Laís Paiva das Chagas

Uso dos Serviços de Saúde: análise das redes de internações no Estado Rio de Janeiro, no ano de 2018

Rio de Janeiro
2019

Laís Paiva das Chagas

Uso dos Serviços de Saúde: análise das redes de internações no Estado Rio de Janeiro, no ano de 2018

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Geral.

Orientadora: Prof.ª Dra. Enirtes Caetano Prates Melo.

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Ferreira da Costa Gomes.

Rio de Janeiro

2019

Catalogação na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

C433u Chagas, Laís Paiva das.
Uso dos Serviços de Saúde: análise das redes de internações no
estado Rio de Janeiro, no ano de 2018 / Laís Paiva das Chagas. -- 2019.
151 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

Orientadora: Enirtes Caetano Prates Melo.
Coorientador: Marcelo Ferreira da Costa Gomes.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Serviços de Saúde – utilização. 2. Acesso aos Serviços de Saúde.
3. Hospitalização. 4. Iniquidade Social. 5. Teoria dos grafos. I. Título.CDD – 23.ed. – 362.1098153

Laís Paiva das Chagas

Uso dos Serviços de Saúde: análise das redes de internações no Estado Rio de Janeiro, no ano de 2018

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Geral.

Aprovada em: 7 de maio de 2019.

Banca Examinadora

Prof.ª Dra. Rejane Sobrino Pinheiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva

Prof. Dr. Leonardo Soares Bastos
Fundação Oswaldo Cruz – Programa de Computação Científica

Prof.ª Dra. Enirtes Caetano Prates Melo (Orientadora)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado força durante minha vida e no mestrado.

Agradeço aos meus pais, Angélica e Francisco, que nunca mediram esforços para que eu pudesse levar meus estudos a diante. Vocês são minha grande inspiração e exemplo de humildade e trabalho. Ao meu primo, Matheus, que na verdade é um irmão de alma. Obrigada por ser um grande ouvinte, meu super parceiro de aventuras e desventuras. Eu sempre estarei aqui por vocês.

Aos meus amigos por serem luz na minha vida e entenderem a minha ausência em determinados momentos. Aos colegas e amigos do mestrado, obrigada pelo apoio durante as disciplinas.

A ENSP e todos seus colaboradores, em especial aos professores por seus ensinamentos.

A Keroulay por ter me incentivado a entrar no mestrado e pela confiança e ao Davi muito obrigada pela ajuda em um momento crucial.

Ao Marcelo por todos os ensinamentos, paciência e grande colaboração. Muito obrigada por ter topado essa parceria, por ter dado um novo rumo ao trabalho e por me apresentar a teoria de redes.

A Enirtes por ter confiado no meu trabalho antes mesmo do mestrado. Muito obrigada pelo cuidado e por sempre me incentivar, mesmo quando eu não acreditava que seria capaz de fazer algo. Nutro uma grande admiração por você e pela sua forma de ensinar.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001".

RESUMO

O uso dos serviços de saúde pode ser explicado por características da oferta e da demanda. Além disso, a interação entre os serviços de saúde e os usuários formam redes de deslocamentos que refletem características desses elementos. A análise dessas informações permite o levantamento de problemas ou acertos referentes ao uso, além de contribuir para a reformulação de políticas públicas. Por isso, o objetivo desse trabalho é analisar o uso de serviços de saúde no Estado do Rio de Janeiro, por meio do perfil das internações e das redes formadas pelos deslocamentos dos usuários do SUS em busca de atendimento, no ano de 2018. Trata-se de uma análise exploratória, que utiliza dados da Autorização de Internação Hospitalar (AIH). As informações foram analisadas através da epidemiologia descritiva e assim foi possível realizar o perfil das internações, dos locais de residência e de internação. As redes formadas pelos fluxos dos usuários do SUS foram analisadas através da Teoria dos Grafos. Além disso, foram realizados cálculos das distâncias percorridas e a duração dos deslocamentos. A distribuição desigual dos serviços de saúde nas redes, em sua maioria com concentração de estabelecimentos em municípios centrais e estratégicos do Estado sugere que a oferta dos serviços e suas características têm influência relevante no uso. Foram encontrados problemas na distribuição dos serviços e das internações que podem ser reflexo da forma de gestão da política pública. Além disso, foram observados perfis de internações e serviços diferentes em algumas redes, como um maior número de hospitais filantrópicos no interior do estado. O uso de serviços estudado nesse trabalho, através da análise do perfil das internações e das redes de deslocamento no Estado do Rio de Janeiro reflete características dos usuários, das cidades e das políticas de saúde que foram sendo modificadas ao longo do tempo. Esses componentes são determinantes do uso dos serviços de saúde, com isso, a análise de redes proporciona a análise das políticas e também da utilização dos serviços.

Palavras-chave: Uso dos serviços de saúde. Acesso aos serviços de saúde. Hospitalização. Teoria dos grafos.

ABSTRACT

The use of health services can be explained by supply and demand characteristics. Beyond that, the interaction between health services and users form networks of displacements that reflect the characteristics of these elements. The analysis of this information allows the survey of problems or correct answers regarding the use, besides contributing to the reformulation of the design of public policies. Therefore, the objective of this study is to analyze the use of health services in the state of Rio de Janeiro, through the profile of hospitalizations and networks formed by the displacement of SUS users in search of care, in 2018. It is an exploratory analysis, which uses data from the Hospital Admission Authorization (AIH). These information were analyzed through descriptive epidemiology and thus it was possible to profile hospitalizations, places of residence and hospitalization. The networks formed by the flows of SUS users were analyzed through graph theory. In addition, calculations of the distances traveled and the duration of the displacements were performed. The unequal distribution of health services in the networks, mostly with concentration of establishments in central and strategic municipalities of the State, suggests that the supply of services and their characteristics maintains a relevant influence on the use. Problems were found in the distribution of services and hospitalizations that can be reflected in the form of public policy management. In addition, profiles of hospitalizations and different services were observed in some networks, such as a larger number of philanthropic hospitals inland. The use of services studied in this work, through the analysis of the profile of hospitalizations and displacement networks in the state of Rio de Janeiro, reflects characteristics of users, cities and health policies that have been modified over time. These components are determinants of the use of health services. According to it, the analysis of networks becomes a tool that provides the analysis of public policy and also the use of services.

Keywords: Use of health services. Health Services Accessibility. Hospitalization. Graph theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Grafo simples	30
Figura 2 -	Fluxograma do número total de internações utilizadas na análise, Estado do Rio de Janeiro, 2018	35
Figura 3 -	Regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2017	36
Figura 4 -	Áreas de planejamento e Regiões administrativas do município do Rio de Janeiro, 2004	37
Figura 5 -	Exemplo de tabela de arestas e sua representação gráfica, 2019	44
Figura 6 -	Representação gráfica de uma rede de internação, Estado do Rio de Janeiro, 2019	45
Figura 7 -	Box plot dos dias de permanência segundo sexo da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018	49
Figura 8 -	Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018	50
Figura 9 -	Box plot dos dias de permanência segundo caráter das internações da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018	51
Figura 10 -	Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 2, Estado do Rio de Janeiro, 2018	53
Figura 11 -	Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018	55
Figura 12 -	Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018	57
Figura 13 -	Box plot dos dias de permanência segundo caráter das internações da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018	58
Figura 14 -	Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018	60
Figura 15 -	Distribuição das internações em todas as redes, segundo grupo do CID – 10, Estado do Rio de Janeiro, 2018	62
Figura 16 -	Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018	65
Figura 17-	Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede geral,	

Estado do Rio de Janeiro, 2018 68
Figura 18- Representação gráfica da rede de internações da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018 69
Figura 19 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para capital e municípios adjacentes, Estado do Rio de Janeiro, 2018 70
Figura 20 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para o município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, 2018 71
Figura 21- Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para o município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro, 2018 72
Figura 22 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para os municípios de Duque de Caxias e Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, 2018 73
Figura 23 - Distribuição do número de internações de residentes da rede 2 por AP, Rio de Janeiro, 2018 76
Figura 24 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 2, Rio de Janeiro, 2018 78
Figura 25 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018 81
Figura 26 - Representação gráfica da rede de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018 82
Figura 27 - Representação gráfica da rede de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018 83
Figura 28 - Representação gráfica da rede de internações, com destaque para os hospitais (em amarelo) com maior número de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018 84
Figura 29 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018 87
Figura 30 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 3, Estado do

Rio de Janeiro, 2018 90
Figura 31 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018 91
Figura 32 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018 92
Figura 33 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018 93
Figura 34 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018 96
Figura 35 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018 99
Figura 36 - Representação gráfica da rede de internações (rede 4), Estado do Rio de Janeiro, 2018 100
Figura 37 - Representação gráfica da rede de internações (rede 4), Estado do Rio de Janeiro, 2018 101
Figura 38 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018 104
Figura 39 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018 107
Figura 40 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018 108
Figura 41 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018 109
Figura 42 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018 110
Figura 43 - Distribuição da densidade das distâncias e duração dos deslocamentos por região de residência, Estado do Rio de Janeiro, 2018 115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Nomenclaturas para acesso de acordo com diferentes autores	20
Quadro 2 -	Características básicas de um grafo	31
Quadro 3 -	Variáveis selecionadas na AIH, 2018	40
Quadro 4 -	Variáveis disponibilizadas pelo IBGE, Tabwin, Correios e CNES utilizadas na análise, 2018	42
Quadro 5 -	Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede geral, separados por bairros e municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018	64
Quadro 6 -	Número de internações da rede geral que ocorreram nos hospitais do Estado do Rio de Janeiro, 2018	66
Quadro 7 -	Grau de entrada dos hospitais da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018	67
Quadro 8 -	Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 2, separados por bairros, Rio de Janeiro, 2018	75
Quadro 9 -	Taxa de internação de residentes da rede 2, separados por AP, Rio de Janeiro, 2018	77
Quadro 10 -	Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018	79
Quadro 11 -	Grau de entrada dos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018	80
Quadro 12 -	Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 3, separados por municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018	86
Quadro 13 -	Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 3 por natureza jurídica, Estado do Rio de Janeiro, 2018	88
Quadro 14 -	Grau de entrada dos hospitais da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018	89
Quadro 15 -	Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 4, separados por bairros, Estado do Rio de Janeiro, 2018	95
Quadro 16 -	Número de internações de internações que ocorreram nos	

hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018 97
Quadro 17 - Grau de entrada dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018 98
Quadro 18 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 5, separados por municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018 103
Quadro 19 - Número de internações de internações que ocorreram nos hospitais da rede 5 por natureza jurídica, Estado do Rio de Janeiro, 2018 105
Quadro 20 - Grau de entrada dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018 106
Quadro 21 - Percentual de internações em um município que é proveniente de residentes de outro, Estado do Rio de Janeiro, 2018 111
Quadro 22 - Percentual de internações de moradores de um município, que ocorreram fora do município de residência, Estado do Rio de Janeiro, 2018 112
Quadro 23 - Distância e tempo médio e mediano dos deslocamentos entre bairros/municípios e hospitais por rede, Estado do Rio de Janeiro, 2018 114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de leitos disponíveis para o SUS distribuídos por Regiões de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, 2018 38

Tabela 2 - Distribuição das internações, separadas por redes, Estado do Rio de Janeiro, 2018 48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH	Autorização de Internação Hospitalar
ANS	Agência Nacional de Saúde
AP	Áreas de Planejamento
API	Interface de Programação
CEP	Código de Endereçamento Postal
CID 10	Classificação Internacional de Doenças
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
ESF	Estratégia de Saúde da Família
HGNI	Hospital Geral de Nova Iguaçu
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFF	Instituto Fernandes Figueira
INAMPS	Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social
INCA	Instituto Nacional de Câncer
INTO	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad
MRJ	Município do Rio de Janeiro
NHS	National Health Service
NOAS-SUS 01/02	Norma Operacional da Assistência à Saúde – SUS 01/02
NOB-SUS 93	Norma Operacional Básica - SUS/93
PAB	Piso de Atenção Básica
PDI	Plano Diretor de Investimentos
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNH	Política Nacional de Humanização
PPI	Programação Pactuada Integrada
PSF	Programa de Saúde da Família
SIH/SUS	Sistema de Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	14
2	**REVISÃO DE LITERATURA**	20
2.1	Conceitos de acesso e uso de serviços de saúde	20
2.2	Determinantes do uso de serviços de saúde	23
2.3	Análise de redes	29
3	**OBJETIVOS**	33
4	**MATERIAIS E MÉTODO**	34
4.1	Desenho do estudo	34
4.2	Fonte de dados	34
4.3	População do estudo	34
4.4	Procedimentos para a estruturação da base de dados	39
4.5	Variáveis de interesse para análise	39
4.6	Análise dos dados	42
4.7	Aspectos éticos	46
5	**RESULTADOS**	47
6	**DISCUSSÃO**	117
7	**CONSIDERAÇÕES FINAIS**	124
	REFERÊNCIAS	126
	ANEXO A – REGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E SEUS RESPECTIVOS MUNICÍPIOS	147
	ANEXO B - TABELA DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, SEPARADOS POR AP	149
	ANEXO C - TABELA DO CID-10 COM SEUS RESPECTIVOS CAPÍTULOS	151

1 **INTRODUÇÃO**

O uso dos serviços de saúde é tema de estudos internacionais e nacionais. Um dos motivos é por ser um assunto que envolve aspectos que vão além da assistência à saúde, por isso exige grande compreensão de suas complexas características (ASSIS; JESUS, 2012; LIMA-COSTA; TURCI; MACINKO, 2013; SANCHO; SILVA, 2013; CABRERA-LEÓN *et al*., 2017; MONTEIRO et al., 2017). No Brasil, estudar a forma como os estabelecimentos de saúde e a população estão organizados no território, bem como analisar os deslocamentos desses usuários podem auxiliar a formulação de práticas para a redução de problemas no uso dos serviços e contribuir para o planejamento de políticas (RODRIGUES FILHO, 1987; TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS, 2000; PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; TEIXEIRA, 1999; TRAVASSOS *et al*, 2000; OLIVEIRA; TRAVASSOS; CARVALHO, 2004; OLIVEIRA *et al*., 2011; GRABOIS; OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013; HERVAL; RODRIGUES, 2017; STOPA *et al*., 2017).

De acordo com Pinheiro (1999) e corroborando com outros autores, de maneira geral, o uso dos serviços de saúde pode ser explicado pelas características da oferta dos serviços (políticas de saúde, formas de financiamento possíveis para cada serviço, recursos humanos e tecnológicos disponíveis e prática do profissional que realiza o atendimento) e da demanda (necessidades de saúde, idade, sexo, raça, nível de escolaridade, situação socioeconômica e local de residência) (DONABEDIAN, 1973; ANDERSEN, 1995; PINHEIRO, 1999; PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Uma das maneiras de entender o processo que leva uma pessoa a usar um serviço de saúde é através do desenho de uma cadeia de eventos, onde, um indivíduo ao perceber que tem alguma necessidade de saúde (doença, sintoma, exame de rotina, entre outros) pode ir ou não em busca de atendimento (DONABEDIAN, 1973; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). A satisfação em relação ao atendimento também depende da oferta dos serviços de saúde (organização dos serviços, maneira como um profissional atende seus pacientes, entre outros) (ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004). A simples presença de um serviço de saúde pode influenciar o uso. É a chamada Lei de Roemer, na qual, um serviço pode ser indutor da demanda (ROEMER, 1961).

As necessidades constituem um conceito multifacetado onde a maneira em que se encontra a saúde de uma pessoa vai influenciar no uso (com maior ou menor procura por um serviço) (HULKA; WHEAT, 1985; ASADI-LARI; PACKHAM; GRAY, 2003; CAMPOS; MISHIMA, 2005; ASSIS; JESUS, 2012; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Há duas categorias de necessidade: aquela percebida pelo próprio indivíduo e a diagnosticada pelo profissional de saúde (HULKA; WHEAT, 1985; TRAVASSOS; CASTRO, 2012).

Outro fator que interfere no uso dos serviços de saúde é o local de residência da população. A relevância do tema tem sido demonstrada nas diversas pesquisas que envolvem a relação dos indivíduos com o contexto em que vivem e como esse processo influencia cuidados relacionados à saúde ou ao aparecimento de doenças (DIEZ-

ROUX *et al*., 1999; DIEZ ROUX *et al*., 2001; SANTOS *et al*., 2007; FLORINDO *et al*., 2011; BOCLIN; FAERSTEIN; DE LEON, 2014; WARD *et al*., 2015; CHOR *et al*., 2016; BARRIENTOS GUTIERREZ *et al*., 2017; ANDRADE *et al*., 2018).

O grande número de estudos relacionado a essa área pode ser explicado em parte pela constatação de que a saúde é um tema multidimensional que envolve diversos processos biológicos ou não, condições de vida, de saúde e contextos sociais nos quais as pessoas vivem (CARVALHO; BUSS, 2008; DUARTE *et al*., 2015; RIBEIRO; BARATA, 2016). Dentro dessa temática, uma das questões que tem sido objeto de estudos e tem merecido destaque é a análise da influência do ambiente sobre a população e mais especificamente, sobre o indivíduo (DIEZ ROUX, 2003; SANTOS et al., 2007; ANTUNES *et al*., 2013; KO; PONCE, 2013; BOCLIN; FAERSTEIN; DE LEON, 2014; HÖFELMANN *et al*., 2015; KERSHAW *et al*., 2015a; SAMUEL *et al*., 2015; WARD *et al*., 2015; CHOR *et al*., 2016; BARRIENTOS GUTIERREZ *et al*., 2017; ANDRADE *et al*., 2018).

Os lugares onde as pessoas vivem são provenientes de uma acumulação de situações das mais diversas origens e características que ocasionam condições para a produção de agravos (SANTOS, 1978; BARCELLOS *et al*., 2002). Um conceito que vem sendo utilizado nos estudos sobre a influência do local de residência (em especial os bairros) na saúde é o da vizinhança (DIEZ ROUX, 2003; SANTOS et al., 2007; HÖFELMANN *et al*., 2015; BARBER *et al*., 2016; BARRIENTOS GUTIERREZ *et al*., 2017; ANDRADE *et al*., 2018). Segundo Chaskin (1999, p. 1), em um ambiente urbano a vizinhança pode ser definida como *"uma subárea geograficamente definida da cidade em que os residentes presumem compartilhar a proximidade espacial e algum grau de circunstância mútua, necessidade, prioridades e acesso à área metropolitana mais ampla e aos sistemas que têm impacto sobre a vida deles".*

Diversos autores vêm estudando e mostrando a relação entre atributos da vizinhança e a influência em doenças. Em alguns estudos sobre doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), principalmente sobre doenças cardiovasculares, foi possível observar que áreas consideradas com condições econômicas e sociais mais baixas podem estar relacionadas às características que interferem de forma negativa na saúde (DIEZ ROUX *et al*., 2001; KERSAHW *et al*., 2015a; KERSHAW *et al*., 2015b; BARBER *et al*., 2016; DIEZ ROUX *et al*., 2016; WING *et al*., 2016).

Trabalhos nacionais e internacionais demonstram como o ambiente pode influenciar os hábitos alimentares e as práticas de atividades físicas (MORLAND; WING; DIEZ-ROUX, 2002; MOORE *et al*., 2009; CHOR *et al*., 2016; ANDRADE *et al*., 2018). O acesso facilitado, por exemplo, a alimentos saudáveis e a um local de moradia (e o seu entorno) com um ambiente adequado para práticas regulares de exercícios físicos podem aumentar a probabilidade de que as pessoas se alimentem de maneira apropriada e que realizem mais exercícios (MORLAND; WING; DIEZ-ROUX, 2002; CHOR *et al*., 2016; ANDRADE *et al*., 2018). Segundo Chor *et al* (2016), resultados como esses mostram a relevância da promoção de políticas públicas que levem em consideração características dos

indivíduos, como também o ambiente em que eles vivem para o incentivo de práticas saudáveis (CHOR *et al*., 2016).

Além de influenciar comportamentos relacionados às doenças ou às práticas de promoção e prevenção de saúde, o contexto também pode interferir no uso dos serviços de saúde de forma a facilitar ou dificultar a utilização de algum cuidado (PINHEIRO, 1999; PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; RITT *et al*., 2007; SOARES; NASCIMENTO, 2010; ANTUNES *et al*., 2013; KO; PONCE, 2013; GONZÁLEZ *et al*., 2015; NICHOLAS; KALANTAR- ZADEH; NORRIS, 2015; BARRINGTON *et al*., 2016; ALFAQEEH *et al*., 2017; STOPA *et al*., 2017).

Trabalhos sobre a análise da distribuição dos estabelecimentos de saúde, o quantitativo de indivíduos que procuram um cuidado e a distância percorrida entre a moradia e o local onde ocorre o atendimento também fornecem informações relevantes sobre a organização e gestão dos serviços (TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS, 2000; OLIVEIRA; TRAVASSOS; CARVALHO, 2004; OLIVEIRA *et al*., 2011; SANTOS; MELO, 2011; AGUIAR *et al*., 2013; GRABOIS; OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013; VIEGAS; CARMO; DA LUZ, 2015; MARTINELLI *et al*., 2016). Segundo Oliveira *et al* (2011) mulheres atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) que precisam percorrer maiores distâncias (mais que 150 até 600 Km) tiveram menores chances de realizar exame mamográfico em comparação às mulheres que residiam mais próximo dos serviços do (OLIVEIRA *et al*., 2011). Além dos problemas referentes à doença, algumas mulheres precisam enfrentar outros fatores que dificultam o tratamento ou diagnóstico, entre os quais o deslocamento entre a unidade de saúde e a residência (HUANG *et al*., 2009; OLIVEIRA *et al*., 2011).

Em trabalho realizado em Belo Horizonte sobre características do acesso ao transplante renal, foi observado que pacientes que moravam em áreas com maior risco para a saúde (classificação adotada no estudo) tiveram um risco menor de receber transplante (MACHADO *et al*., 2012). Em estudo sobre o efeito da distância percorrida na autopercepção de pacientes em uso de hemodiálise, residentes principalmente oriundos de cidades do interior, necessitam percorrer distâncias maiores para conseguir atendimento dialítico (SANTOS; ARCANJO, 2012).

No Brasil, diferenças com relação à utilização de serviços como consultas médicas, odontológicas e internações, também são descritas. Geralmente, as regiões mais desenvolvidas do país (Sul e Sudeste) apresentam maiores proporções de uso de alguns serviços se comparada às demais regiões (MALTA *et al*., 2016; STOPA *et al*., 2017; VIACAVA *et al*., 2018). Em estudo realizado por Stopa e colaboradores, a região Sul apresentou maiores proporções de internação em hospitais, enquanto a região Nordeste apresentou maior proporção de internações realizadas pelo SUS (STOPA *et al*., 2017).

Além das necessidades de saúde e do local de residência, outros fatores relacionados à demanda, tais como a idade e o sexo feminino, estão associados de maneira positiva à utilização de serviços de saúde (PINHEIRO,

1999; PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; VIACAVA, 2007; LOUVISON *et al*, 2008; DE ALMEIDA, 2015; ALMEIDA *et al*, 2017; OLIVEIRA *et al*., 2017a). O nível socioeconômico também pode aumentar ou diminuir o uso dos serviços (TRAVASSOS; MARTINS, 2004; BOCCOLINI; DE SOUZA JUNIOR, 2016; MULLACHERY; SILVER; MACINKO, 2016).

A presença e características de algumas doenças podem aumentar a necessidade de um indivíduo ir à procura por atendimento (TRAVASSOS; MARTINS, 2004). No Brasil, as mortes devido à DCNT, em especial as enfermidades cardiovasculares e o câncer, têm grande impacto nos índices de mortalidade (WHO, 2017; MALTA *et al*, 2017). Essas morbidades podem acarretar prejuízos em diversos segmentos (próprios indivíduos, suas famílias e para os estabelecimentos de saúde). Ademais, podem afetar de maneira diferenciada as populações mais carentes (econômica e social) (ABEGUNDE *et al*., 2007; MALTA *et al*., 2011; MENDES, 2011; MALTA *et al*, 2017; WHO, 2017).

Segundo Malta e colaboradores, no Brasil, pessoas com DCNT usam mais os serviços de saúde e também apresentam mais dificuldade na realização das atividades do dia a dia, devido suas condições de saúde se comparadas a pessoas sem DCNT (MALTA *et al*, 2017). A grande abrangência do impacto das DCNT na vida da população e nos variados setores da sociedade faz com que essa seja uma temática relevante para análises, com o objetivo de propor medidas para melhorias nas condições de vida dos portadores e também para a gestão do sistema de saúde (ABEGUNDE *et al*., 2007; MENDES, 2011; MALTA *et al*., 2015; MALTA *et al*, 2017; WHO, 2017).

A Lei do Cuidado Inverso (Inverse Care Law) é outro importante determinante do uso, onde em muitas ocasiões àquelas pessoas que mais precisam de atendimento também são as que menos têm sucesso no acesso aos serviços (HART, 1971). Vários estudos brasileiros descrevem essa relação e mostram que pessoas com maiores necessidades de saúde e/ou de menor renda podem apresentar menor utilização de alguns serviços de saúde (PINHEIRO, 1999; TRAVASSOS; OLIVEIRA; VIACAVA, 2006; LOUVISON *et al*, 2008; LIMA-COSTA *et al*., 2012; VIACAVA; BELLIDO, 2016; ALMEIDA *et al*, 2017; STOPA *et al*., 2017).

Características dos sistemas e serviços de saúde, tais como o a forma de financiamento e as leis e normas vigentes podem representar barreiras ao acesso (ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Os sistemas de saúde não são únicos, eles vão variar de acordo com o tipo de política utilizada por um país (FLEURY; OUVERNEY, 2008). Em alguns locais os serviços podem ser comprados através da realização de pagamento, em outros pode ser um serviço garantido na lei e de forma gratuita e até mesmo a combinação desses dois elementos (FLEURY; OUVERNEY, 2008; VIANA; BAPTISTA, 2008).

A Constituição Federal de 1988, a Lei nº 8.080/90 e a Norma Operacional Básica - SUS/91 e 93 (NOB-SUS 91 e 93) representam alguns dos documentos iniciais que deram base para a construção do sistema de saúde brasileiro (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990a, BRASIL, 1993a; CAMARGO, 2009; SIQUEIRA, 2011). A

organização da assistência à saúde no SUS foi concebida para ter serviços de saúde a fim de promover o acesso à saúde para toda a população (sejam brasileiros ou não) e em todos os níveis de cuidado (ALBUQUERQUE; VIANA, 2015; BRASIL, 1988; BRASIL, 1990a; BRASIL, 2002; MENDES, 2011; OLIVEIRA; PEREIRA, 2013; SIQUEIRA, 2011). Já os serviços privados que devem atuar de forma complementar/suplementar aos serviços públicos são regulados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) e em uma analogia simples, funcionam como um mercado que oferecem os serviços em troca de pagamento (BRASIL, 2001a; RODRIGUES, 2003; SANTOS; SANTOS; BORGES, 2013; VIACAVA *et al*., 2018).

Apesar das propostas legais estabelecidas e das demais características do sistema de saúde, ainda é possível encontrar desigualdades de uso dos serviços entre as diferentes localidades brasileiras (municípios, estados e regiões). Por isso, é fundamental conhecer e avaliar pontos negativos e fortes do sistema, a fim de trazer melhorias para o mesmo (TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS *et al*., 2000; TRAVASSOS; OLIVEIRA; VIACAVA, 2006; OLIVEIRA *et al*., 2011; SOUSA, 2016; VIACAVA; BELLIDO, 2016; SOUSA; ARAÚJO; MIRANDA, 2017; STOPA *et al*., 2017). Segundo a própria Norma Operacional da Assistência à Saúde - SUS (NOAS-SUS 01/02), um dos deveres dos governos é realizar a avaliação da assistência à saúde prestada pelo SUS (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; SOUSA, 2016).

Uma das formas de obter essa avaliação, proposta por Pestana e Mendes (2004), é através da análise dos fluxos de internações, em especial pelo estudo das redes de deslocamentos que são formadas por estabelecimentos e pelos usuários em busca de atendimento, bem como avaliação das distâncias percorridas nestes caminhos (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; PESTANA; MENDES, 2004). No Brasil, essas redes formadas pelas conexões entre usuários e estabelecimentos vêm sendo estudadas por alguns autores (OLIVEIRA; CARVALHO; TRAVASSOS, 2004; OLIVEIRA; TRAVASSOS; CARVALHO, 2004; MELO *et al*., 2007; OLIVEIRA *et al*., 2011; GRABOIS; OLIVEIRA; SA CARVALHO, 2013; SOUSA, 2016). Essas redes expressam características dos indivíduos, dos serviços de saúde e da política implantada no país. Por isso, a análise desses sistemas configura-se um meio importante tanto para a avaliação de políticas públicas, quanto das particularidades do uso de serviços (MARTINHO, 2004; PESTANA; MENDES, 2004; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016).

As redes são utilizadas como uma representação gráfica da relação entre elementos (pessoas, locais, objetos, entre outros) (MARTINHO, 2004; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; UHLMANN, 2017). Dentre as metodologias para a análise de redes, encontra-se a teoria dos grafos. Trata-se de uma técnica que permite a análise das ligações ou relações entre os componentes da rede (os mais variados a depender da situação estudada) bem como a importância deles na própria rede (BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; UHLMANN, 2017). Essa metodologia vem sendo utilizada em estudos nacionais e internacionais dos mais variados temas (KWAIT; VALENTE; CELENTANO, 2001; KAPUCU, 2005; BERGIANTE *et al.*, 2011; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; SOUSA; ARAÚJO; MIRANDA, 2017; PEREIRA et al., 2017; UHLMANN, 2017). Entre os

trabalhos encontrados durante busca bibliográfica, dois são sobre a organização dos serviços de saúde no Brasil, com foco na aplicação da teoria dos grafos para o estudo do fluxo de pacientes do SUS entre municípios distintos. A metodologia proposta pela autora foi utilizada em dois tipos de internações e se mostrou um excelente mecanismo para análise dos serviços de saúde (SOUSA, 2016; SOUSA; ARAÚJO; MIRANDA, 2017).

Assim, estudar o uso dos serviços de saúde a partir da análise das redes de usuários e serviços de saúde pode representar excelente meio de obter informações, pois permite avaliação de situações em que existem múltiplos atores (pacientes, hospitais e suas características), bem como a análise de como eles estão incorporados dentro de um sistema (FLEURY; OVERNY, 2007; MARTINHO, 2004; PESTANA; MENDES, 2004; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016). Esses estudos são ainda mais relevantes no contexto da saúde brasileira, que possui um sistema de saúde onde é possível encontrar a interação e parceira de serviços com diferentes características e formas de gestão (FLEURY; OVERNY, 2007; PESTANA; MENDES, 2004; MENDES, 2011; VIANA *et al.*, 2017).

A análise do uso de serviços, com esses múltiplos olhares, permite a identificação de problemas no fluxo de pacientes, identificação de locais com poucas ou muitas opções de atendimento, pode contribuir para reduzir problemas no planejamento e fornecer relevante material de investigação (TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS *et al*., 2000; OLIVEIRA; CARVALHO; TRAVASSOS, 2004; OLIVEIRA *et al*, 2011; GRABOIS; OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; SOUSA; ARAÚJO; MIRANDA, 2017). Principalmente, em um país como o Brasil que ainda apresenta problemas de acesso a diversos serviços de saúde, mesmo tendo um sistema de saúde em funcionamento há muitos anos e com uma proposta de atendimento para todas as pessoas (OLIVEIRA *et al*, 2011; DUARTE, *et al*., 2015; RANGEL; LIMA; VARGAS, 2015; VIEGAS; CARMO; DA LUZ, 2015; BARROS *et al*., 2016; ALMEIDA *et al*., 2017; STOPA *et al*., 2017; PAIM, 2018).

Um assunto a ser levado em consideração nas discussões acerca do planejamento de serviços é a forma como eles estão alocados nas cidades, bem como, a distribuição das pessoas que irão utilizá-los (MELO *et al*., 2007; OLIVEIRA *et al*., 2011). A configuração de uma cidade é resultado de diversos fatores que estão dispersos e podem ser encontrados no território e que se modificam ou não ao longo do tempo. Assim, a distribuição da população nas cidades e a forma de acesso aos serviços em geral refletem as características desses locais (LOVETT *et al*., 2002; MELO *et al*., 2007; OLIVEIRA *et al*., 2011; PIRES; PIRES, 2016). Assim, no Brasil, ao estudar a forma como os serviços de saúde estão distribuídos no espaço, devem-se considerar os locais em que eles estão inseridos e como a população vai acessar esses estabelecimentos (IBGE, 2008).

Este estudo dedica-se à análise das relações entre o local de moradia, características individuais dos usuários do SUS, características da oferta e do uso dos serviços de saúde, por meio da análise das internações e de redes em diferentes cenários e aspectos. Além das associações entre esses elementos, também foi estudada a relação deles com o espaço.

2 **REVISÃO DE LITERATURA**

2.1 Conceitos de acesso e uso de serviços de saúde

O uso de um serviço pode ser classificado como a demanda dos usuários que foi atendida nos serviços de saúde (exames, internações, consultas, entre outros) (TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Já a utilização dos serviços de saúde é um conceito mais vasto, que vai muito além do contato com um estabelecimento. Para estudá-lo deve-se levar em consideração aspectos relacionados aos indivíduos que obtiveram os cuidados e o comportamento dos profissionais responsáveis pelo atendimento (ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012).

Em alguns momentos, os dois termos podem vir a ser utilizados como sinônimos ou até mesmo para representar o acesso (ingresso ou entrada) (TRAVASSOS; MARTINS, 2004; HOUAISS, 2009; LANDINI; COWES; D'AMORE, 2014). Apesar disso, esse é um tema com muitas particularidades, que vem sendo abordado de muitas maneiras (TRAVASSOS; MARTINS, 2004). A depender da análise realizada pelo autor, o acesso aos serviços de saúde pode receber nomenclaturas e atributos diferentes (Quadro 1) (ANDERSEN; NEWMAN, 1973; DONABEDIAN, 1973; ADAY; ANDERSEN, 1974; FRENK, 1992; ANDERSEN, 1995; STARFIELD, 2002; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; THIEDE; MCINTYRE, 2008; ASSIS; JESUS, 2012; TRAVASSOS; CASTRO, 2012).

Quadro 1 – Nomenclaturas para acesso de acordo com diferentes autores

Nomenclaturas	**Autores**
Acesso	Thiede e McIntyre (2008), Andersen e Newman (1973), Aday e Andersen, (1974);
Acessibilidade	Donabedian (1973), Starfield (2002) e Frenk (1992).

Fonte: Elaborado pela autora com base em DONABEDIAN (1973), ANDERSEN E NEWMAN (1973), ADAY E ANDERSEN (1974), FRENK (1992), ANDERSEN (1995), THIEDE E MCINTYRE (2008); STARFIELD (2002).

Para Thiede e McIntyre (2008), acesso pode ser expresso em disponibilidade, acessibilidade e aceitabilidade. Elas são classificadas como dimensões, onde a primeira pode ser estabelecida como a presença de um serviço e de recursos humanos específicos de saúde ao alcance de um usuário potencial. A acessibilidade é definida como a chance do usuário arcar com os custos provenientes do uso de um serviço. Por fim, a aceitabilidade é referente aos fatores dos usuários relacionados à percepção, estilo de vida e características sociais

que irão influenciar na avaliação dos indivíduos sobre os serviços de saúde e dos cuidados que foram recebidos (THIEDE; MCINTYRE, 2008). Além disso, a informação é um componente presente e que perpassa as três dimensões. Ela pode ser definida com um subsídio que vai favorecer a escolha dos indivíduos (THIEDE; MCINTYRE, 2008; SANCHEZ; CICONELLI, 2012; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Segundo Travassos e Castro (2012), essas dimensões são classificadas como barreiras de acesso (geográficas, financeiras, organizacionais e de informação) (TRAVASSOS; CASTRO, 2012).

Ainda entre os autores que utilizam o termo acesso, Andersen em conjunto com Newman e Aday propõem estudos e modelos teóricos abordando a temática (ANDERSEN; NEWMAN, 1973; ADAY; ANDERSEN, 1974; TRAVASSOS; MARTINS, 2004). O acesso pode variar de acordo com o foco de estudo de cada autor. Entretanto, um dos pontos principais a serem considerados ao analisar o acesso são as características das pessoas que vão usar um serviço. Entretanto, não se pode deixar de considerar os atributos dos sistemas de saúde, como a organização dos serviços e os profissionais, pois eles podem influenciar a continuação dos cuidados (ADAY; ANDERSEN, 1974).

Na revisão sobre aspectos do acesso aos serviços médicos, Aday e Andersen (1974) desenham uma rede para estudo sobre o acesso, onde deve ser levado em consideração ao analisar o tema, a utilização dos serviços, os componentes do sistema de saúde, características dos serviços, bem como características da população atendida (componentes predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde) e a satisfação dos usuários em relação ao atendimento (ADAY; ANDERSEN, 1974; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Os componentes individuais da população usuária e que fazem parte do modelo inicial de acesso são classificados como (ADAY; ANDERSEN, 1974; ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004):

- **Predisponentes:** estão relacionados as características que vão influenciar o indivíduo ir ou não em busca de atendimento (podem ser características demográficas, sociais e do entendimento sobre saúde de cada indivíduo);
- **Capacitantes (“enabling resource”):** ferramentas que as pessoas têm para adquirir um serviço (recursos individuais, dos familiares ou do local de moradia);
- **Necessidades de saúde.**

Além disso, por se tratar de um tema complexo, traz diferenciações com relação aos tipos de acesso. Eles podem ser divididos entre aqueles que fazem parte dos modelos iniciais (acesso potencial, realizado, equitativo e não equitativo) e uma adição de medidas do acesso (eficiente e efetivo) (ADAY, 1993 apud ANDERSEN, 1995; ADAY *et al*., 1993 apud ANDERSEN, 1995; ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012):

- **Acesso potencial:** Refere-se aos componentes capacitantes;
- **Acesso realizado:** Trata-se do uso dos serviços;
- **Acesso eficiente:** *"É visto quando o nível de status ou satisfação em saúde aumenta em relação à quantidade de serviços de saúde consumidos"* (ADAY, 1993 apud ANDERSEN, 1995, p.6; ADAY *et al*., 1993 apud ANDERSEN, 1995, p.6);
- **Acesso efetivo:** "*Ocorre quando a satisfação do usuário com o serviço é positiva ou o uso do serviço resultou em melhoria nas condições de saúde"* (ADAY, 1993 apud ANDERSEN, 1995, p.6; ADAY *et al*., 1993 apud ANDERSEN, 1995, p.6).

Dentre os autores que utilizam o termo acessibilidade destacam-se Donabedian (1973), Starfield (2002) e Frenk (1985). A acessibilidade pode ser classificada como um aspecto dos serviços ou do sistema de saúde que permite obtenção de um cuidado (STARFIELD, 2002; TRAVASSOS; CASTRO 2012). Para Starfield (2002), a acessibilidade é uma característica de todos os níveis de atenção à saúde. Entretanto, a atenção primária possui atributos e características diferenciadas devido ao seu papel de "porta de entrada" nos serviços de saúde (STARFIELD, 2002).

Por fim, Frenk sugere que a acessibilidade (em seu domínio restrito) é limitada ao processo de ir em busca do cuidado em saúde e receber a atenção (FRENK, 1992; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO 2012). Todavia, dentro desse termo, existem outros conceitos e domínios que devem ser diferenciados e que vão trazer características diferentes para acessibilidade (FRENK, 1992; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO 2012). Uma gama de fenômenos pode influenciar o processo de ir em busca de atendimento. O primeiro é o da disponibilidade, que se trata da existência de recursos e serviços de saúde. Além disso, também se deve considerar se esses serviços trouxeram algum resultado ou não. No outro extremo do processo, está a disponibilidade eficaz (*"effective availability"*) dos recursos e serviços (FRENK, 1992; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

A simples presença de um serviço de saúde não significa sucesso de uso, visto que, durante esse processo existem obstáculos que vão dificultar o uso dos serviços. Eles estão divididos em ecológicos (localização, características relacionadas à distância e ao tempo de transporte), financeiros (referente aos preços pagos pelo atendimento) e organizacionais (que são separados em obstáculos que dificultam a entrada do usuário no serviço de saúde e após a entrada no serviço). Para o autor, uma característica importante dos usuários é o poder de superação em relação a esses obstáculos, ou seja, quais as ferramentas que os indivíduos poderão utilizar a fim de obter os cuidados (denominado de "*utilization power*") (FRENK, 1985; FRENK, 1992; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

2.2 Determinantes do uso de serviços de saúde

Fatores individuais e relacionados ao contexto podem explicar um maior ou menor uso dos serviços de saúde. No modelo da utilização dos serviços de saúde proposto por Andersen e Newman, de maneira geral, o uso dos serviços é dependente de determinantes individuais (agrupados em fatores), além de determinantes contextuais, características das políticas e dos serviços de saúde além da opinião dos usuários em relação ao atendimento recebido (ANDERSEN; NEWMAN, 1973; ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO 2012).

Além desses, outros autores descrevem os fatores determinantes do uso de serviço. Eles podem estar divididos em dimensões, como disponibilidade dos serviços, o acolhimento recebido pelos usuários, a acessibilidade e aceitabilidade. Algumas características também podem ser descritas como barreiras ou obstáculos e podem interferir de forma negativa no uso de um serviço (PENCHANSKY; THOMAS, 1981; FRENK, 1985; FRENK, 1992; THIEDE; MCINTYRE, 2008; TRAVASSOS; CASTRO, 2012).

Apesar da diversidade de denominações, o uso dos serviços de saúde pode ser explicado tanto por características da oferta dos serviços quanto pelas pessoas em busca de atendimento. Entre os fatores influenciadores dessa demanda, estão as necessidades em saúde, atributos relacionados diretamente aos indivíduos, como idade e sexo, além do local onde a população reside (PINHEIRO, 1999). Entre os fatores que influenciam a oferta estão as características das políticas de saúde e dos serviços, além da forma como os profissionais trabalham e atendem a população (PINHEIRO, 1999).

É observada nas cidades uma formação de espaços diferenciados devido à influência de diversos segmentos da sociedade e da originalidade encontrada no território de cada local (ROCHA, 2014). Essas características dos diferentes locais influenciam as condições de saúde das populações, incluindo os serviços de saúde e o seu uso pelos indivíduos (SANTOS, 2005; SANTINHA, 2013). Estudos realizados no Brasil, bem como em outros países, demonstram a influência do local de moradia da população em diversos assuntos relacionados á saúde (PINHEIRO, 1999; PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; RITT *et al*., 2007; GASKIN *et al*., 2009; VAUGHAN SARRAZIN *et al*., 2009; CERQUEIRA; PUPO, 2009; CUNHA, 2010; SOARES; NASCIMENTO, 2010; GASKIN *et al*., 2012; ANTUNES *et al*., 2013; KO; PONCE, 2013; DIEZ ROUX *et al*., 2016; BARBER *et al*., 2016; WING *et al*., 2016).

Trabalho realizado em comunidades do estado de São Paulo mostrou que os problemas relacionados à organização, processos burocráticos e a baixa disponibilidade de serviços de saúde especializados próximos ao local de moradia geram como consequência a procura de atendimento em serviços públicos mais distantes e também em hospitais particulares, além de atrasos para marcação de consultas (CERQUEIRA; PUPO, 2009). Seguindo aspecto similar, estudo evidenciou que idosos mais pobres apresentaram menor chance de uso de

serviços de saúde em comparação aos mais ricos, além disso, o local onde residia esses idosos também influenciou na chance de atendimento (PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999).

Em países como Estados Unidos diversos trabalhos são realizados para analisar a influência do local de moradia em diferentes temáticas (GASKIN, 2009; VAUGHAN SARRAZIN *et al*., 2009; GASKIN *et al*., 2012; KO; PONCE, 2013; CALDWELL *et al*., 2017; MOBLEY *et al*., 2017; SMITH; MADAK- ERDOGAN, 2018). Diversos estudos apontam que negros americanos residentes de bairros segregados apresentam dificuldades para acessar serviços, como hospitalizações, consultas com especialistas e atendimentos ambulatoriais (GASKIN, 2009; VAUGHAN SARRAZIN *et al*., 2009; GASKIN *et al*., 2012; KO; PONCE, 2013; CALDWELL *et al*., 2017; MOBLEY *et al*., 2017; SMITH; MADAK- ERDOGAN, 2018).

Segundo Unglert (1990), os estudos envolvendo a análise da organização dos serviços de saúde devem levar em considerações características da população, além de questões, sociais e geográficas (UNGLERT, 1990). Para Travassos (1997), as diferenças no uso dos serviços também podem ser explicadas por fatores geográficos e sociais. A questão geográfica está relacionada principalmente, em como diferentes locais fazem uso dos serviços. Já a situação social refere-se a desigualdade entre grupos com diferentes níveis socais, além disso reflete a influência dos sistemas de saúde (TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS, 2000). Apesar de ser feita uma separação a fim de melhorar o entendimento, existe uma interação entre as duas dimensões (UNGLERT, 1990; TRAVASSOS, 1997; TRAVASSOS, 2000; TRAVASSOS; VIACAVA, 2007; TRAVASSOS; CASTRO, 2012; SANTINHA, 2013).

A análise da distância percorrida por pacientes é bastante discutida na literatura, principalmente no caso de agravos em que esse deslocamento, bem como o tempo para iniciar um tratamento podem comprometer as chances de vida de um paciente ou até mesmo o diagnóstico da doença (RITT *et al*., 2007; SANTOS; ARCANJO, 2012; GRABOIS; DE OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013; TOWNE; SMITH; ORY, 2014; GOYAL *et al*., 2015). Estudos relacionados a exames de rastreamento para câncer ou ao próprio tratamento evidenciam que a distribuição dos serviços e a distância que os usuários precisam percorrer podem atuar como barreiras e assim, podem trazer prejuízos para o atendimento e para a saúde dos usuários (GRABOIS; DE OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013; TOWNE; SMITH; ORY, 2014; GOYAL *et al*., 2015; THEME *et al*., 2016). Trabalho realizado sobre câncer de mama mostrou que mulheres que fizeram deslocamentos com maiores distâncias e duração, entre a residência para o local onde é feito procedimento radioterápico tiveram menores chances de realizar o tratamento mais adequado e conservador (GOYAL *et al*., 2015).

A má distribuição de profissionais também é um problema encontrado no sistema de saúde brasileiro que interfere no uso dos serviços de saúde (OLIVEIRA *et al*., 2017b). Um levantamento do Governo Federal realizado em 2012 mostrou que havia um número insuficiente de profissionais médicos para atender a população brasileira (BRASIL, 2016a). A desigualdade na distribuição de médicos é encontrada entre os entes federados e também

dentro dos próprios estados, principalmente com menor número de profissionais em lugares mais pobres e com menor infraestrutura (OLIVEIRA *et al*., 2017b; HERVAL; RODRIGUES, 2017; SANTOS *et al*., 2017a).

Como maneira de contornar essa situação, o governo brasileiro criou o programa Mais Médicos em 2013 com o propósito de combater essas desigualdades de acesso da população aos serviços de atenção básica de saúde. A implantação do Programa trouxe várias melhorias, entre elas, um aumento no número de consultas. Ademais, com a articulação do programa com outros projetos foi possível realizar reformulações de unidades básicas em vários municípios do país (BRASIL, 2016a; HERVAL; RODRIGUES, 2017; SANTOS *et al*., 2017a).

Além desses aspectos, outros fatores podem igualmente ser referidos como determinantes do uso dos serviços de saúde, como a condição socioeconômica. Ela é assunto recorrente em estudos mostrando que em muitas ocasiões, pessoas com piores níveis sociais e econômicos estão mais sujeitas a terem maiores dificuldades para conseguir acessar determinados serviços de saúde (TRAVASSOS; OLIVEIRA VIACAVA, 2006; ALMEIDA-BRASIL *et al*., 2016; VIACAVA; BELLIDO, 2016; STOPA *et al*., 2017). Trabalho realizado a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostrou que a falta de dinheiro foi a razão mais apontada para que os usuários não fossem em busca de atendimento em saúde em todos os anos da pesquisa (OSÓRIO; SERVO; PIOLA, 2011).

No que tange à oferta dos serviços, os sistemas de saúde e suas características têm relevante influência no uso dos serviços de saúde (ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Os países possuem sistemas diferenciados, entretanto, em algumas situações podem ser traçadas similaridades entre eles. O National Health Service (NHS), implantado no Reino Unido e o sistema brasileiro possuem algumas características em comum, como a universalização do acesso. Porém, ao longo dos anos, foi sofrendo algumas mudanças e, atualmente, apresenta privatização de alguns serviços de saúde (FLEURY; OUVERNEY, 2008; VIANA; BAPTISTA, 2008; AMORIM; PERILLO, 2014).

Nos Estados Unidos, o sistema de saúde possui diferentes características e padrões de financiamento, no qual o acesso depende principalmente, do poder de compra das pessoas (OPAS, 2006; COSTA, 2013). Apesar das melhorias ocorridas no governo liderado por Obama, como por exemplo, o aumento da cobertura, medidas referentes à universalização do acesso, ainda foram mantidos os atendimentos realizados através de pagamento dos serviços (COSTA, 2013).

No Brasil, com a promulgação da Lei Orgânica da Saúde foi estabelecido o SUS, caracterizado como um modelo de saúde com serviços das mais diversas complexidades e em que a iniciativa privada atua de forma complementar/suplementar. É um sistema orientado por princípios e diretrizes que estabelecem equidade de atendimento para todas as pessoas além de acesso em todos os níveis de complexidade (BRASIL, 1990a; PAIM, 2008; SANTOS; SANTOS; BORGES, 2013; PAIM, 2018).

Embora o sistema de saúde tenha feito grandes avanços e trazido algumas melhorias para a saúde da população, como o aumento da cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF), do atendimento de pessoas com HIV/AIDS e da vacinação, ainda existem dificuldades para garantir o que tem sido proposto nas normas e leis que regem o sistema (PAIM, 2018). Alguns dos problemas que podem ser citados são dificuldades nos mecanismos de referência e contra-referência que podem gerar desigualdades no uso (LIMA-COSTA; TURCI; MACINKO, 2013; BARRETO *et al*., 2015; TAVARES *et al*., 2016; DOURADO; MEDINA; AQUINO, 2016; PAIM, 2018).

Um dos problemas no SUS e que está relacionado a esse mecanismo é a dificuldade para a marcação de consultas médicas (LIMA-COSTA; TURCI; MACINKO, 2013; SILVA *et al*., 2016). Em casos relacionados ao câncer de mama, a demora no diagnóstico e o início do tratamento podem ser alguns dos problemas enfrentados pelos usuários do SUS. Entre as causas desses atrasos podem ser citadas dificuldades para a marcação de consultas de rotina e problemas encontrados para a realização de exames ou para confirmação diagnóstica (mamografia, biópsias ou ultrassonografia) (MEDEIROS *et al*., 2015; PAIVA; CESSE, 2015; TRALDI *et al*., 2016; ALVES *et al*., 2017).

Dentre os fatores individuais, a necessidade de saúde pode de ser considerada um dos fatores mais importantes na busca de cuidados médicos, sendo encontrado em vários modelos sobre acesso (HULKA; WHEAT, 1985; ANDERSEN; NEWMAN, 1973; FRENK, 1985; ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS, MARTINS, 2004; TRAVASSOS; CASTRO, 2012). Além disso, faixas etárias mais baixas e as mais altas (crianças e idosos) têm maior tendência de irem busca de atendimento, dentre os motivos destaca-se a maior necessidade (PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; VICTORA *et al*., 2011; BRASIL, 2013a; ARAÚJO *et al*., 2017; BARBOSA; COSTA; VIEIRA, 2017; SANTOS *et al*., 2017b). Com relação aos idosos, em muitos estudos eles aparecem como a faixa etária que mais utilizam os serviços de saúde, uma das explicações para esse comportamento pode ser o maior número de morbidades nos idosos (PINHEIRO; TRAVASSOS, 1999; LOUVISON et al., 2008; LIMA-COSTA et al., 2011; LIMA-COSTA *et al*., 2012; BERLEZI *et al*., 2016; BARROS *et al*., 2011; ALMEIDA *et al*., 2017).

O gênero também é outro fator relacionado a demanda que determina o uso. Estudos demonstram que as mulheres procuram e usam mais os serviços de saúde (PINHEIRO *et al*., 2002; LEVORATO *et al*., 2014; ROSSANEIS *et al*., 2016; MALTA *et al*., 2017). Esses resultados têm sido explicados por diversos motivos. Entre eles estão o cuidado em saúde com atenção maior em relação à saúde reprodutiva das mulheres e fatores biológicos, como os tipos de doenças mais frequentes em mulheres (BIRD; RIEKER, 1999; PINHEIRO *et al*., 2002; MACHIN *et al*., 2011; BOTTON; CÚNICO; STREY, 2017; MATUD, 2017). A ideia incutida pela sociedade de que os homens não podem ser frágeis também pode influenciar de maneira negativa a procura por

atendimento dessa população (CONNEL; MESSERSCHMIDT, 2013; ROSSANEIS *et al*., 2016; BOTTON; CÚNICO; STREY, 2017).

Além disso, as desigualdades raciais no Brasil também repercutem no acesso aos serviços (LÓPEZ, 2012; GÓES; NASCIMENTO, 2013; GOMES; ESPERIDIÃO, 2017). A literatura mostra que mulheres negras relatam menor uso em diferentes tipos de serviços de saúde (DOMINGUES *et al*., 2013; GOES; NASCIMENTO, 2013; MISHURIS; LINDER, 2014; MELO *et al*., 2016; SANTOS, 2016; LEAL *et al*., 2017). Um estudo sobre a realização de mamografia mostrou que mulheres pardas e negras tiveram chances mais baixas de terem realizado o exame (MELO *et al*., 2016).

Dentre os fatores relacionados à oferta de serviços de saúde, trabalhos mostram que a criação de vínculo e o acolhimento dos usuários são práticas, em parte, realizadas pelos profissionais de saúde que são importantes para a garantia de uso dos serviços (CERDEIRA; GROINSMAN, 2015; NEVES *et al*., 2016; GIRÃO; FREITAS, 2016; MAGALHÃES *et al*., 2016; ROCHA; BOCCHI; GODOY, 2016). Geralmente, os usuários são aqueles que vão em busca do primeiro atendimento e dependendo da doença e também da forma como eles foram atendidos pelo profissional, esses pacientes podem escolher voltar ou não para o mesmo serviço (ANDERSEN, 1995; TRAVASSOS; MARTINS, 2004). No Brasil, a Política Nacional de Humanização (PNH) foi implantada com o objetivo de melhorar o atendimento à população, com a construção de medidas que facilitem o relacionamento entre os serviços, profissionais de diversas áreas e pacientes (BRASIL, 2010).

Alguns estudos mostram a importância da humanização no atendimento e do acolhimento para a criação de uma relação de confiança entre profissionais e usuários. Além da importância dessas práticas para a manutenção do cuidado, principalmente na atenção básica (CERDEIRA; GROINSMAN, 2015; NEVES *et al*., 2016; GIRÃO; FREITAS, 2016; MAGALHÃES *et al*., 2016; ROCHA; BOCCHI; GODOY, 2016). Segundo Savassi (2010, p.3), "*a percepção do usuário interferirá na acessibilidade, na criação de vínculos e na consequente horizontalidade do cuidado, e terá reflexos na capacidade da equipe para coordenar o cuidado".* Em trabalho com mulheres feirantes, os dados mostram que situações positivas vivenciadas por essas usuárias durante o atendimento nos serviços de saúde foram relevantes para criação de vínculo com os profissionais de saúde (MAGALHÃES *et al*., 2016).

O horário de atendimento comercial na maioria das unidades de saúde de atenção básica é uma característica dos serviços de saúde que pode funcionar como uma barreira ao acesso, pois muitos usuários trabalham durante esse período (MAGALHÃES *et al*., 2016; NEVES *et al*., 2016; RIBEIRO *et al*., 2016). Entretanto, algumas unidades podem estar abertas em horário diferenciado (com ampliação de horário ou dia da semana) para atender a demanda dessa parcela da população que não poderia ser atendida em horário tradicional (RIBEIRO *et al*., 2016).

Por fim, um mecanismo que pode gerar um aumento exacerbado do uso dos serviços é a demanda induzida pela oferta (ROEMER, 1961). Diversos fatores podem provocar essa indução, entre eles, a presença de planos de saúde, o profissional de saúde e suas práticas, a oferta de leitos e a publicidade realizada sobre uma nova tecnologia. (ZUCCHI; DEL NERO; MALIK, 2000; ANDRADE; ANDRADE; GALLO, 2011; SANTOS, 2011; HOLST; GIOVANELLA; DE ANDRADE, 2016). Trabalho realizado em Manaus mostrou um aumento da realização de procedimentos considerados caros (tomografia e em especial, ressonância magnética), devido à implantação de novos serviços que oferecem esse tipo de exame (ANDRADE; ANDRADE; GALLO, 2011).

Estudos realizados sobre o motivo da escolha do tipo de parto mostram que fatores relacionados diretamente à oferta têm influência na determinação da utilização de cesariana no Brasil, como a presença de plano ou não, indicação do médico, menor tempo utilizado para realizar o procedimento, entre outros (PATAH; MALIK, 2011; SANTOS, 2011; COPELLI *et al*., 2015; SANTANA; LAHM; SANTOS, 2015; RISCADO; JANNOTTI; BARBOSA, 2016).

2.3 Análise de redes

Nossa sociedade é formada pelos mais diversos elementos que apresentam conexões entre si e assim formam os mais variados sistemas, que muitas vezes podem ser representados por redes (MARTINHO, 2004; BARABÁSI, 2016; BORBA, 2013; SOUSA, 2016). Através da análise dessas redes é possível descrever, analisar e compreender as características desses componentes, que podem ser oriundos de várias áreas (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016).

O crescimento do interesse no estudo das redes foi muito influenciado, principalmente, pelos autores Paul Erdős e Alfréd Rényi com a análise das redes aleatórias e com Mark Granovetter (BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016). Embora tenha sua origem na matemática, a análise de redes é muito utilizada na geografia, psicologia, biologia, saúde e entre outras áreas (LUKE; HARRIS, 2007; METZ *et al*., 2007; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016).

Podem ser encontrados trabalhos que utilizam a análise de redes no que tange sobre relações pessoais e cultura (AMÉRICO; CARNIEL; FANTINEL, 2017; KLUGER, 2017; KREMER; AKAHOSHI; TALAMINI, 2017). A área de transportes também utiliza bastante a análise de redes, a fim de encontrar rotas alternativas ou avaliar o fluxo existente (LIMA; BARROSO, ABREU, 2010; BERGIANTE *et al.*, 2011; PEREIRA *et al.*, 2018), além de problemas de violência (FARIA; ALVES; BARROSO, 2015).

Nas ciências biológicas são encontrados estudos sobre genes (GALÁN-VÁSQUEZ; LUNA; MARTÍNEZ-ANTONIO, 2011). Na saúde, os autores Luke e Harris (2007) e Sousa (2016) listam diversos artigos e áreas em que é usada a análise de redes. Essa metodologia é utilizada em estudos sobre doenças transmissíveis e propagação de enfermidades (BARBOSA; BYINGTON; STRUCHINER, 2000; KWAIT, VALENTE; CELENTANO, 2001; CODEÇO; COELHO, 2008; DANON *et al*., 2011; SABA *et al*., 2014; LANA *et al*., 2017), bem como sobre organização de serviços de saúde, em especial de internações de eventos cardiovasculares e oncológicos e a avaliação da política de regionalização (OLIVEIRA; CARVALHO; TRAVASSOS, 2004; OLIVEIRA; TRAVASSOS; CARVALHO, 2004; KAPUCU, 2005; MELO *et al*., 2007; OLIVEIRA *et al*., 2011; GRABOIS; OLIVEIRA; SA CARVALHO, 2013; SOUSA, 2016; SOUSA; ARAÚJO; MIRANDA, 2017; BATTESINI; KRAUSS; DE SETA, 2018).

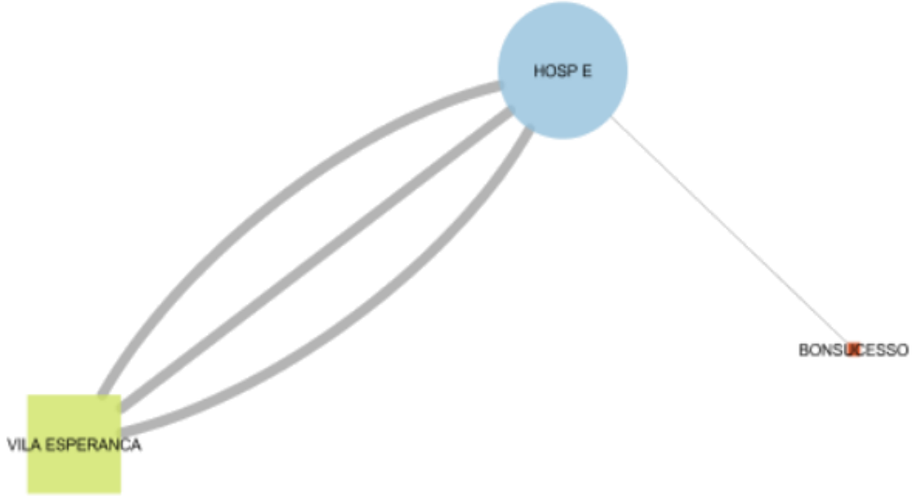
Entre as metodologias para realizar a análise dessas redes encontra-se a teoria dos Grafos. Trata-se de uma área da matemática que analisa os relacionamentos provenientes das ligações entre os componentes de um grafo, bem como as características individuais de cada parte (BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; UHLMANN, 2017).

De forma simplificada, os grafos são estruturas utilizadas para representar a conexão entre elementos, que podem ser das mais variadas origens, a depender do problema estudado (SZWARCFITER, 1984; METZ *et al*.,

2007; ABREU, 2013; BORBA, 2013; BARROSO, 2014; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016; UHLMANN, 2017). O início da teoria dos grafos ocorreu em 1736, quando o matemático Leonhard Euler publicou o primeiro artigo sobre grafos e sanou o chamado problema das sete pontes de Konigsberg ou de Euler (METZ *et al*., 2007; ABREU, 2013; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016).

Na Figura 1 apresenta-se uma representação de um grafo (ABREU, 2013; BORBA, 2013; BARROSO, 2014; BARABÁSI, 2016; METZ *et al*., 2007; SOUSA, 2016; SZWARCFITER, 1984). Os nós são representados por bairros de residência (Vila Esperança e Bonsucesso) e um hospital (Hosp E) e as linhas (arestas) são representações dos deslocamentos de pessoas entre esses locais.

Figura 1 - Grafo simples



Fonte: A autora, 2019.

Os grafos podem ser classificados de maneiras diferentes de acordo com determinados atributos. As características mais básicas e usuais associadas aos grafos são descritos no Quadro 2 (METZ *et al*., 2007; ABREU, 2013; BORBA, 2013; BARROSO, 2014; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016).

Quadro 2 - Características básicas de um grafo

Características de um grafo
Uma aresta ou linha representa a conexão entre dois nós (nodos ou vértices). Como essa aresta incide sobre determinado nó, ela é denominada de incidente
Dois nós que estão ligados por uma mesma aresta são classificados como adjacentes. A mesma denominação é dada para duas arestas que estão conectadas ao mesmo nó
Um laço ou *loop* é uma aresta cujos extremos se ligam a um mesmo nó (a ele mesmo)
Arestas paralelas são aquelas que estão conectadas ao mesmo par de nós
Grafos sem laços e arestas paralelas são classificados como simples
Grafo valorado ou com peso é aquele que suas arestas possuem um valor determinado

Fonte: Elaborado pela autora com base em METZ *et al*., (2007), ABREU (2013), BORBA (2013), BARROSO (2014), BARABÁSI (2016) e SOUSA (2016).

Além da análise visual, também é possível utilizar algumas medidas que permitem a caracterização das redes e dos seus componentes. Dentre elas, destacam-se as medidas de centralidade, que permitem a identificação e análise da relevância dos nós dentro de uma rede, bem como, as propriedades da rede como um todo (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016). Existe um número variado de medidas de centralidade, entre elas encontram-se o grau ou centralidade de grau, centralidade de intermediação e centralidade de proximidade (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016).

O grau de um nó ou centralidade é uma medida muito utilizada para caracterizar sua relevância para a rede e apresenta classificações diferentes de acordo com o tipo de grafo (BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016). O grau do nó de um grafo não direcionado é representado pelo quantitativo de arestas pertencentes a ele. No caso dos grafos direcionados, são definidas duas medidas: o grau de entrada - quantidade de arestas que entram em um determinado nó e o grau de saída - quantidade de arestas que partem de um determinado nó para outro (BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016).

A centralidade de intermediação (*betweenness centrality*) trata-se do quantitativo de caminhos mais curtos ou menores caminhos que determinado nó pertence em uma rede. Pode ser utilizada para avaliar sobre a

importância que um nó possui em relação a passagem de dados na rede (BRANDES, 2001; NEWMAN, 2003; YOON; BLUMER; LEE, 2006; SILVA et al., 2008; BORBA, 2013; SHANNON et al., 2003; ASSENOV, *et al*. 2008).

A medida de centralidade de proximidade (*closeness centrality*) pode ser utilizada para caracterizar a velocidade que uma informação passa de um nó para outro ou então de um nó para todos aqueles que ele esteja conectado (NEWMAN, 2003; BORBA, 2013; SHANNON et al., 2003; ASSENOV, *et al*. 2008)

O estudo da distribuição dos graus representa uma propriedade que pode ser utilizado para analisar a rede como um todo e permite que seja feita a classificação dessas redes, como por exemplo, em aleatórias (propostas por Erdös e Rény) e redes livre de escalas (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SHANNON et al., 2003; ASSENOV, *et al*. 2008).

As redes aleatórias, como o próprio nome diz, são formadas por um processo, no qual, são acrescentadas arestas a esmo em uma quantidade pré-determinada de nós. Ao plotar a distribuição de graus desse tipo de rede, é possível observar que ela segue uma distribuição de Poisson (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016). Entretanto, ao plotar a distribuição de graus nas redes livres de escala é possível observar que o gráfico (em escala log−log) será uma reta, pois essas redes têm uma distribuição que segue a lei de potência (em algumas redes reais esse gráfico pode estar um pouco diferente de uma reta). Outra característica importante é a presença de nós com grau de centralidade alto, também denominados de “hubs” (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016).

3 **OBJETIVOS**

- **Objetivo geral**
    - Analisar o uso de serviços de saúde no Estado do Rio de Janeiro, por meio do perfil das internações e das redes formadas pelos deslocamentos dos usuários do SUS em busca de atendimento, no ano de 2018.

- **Objetivos específicos**
    - Identificar e analisar a rede de hospitais públicos e contratados pelo SUS no período sob estudo;
    - Analisar os padrões de deslocamento e distâncias percorridas de pacientes atendidos no âmbito do SUS

4 **MATERIAIS E MÉTODOS**

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, de natureza exploratória, de abordagem quantitativa, baseado em dados secundários de internações na rede pública e contratada, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as populações residentes do estado do Rio de Janeiro e informações do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) sobre os estabelecimentos de saúde.

4.2 Fonte de dados

Esse estudo utilizou como fonte de dados as informações da Autorização de Internação Hospitalar (AIH), documento gerado nas internações em hospitais públicos e contratados pelo SUS e que formam o Sistema de Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Tem como principal papel servir como registro do quanto foi gasto financeiramente nos atendimentos aos pacientes (MACHADO, MARTINS, LEITE, 2016; BRASIL, 2017a).

Além de registrar dados sobre valores dos atendimentos, o sistema disponibiliza informações relevantes sobre características das internações e dos pacientes, como por exemplo, duração da internação, causas, complexidade, idade, sexo, entre outras. Os arquivos da AIH encontram-se disponíveis para consulta online e download em uma base de dados no portal do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) (BRASIL, 2017a).

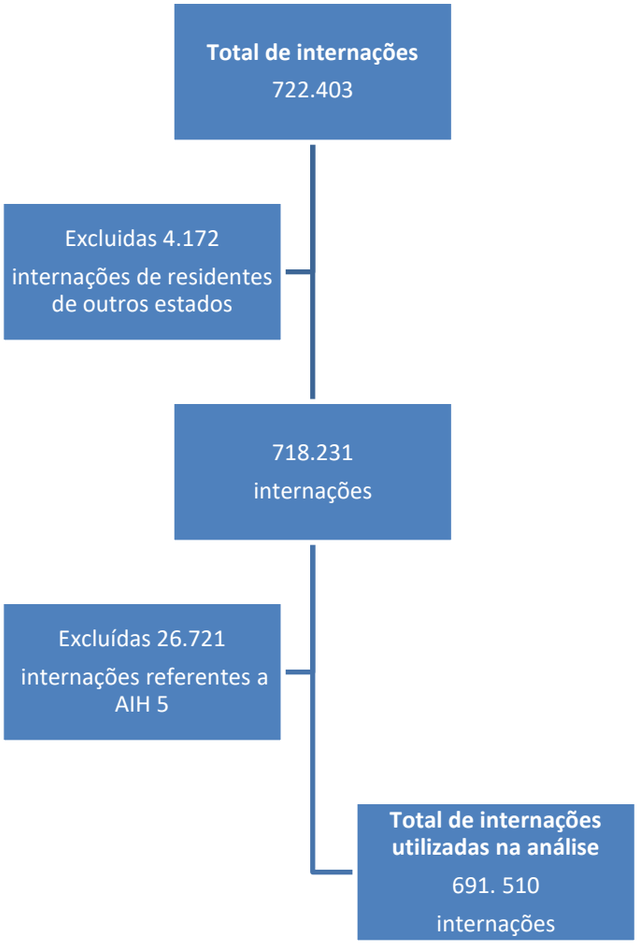
Estimativas populacionais para o Estado foram obtidas a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2010). Em relação aos estabelecimentos de saúde foram extraídas informações da própria AIH e do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) processado pelo DATASUS (BRASIL, 2019a).

4.3 População do estudo

A população do estudo abrangeu todas as internações hospitalares no Estado do Rio de Janeiro com ano de competência 2018. Foram excluídas internações no Rio de Janeiro de residentes em outros estados. Também foram excluídas AIH’s utilizadas para atendimento de grande permanência (tipo 5 ou de continuidade) (Figura 2) (BRASIL, 2017a). Os dados utilizados foram referentes à “RD - AIH reduzida”, processados nos meses entre Janeiro e Dezembro de 2018 no Estado do Rio de Janeiro (BRASIL, 2019b).

Para análise das Autorizações de Internação considerou-se 2018 como ano de competência, definido como "*período do processamento da informação no sistema*" (BRASIL, 2019d, p.1). Como tal processamento equivale, usualmente, ao mês em que o paciente recebeu alta, algumas internações com data de entrada do paciente em 2017 podem ter sido contabilizadas em 2018, da mesma forma, internações que ocorreram em 2018 podem não ter sido ainda contabilizadas (BRASIL, 2019d).

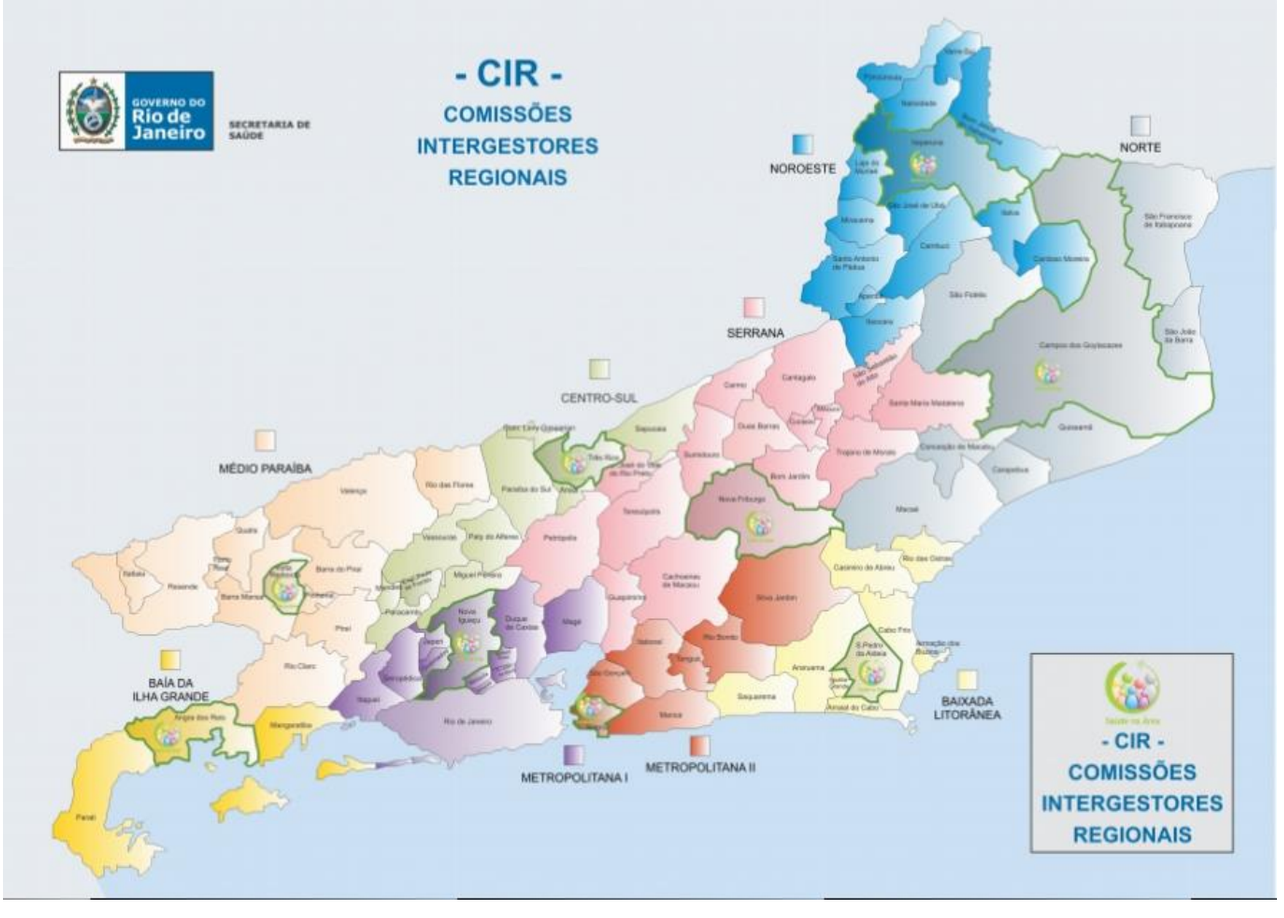
Figura 2 - Fluxograma do número total de internações utilizadas na análise, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Foram utilizadas três unidades de análise: municípios, bairros e hospitais. Foram analisados os 92 municípios do Estado. No caso específico do município do Rio de janeiro foram analisadas as internações segundo bairros. Para fins de análise na área da saúde, os municípios do Estado do Rio de Janeiro estão distribuídos em nove regiões de saúde (RIO DE JANEIRO, 2013) (Figura 3) (Anexo A). Segundo estimativas do IBGE para o ano de 2018, a população do estado foi de 17.159.960 habitantes. Deste total, 39% estavam na capital (o município do Rio de Janeiro) e 61% na região metropolitana I (IBGE, 2018).

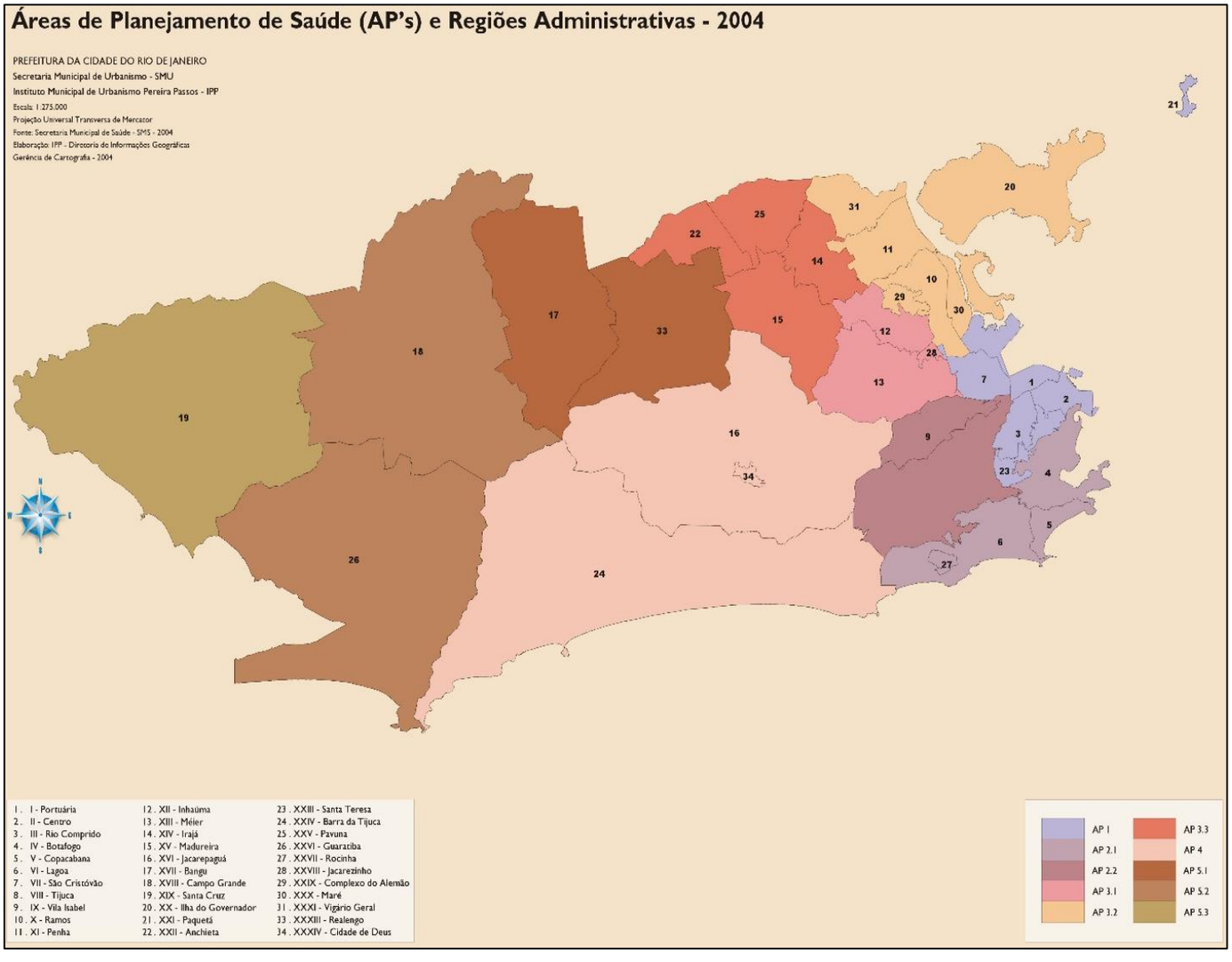
Figura 3 - Regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2017



Fonte: RIO DE JANEIRO (2017).

O município do Rio de Janeiro é composto por 160 bairros (RIO DE JANEIRO, 2004). Segundo estimativas do IBGE a população do município no ano de 2018 foi de 6.688.927 milhões de habitantes (IBGE, 2018). Também para fins de planejamento em saúde, os bairros estão distribuídos em dez áreas de Planejamento (AP) (1.0, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.0, 5.1, 5.2 e 5.3) (Figura 4) (Anexo B) (RIO DE JANEIRO, 2004). Segundo dados do Censo de 2010, 15% da população do município residia na AP 3.3 (IBGE, 2010).

Figura 4 - Áreas de planejamento e Regiões administrativas do município do Rio de Janeiro, 2004



Fonte: RIO DE JANEIRO (2004).

Em relação ao número de leitos de internação, o Estado do Rio de Janeiro apresentava 275.691 no ano de 2018 (Leitos SUS e contratados). O município do Rio de Janeiro (inserido na Metropolitana I) mantinha o maior número com 110.777 leitos (40%). Segundo o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde, a Região Metropolitana I apresentava o maior quantitativo de leitos (Tabela 1) (BRASIL, 2019a).

Tabela 1 - Número de leitos de internação para o SUS distribuídos por Regiões de Saúde, Rio de Janeiro, 2018

Baia da Ilha Grande	5.015
Baixada Litorânea	10.412
Centro-Sul	11.508
Médio Paraíba	18.666
Metropolitana I	137.234
Metropolitana II	36.519
Noroeste	9.155
Norte	19.854
Serrana	27.328
TOTAL	275.691

Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a)

4.4 Procedimentos para Estruturação da Base de Dados

Os dados utilizados referentes à “RD - AIH reduzida” (tipo 1 ou inicial), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS dizem respeito ao período de Janeiro a Dezembro de 2018 (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2019b). Esses arquivos foram acessados em fevereiro de 2019, na aba serviços, presente na página do DATASUS.

Os dados da AIH não disponibilizam o nome dos bairros, entretanto, com os códigos de endereçamento postal (CEP) do local de origem (residência) na AIH foi possível obter a localização desses bairros através da equiparação dos CEP’s. Para os municípios não é obrigatório a realização desse procedimento, pois é fornecido nome e código dos mesmos. Para correspondência do CEP para seu respectivo bairro foi utilizado o programa de código aberto R (R CORE TEAM, 2019) e uma interface de programação aberta (API) para realizar a busca dos dados livres no site dos correios (CORREIOS, 2019; POSTMON, 2019). Todos os CEP’s foram substituídos pelos respectivos bairros ou municípios.

Nesse processo, 334 CEP’s não foram identificados, assim foi necessário utilizar outras duas API’s (VIACEP, 2019; REPUBLICAVIRTUAL, 2019) e também busca manual por meio do Google (GOOGLE, 2019a). Todos os registros foram identificados. De todos os registros, 13 correspondiam à associações de moradores e 92 retornaram bairros não oficiais, bairros extintos ou comunidades que após análise final, foram realocados nos bairros correspondentes.

Após esse processo, foi realizada a localização das coordenadas geográficas dos locais de origem e destino. Foram utilizadas coordenadas geográficas (latidude e longitude) dos hospitais e as coordenadas centróides (latidude e longitude) dos bairros e municípios. As coordenadas dos bairros da capital e dos municípios do estado foram obtidas por meio do programa livre TABWIN (BRASIL, 2019c). Para os hospitais foram utilizadas as coordenadas geográficas disponíveis para download, junto com o endereço, no site do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (BRASIL, 2019a). As coordenadas geográficas de origem e destino foram reavaliadas, a partir do serviço Google Maps (GOOGLE, 2019a).

4.5 Variáveis de interesse para análise

Os Quadros 3 e 4 apresentam as variáveis utilizadas para a elaboração da Base de dados. Com essas informações foi possível obter a contagem de internações por grupo de causa. As internações foram classificadas segundo diagnóstico principal indicado na AIH. Para essa análise, as causas das internações foram reagrupadas segundo capítulo da CID – 10 (OMS, 2008). Além das coordenadas geográficas para desenhar os fluxos de origem – destino também foram analisadas variáveis relacionadas às internações (como sexo e faixa etária) e aos hospitais.

Quadro 3 - Variáveis selecionadas na AIH, 2018 (continua)

Variáveis referentes ao local de moradia e ao indivíduo	**Descrição**
Código do município	Variável qualitativa;
CEP da residência	Variável qualitativa.
Sexo	Variável qualitativa; Feminino e Masculino.
Idade	Variável quantitativa e/ou qualitativa; A idade foi calculada através da data de nascimento disponibilizada no momento da internação; Disponibilizada no formato numérico e categorizada; Utilizada de forma categorizada.
Diagnóstico principal	Variável qualitativa. Segundo a AIH, tata-se do principal motivo pela admissão do usuário no serviço. É utilizada a Classificação Internacional de doenças (CID 10) (OMS, 2008); Utilizada no seu formato original e categorizada em capítulos, disponibilizadas pela CID – 10 (ANEXO C) (OMS, 2008).
Dias de permanência/ Quantidade de diárias	Variável quantitativa. "*Total de dias de internação referentes às AIHs pagas no período. São contados os dias entre a baixa e a alta"* (BRASIL, 2019d, p.1). Calculadas média aritmética simples e mediana dos dias de permanência. Nessa análise foram consideradas somente as internações até 45 dias (prazo da AIH - 1 para atendimento de pacientes que estão recebendo cuidados prolongados) (BRASIL, 2017a).
Morte	Variável qualitativa; Óbito ou Não óbito.

Fonte: Elaborado pela autora com base em OMS (2008); BRASIL (2017a); BRASIL (2019d).

Quadro 3 - Variáveis selecionadas na AIH, 2018 (conclusão)

Variáveis referentes à internação	**Descrição**
Caráter da internação/atendimento	Variável qualitativa; **Eletiva:** Internação em que o usuário não está em risco de vida. Nesses casos, a solicitação da AIH e marcação da data de internação podem ser realizadas com antecedência (BRASIL, 2017a); **Urgência** **Outros tipos de acidente de trânsito** **Outros tipos de acidentes externos** (Outros tipos de lesões e envenenamentos) (BRASIL, 2017a).
Complexidade do atendimento	Variável qualitativa; **Alta complexidade** **Média complexidade** .
Período	"*Período do processamento da informação, sendo igual ao mês anterior ao da apresentação da AIH para faturamento"* (BRASIL, 2019d, p.1);
Variáveis referentes aos hospitais	
Número do CNES	Variável qualitativa.
Código do município do hospital	Variável qualitativa.
Natureza jurídica	Variável qualitativa. Segundo a AIH trata-se do vínculo no qual o hospital tem estabelecido com o SUS (BRASIL, 2019d); **Hospitais Federais, Estaduais, Municipais, Universitários, Privados e Entidades sem fins lucrativos (ESFL) ou filantrópicos**.

Fonte: Elaborado pela autora com base em OMS (2008); BRASIL (2017a); BRASIL (2019d).

Quadro 4 - Variáveis disponibilizadas pelo IBGE, Tabwin, Correios e CNES utilizadas na análise, 2018

Variáveis referentes ao local de moradia e ao indivíduo	**Descrição**	**Fonte**
Código do município	Variável qualitativa.	IBGE
Nome dos bairros	Variável qualitativa.	IBGE
Nome dos municípios	Variável qualitativa.	IBGE
Nome das Regiões de Saúde	Variável qualitativa.	IBGE
CEP da residência	Variável qualitativa.	Correios
Coordenadas geográficas dos bairros e municípios	Variável quantitativa.	TabWin
Número do CNES	Variável qualitativa.	CNES
Bairro do estabelecimento	Variável qualitativa.	CNES
Coordenadas geográficas dos hospitais	Variável quantitativa.	CNES

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019c); BRASIL (2019a) CORREIOS (2019); IBGE (2010).

4.6 Análise dos dados

As informações foram analisadas através da epidemiologia descritiva, com tabela de frequência, além da utilização de técnicas gráficas (box-plot e gráficos de barra) para a análise exploratória dos dados. Para os dias de permanência foram calculadas média aritmética simples e mediana. Nessa análise foram consideradas somente as internações até 45 dias.

A partir do local de residência e dos hospitais em que ocorreram atendimento, foram analisadas a quantidade de internações. O fluxo de internação dos bairros ou municípios corresponde ao número de internações dos residentes desses locais. Já o fluxo de internações dos hospitais corresponde ao número de internações que ocorreram em cada estabelecimento. Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas em quadros.

Também foram calculados percentuais que permitem a análise do quantitativo de internações que ocorreram fora do município de residência:

Percentual 1: internações de um município que é proveniente de moradores de outro foi feita a seguinte razão - (internações de moradores do município B que foram internados no município A, pelo número de internações no município A).

Percentual 2: internações de moradores de um município e que ocorreram fora dele foi feita a seguinte razão: (internações de moradores do município A que foram internados em B, pelo número de internações de moradores do município A)

Para a análise visual das redes formadas pelos deslocamentos foi construída uma tabela com os dados do local de residência (bairro ou município), do hospital de destino e o peso de cada aresta. As colunas de origem referem-se aos bairros/municípios de residência e suas respectivas coordenadas geográficas centróides (latitude e longitude). As colunas de destino referem-se aos hospitais (número de CNES e nome do estabelecimento de saúde) e suas respectivas coordenadas geográficas (latitude e longitude). O peso representa a quantidade de internações entre um bairro/município e um hospital. Além disso, a essa tabela foram inseridas informações referentes aos hospitais e às internações. Com os dados desta tabela foram geradas as redes, a partir de local de origem e destino e deslocamentos.

Na Figura 5 observa-se um exemplo da tabela com os nós (bairros, municípios e hospitais), arestas (deslocamentos) e sua representação visual. No exemplo encontram-se os deslocamentos realizados a partir de um bairro do Município do Rio de Janeiro (Campo Grande) em direção ao estabelecimento Hospitalar. Esse par possui peso 26, que corresponde a 26 internações entre esse bairro e o estabelecimento em questão. O mesmo pode ser observado para o par Paciência e Hosp, com 3 internações. O número de internações do estabelecimento Hosp corresponde ao total dos pesos (26 internações do primeiro par com 3 internações do segundo par). No desenho da rede os bairros ou municípios são representados pelos quadrados e o hospital pelo círculo. Os deslocamentos e pesos foram representados nas arestas; quanto maior o peso maior a espessura das arestas.

Em algumas redes, devido ao grande número de internações não foi possível observar muito bem os deslocamentos. Assim, a fim de facilitar a visualização, foram realizadas análises dos valores dos pesos e o ponto de corte escolhido foi o 3º quartil ou 75%. Assim, foram representados somente hospitais e bairros/municípios que compartilharam o peso de acordo com o ponto de corte.

Figura 5 - Exemplo de tabela e sua representação gráfica, 2019

Latitude origem	Longitude origem	Bairro ou município	Latitude destino	Longitude destino	Hospital	Cnes	Peso	Natureza Jurídica	Número de internações
22.2222	44.7888	CAMPO GRANDE	22.9898	44.5267	Hosp	y	26	Média	29
22.3333	44.4444	PACIENCIA	22.9898	44.5267	Hosp	y	3	Alta	29

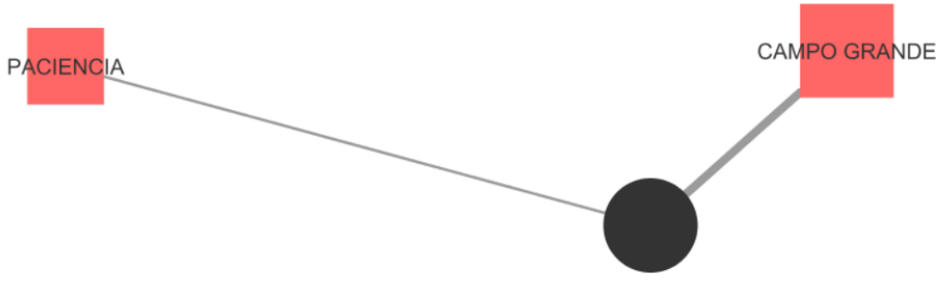
Fonte: A autora, 2019.

Além da análise visual das redes e análise descritiva, foi gerada uma medida proposta a partir a teoria dos grafos: grau dos nós (medida de centralidade). No presente estudo as redes são direcionadas, dado que os usuários saem do local residência em direção a hospitais. Com isso, essa medida é dividida em grau de entrada que refere-se ao número de bairros e municípios que cada hospital recebeu; ao grau de saída que corresponde ao quantitativo de hospitais que cada bairro ou município realizou internação (METZ *et al*., 2007; BORBA, 2013; BARABÁSI, 2016; SOUSA, 2016). Não foram construídos escores ou pontos de corte das medidas referentes ao fluxo de internação e grau de entrada e saída. As 20 maiores medidas de centralidade foram apresentadas em quadros e somente o grau de entrada foi apresentado por meio de gráficos de distribuição cumulativa complementar, usando escala log-log.

Na imagem, o grau de saída dos bairros Campo Grande e Paciência é igual a um (1), visto que esses bairros estão conectados somente a um hospital. O grau de entrada do referido hospital é igual a dois (2), pois ele está em contato com dois bairros (Campo Grande e Paciência) (Figura 6). No desenho da rede os bairros ou municípios são

representados pelos quadrados e o hospital pelo círculo. Os deslocamentos e pesos foram representados nas arestas; quanto maior o peso maior a espessura das arestas.

Figura 6 - Representação gráfica de uma rede de internação, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: A autora, 2019.

A partir desses dados foram calculadas médias e medianas das distâncias e do tempo (aproximados) dos deslocamentos entre bairros/municípios e hospitais. Para tanto foram usadas a ferramenta distance matrix API do google (GOOGLE, 2019b) e a biblioteca gmapsdistance do R (MELO; RODRIGUEZ; ZARRUK, 2018). Foram incluídos como parâmetros de origem e destino as coordenadas geográficas centroides dos bairros/municípios e as coordenadas dos hospitais. Ao incluir o modo de transporte utilizado nesse deslocamento, optou-se pelo modo dirigindo. Foi possível gerar uma tabela com distâncias percorridas (quilômetros) e o tempo gasto (minutos) nos deslocamentos entre todos os municípios/bairros e hospitais.

A partir desta tabela (distâncias e tempo) foram calculadas distâncias médias e medianas percorridas, em quilômetros (Km), bem como a duração média e mediana dos deslocamentos, em minutos (Min). Todas essas medidas foram separadas por redes (Rede 1. Geral; Rede 2. Internações de residentes da região metropolitana I e Rede 3. Internações de residentes das outras regiões de saúde), de acordo com o local de residência e por complexidade das internações (Alta e média complexidade). A distribuição da densidade das distâncias percorridas e duração do deslocamento por região de residência (Internações de residentes da região metropolitana I e

internações de residentes das outras regiões de saúde) também foram apresentadas por meio de gráficos de distribuição de densidade.

As coordenadas geográficas centróides dos locais de residências foram geradas no Tabwin (BRASIL, 2019c). Para gerenciamento e análise das bases foi utilizado o programa R versão 3.5.2 (R CORE TEAM, 2019) Utilizado o programa Cytoscape para o processamento (NetworkAnalyzer- geração de medidas centralidade) e mapeamento das redes (geração dos grafos) (SHANNON *et al.*, 2003; ASSENOV *et al.*, 2008). Todos os programas utilizados são de domínio público.

4.7. Aspectos éticos

De acordo com as Resoluções 466, de 12 de dezembro de 2012, e 510, de 7 de abril de 2016, ambas do Conselho Nacional de Saúde e devido ao uso de dados secundários públicos de internação, sem a identificação de pacientes e de acesso irrestrito, não foi necessário a avaliação do trabalho pelo Sistema CEP-CONEP da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (BRASIL, 2012; BRASIL, 2016b).

5 **RESULTADOS**

Os resultados foram apresentados segundo as cinco redes analisadas:

- Rede Geral
  - Rede 1:– todas as internações no estado do Rio de Janeiro;

- Rede de internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro;
  - Rede 2: internações de residentes do município;
  - Rede 3: internações de residentes de outros municípios;

- Rede de internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro;
  - Rede 4: internações de residentes do município do Rio de Janeiro;
  - Rede 5: internações de residentes de outros municípios;

Rede 1: Rede geral - todas as internações no estado do Rio de Janeiro

No período sob estudo foram registradas 691.510 internações no Estado do Rio de Janeiro. Verificou-se um predomínio de internações entre mulheres (60%), na faixa etária de 20 a 39 anos (31%), atendimentos de média complexidade (93.5%), de caráter urgência (75.8%) e em hospitais municipais (49.3%) (Tabela 2). Do total de internações, 46.887 (6.8%) foram óbitos.

De modo geral o tempo de permanência[i] é baixo. Entre homens observou-se maior variabilidade nos dias de permanência, com mediana de quatro e em média sete dias de permanência. Entre mulheres a mediana foi de três e a média cinco dias de permanência (Figura 7). Situação similar ocorre na distribuição dos hospitais por natureza jurídica, na qual, média e mediana são baixas. Entretanto, os estabelecimentos universitários possuem internações com maior variabilidade de dias, além de maior número médio de dias de permanência (sete dias) e com mediana igual a quatro. Já os hospitais restantes possuem mediana três e média de dias de permanência entre quatro e seis (Figura 8). Hospitais universitários apresentaram maior variabilidade no tempo médio de internação e tempo de permanência mais elevado em relação aos demais (Figura 8).

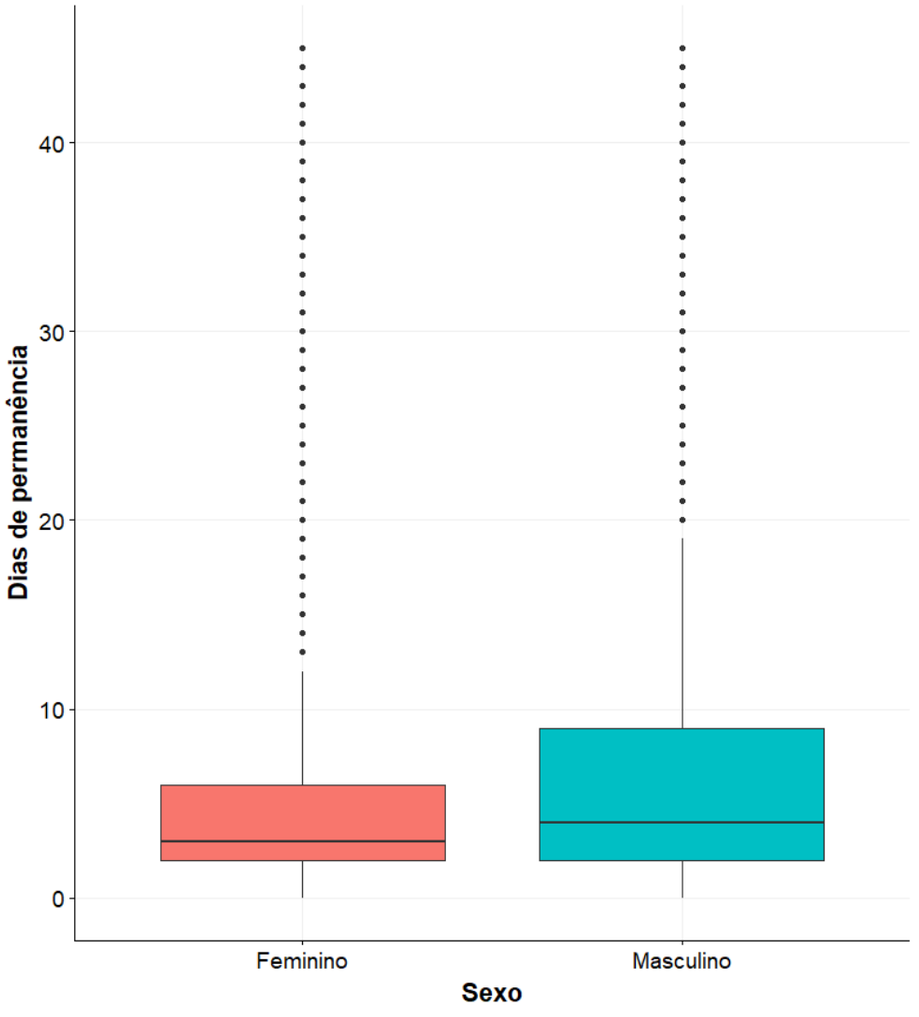
Com relação ao caráter das internações, todas possuem mediana de dois dias de permanência, exceto aquelas de urgência que apresentam mediana de três dias e média maior em relação às demais. Internações de caráter eletivo, acidentes de trânsito e “outras causas externas” apresentam média entre três a quatro dias (Figura 9)

Tabela 2 - Distribuição das internações, separadas por redes, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Internações	Total de internações no Estado do Rio de Janeiro (ERJ)	Internações ocorridas no município do Rio de janeiro (MRJ)		Internações ocorridas fora do MRJ	
		Internações de residentes do município	Internações de não residentes do MRJ	Internações de residentes do município MRJ	Internações de não residentes do MRJ
	Rede 1	**Rede 2**	**Rede 3**	**Rede 4**	**Rede 5**
Total	**691.510**	**219.146**	**59.947**	**6.234**	**406.183**
Sexo					
Feminino	**414.929 (60%)**	**137.316 (62.7%)**	**32.794 (54.7%)**	**3.391 (54.4%)**	**241.428 (59.4%)**
Masculino	276.581 (40%)	81.830 (37.3%)	27.153 (45.3%)	2.843 (45.6%)	164.755 (40.6%)
Idade					
<= 9 anos	87.404 (13%)	26.535 (12%)	8.189 (14%)	548 (9%)	52.132 (13%)
10 – 19 anos	61.867 (9%)	20.516 (9%)	5.164 (9%)	377 (6%)	35.810 (9%)
20 – 39 anos	**213.143 (31%)**	**73.934 (34%)**	13.465 (22%)	1.698 (27.4%)	**124.046 (30%)**
40 – 59 anos	140.576 (20%)	42.069 (20%)	15.891 (26%)	1.659 (26.6%)	80.957 (20%)
Acima 60 anos	188.520 (27%)	56.092 (25%)	**17.238 (29%)**	**1.952 (31%)**	113.238 (28%)
Óbitos					
Sim	46.887 (6.8%)	14.930 (6.8%)	3.908 (6.5%)	517 (8.3%)	27.532 (6.8%)
Não	**644.623 (93.2%)**	**204.216 (93.2%)**	**56.039 (93.5%)**	**5.717 (91.7%)**	**378.651 (93.2%)**
Complexidade					
Alta	44.667 (6.5%)	14.489 (6.6%)	9.485 (16%)	406 (6.5%)	20.287 (5%)
Média	**646.843 (93.5%)**	**204.657 (93.4%)**	**50.462 (84%)**	**5.828 (93.5%)**	**385.896 (95%)**
Caráter internação					
Eletivo	165.631 (24%)	65.838 (30%)	**33.650 (56.1%)**	1.541 (24.8%)	64.602 (15.9%)
Outras causas externas	968 (0.14%)	-	-	15 (0.2%)	953 (0.2%)
Outros tipos de acidentes de trânsito	477 (0.06%)	1 (0.1%)	-	15 (0.2%)	461 (0.1%)
Urgência	**524.434 (75.8%)**	**153.307 (69.9%)**	26.297 (43.9%)	**4.663 (74.8%)**	**340.167 (83.8%)**
Natureza Jurídica					
Estadual	102.481 (15%)	24.165 (11%)	8.990 (15%)	1.905 (30%)	67.421 (16.6%)
Municipal	**341.230 (49%)**	**133.068 (60.7%)**	12.601 (21%)	**3.434 (55%)**	**192.127 (47.3%)**
Federal	71.632 (10%)	42.015 (19.2%)	**29.617 (49.4%)**	-	-
Universitário	30.698 (4%)	16.997 (7.7%)	7.400 (12.3%)	67 (1%)	6.234 (1.5%)
Privado	17.562 (3%)	90 (0.1%)	2 (0.1%)	309 (5%)	17.161 (4.2%)
ESFL	127.907 (19%)	2.811 (1.3%)	1.337 (2.2%)	519 (9%)	123.240 (30.4%)

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Figura 7 - Box plot dos dias de permanência segundo sexo da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018

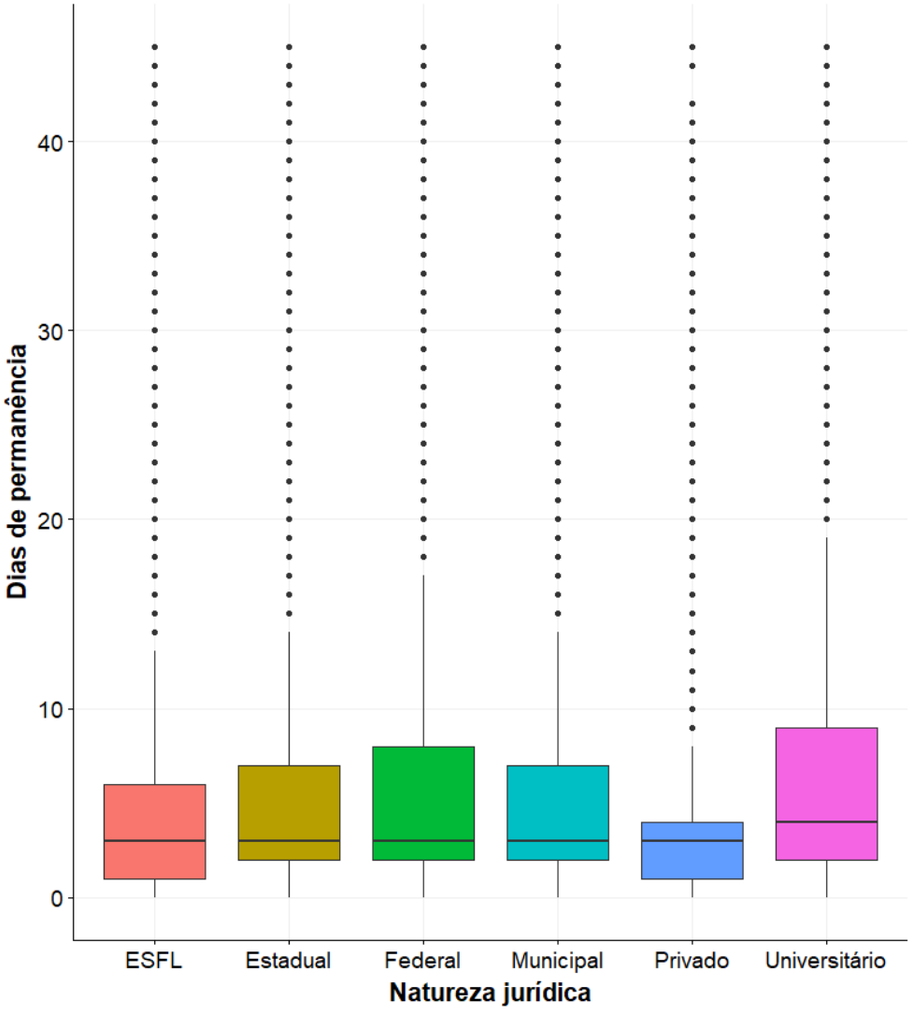


Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b)

---

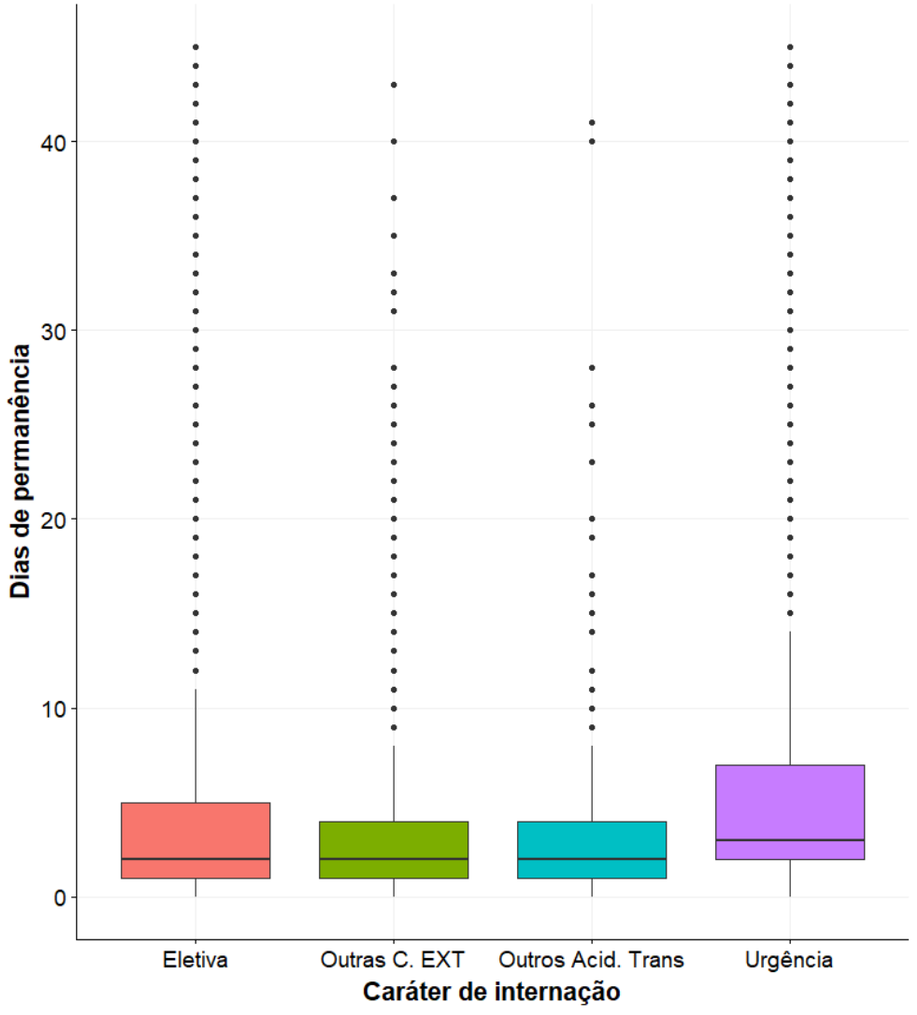
i. retiradas as internações com mais de 45 dias (outliers), que correspondem a 1% de todas as internações

Figura 8 - Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Figura 9 - Box plot dos dias de permanência segundo caráter das internações da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

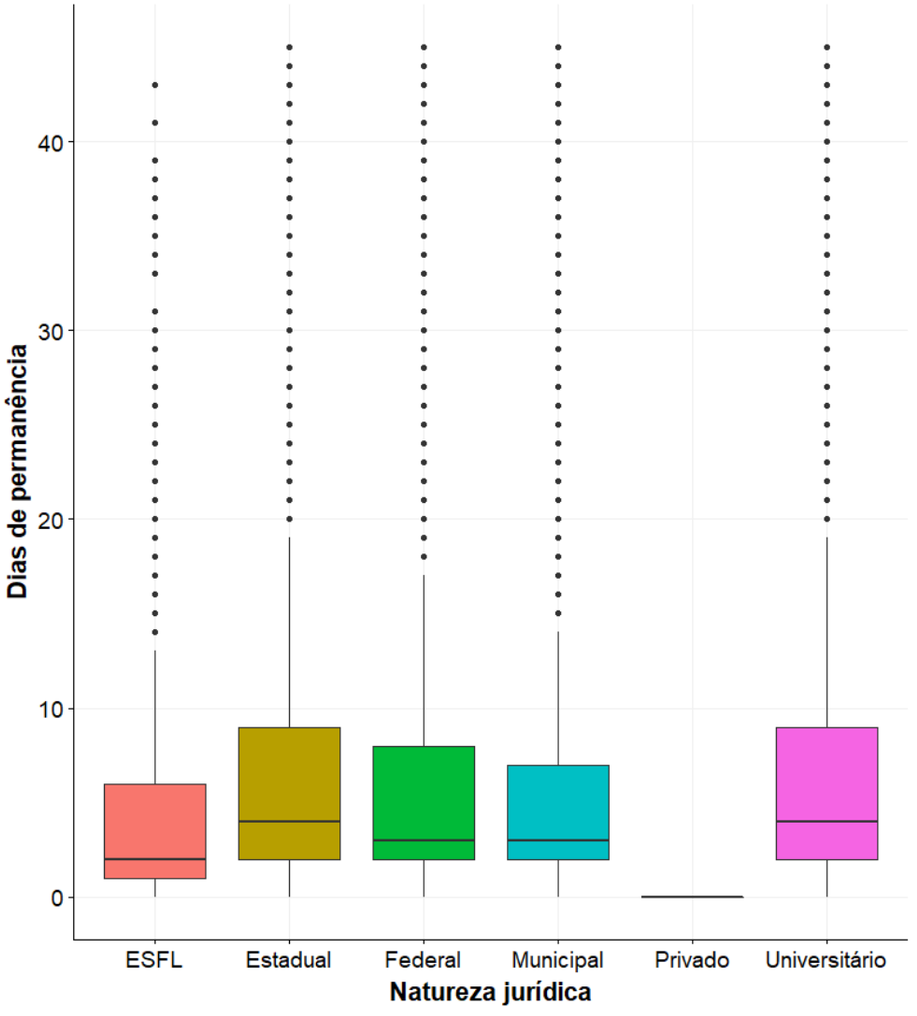
Internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro

Rede 2 - Internações de residentes do município do Rio de Janeiro

No período sob estudo foram registradas 219.146 internações no município do Rio de Janeiro de residentes no próprio município. Assim como na rede geral, verificou-se um predomínio de mulheres (62.7%), na faixa etária de 20 a 39 anos (34%), atendimentos de média complexidade (93.4%), atendimentos de caráter de urgência (69.9%) e em hospitais municipais (60.7%). Do total de internações, 3.908 (6.8%) foram óbitos. Observado aumento de 11.3% no percentual de internações em hospitais municipais em relação ao Estado (Tabela 2).

Hospitais universitários e estaduais apresentaram maior variabilidade no tempo de permanência. Diferente do que foi observado nas outras redes, os hospitais estaduais apresentam o maior média de dias de permanência em relação aos outros tipos de categorização de prestadores (sete dias). Os estabelecimentos sem fins lucrativos possuem média de permanência mais baixa (dois dias) (Figura 10).

Figura 10 - Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 2, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

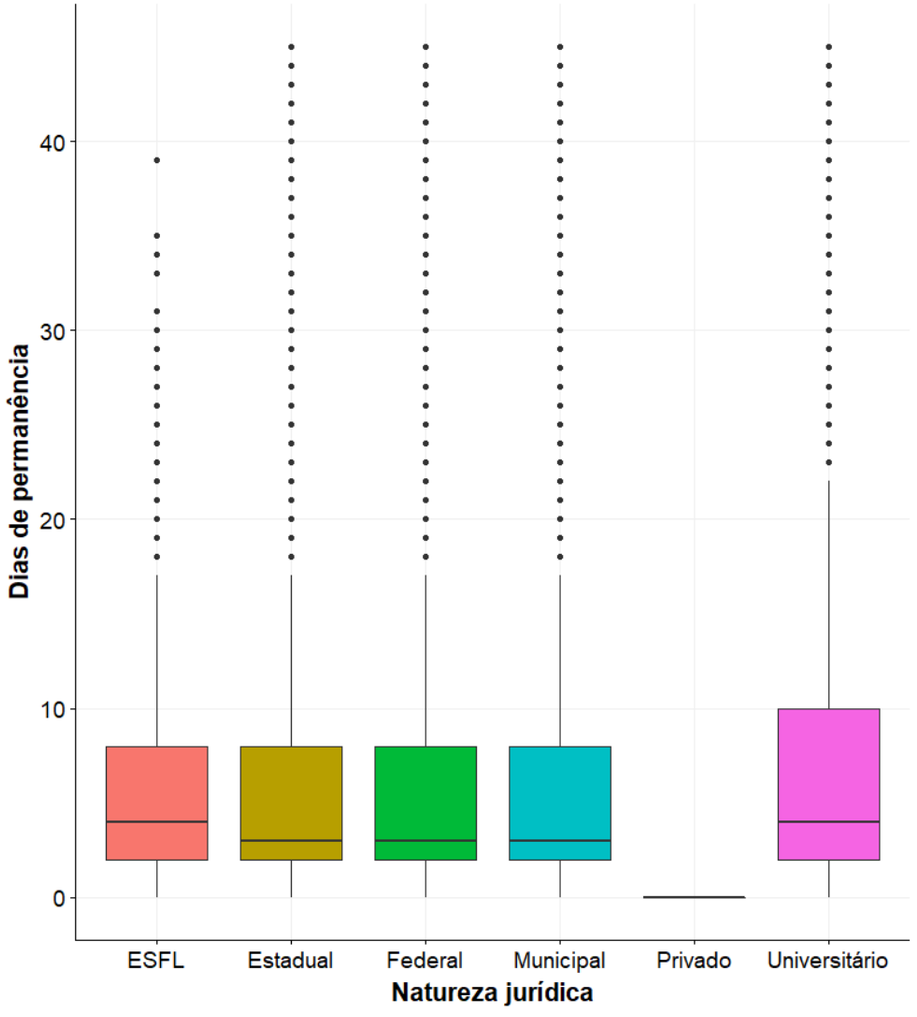
Rede 3 - Internações de residentes de outros municípios do estado (exceto capital)

No município do Rio de Janeiro foram registradas 59.947 internações de moradores de outros municípios do Estado, o que corresponde a 21% das internações na capital. Assim como na rede geral, houve um predomínio de internações entre mulheres (54.7%), atendimentos de média complexidade (84%) e de caráter de urgência (56.1%). Com relação a idade, o maior percentual foi na faixa etária de acima de 60 anos (29%) (Tabela 2).

A proporção de atendimentos em hospitais federais (49.4%) foi entretanto maior. Das internações, 3.908 (6.5%) foram óbitos; há uma maior proporção de atendimentos de alta complexidade em relação às internações do Estado como um todo (Tabela 2). As mulheres concentram maior volume de internações tanto nas internações de caráter eletivo (52%), quanto nas de urgência (58%).

Com relação aos hospitais, os estabelecimentos universitários possuem internações com maior variabilidade de dias de permanência (Figura 11). Os hospitais universitários e sem fins lucrativos possuem mediana maior em relação aos outros tipos de estabelecimentos, com mediana de oito e seis, respectivamente.

Figura 11 - Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro

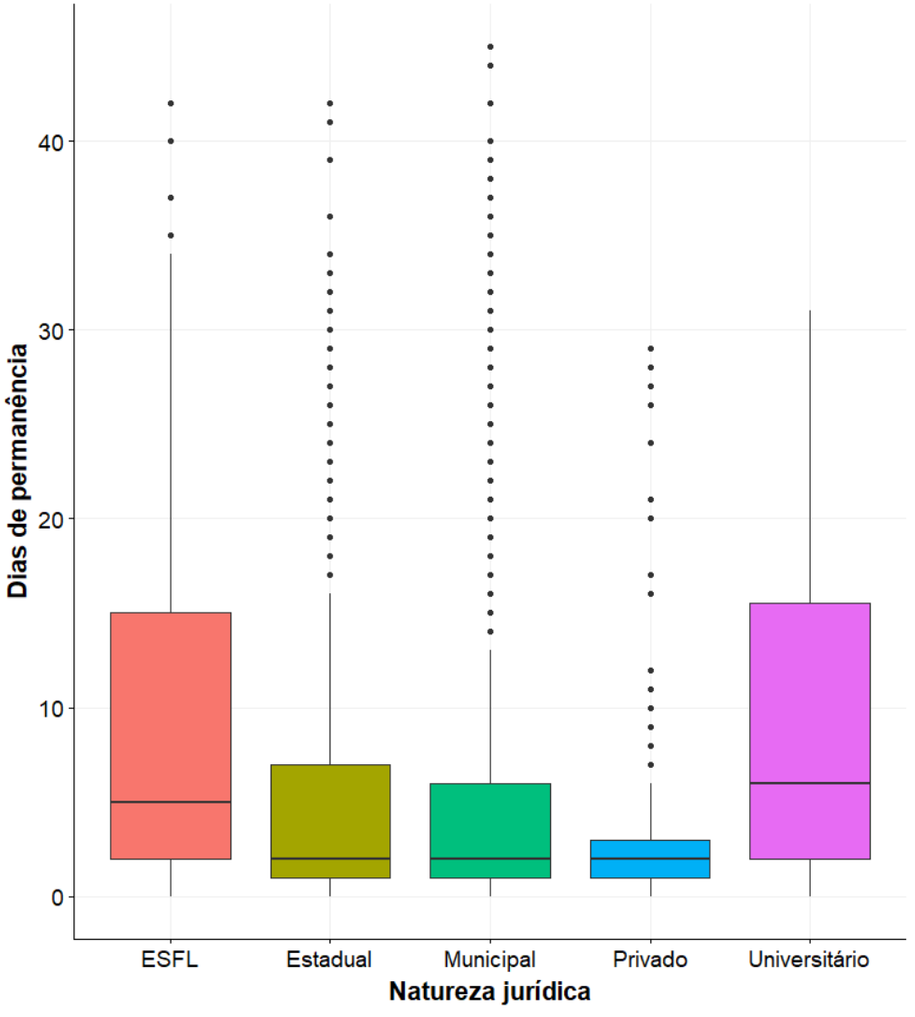
Rede 4: internações de residentes do município do Rio de Janeiro

No período sob estudo foram registradas 6.234 internações em 57 municípios do Estado do Rio de Janeiro de moradores provenientes da capital. Na população estudada, houve um predomínio de internações em mulheres (54.4%), na faixa etária de acima de 60 anos (31%), atendimentos de média complexidade (93.5%), de caráter urgência (74.8%) e em hospitais municipais (55%) (Tabela 2). Do total de internações, 46.887 (8.3%) foram óbitos, sendo esse o maior percentual entre todas as redes.

Na análise dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais, em contraste com as redes anteriores, a média de dias de permanência foi maior nos hospitais sem fins lucrativos e em hospital universitário, com nove e dez dias, respectivamente (Figura 12).

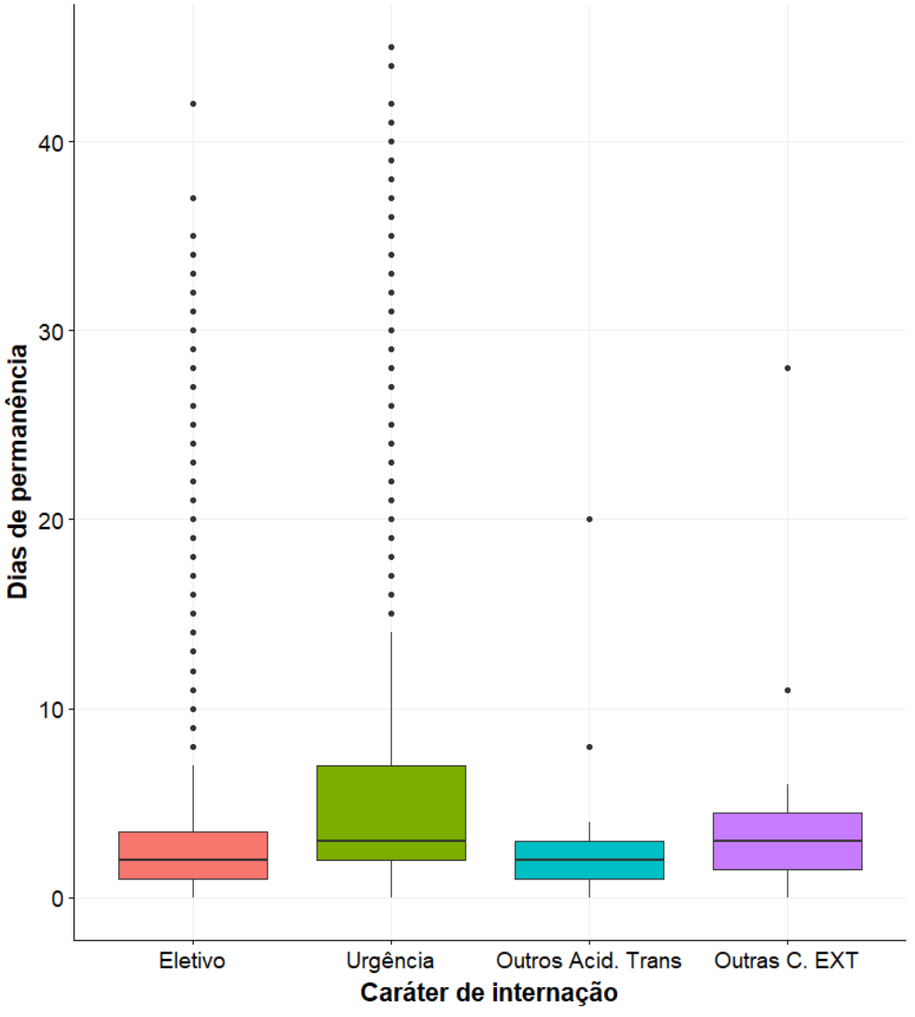
Em relação ao caráter das internações, aquelas que são classificadas como de urgência continuam com maior média (seis dias) e mediana (três dias) em relação aos outros tipos de internação, como em todas as outras redes. Entretanto, o grupo de internações classificadas como outras causas externas, pela primeira vez, possui média (cinco dias) e mediana (três dias) acima das internações eletivas (Figura 13).

Figura 12 - Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Figura 13 - Box plot dos dias de permanência segundo caráter das internações da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018



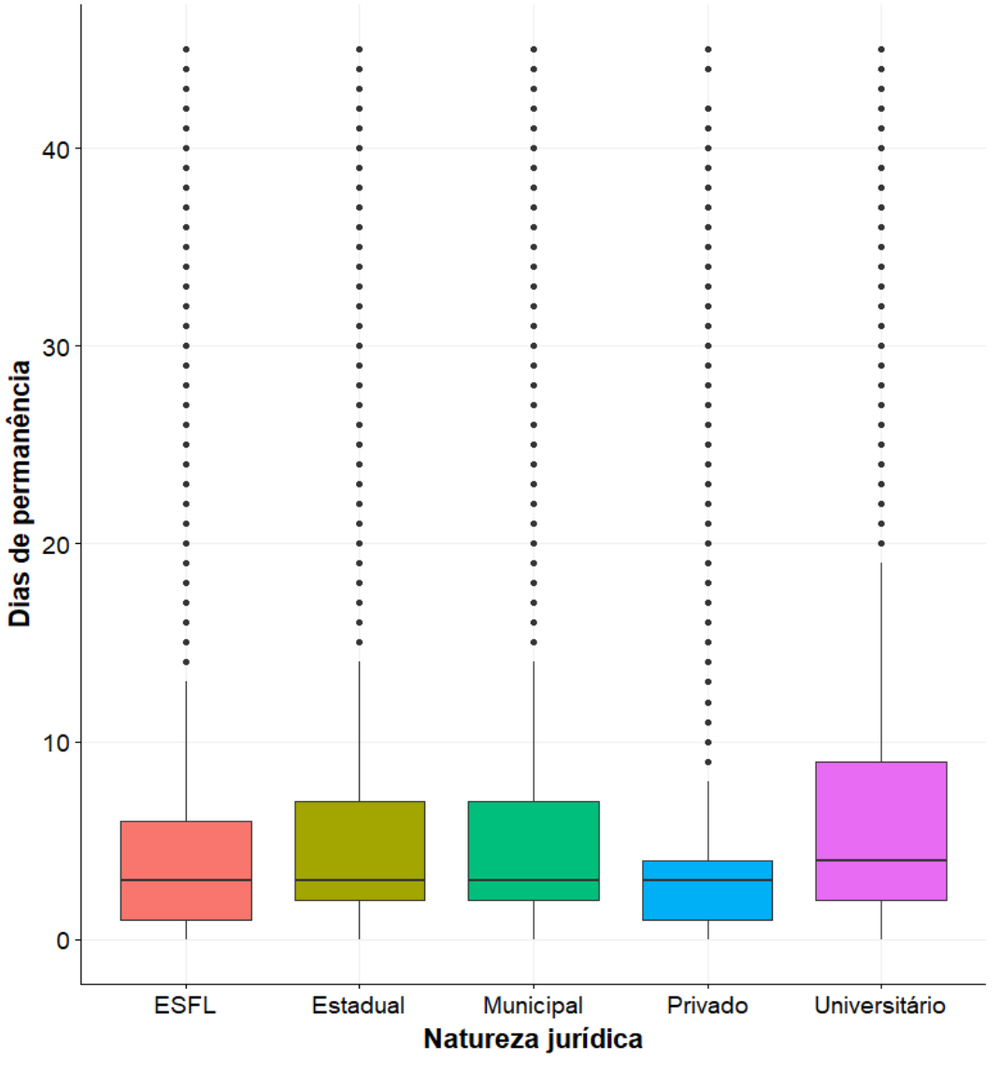
Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Rede 5: Internações de residentes de outros município do Estado (exceto capital)

No período sob estudo foram registradas 406.183 internações. Na população estudada, houve um predomínio de internações em mulheres (59.4%), na faixa etária de 20 a 39 anos (30%), atendimentos de média complexidade (95%), de caráter urgência (83.8%) e em hospitais municipais (47.3%) (Tabela 2). Do total de internações, 27.532 (6.8%) foram óbitos. Nessa rede também foi observado o maior percentual de internações em estabelecimentos sem fins lucrativos (30.4%).

Na análise dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais foi observada equivalência entre as médias (entre quatro e sete dias) e medianas (entre três e quatro dias) dos dias de permanência, exceto no hospital universitário que apresentou o maior valor de média com sete dias (Figura 14).

Figura 14 - Box plot dos dias de permanência segundo natureza jurídica dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Na classificação das internações segundo grupo de causa, os resultados foram demonstrados de maneira diferente, a fim de facilitar a comparação entre as redes. Na rede com todas as internações, o grupo com maior número de internações foi Gravidez, Parto e Puerpério (grupo O00 até O99), com 163.478 internações (23.6%) (Figura 15 - **Rede geral**). Outro grupo de destaque é o que corresponde a Lesões, Envenenamentos e Algumas Outras Consequências de Causas Externas (grupo S00 até T98) com 71.082 (10.3%) internações. Esse último grupo é composto por causas de internação relacionadas a traumas, fraturas, luxações, queimaduras, amputações, corpos estranhos, envenenamento, alergias, abuso sexual, entre outros. Dentre todos os diagnósticos, parto espontâneo (O800), infecção do trato urinário (N390) e esterilização (Z302) foram aqueles com maior volume de internações – 63.622 (9.2%), 9.641 (1.4%) e 6.754 (0.98%), respectivamente.

Na rede de residentes do município do Rio de Janeiro e que internaram na capital, o grupo Gravidez, Parto e Puerpério (grupo O00 até O99) apresentou o maior volume, com 59.942 internações (Figura - **Rede 2**). Dentre todos os diagnósticos, parto espontâneo O800), pneumonia não especificada (J189), e esterilização (Z302) concentraram maior volume de internações – 26.228 (12%), 4.540 (2%) e 3.495 (1.6%), respectivamente.

Na rede de internações de pacientes que deixaram seus municípios em busca de atendimento na capital, as neoplasias (grupo C00 até D48) concentram as internações, com 13.329 eventos que corresponde à 22% do total da rede (Figura - **Rede 3**). Dentre todos os diagnósticos, parto espontâneo cefálico (O800), neoplasia maligna de mama (C509) e hérnia inguinal unilateral (K409) foram aqueles com maior volume de internações – 2.277 (3.8%), 859 (1.4%) e 694 (1.2%), respectivamente.

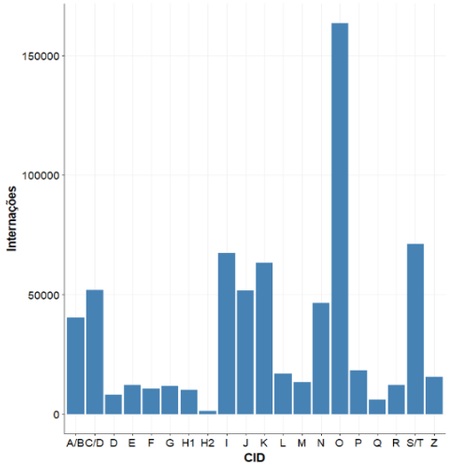
Na rede de residentes da capital que internaram em outros municípios, o grupo com maior volume de internações foi o Lesões, Envenenamento e Algumas Outras Consequências de Causas Externas (grupo S00 até T98), com 1.057 internações, que correspondeu a 17% das 6.234 internações (Figura -**Rede 4**). Dos diagnósticos, Parto Espontâneo (O800), Acidente vascular cerebral (I64) e Insuficiência Renal Crônica (N189) apresentaram maior volume de internações – 251 (4%), 123 (2%) e 114 (1.8%), respectivamente.

Na rede de residentes e internações que ocorreram em todos os municípios do estado, com exceção da capital, o grupo da CID-10 com maior número de internações foi o de gravidez, parto e puerpério (grupo O00 até O99), com 97.499 internações (24%) (Figura - **Rede 5**). Dentre todos os diagnósticos, parto espontâneo cefálico (O800), Pneumonia não especificada (J189) e Acidente vascular cerebral (I64), foram aqueles com maior número de internações – 34.866 (9%), 10.208 (2.5%) e 8.273 (2%), respectivamente.

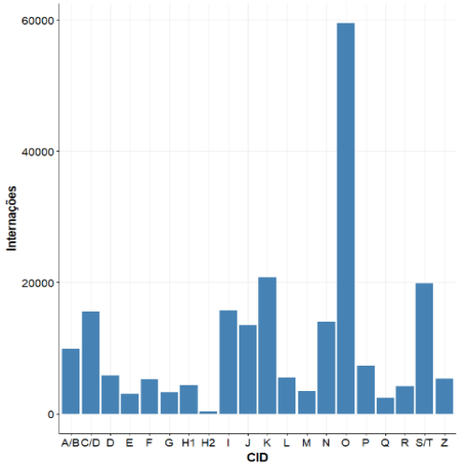
Na imagem 15 é possível observar similaridades de padrões nos grupos de causas das internações nas redes 1, 2 e 5. Entretanto, nas redes 3 e 4 é possível observar diferenças nos grupos que ocupam as primeiras posições.

Figura 15 - Distribuição das internações em todas as redes, segundo grupo do CID – 10, Estado do Rio de Janeiro, 2018

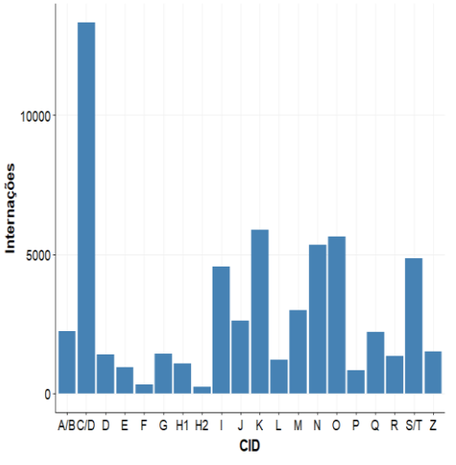
Rede 1



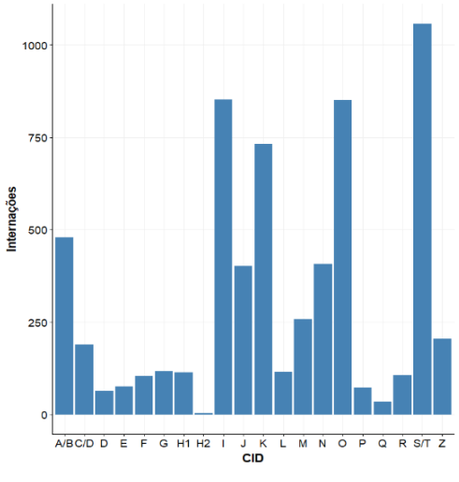
Rede 2



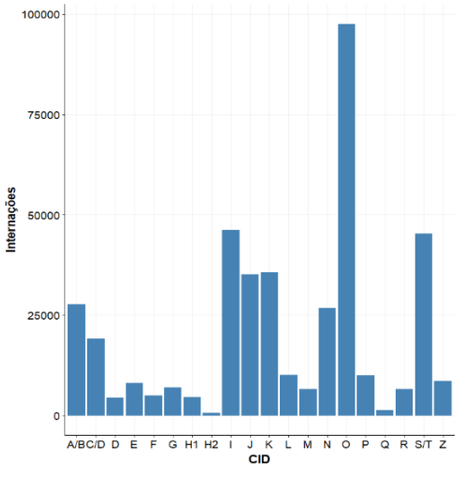
Rede 3



Rede 4



Rede 5



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Análise das redes (nós – bairros e/ou municípios e hospitais, distâncias e duração dos deslocamentos)

- **Rede geral (todas internações)**

Das 691.510 internações no estado, destacam-se a capital com o maior volume (225.380 internações), Duque de Caxias, São Gonçalo e Nova Iguaçu (Quadro 5a). No Rio de Janeiro, residentes de 158 bairros foram internados no próprio município, com destaque para Santa Cruz, Bangu e Campo Grande, com 14.324 (6.0%), 10.264 (5.0%) e 10.179 (4.9%) internações respectivamente (Quadro 5a).

Os graus de saída variaram de 4 a 144, com uma média de 59.6 e mediana de 60. Duque de Caxias e Nova Iguaçu descataram-se na rede dentre os bairros/municípios que tiveram moradores internados em um maior número de estabelecimentos, 144 e 134 hospitais respectivamente. Apesar de Queimados, Mesquita, Nilópolis, Itaboraí, Guaratiba e Maricá não estarem entre aqueles com maior volume de internações de seus residentes, representam localidades que se conectam a grande número de hospitais. O mesmo ocorre com os bairros Taquara e Centro, localizados no Rio de Janeiro (Quadro 5b).

Quadro 5 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede geral, separados por bairros e municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Quadro 5a

Bairros e municípios de residência	**Fluxo de internações**
Duque de Caxias	39.396 (6%)
São Gonçalo	34.727 (5%)
Nova Iguaçu	33.917 (4.9%)
Campos dos Goytacazes	27.392 (4%)
Belford Roxo	20.542 (3%)
Niterói	18.163 (2.6%)
São João de Meriti	16.408 (2.4%)
Petrópolis	15.764 (2.3%)
Volta Redonda	15.030 (2.2%)
Santa Cruz (MRJ)	14.324 (2.1%)
Macaé	11.172 (1.6%)
Magé	10.589 (1.5%)
Bangu (MRJ)	10.264 (1.4%)
Campo Grande (MRJ)	10.179 (1.4%)
Cabo Frio	9.979 (1.4%)
Barra Mansa	9.736 (1.4%)
Resende	9.435 (1.3%)
Angra dos Reis	9.318 (1.3%)
Nova Friburgo	8.793 (1.2%)
Realengo (MRJ)	8.756 (1.2%)

Quadro 5b

Bairros e municípios de residência	**Grau de saída**
Duque de Caxias	144
Nova Iguaçu	134
São Gonçalo	129
Niterói	128
São João de Meriti	127
Belford Roxo	125
Campo Grande (MRJ)	115
Magé	110
Realengo (MRJ)	110
Bangu (MRJ)	110
Queimados	107
Taquara (MRJ)	106
Mesquita	105
Santa Cruz (MRJ)	104
Nilópolis	99
Itaboraí	99
Cabo Frio	98
Centro (MRJ)	96
Guaratiba (MRJ)	95
Maricá	95

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

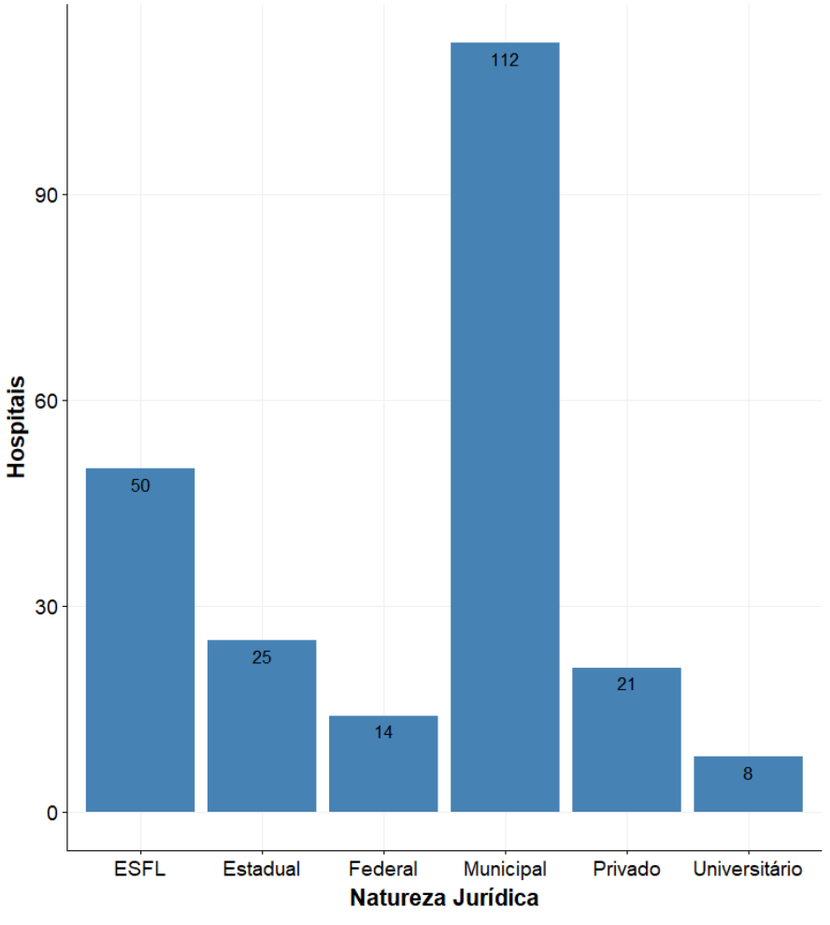
Legenda: Quadro 5a - Número de internações que ocorreram em bairros e municípios de residentes. Quadro 5b – Grau de saída de bairros e municípios de residentes.

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de saída, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

As internações distribuíram-se em 230 hospitais localizados em 80 municípios do Estado, com destaque para o Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Niterói e Campos dos Goytacazes. No município do Rio de Janeiro estes hospitais estiveram distribuídos em 45 bairros, com destaque para Centro, Jacarepaguá e Botafogo. Dos hospitais, 112 (49%) eram municipais e 50 (2.2%) entidades sem fins lucrativos (Figura 16).

Com relação ao fluxo de internações, o Hospital Geral de Nova Iguaçu apresentatou o maior volume de internações entre os hospitais no Estado; seguido do Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo, em Duque de Caxias. Entre os 20 hospitais com maior volume de internações, sete estão localizados na capital, dentre os quais o Hospital municipal Albert Schweitzer e o Hospital Estadual Getúlio Vargas (Quadro 6).

Figura 16 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Quadro 6 - Número de internações da rede geral que ocorreram nos hospitais do Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Município dos hospitais**	**Fluxo de internações**
HGNI	Nova Iguaçu	26.093 (3.8%)
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	Duque de Caxias	21.292 (3.1%)
Hospital Municipal Albert Schweitzer	Rio de Janeiro	17.866 (2.6%)
Hospital Estadual Getúlio Vargas	Rio de Janeiro	15.436 (2.2%)
Hospital Estadual Adão Pereira Nunes	Duque de Caxias	13.690 (2.0%)
Hospital Municipal Pedro II	Rio de Janeiro	12.649 (1.8%)
Hospital Municipal Lourenço Jorge	Rio de Janeiro	12.219 (1.8%)
Hospital Estadual Alberto Torres Geral São Gonçalo	São Gonçalo	11.925 (1.7%)
Hospital São Jose do Avaí	Itaperuna	11.446 (1.6%)
Complexo Regional de Mesquita: Maternidade e Clínica da Mulher	Mesquita	10.502 (1.5%)
Hospital Estadual Azevedo Lima	Niterói	10.142 (1.5%)
Hospital Alcides Carneiro	Petrópolis	9.922 (1.4%)
Hospital Municipal Miguel Couto	Rio de Janeiro	9.878 (1.4%)
Hospital Geral de Bonsucesso	Rio de Janeiro	9.221 (1.3%)
Santa Casa de Misericórdia de Barra Mansa	Barra Mansa	9.177 (1.3%)
Hospital Público Municipal de Macaé	Macaé	9.084 (1.3%)
Hospital Municipal São João Batista	Volta Redonda	8.981 (1.3%)
Hospital Universitário Pedro Ernesto	Rio de Janeiro	8.853 (1.2%)
Hospital dos Plantadores de Cana	Campos dos Goytacases	8.663 (1.2%)
Hospital Municipal Salgado Filho	Rio de Janeiro	8.513 (1.2%)

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de entrada, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

Os graus de entrada variaram de 4 a 239, com uma média de 64.5 e mediana de 28. Entre os estabelecimentos com grau mais elevado estão os hospitais federais. A despeito de não representarem aqueles com maior volume de internações, os hospitais destacados recebem pessoas oriundas de um número grande de

localidades, com destaque para INTO que realizou internações provenientes de 239 bairros e/ou municípios (Quadro 7).

Quadro 7 - Grau de entrada dos hospitais da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018

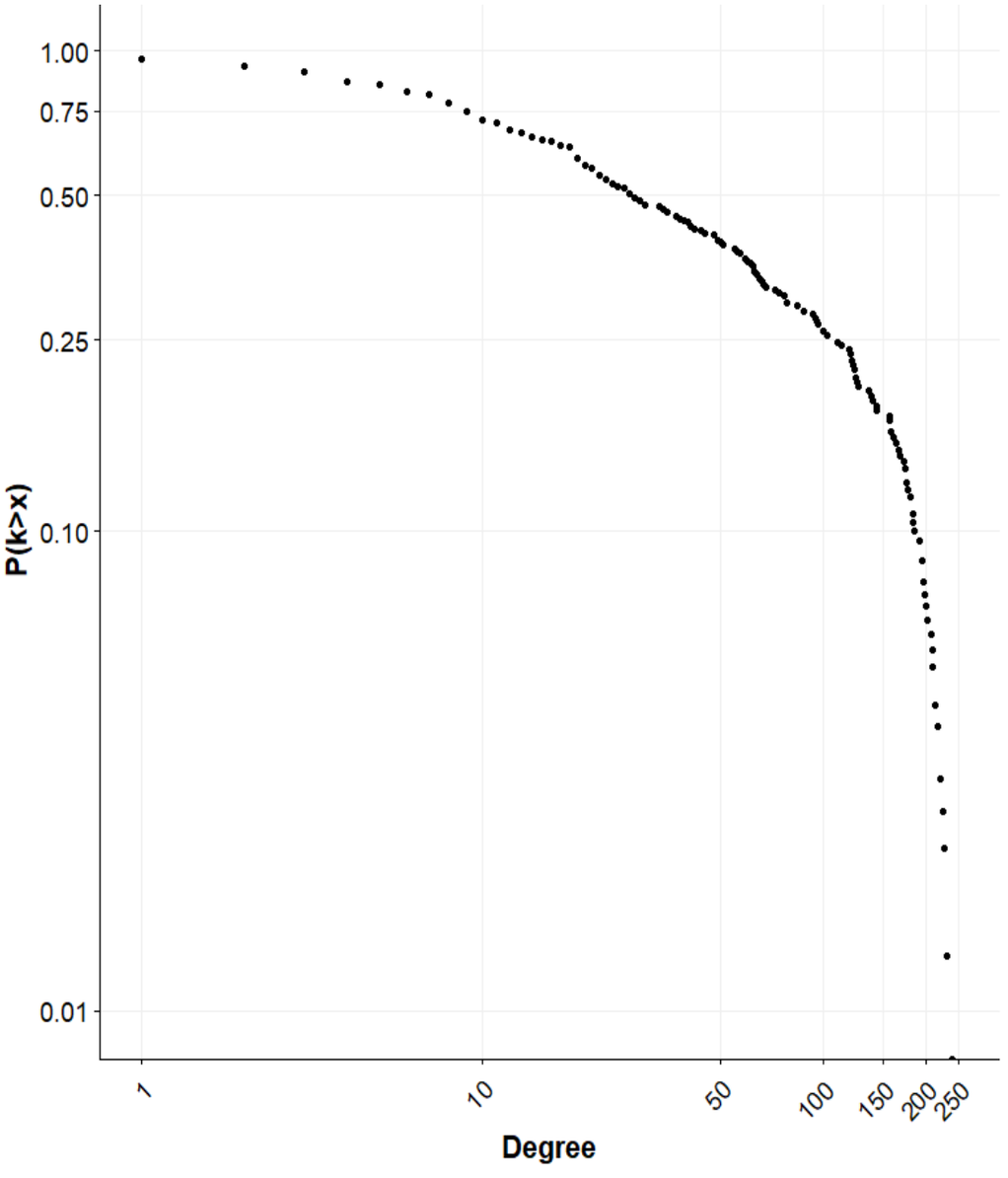
Hospitais	**Município dos hospitais**	**Grau de entrada**
INTO	Rio de Janeiro	239
Hospital Federal da Lagoa	Rio de Janeiro	234
Hospital dos Servidores do Estado	Rio de Janeiro	232
Hospital Universitário Pedro Ernesto	Rio de Janeiro	230
Instituto Nacional de Câncer (INCA) I	Rio de Janeiro	230
Hospital Geral de Bonsucesso	Rio de Janeiro	226
Instituto Fernandes Figueira (IFF)	Rio de Janeiro	225
Hospital de Ipanema	Rio de Janeiro	221
Inca III	Rio de Janeiro	221
Hospital Federal do Andaraí	Rio de Janeiro	216
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho	Rio de Janeiro	214
Instituto Nacional de Cardiologia	Rio de Janeiro	214
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	Duque de Caxias	210
Hospital Universitário Gaffree e Guinle	Rio de Janeiro	209
Hospital Estadual Transplante Câncer e Cirurgia Infantil	Rio de Janeiro	208
Hospital Municipal Souza Aguiar	Rio de Janeiro	202
INCA II	Rio de Janeiro	200
Hospital Estadual Carlos Chagas	Rio de Janeiro	199
Hemorio	Rio de Janeiro	197
Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro	Rio de Janeiro	197

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

A figura 17 apresenta a distribuição dos graus de entrada de todos os hospitais da rede geral. No gráfico (em escala log-log), o eixo x apresenta os valores que os nós (hospitais) podem apresentar. No eixo y observa-se a probalidade de um nó com grau maior que K (valores que estão no eixo x). No gráfico observa-se que a probabilidade de existirem hospitais com grau entre 1 e 10 é bem alta; destaca- se um declínio, com a

probabilidade de hospitais com grau maior que 250 nula. Nesta rede podemos encontrar alguns hospitais com graus elevados (hubs), ainda que a maior parte dos estabelecimentos apresente graus menores.

Figura 17 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018

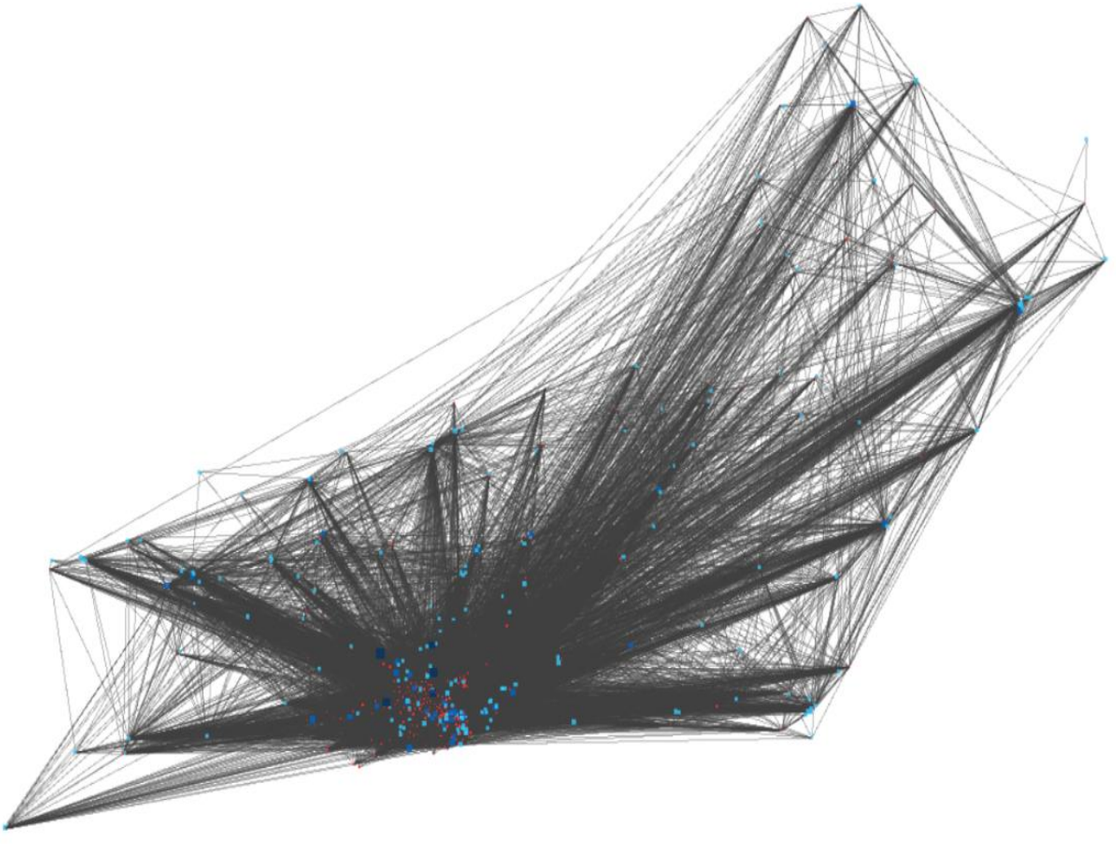


Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Na Figura 18, bairros da capital, de outros municípios do Estado e hospitais foram localizados espacialmente de acordo com suas respectivas coordenadas geográficas. Os quadrados representam os bairros/municípios de moradia, já os círculos os hospitais. O tamanho dos círculos aumenta em função do número de internações, entretanto, o mesmo não ocorre para os quadrados. Nos hospitais há um destaque no gradiente de cor (azul claro até azul escuro), que aumenta em função do volume de internações. As arestas ou linhas representam os deslocamentos dos usuários quanto maior o número de internações entre os nós (bairro/município-hospital), maior a quantidade de arestas e espessura das mesmas (Figura 18).

Devido ao grande volume de internações na rede geral, a visualização fica prejudicada, ainda assim é possível observar grande volume de internações (número de arestas) no município do Rio de Janeiro, bem como o grande número de hospitais (círculos azuis) (Figura 18).

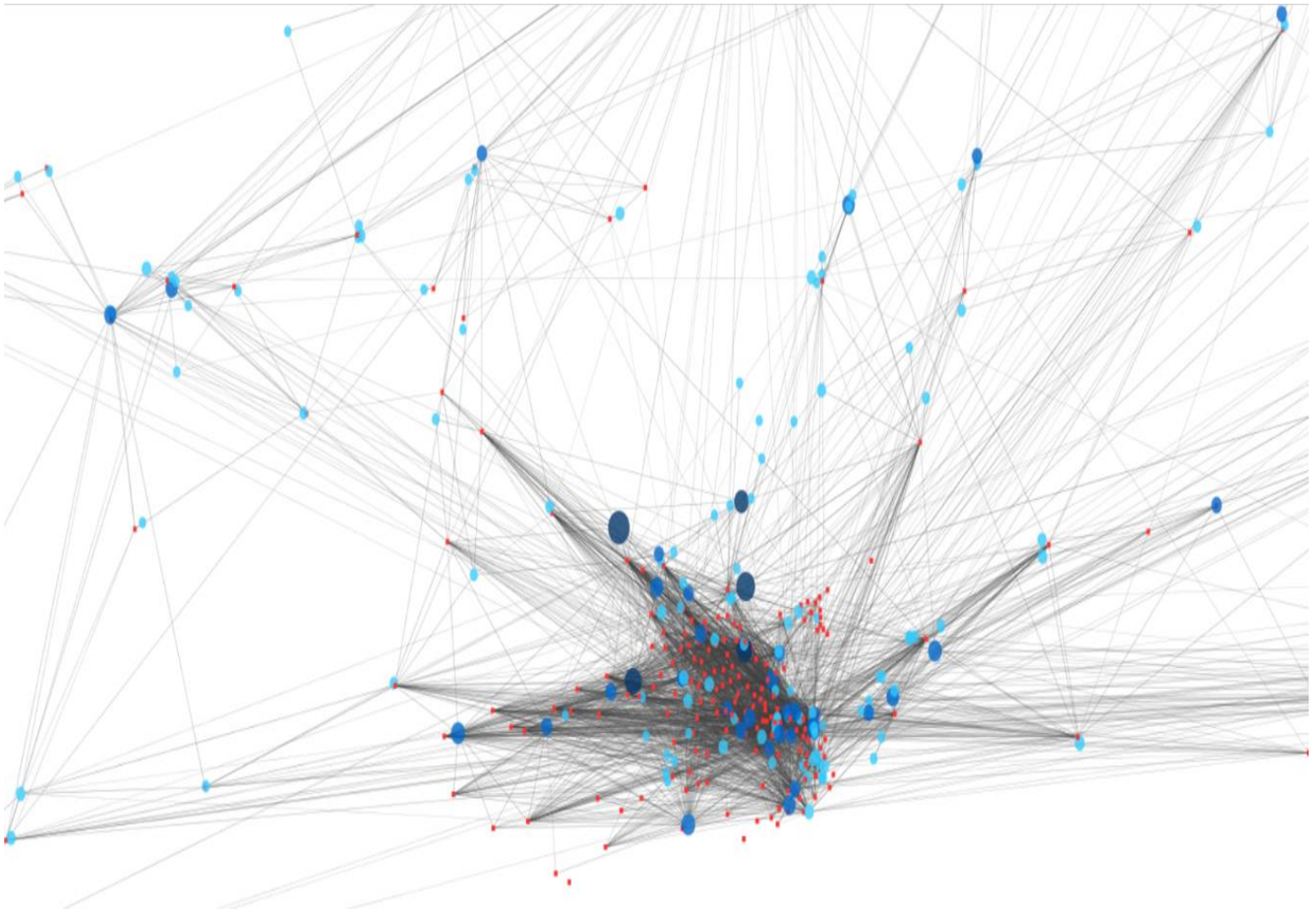
Figura 18 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b);. BRASIL (2019c).

A fim de facilitar a visualização foram representadas somente hospitais e bairros/municípios que compartilham mais de 16 internações. Foram analisados os pesos e o ponto de corte foi o 3º quartil ou 75% (figura 19). Além disso, na figura 19 foi dado destaque para a capital e alguns municípios mais próximos à cidade.

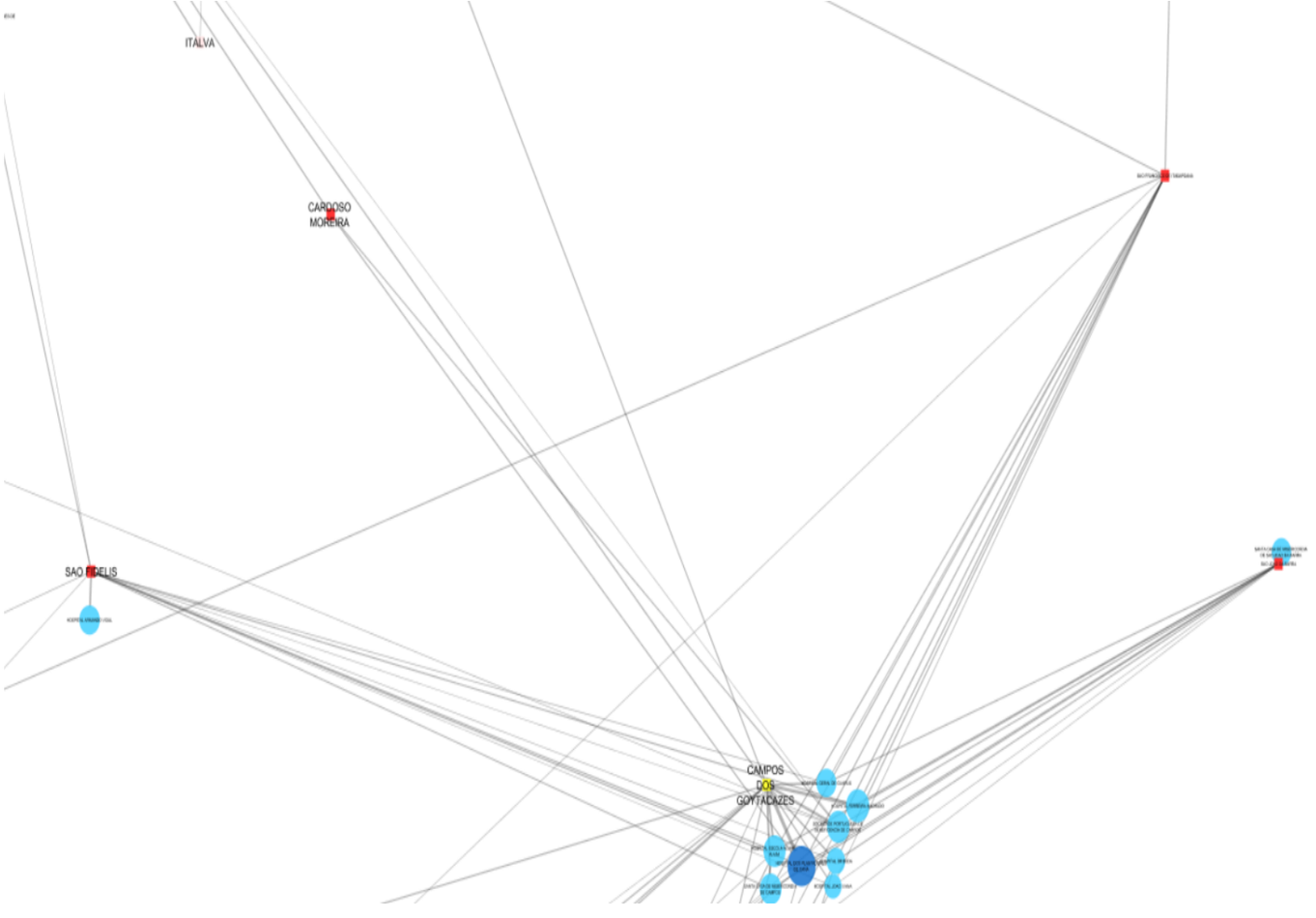
Figura 19 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para capital e municípios adjacentes, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b);. BRASIL (2019c).

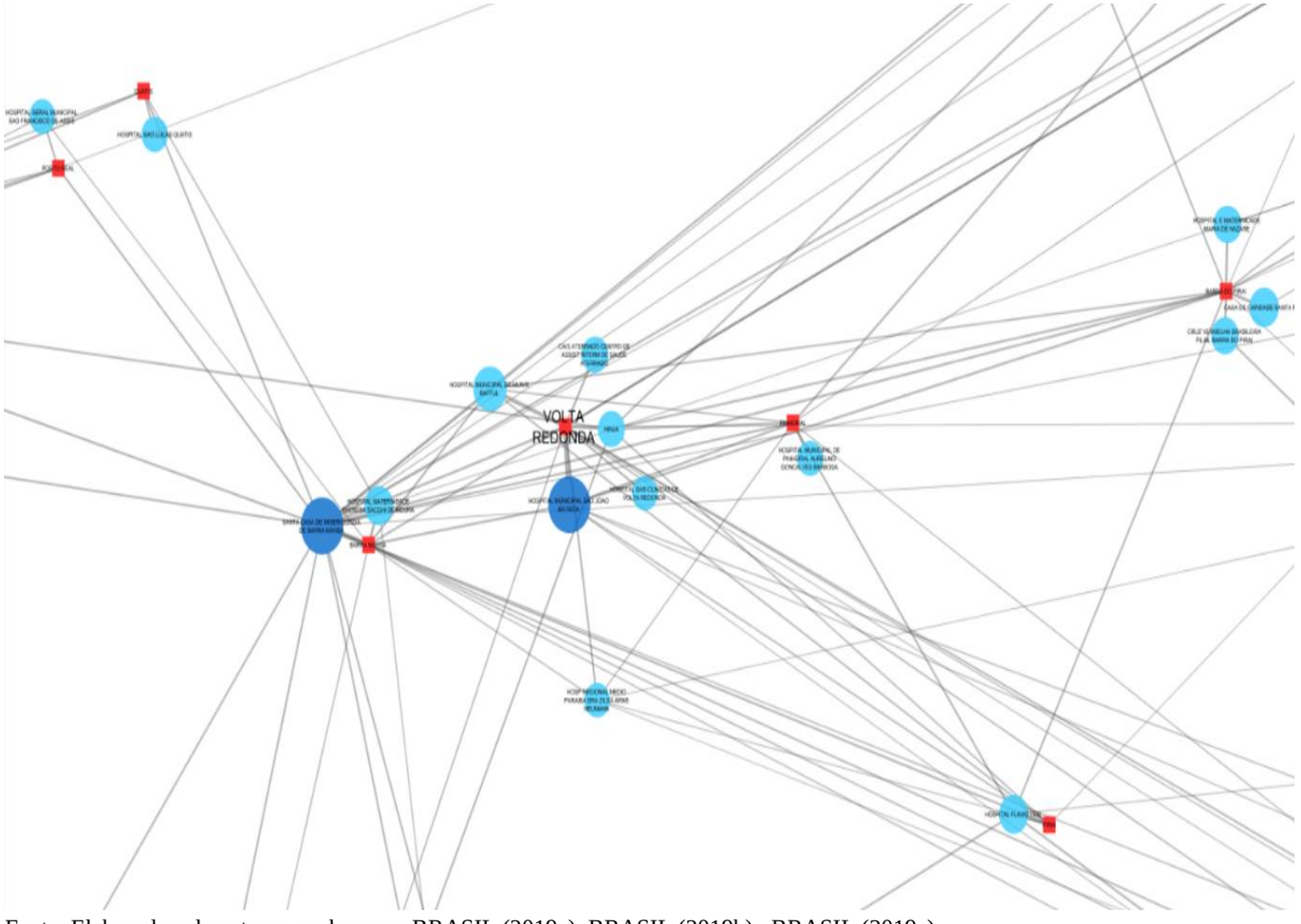
Além da capital, alguns municípios possuem um número elevado de hospitais e internações, como em Campos (Figura 20) e Volta Redonda (Figura 21). Outros municípios possuem um número menor de hospitais (São Fidelis) e até mesmo nenhum estabelecimento (Cardoso Moreira), com isso, é possível observar deslocamentos entre municípios (Figura 20). Outro destaque é a grande quantidade de internações em hospitais de municípios próximos a capital como Duque de Caixas e Nova Iguaçu que recebem usuários do próprio município e das adjacências (Figura 22).

Figura 20 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para o município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, 2018



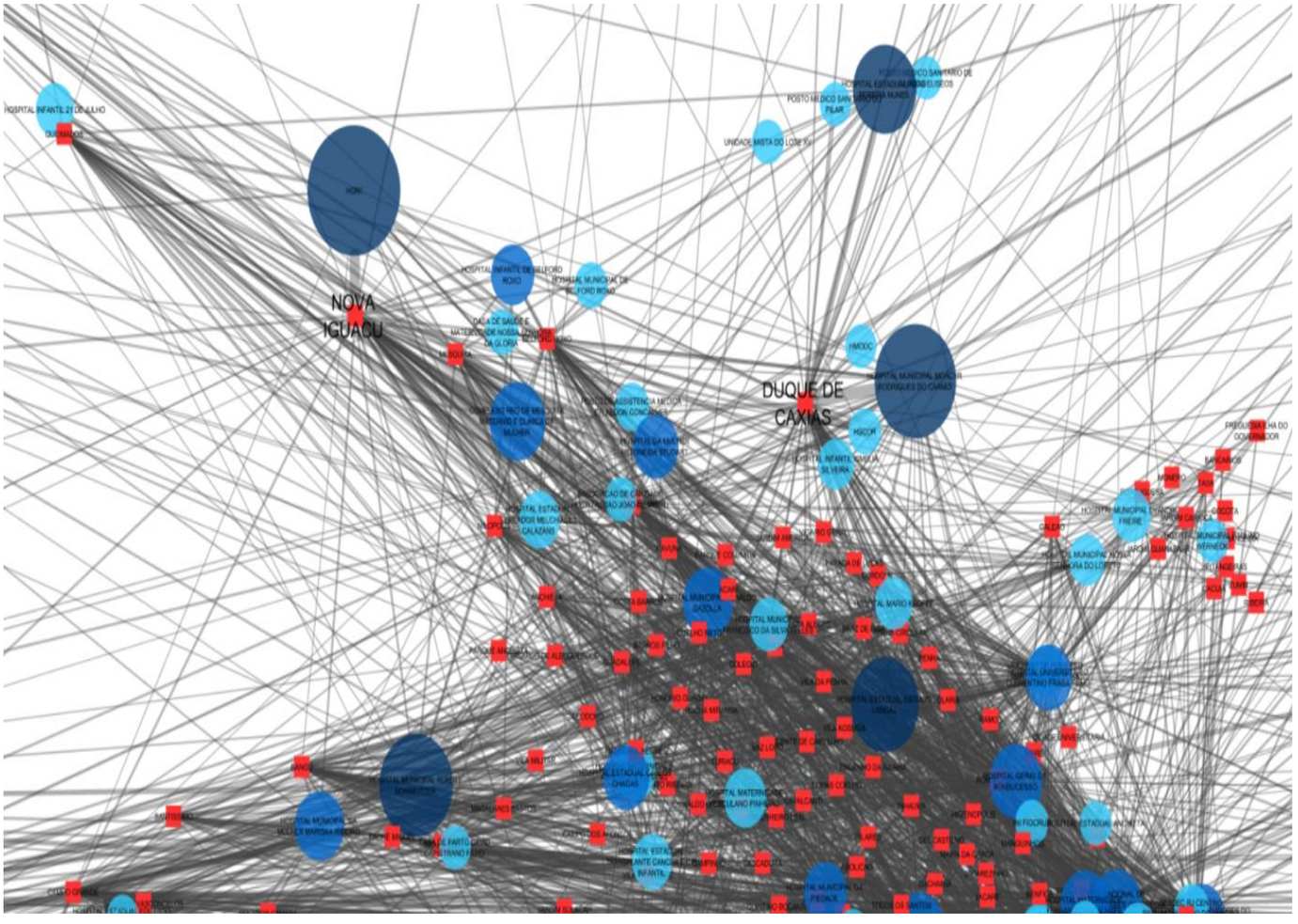
Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b);. BRASIL (2019c).

Figura 21 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para o município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b);. BRASIL (2019c).

Figura 22 - Representação gráfica da rede de internações da rede geral com destaque para os municípios de Duque de Caxias e Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b);. BRASIL (2019c).

Rede de deslocamentos das internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro

Rede 2 - Internações de residentes do município do Rio de Janeiro

Esta rede se configura internações oriundas de residentes de 157 bairros, com predomínio de alguns locais na região oeste do município, como Santa Cruz, Bangu e Campo Grande (Quadro 8a).

Os graus de saída variaram de 4 a 66, com uma média de 48 e mediana de 52. A despeito da repetição de bairros com maior volume de internações e grau, alguns bairros como Copacabana, Cascadura, Vila Isabel, Cosmos e Tanque não estão entre aqueles com maior número de internações, mas são bairros que entraram em contato com um grande número de hospitais (Quadro 8b).

Já na análise realizada por AP (Figura 23) foi possível observar maior volume de internações de residentes na AP 3.3, que abrange bairros como Irajá, e AP 3.1 onde estão localizados os bairros de Ramos e Penha, por exemplo. Entretanto, ao verificar a taxa de internação por 10.000 habitantes, é possível verificar que as áreas de planejamento 1.0 e 5.3 possuem taxas maiores em relação às outras localidades (Quadro 9).

Quadro 8 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 2, separados por bairros, Rio de Janeiro, 2018

Quadro 8a

Bairros de residência	**Fluxo de Internações**
Santa Cruz	14.124 (6,4%)
Bangu	10.040 (4,6%)
Campo Grande	9.873 (4,5%)
Realengo	8.591 (3,9%)
Bonsucesso	4.923 (2,2%)
Taquara	4.176 (2,0%)
Guaratiba	3.914 (1,7%)
Penha Circular	3.837 (1,7%)
Senador Camará	3.547 (1,6%)
Centro	3.522 (1,6%)
Ramos	3.486 (1,6%)
Iraja	3.458 (1,5%)
Penha	3.378 (1,5%)
Paciencia	3.146 (1,4%)
Pavuna	2.699 (1,2%)
Anchieta	2.685 (1,2%)
Tijuca	2.671 (1,2%)
Jacarepaguá	2.552 (1,1%)
Padre Miguel	2.409 (1,0%)
Inhoaiba	2.351 (1,0%)

Quadro 8b

Bairros de residência	**Grau de saída**
Taquara	66
Guaratiba	63
Realengo	63
Senador Camará	62
Santa Cruz	62
Bangu	62
Tijuca	61
Copacabana	61
Paciencia	61
Jacarepaguá	61
Campo Grande	61
Cascadura	61
Centro	60
Bonsucesso	60
Penha	60
Vila Isabel	60
Pavuna	60
Cosmos	60
Tanque	59
Penha Circular	59

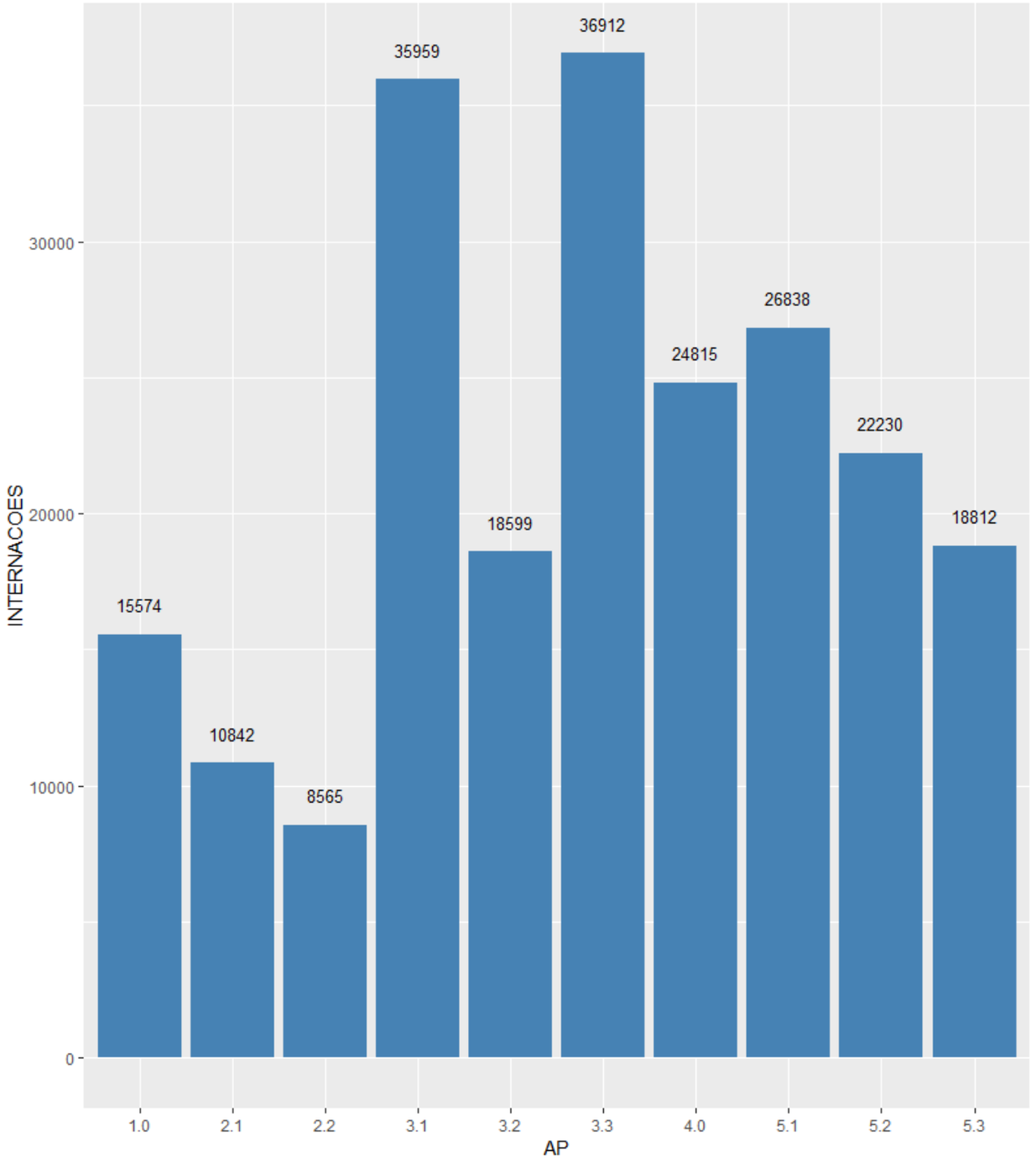
Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Legenda: Quadro 8a - Número de internações que ocorreram em bairros de residentes. Quadro 8b – Grau de saída de bairros de residentes.

*Notas: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de saída, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 2: rede de internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro de residentes provenientes da própria capital.

Figura 23 - Distribuição do número de internações de residentes da rede 2 por AP, Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

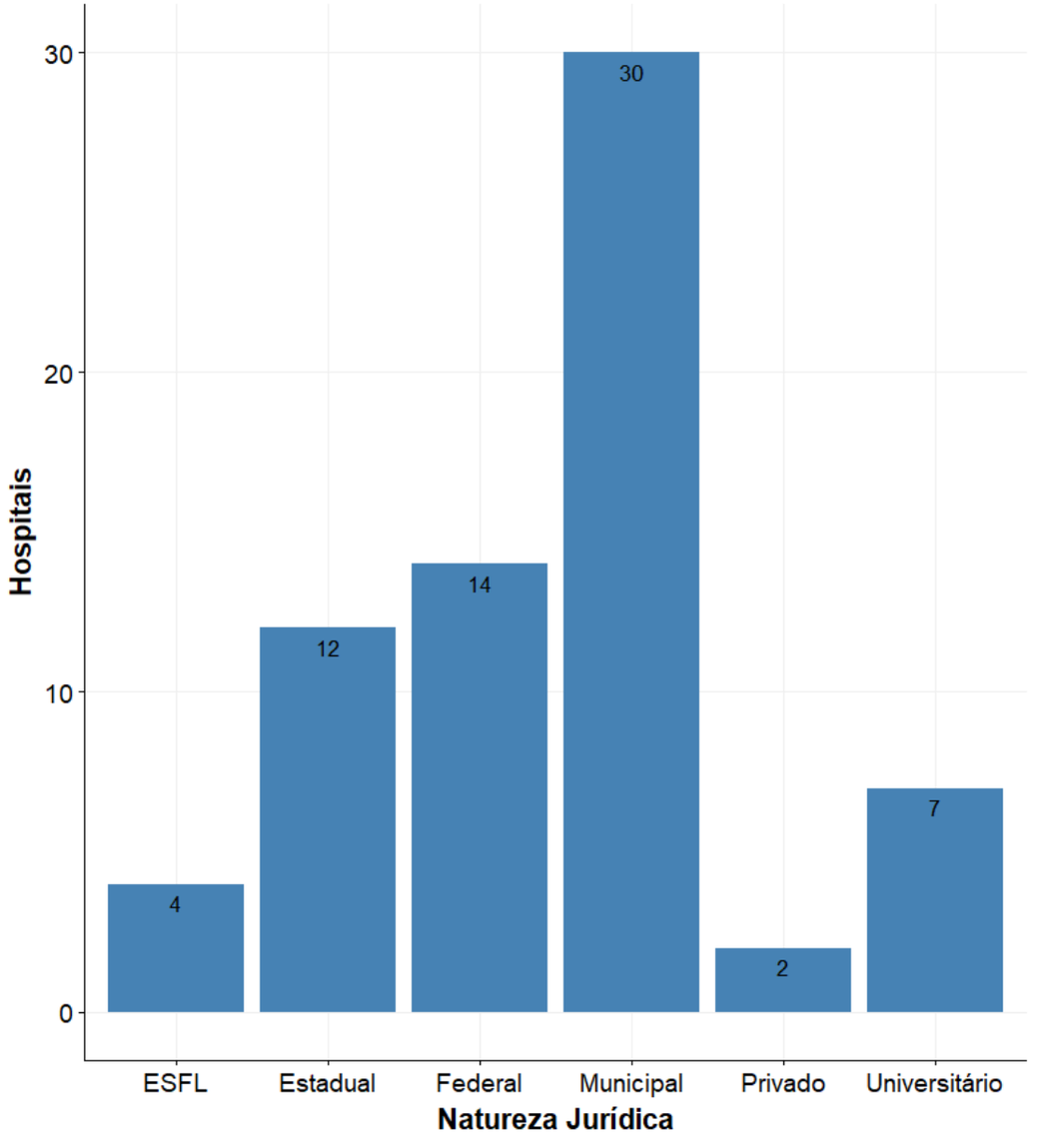
Quadro 9 - Taxa de internação de residentes da rede 2, separados por AP, Rio de Janeiro, 2018

AP	Taxa de internação
1.0	523
2.1	170
2.2	231
3.1	440
3.2	326
3.3	392
4.0	273
5.1	409
5.2	334
5.3	510

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b); IBGE (2010).

As internações estão distribuídas em 69 hospitais localizados em 45 bairros. Destaca-se um maior número de hospitais municipais (Figura 24). O município detém todos os hospitais federais do Estado. Entre os 20 hospitais com mais internações, destacam-se grandes estabelecimentos municipais e maternidades (Quadro 10).

Figura 24 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 2, Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Quadro 10 - Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Fluxo de internações**
Hospital Municipal Albert Schweitzer	16.528 (7,5%)
Hospital Estadual Getulio Vargas	13.402 (6,1%)
Hospital Municipal Pedro II	12.149 (5,5%)
Hospital Municipal Lourenco Jorge	11.805 (5,3%)
Hospital Municipal Miguel Couto	8.784 (4,0%)
Hospital Municipal Salgado Filho	7.668 (3,5%)
Maternidade Carmela Dutra	7.473 (3,4%)
Hospital Municipal Ronaldo Gazolla	7.466 (3,4%)
Hospital Municipal da Mulher Mariska Ribeiro	7.359 (3,3%)
Hospital Municipal Rocha Faria	7.170 (3,2%)
Hospital Maternidade Fernando Magalhaes	6.542 (3,0%)
Hospital Geral de Bonsucesso	6.196 (2,8%)
Hospital Municipal Souza Aguiar	6.171 (2,8%)
Hospital Univiversitário Pedro Ernesto	5.794 (2,6%)
Maternidade Maria Amélia Buarque de Hollanda	5.654 (2,5%)
Hospital Estadual Carlos Chagas	5.127 (2,3%)
Hospital Municipal da Piedade	4.740 (2,1%)
Hospital Maternidade Herculano Pinheiro	4.658 (2,1%)
Hospital Federal da Lagoa	4.525 (2,0%)
Hospital Universitario Gaffree e Guinle	4.350 (1,0%)

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de entrada, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 2: rede de internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro de residentes provenientes da própria capital.

Os graus de entrada variaram de 1 a 153, com uma média 110 e mediana de 125. Apesar de alguns hospitais não possuírem um fluxo elevado de atendimento, recebem usuários de vários bairros, como o INCA III, Hospital dos Servidores do Estado e IFF Fiocruz, todos estabelecimentos de natureza jurídica Federal (Quadro 11). Em menor número em relação aos hospitais municipais, os estabelecimentos federais e universitários são grandes atratores de usuários de diversos bairros.

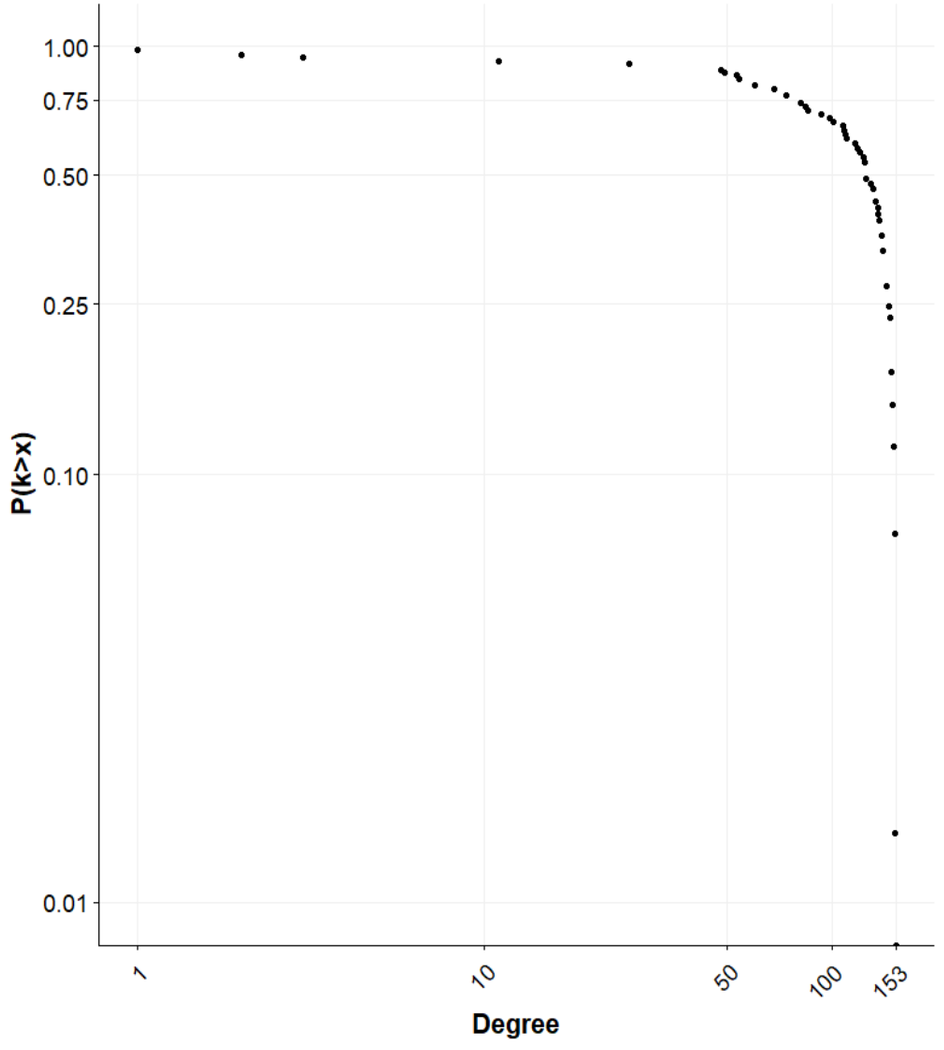
Quadro 11 - Grau de entrada dos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Grau de entrada**
Hospital Federal da Lagoa	153
INCA III	152
Hospital Universitário Pedro Ernesto	152
Hospital Municipal Miguel Couto	152
Hospital dos Servidores do Estado	152
IFF Fiocruz	151
Hospital Universitário Gaffree e Guinle	151
Hospital Municipal da Piedade	151
Hospital Municipal Ronaldo Gazolla	150
Hospital de Ipanema	150
Hospital Universitario Clementino Fraga Filho	149
Hospital Municipal Souza Aguiar	149
Maternidade Maria Amelia Buarque de Hollanda	148
INTO	148
INCA I	148
Hospital Geral de Bonsucesso	148

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

No figura 25 observa-se que a probabilidade de existirem hospitais com grau entre 1 e 49 é elevada; em seguida ocorre um declínio, com a probabilidade de hospitais com grau maior que 153 chegando a zero. Nesta rede é possível identificar alguns hospitais com graus elevados (hubs), entretanto a maior parte de estabelecimentos com graus menores.

Figura 25 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 2, Rio de Janeiro, 2018

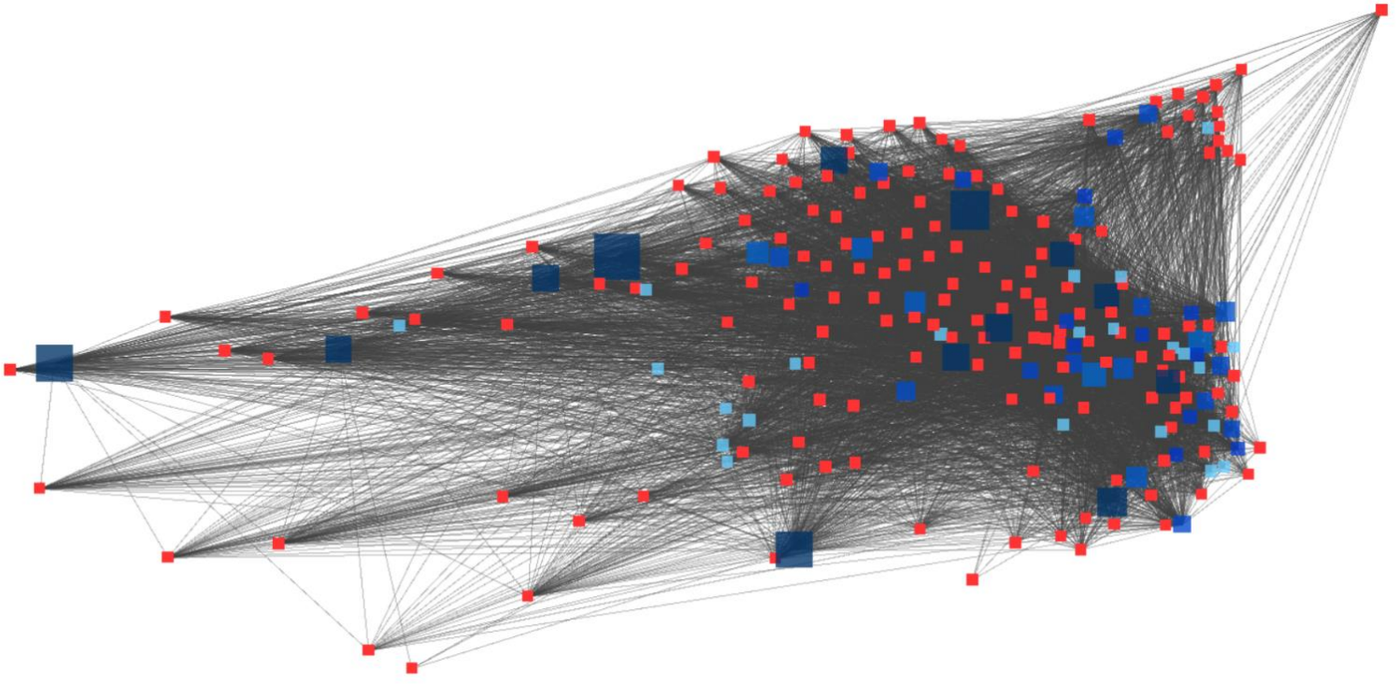


Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Apesar do grande número de hospitais, é possível observar uma concentração dos estabelecimentos em determinadas regiões do município (zona central e sul) (Figura 26). Assim, algumas áreas apresentam escassez de hospitais, fazendo com que se tenham alguns grandes deslocamentos, como observado no bairro Guaratiba em direção aos estabelecimentos da região central da cidade (Figura 27).

Para facilitar a visualização, foram representadas nesses desenhos somente hospitais e bairros/ municípios que compartilham mais de 19 internações (Figuras 27 e 28). Apesar da concentração de um grande número de estabelecimentos em determinadas áreas da cidade, também foi possível observar que alguns hospitais, como Hospital Municipal Albert Schweitzer, Hospital Estadual Getúlio Vargas, Hospital Municipal Pedro II e Hospital Municipal Lourenco Jorge, apesar de estarem em regiões mais afastadas dessa concentração são os maiores atratores de internações do município (Figura 26). Entretanto, mesmo recebendo grande número de internações, ainda é possível observar deslocamentos de moradores de bairros próximos a esses hospitais (destacados em amarelo) para estabelecimentos mais distantes, como aqueles localizados no centro da capital (Figura 28).

Figura 26 - Representação gráfica da rede de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018

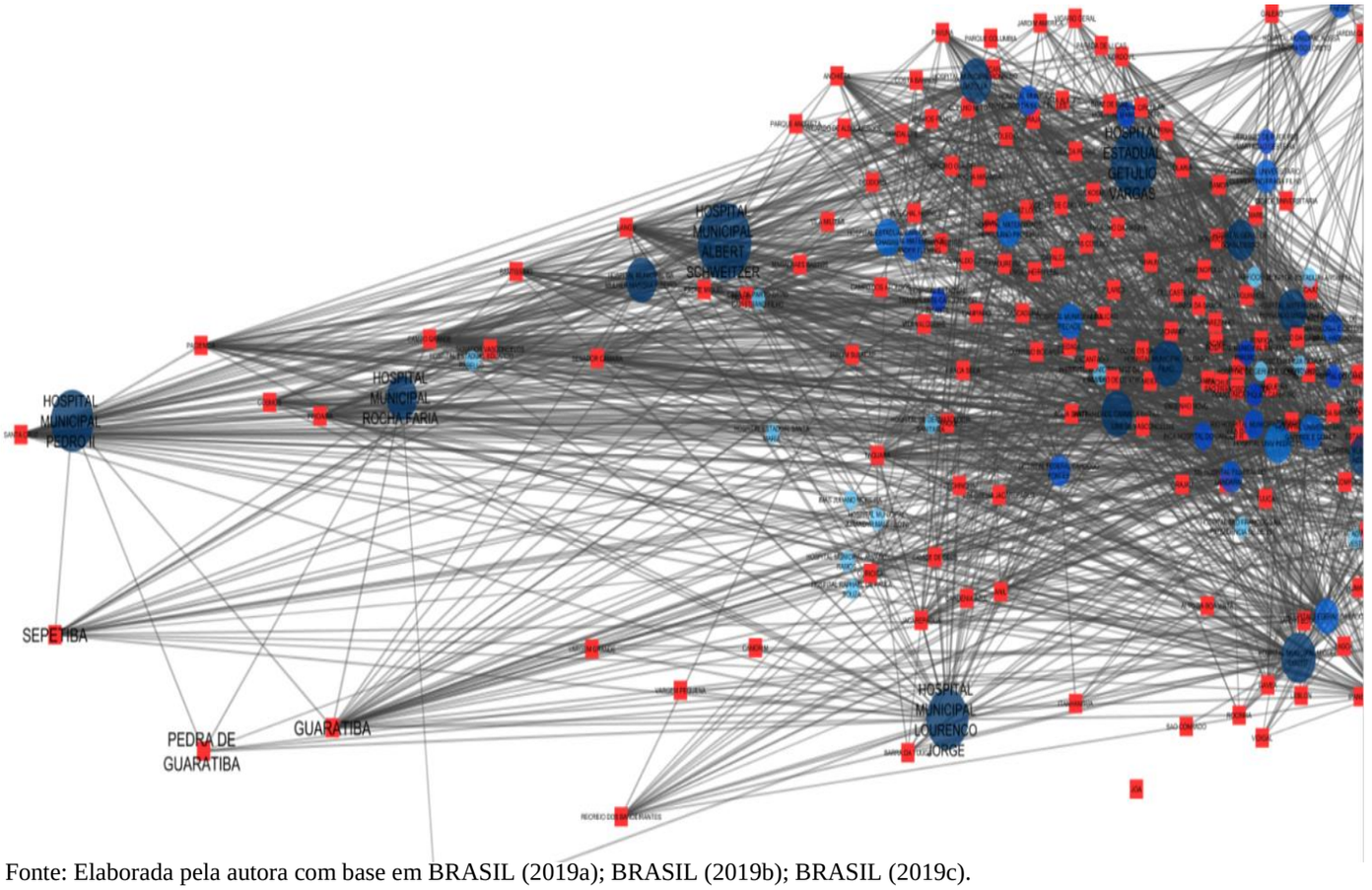


Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

*Notas: Os quadrados em tons de azul representam os hospitais (quanto maior e mais escuro são os quadrados referentes aos hospitais, maior é o número de internações). Os quadrados em vermelho representam os bairros. As linhas são os deslocamentos.

**Rede 2: rede de internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro de residentes provenientes da própria capital.

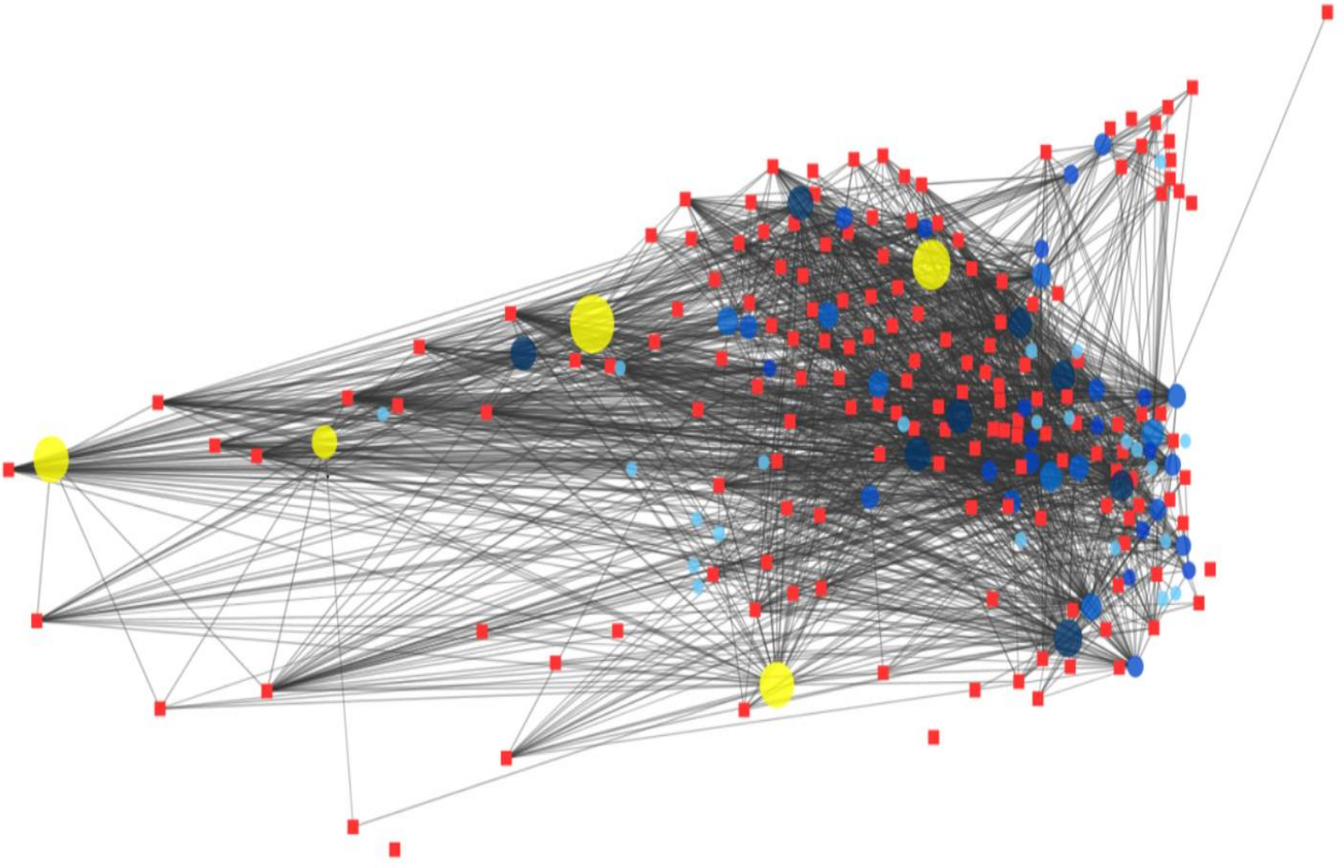
Figura 27 - Representação gráfica da rede de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

*Notas: Os círculos em tons de azul representam os hospitais (quanto maior e mais escuro são os círculos, maior é o número de internações). Os quadrados em vermelho representam os bairros. As linhas são os deslocamentos.

Figura 28 - Representação gráfica da rede de internações, com destaque para os hospitais (em amarelo) com maior número de internações (rede 2), Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Rede de deslocamentos das internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro

Rede 3 - Internações entre residentes de outros municípios do estado (exceto capital)

Do fluxo de internações entre municípios, 91 eram oriundas de municípios do Estado do Rio de Janeiro, com predomínio de residentes de Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São João de Meriti, Belford Roxo, São Gonçalo, Nilópolis, Mesquita, Niterói, Magé, Queimados, Itaguaí e Itaboraí (Quadro 12a).

Os graus de saída variaram de 4 a 64, com uma média de 27 e mediana de 25. Destaque para Duque de Caxias e Nova Iguaçu que tiveram moradores internados em 64 e 63 hospitais, respectivamente (Quadro 12b).

As internações estiveram distribuídas em 66 hospitais localizados em 43 bairros. Destaca-se um maior número de hospitais municipais e federais (Figura 29).

Quadro 12 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 3, separados por municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Quadro 12a

Municípios de residência	**Fluxo de internações**
Duque de Caxias	9.734 (16%)
Nova Iguaçu	8.391 (14%)
São João de Meriti	6.413 (10%)
Belford Roxo	5.031 (8,3%)
São Gonçalo	4.181 (7,0%)
Nilópolis	2.742 (4,6%)
Mesquita	2.274 (4,0%)
Niterói	1.886 (3,1%)
Magé	1.868 (3,1%)
Queimados	1.680 (2,8%)
Itaguaí	1.485 (2,4%)
Itaboraí	1.091 (1,8%)
Japeri	802 (1,3%)
Maricá	797 (1,3%)
Seropédica	694 (1,1%)
Araruama	625 (1,0%)
Nova Friburgo	615 (1,0%)
Cabo Frio	581 (0,9%)
Angra dos Reis	521 (0,8%)
Saquarema	473 (0,7%)

Quadro 12b

Municípios	**Grau de saída**
Duque de Caxias	64
Nova Iguaçu	63
São João de Meriti	62
Nilópolis	61
Belford Roxo	61
Mesquita	59
Queimados	59
São Gonçalo	56
Niterói	56
Japeri	54
Itaguaí	52
Magé	50
Seropédica	49
Marica	47
Itaboraí	46
Cabo Frio	42
Angra dos Reis	40
Araruama	39
Guapimirim	39
Teresópolis	38

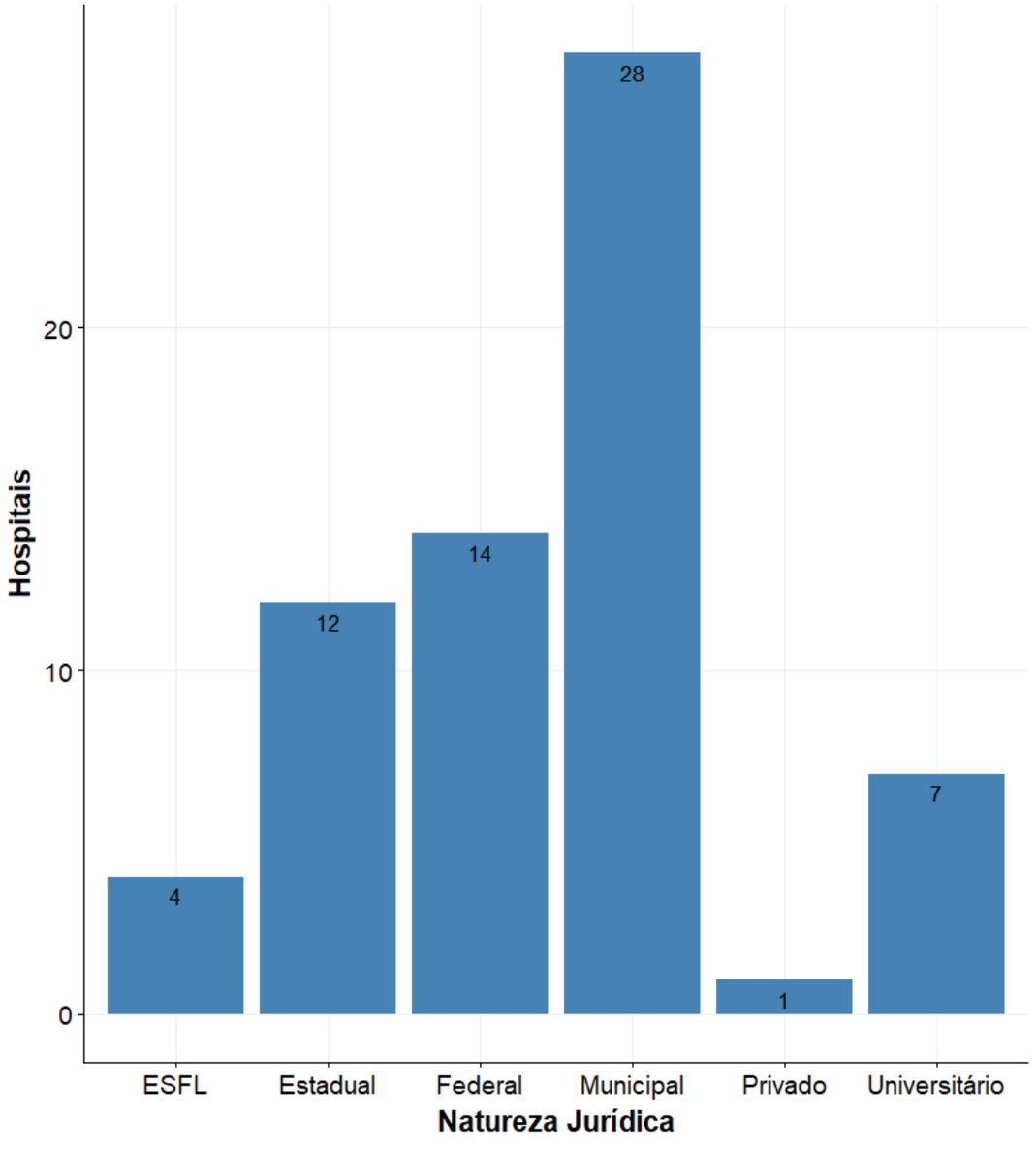
Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Legenda: Quadro 12a - Número de internações que ocorreram em municípios de residentes. Quadro 12b – Grau de saída de municípios de residentes.

*Notas: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de saída, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 3: Rede das internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro de residentes provenientes de outros municípios do estado.

Figura 29 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Entre os 20 hospitais com maior volume de internações, 11 são estabelecimentos federais (Quadro 13). Note-se hospitais com grandes emergências, como o Hospital Estadual Getúlio Vargas, centros de referência para o atendimento oncológico, hospitais universitários e uma maternidade de alto risco.

Quadro 13. Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 3 por natureza jurídica, Estado do Rio de Janeiro, 2018.

Hospitais	**Fluxo de internações**	**Natureza jurídica**
INTO	5.244 (8,7%)	Federal
Hospital Universitário Pedro Ernesto	3.059 (5,1%)	Universitário
Hospital Geral de Bonsucesso	3.025 (5,0%)	Federal
INCA I	2.979 (5,0%)	Federal
Hospital dos Servidores do Estado	2.732 (4,5%)	Federal
Hospital Estadual Transplante Câncer e Cirurgia Infantil	2.692 (4,5%)	Estadual
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho	2.605 (4,3%)	Universitário
Hospital Federal da Lagoa	2.545 (4,2%)	Federal
INCA III	2.103 (3,5%)	Federal
Hospital Estadual Getúlio Vargas	2.034 (3,4%)	Estadual
Hospital de Ipanema	1.989 (3,3%)	Federal
Hospital Municipal Souza Aguiar	1.898 (3,1%)	Municipal
IFF Fiocruz	1.880 (3,1%)	Federal
Hospital Universitário Gaffree e Guinle	1.780 (3,0%)	Federal
Hemorio	1.609 (2,6%)	Estadual
Hospital Federal do Andaraí	1.510 (2,5%)	Federal
INCA II	1.346 (2,2%)	Federal
Hospital Municipal Albert Schweitzer	1.338 (2,2%)	Municipal
Hospital Maternidade Fernando Magalhaes	1.234 (2,0%)	Municipal
Hospital Estadual Carlos Chagas	1.207 (2,0%)	Estadual

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Notas: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de entrada, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 3: Rede das internações que ocorreram no município do Rio de Janeiro de residentes provenientes de outros municípios do estado.

Os graus de entrada variaram de 1 a 91, com uma média de 37 e mediana de 33. Observa-se que são essencialmente os mesmos hospitais da tabela anterior. Isso mostra que além do grande volume de internações no próprio Município, esses hospitais representam atratores para usuários de diversos municípios. O Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) configura-se como centro de referência para o estado como um todo, seguido do Hospital Estadual Transplante Câncer e Cirurgia Infantil que atendeu 90 municípios (Quadro 14).

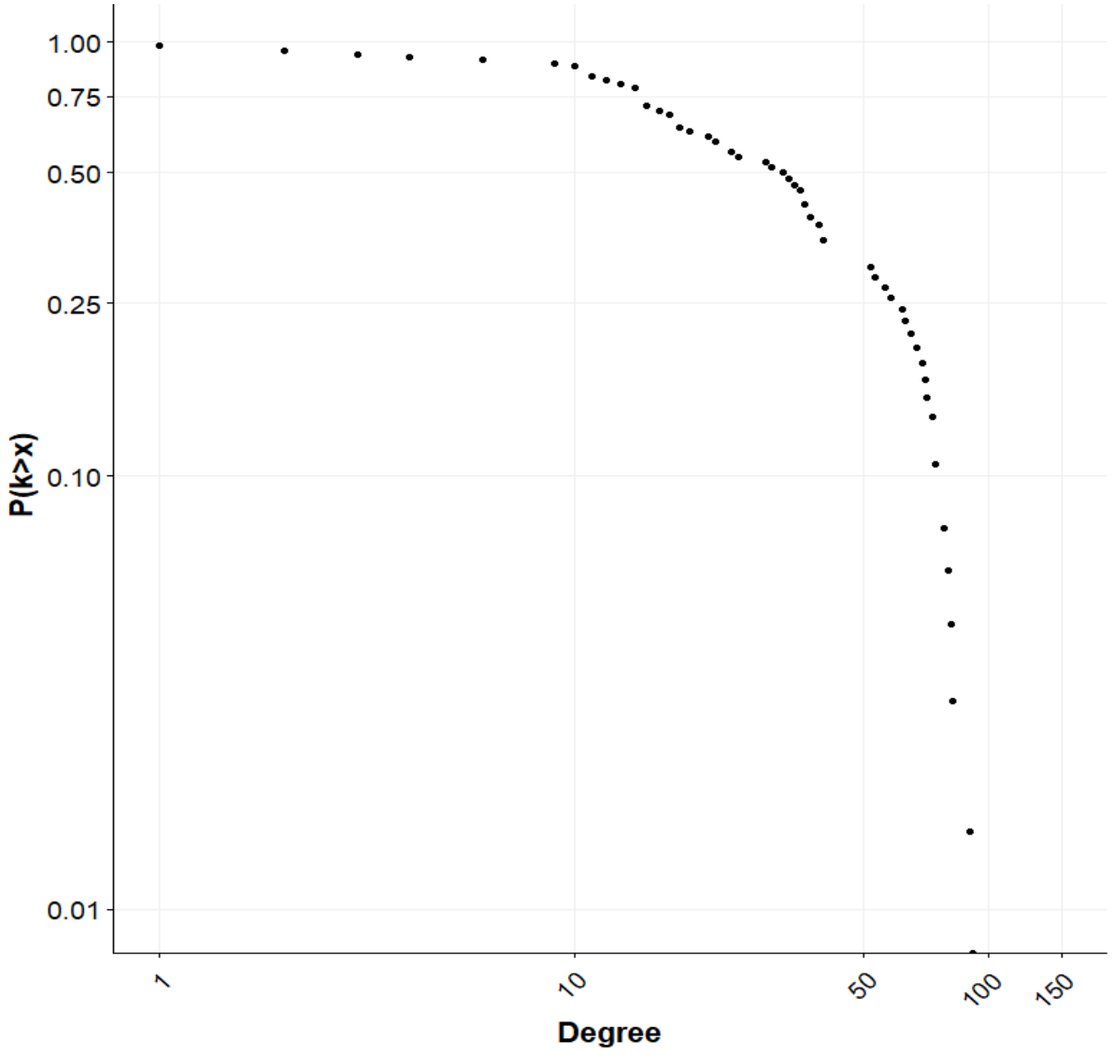
Quadro 14 - Grau de entrada dos hospitais da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Grau de entrada**
INTO	91
Hospital Estadual Transplante Câncer e Cirurgia Infantil	90
INCA I	82
Hospital Federal da Lagoa	81
Hospital dos Servidores do Estado	80
Hospital Universitário Pedro Ernesto	78
Hospital Geral de Bonsucesso	78
IFF Fiocruz	74
Hospital Estadual Carlos Chagas	74
Hemorio	73
Hospital de Ipanema	71
Hospital Federal do Andaraí	70
INCA III	69
Instituto Nacional de Cardiologia	67
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho	65
INCA II	63
Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro	62
Hospital Universitário Gaffree e Guinle	58
Instituto de Puericultura Pediatria Martagão Gesteira	56
Hospital Municipal Souza Aguiar	53

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

A distribuição dos graus e hospitais pode ser visualizada na figura 30, em que observa-se que a probabilidade de existir hospitais com grau entre 1 e 10 são bem altas, em seguida ocorre um declínio. Apesar de possuir semelhanças em relação à distribuição das outras redes, é possível observar a diminuição do grau máximo.

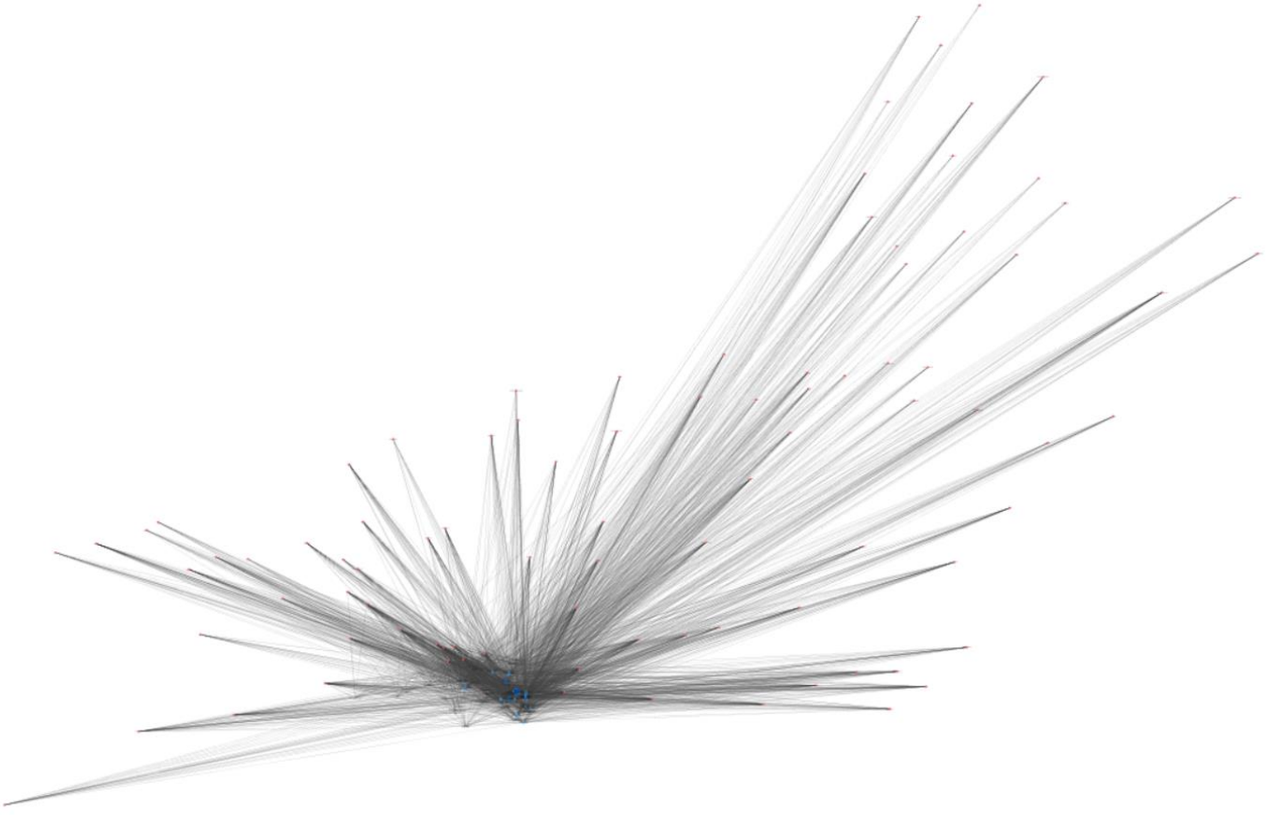
Figura 30 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 3, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

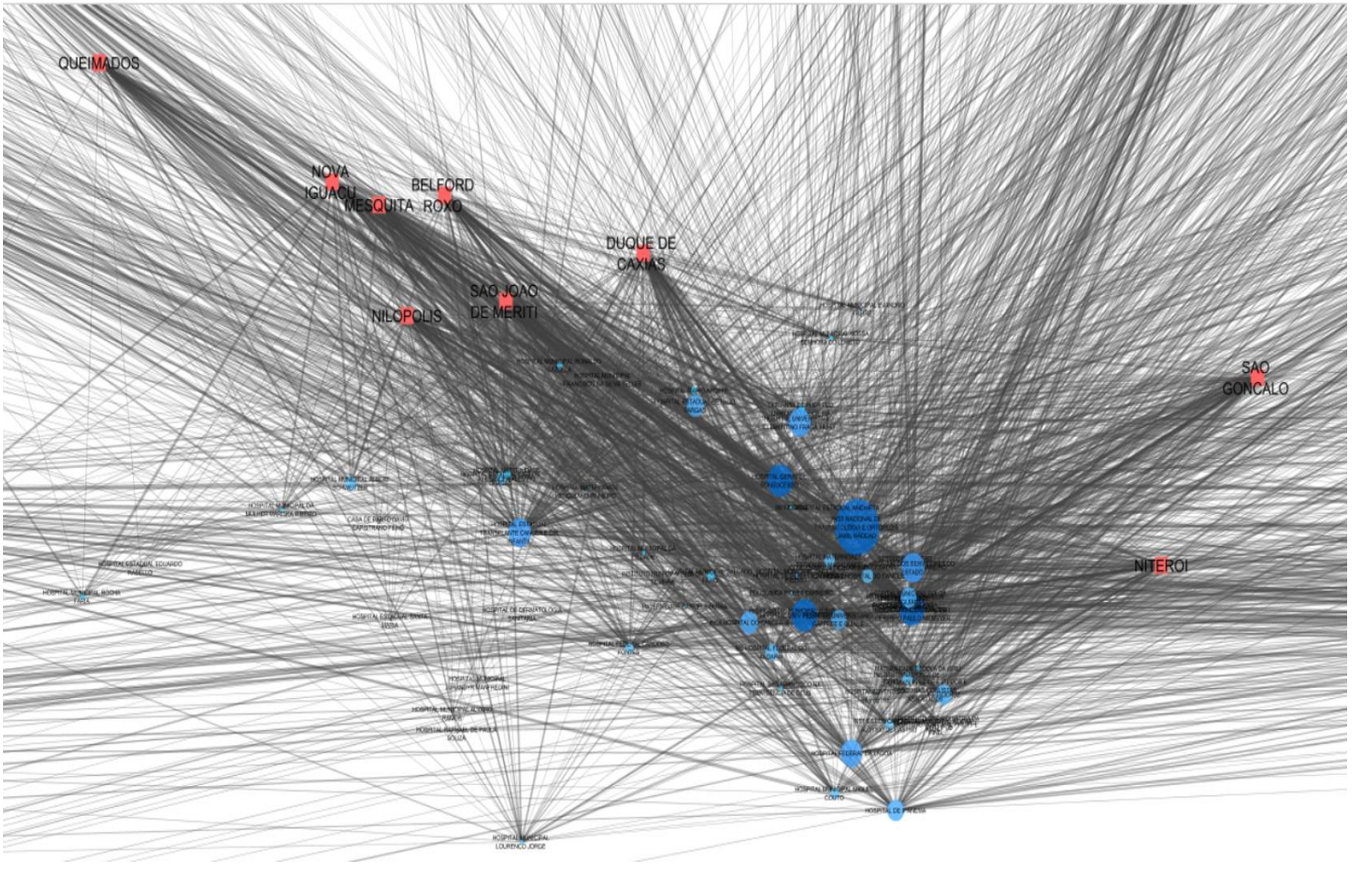
Nessa rede é possível observar grandes deslocamentos, com origens em municípios mais distantes (Figura 31). Entretanto, existe um fluxo de internações maior de usuários que moram em municípios próximos à capital, como Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Belford Roxo (Figura 32).

Figura 31 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c)

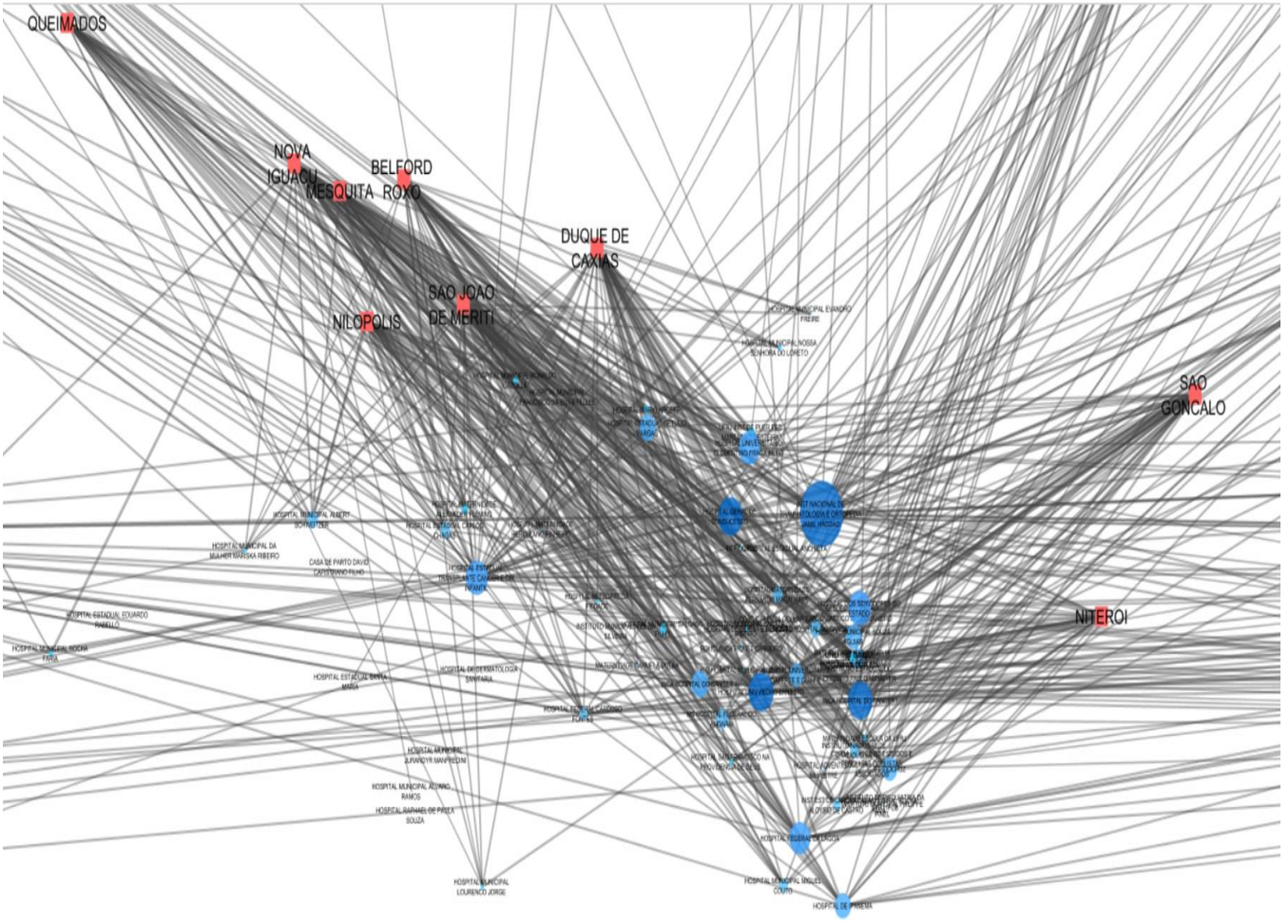
Figura 32 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Foram representadas na figura 33 somente hospitais (círculos em azul) e bairros/ municípios (quadrados) que compartilham mais de 17 internações. Para chegar a esse número foram analisados os pesos e o ponto de corte foi o 3º quartil ou 75%. Nessa figura também é possível observar que o maior volume de internações está concentrado em determinadas regiões. Esses deslocamentos ocorrem em sua maioria para grandes hospitais de referência e que estão concentrados na região central e sul do município (Figura 33).

Figura 33 - Representação gráfica da rede de internações (rede 3), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Rede de deslocamentos das internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro

Rede 4: internações de residentes do município do Rio de Janeiro

Ocorreram internações de residentes provenientes de 156 bairros, com predomínio daqueles bairros localizados na região norte do município, como Pavuna, Irajá e Penha (Quadro 15a). Os graus de saída variaram de 1 a 54, com uma média de 13 e mediana de 12. Apesar de ocorrer repetição dos bairros com maior número de internações e grau, alguns locais como Tijuca, Jacarepaguá, Marechal Hermes, Senador Camará e Guadalupe não estão entre aqueles com maior número de internações, mas são bairros que entraram em contato com um grande número de hospitais (Quadro 15b).

As internações estão distribuídas em 113 hospitais localizados em 57 bairros. Destaca-se um maior número de hospitais municipais e ESFL (Figura 34). O Hospital Antônio Pedro é o único estabelecimento classificado como universitário nessa rede (Quadro 16).

Quadro 15 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 4, separados por bairros, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Quadro 15a

Bairros de residência	Fluxo de internações
Campo Grande	306 (4,9%)
Centro	255 (4,0%)
Pavuna	249 (3,5%)
Bangu	224 (3,3%)
Anchieta	209 (3,2%)
Santa Cruz	200 (3,2%)
Ramos	198 (3,1%)
Realengo	165 (2,6%)
Bonsucesso	130 (2,0%)
Iraja	119 (2,0%)
Penha	114 (1,8%)
Guaratiba	100 (1,6%)
Vigario Geral	98 (1,6%)
Jardim América	96 (1,5%)
Paciencia	90 (1,4%)
Taquara	88 (1,4%)
Penha Circular	87 (1,4%)
Copacabana	86 (1,4%)
Cosmos	84 (1,3%)
Cordovil	76 (1,2%)

Quadro 15b

Bairros de residência	Grau de saída
Campo Grande	54
Bangu	48
Realengo	47
Santa Cruz	42
Taquara	40
Centro	36
Pavuna	34
Anchieta	33
Penha	32
Guaratiba	32
Iraja	31
Tijuca	29
Copacabana	28
Jacarepagua	27
Bonsucesso	27
Paciência	25
Marechal Hermes	24
Senador Camará	24
Penha Circular	23
Guadalupe	21

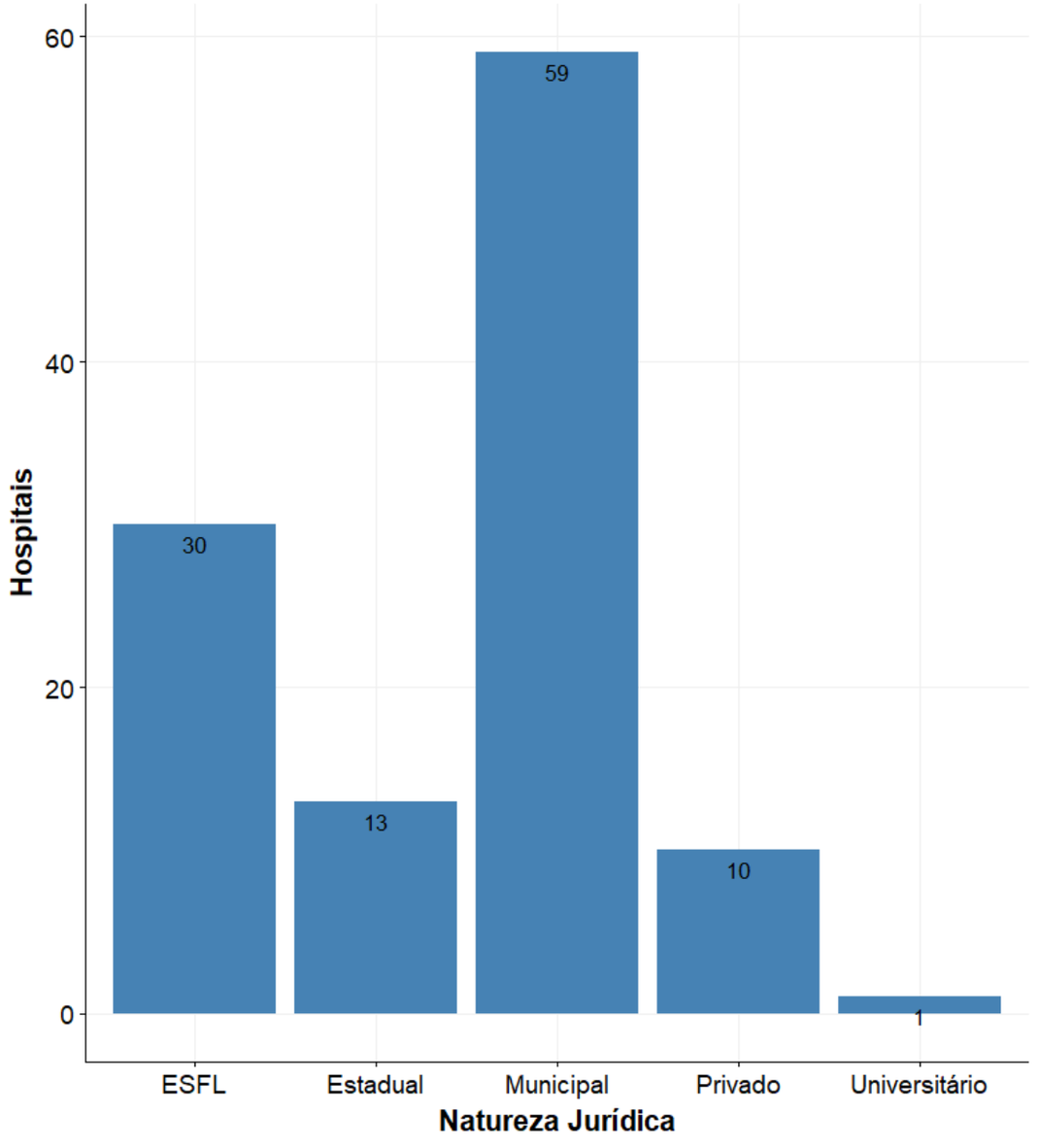
Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Legenda: Quadro 15a - Número de internações que ocorreram em bairros de residentes. Quadro 15b – Grau de saída de bairros de residentes.

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de saída, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 4: internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro provenientes de residentes da capital.

Figura 34 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

Quadro 16 - Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Município do hospital**	**Fluxo de internações**
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	Duque de Caxias	1.725 (27%)
Hospital Estadual Vereador Melchiades Calazans	Nilópolis	525 (8,4%)
HGNI	Nova Iguaçu	460 (7,4%)
Hospital Estadual Adao Pereira Nunes	Duque de Caxias	402 (6,4%)
Hospital da Mulher Heloneida Studart	São João de Meriti	244 (4,0%)
Fundação Hospital Geral da Japuiba	Angra dos Reis	166 (2,6%)
Complexo Regional de Mesquita Maternidade e Clinica da Mulher	Mesquita	150 (2,4%)
Hospital Estadual Azevedo Lima	Niterói	146 (2,3%)
Hospital Municipal Victor de Souza Breves	Mangaratiba	144 (2,3%)
Hospital Santa Teresa	Petrópolis	139 (2,2%)
Hospital Estadual Alberto Torres Geral São Gonçalo	São Gonçalo	136 (2,1%)
Hospital Infantil Ismelia Silveira	Duque de Caxias	135 (2,1%)
Hospital de Traumatologia e Ortopedia Dona Lindu	Paraíba do Sul	86 (1,4%)
Hospital Regional Médio Paraíba Dra Zilda Arns Neumann	Volta Redonda	82 (1,3%)
Hospital Infantil de Belford Roxo	Belford Roxo	74 (1,1%)
Hospital Infantil 21 de Julho	Queimados	70 (1,1%)
Hospital Municipal São Francisco Xavier	Itaguaí	70 (1,1%)
Hospital Universitário Antônio Pedro	Niterói	67 (1,0%)
Hospital Público Municipal de Macaé	Macaé	63 (1,0%)
Hospital Municipal Angela Maria Simões Menezes	Casimiro de Abreu	62 (1,0%)

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de entrada, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 4: internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro provenientes de residentes da capital.

Os graus de entrada variaram de 1 a 145, com uma média de 18 e mediana de 8 (Quadro 17). Estes hospitais mostram-se muito similares em relação aqueles com maior número de internações (Quadro 16). Com relação à distribuição de graus, somente três hospitais com grau acima de 100, sendo a maioria hospitais que estão em contato com poucos bairros (Figura 35).

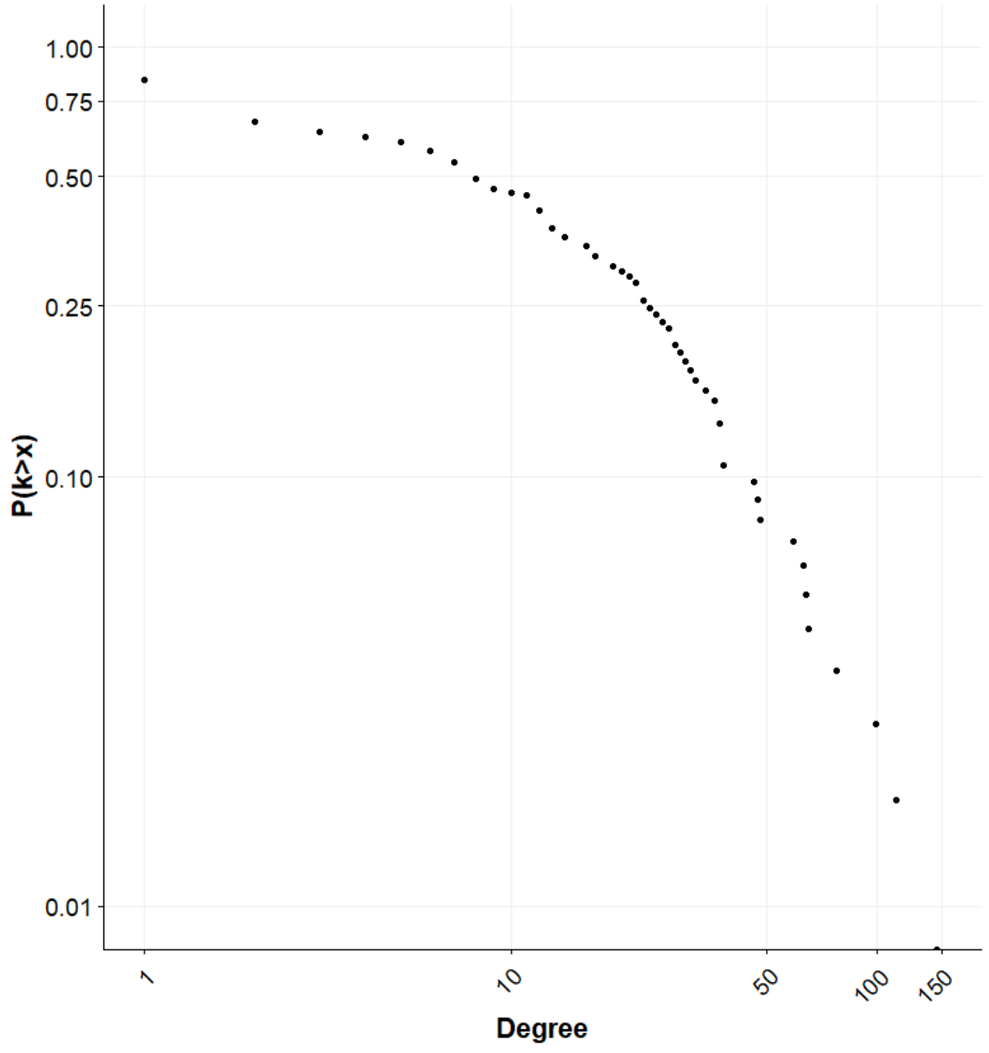
Quadro 17 - Grau de entrada dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Município do hospital**	**Grau de entrada**
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	Duque de Caxias	145
Hospital Estadual Vereador Melchiades Calazans	Nilópolis	113
HGNI	Nova Iguaçu	112
Hospital Estadual Adao Pereira Nunes	Duque de Caxias	99
Hospital da Mulher Heloneida Studart	São João de Meriti	77
Fundação Hospital Geral da Japuiba	Angra dos Reis	65
Hospital Estadual Alberto Torres Geral São Gonçalo	São Gonçalo	64
Hospital Estadual Azevedo Lima	Niterói	63
Hospital Santa Teresa	Petrópolis	59
Hospital Municipal Victor de Souza Breves	Mangaratiba	48
Hospital de Traumatologia e Ortopedia Dona Lindu	Paraíba do Sul	47
Hospital Regional Medio Paraiba Dra Zilda Arns Neumann	Volta Redonda	46
Complexo Regional de Mesquita Maternidade e Clinica da Mulher	Mesquita	38
Hospital Infantil 21 de Julho	Queimados	38
Hospital Universitário Antônio Pedro	Niterói	38
Hospital Público Municipal de Macaé	Macaé	37
Oftalmoclinica São Gonçalo	São Gonçalo	37
Hospital Municipal Angela Maria Simões Menezes	Casimiro de Abreu	36
Hospital Municipal Dr Celso Martins	Cachoeiras de Macacu	34
Hospital Municipal Conde Modesto Leal	Maricá	32

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Nesse gráfico podemos observar uma distribuição um pouco mais diferenciada em relação às redes anteriores. A distribuição tende a formar uma reta e a probabilidade de ter nós com graus elevados é um pouco maior em relação às outras redes. Apesar de a probabilidade de hospitais com graus mais baixos ser maior, é observada uma distribuição mais equilibrada (Figura 35).

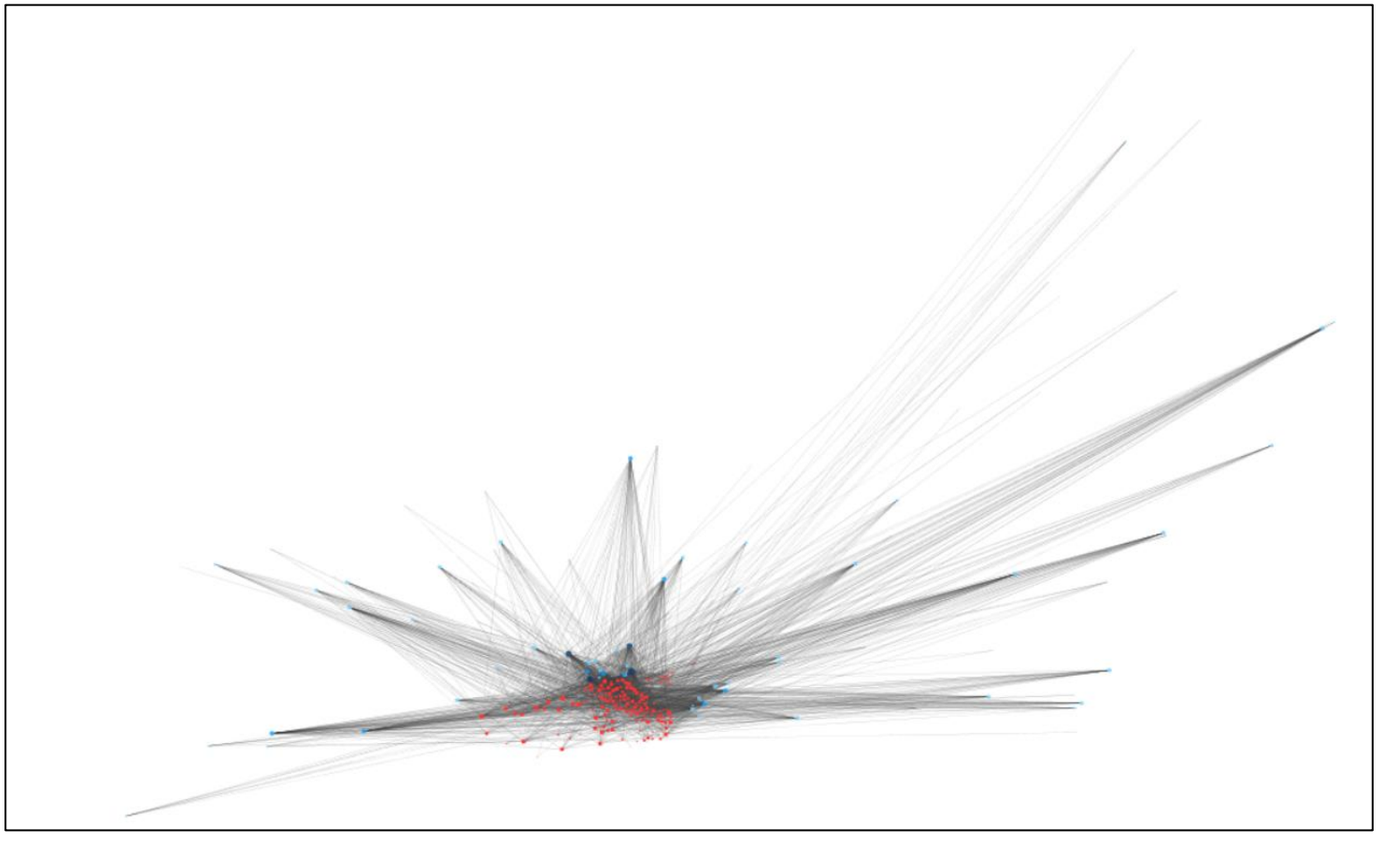
Figura 35 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 4, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

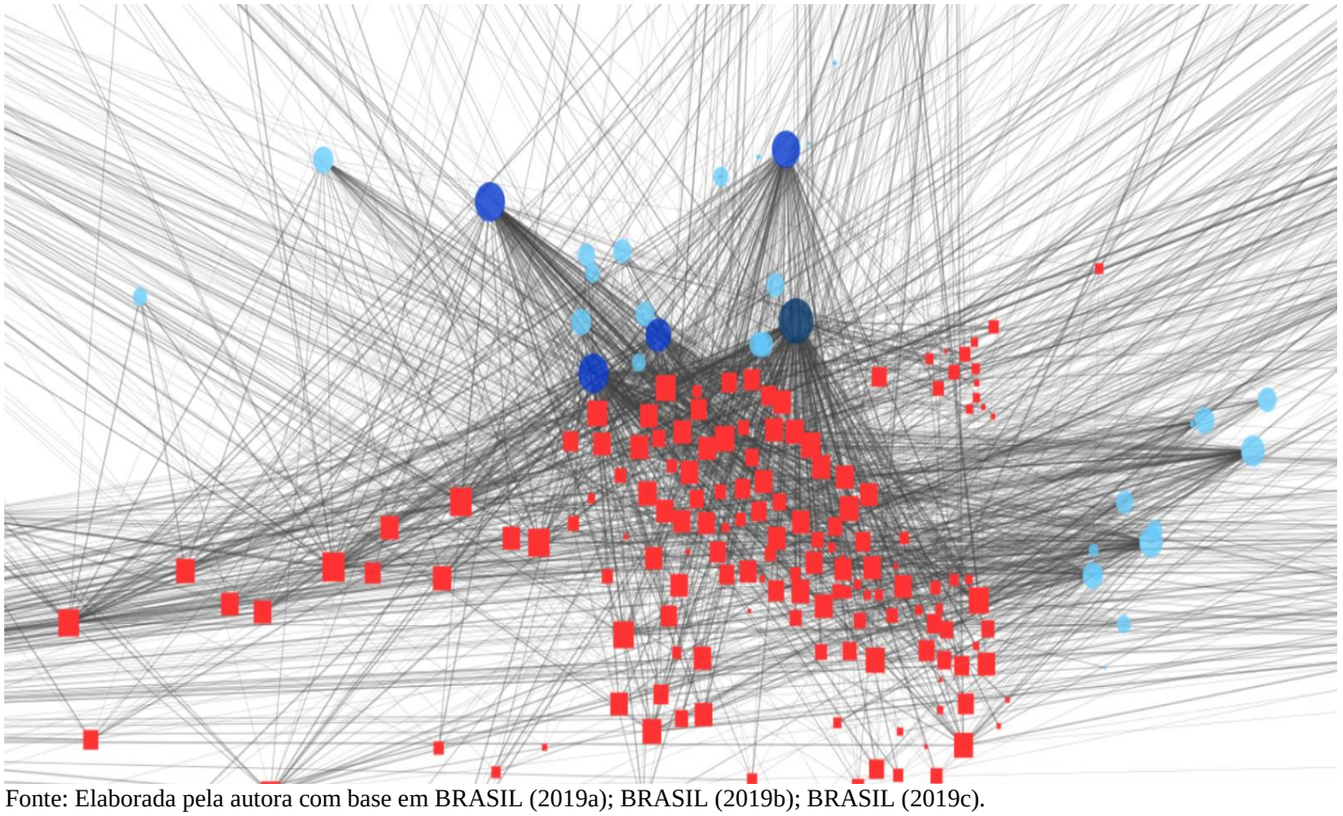
Esta rede apresenta grandes deslocamentos para municípios cuja distância percorrida é maior, como Angra dos Reis, Mangaratiba, Petrópolis e Paraíba do Sul (Figura 36). Entretanto, o maior fluxo de internações tem como origem bairros da região Norte e Oeste do Município do Rio de Janeiro (quadrados), para hospitais (círculos) localizados em municípios próximos, como Duque de Caixas, Nilópolis e São João de Meriti (Figura 37). Estabelecimentos localizados em Niterói e São Gonçalo também recebem um grade volume de internações, mas devido a uma maior distribuição das internações entre os hospitais, não foi possível sinalizar um estabelecimento em destaque (grupo de círculos azuis a esquerda do desenho). Entretanto, é possível observar um fluxo de deslocamentos maior para essa região (maior numero de arestas) (Figura 37).

Figura 36 - Representação gráfica da rede de internações (rede 4), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Figura 37 - Representação gráfica da rede de internações (rede 4), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Rede de deslocamentos das internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro

Rede 5: Internações de residentes de outros município do Estado (exceto capital)

Com relação ao fluxo de internações dos municípios, ocorreram internações de residentes de 91 municípios do Estado do Rio de Janeiro, com predomínio de residentes de São Gonçalo, Duque de Caxias, Campos dos Goytacazes, Nova Iguaçu, Niterói, Belford Roxo, Petrópolis (Quadro 18a).

Os graus de saída variaram de 7 a 80, com uma média de 30 e mediana de 26. Duque de Caxias, São Gonçalo, Niterói e Nova Iguaçu estão entre os municípios que enviaram paciente para mais de 70 hospitais diferentes (Quadro 18b).

As internações estão distribuídas em 161 hospitais localizados em 79 municípios. Destaca-se um maior número de hospitais municipais. Nessa rede, os hospitais não públicos (estabelecimentos sem fins lucrativos e privados) somam 65 estabelecimentos, número muito superior em comparação às outras redes (Figura 38).

Quadro 18 - Número de internações que ocorreram em residentes e grau de saída da rede 5, separados por municípios, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Quadro 18a

Municípios de residência	**Fluxo de internações**
São Gonçalo	30.546 (7,5%)
Duque de Caxias	29.662 (7,3%)
Campos dos Goytacazes	26.948 (6,6%)
Nova Iguaçu	25.526 (6,2%)
Niterói	16.277 (4,0%)
Belford Roxo	15.511 (3,8%)
Petrópolis	15.439 (3,8%)
Volta Redonda	14.770 (3,6%)
Macaé	10.931 (2,6%)
São João de Meriti	9.995 (2,4%)
Barra Mansa	9.568 (2,3%)
Cabo Frio	9.398 (2,3%)
Resende	9.250 (2,2%)
Angra dos Reis	8.797 (2,1%)
Magé	8.721 (2,1%)
Teresópolis	8.234 (2,0%)
Nova Friburgo	8.178 (2,0%)
Itaborai	7.657 (1,8%)
Valença	6.855 (1,7%)
Itaperuna	6.556 (1,6%)

Quadro 18b

Municípios de residência	**Grau de saída**
Duque de Caxias	80
São Gonçalo	73
Niterói	72
Nova Iguaçu	71
São João de Meriti	65
Belford Roxo	64
Magé	60
Cabo Frio	56
Itaborai	53
Queimados	48
Maricá	48
Mesquita	46
Guapimirim	45
Campos dos Goytacazes	44
Petrópolis	44
Rio das Ostras	44
Araruama	42
Sao Pedro da Aldeia	41
Barra do Piraí	40
Itaguai	40

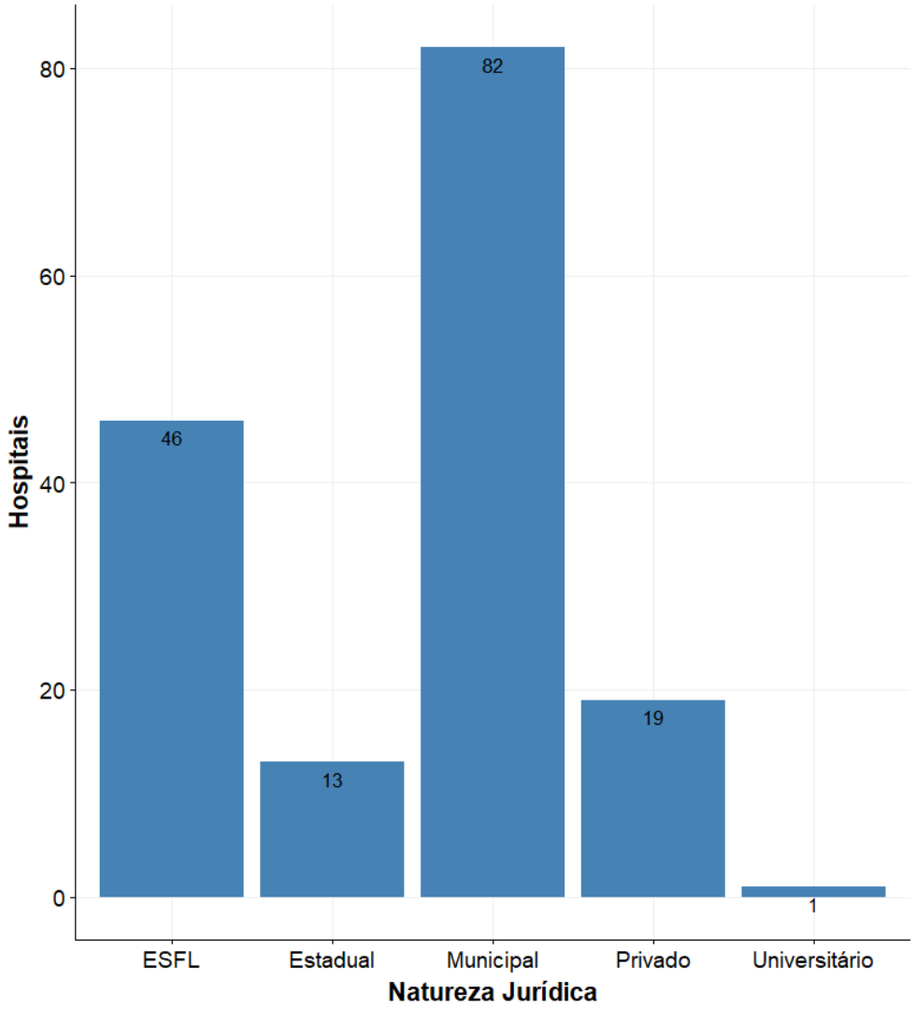
Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Legenda: Quadro 18a - Número de internações que ocorreram em municípios de residentes. Quadro 18b – Grau de saída de municípios de residentes.

*Notas: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de saída, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 5: Internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro de residentes provenientes de todos os municípios do estado, exceto a capital.

Figura 38 - Distribuição do número de hospitais em que ocorreram internações por natureza jurídica da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

O hospital do município de Nova Iguaçu (HGNI), recebeu o maior volume de internações, seguido do Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo, localizado em Duque de Caxias (Quadro 19). Apesar do grande número de internações, o HGNI recebeu pacientes de 46 municípios. Já o hospital que entrou em contato com o maior número de municípios foi o Dona Lindu, especializado em atendimento ortopédico e traumatológico (Quadro 20).

Quadro 19 - Número de internações que ocorreram nos hospitais da rede 5 por natureza jurídica, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Fluxo de internações**	**Município dos hospitais**	**Natureza jurídica**
HGNI	25.633 (6,3%)	Nova Iguaçu	Municipal
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	19.567 (4,8%)	Duque de Caxias	Municipal
Hospital Estadual Adão Pereira Nunes	13.288 (3,3%)	Duque de Caxias	Estadual
Hospital Estadual Alberto Torres Geral São Gonçalo	11.789 (2,9%)	São Gonçalo	Estadual
Hospital São José do Avaí	11.433 (2,8%)	Itaperuna	ESFL
Complexo Regional de Mesquita Maternidade e Clinica da Mulher	10.352 (2,5%)	Mesquita	Estadual
Hospital Estadual Azevedo Lima	9.996 (2,4%)	Niterói	Estadual
Hospital Alcides Carneiro	9.915 (2,4%)	Petrópolis	Municipal
Santa Casa de Misericórdia de Barra Mansa	9.139 (2,2%)	Barra Mansa	ESFL
Hospital Publico Municipal de Macaé	9.021 (2,2%)	Macaé	Municipal
Hospital Municipal São João Batista	8.961 (2,2%)	Volta Redonda	Municipal
Hospital dos Plantadores de Cana	8.663 (2,1%)	Campos dos Goytacazes	ESFL
Hospital Regional Darcy Vargas	6.250 (1,5%)	Rio Bonito	ESFL
Hospital Universitário Antônio Pedro	6.234 (1,5%)	Niterói	Universitário
Hospital Municipal Raul Serta	6.017 (1,4%)	Nova Friburgo	Municipal
Hospital Escola Luiz Gioseffi Jannuzzi	5.962 (1,4%)	Valença	ESFL
Hospital da Mulher Heloneida Studart	5.949 (1,4%)	São João de Meriti	Estadual
Hospital Universitário de Vassouras	5.895 (1,4%)	Vassouras	ESFL
Hospital das Clinicas de Teresópolis	5.880 (1,4%)	Teresópolis	ESFL
Hospital Infantil de Belford Roxo	5.121 (1,2%)	Belford Roxo	Privadas

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao fluxo de internação e ao grau de entrada, entretanto, as 20 maiores medidas foram apresentadas nos quadros.

**Rede 5: Internações que ocorreram fora do município do Rio de Janeiro de residentes provenientes de todos os municípios do estado, exceto a capital.

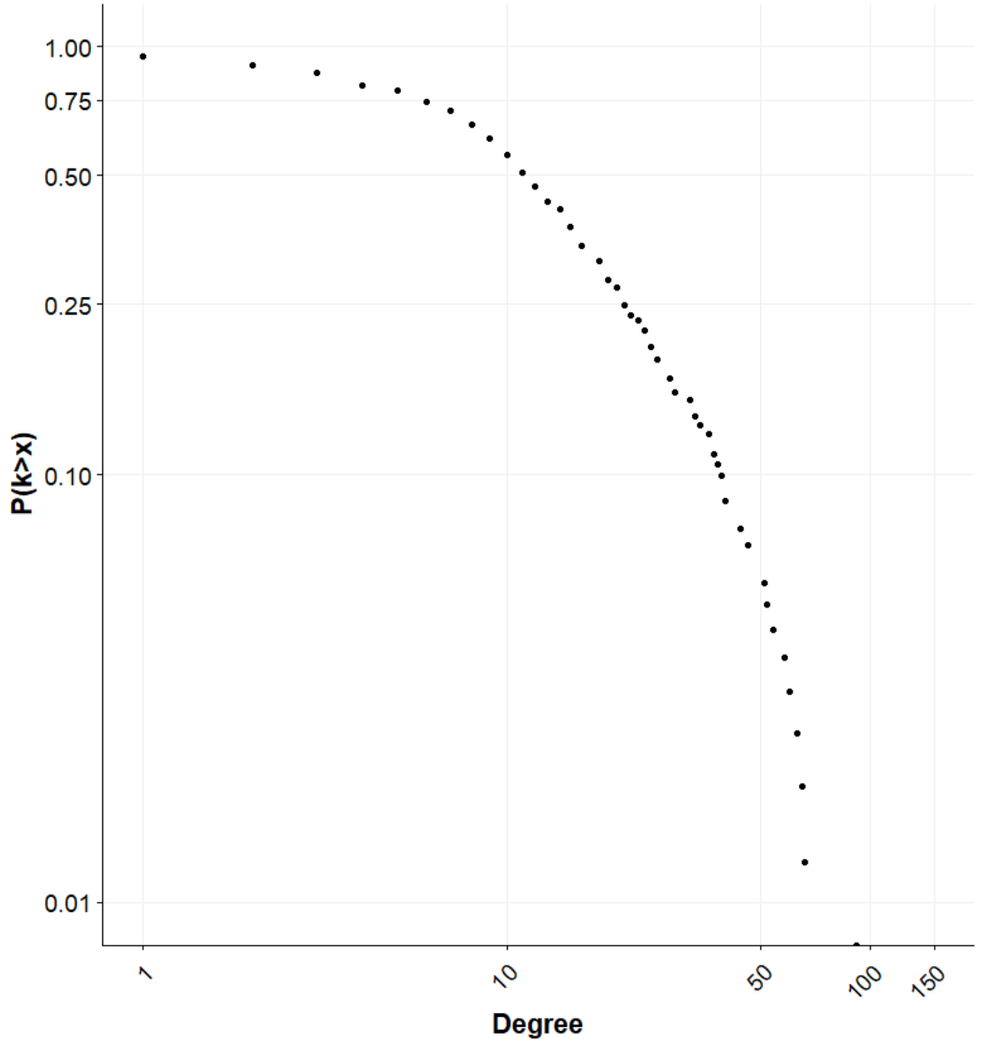
Quadro 20 - Grau de entrada dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Hospitais	**Município do hospital**	**Grau de Entrada**
Hospital de Traumatologia e Ortopedia Dona Lindu	Paraíba do Sul	91
Hospital Estadual Vereador Melchiades Calazans	Nilópolis	71
Hospital Publico Municipal de Macae	Macae	66
Hospital Municipal Moacyr Rodrigues do Carmo	Duque de Caxias	65
Hospital Estadual Alberto Torres Geral São Gonçalo	São Gonçalo	63
Hospital São José do Avaí	Itaperuna	60
Santa Casa de Misericórdia de Barra Mansa	Barra Mansa	58
Hospital Geral da Japuíba	Angra dos Reis	54
Hospital Municipal Angela Maria Simões Menezes	Casimiro de Abreu	52
Hosp Regional Medio Paraiba Dra Zilda Arns Neumann	Volta Redonda	51
Hospital Santa Teresa	Petrópolis	51
HGNI	Nova Iguaçu	46
Hospital da Mulher Heloneida Studart	São João de Meriti	44
Hospital Universitário de Vassouras	Vassouras	44
Hospital Municipal Dr Celso Martins	Cachoeira de Macacu	40
Hospital Universitário Antônio Pedro	Niterói	40
Hospital Municipal Raul Serta	Nova Friburgo	39
Hospital Municipal São João Batista	São João Batista	38
Hospital Estadual Azevedo Lima	Niterói	37
Hospital Estadual Pref João Baptista Caffaro	Itaboraí	37

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

Nessa rede, pode-se observar uma distribuição similar com a rede anterior. Entretanto, as probabilidades de graus de entrada entre 1 e 10 são maiores. Além disso, essa rede apresenta a menor variabilidade de grau de entrada, com grau mínimo de 1 e máximo de 91 (Figura 39).

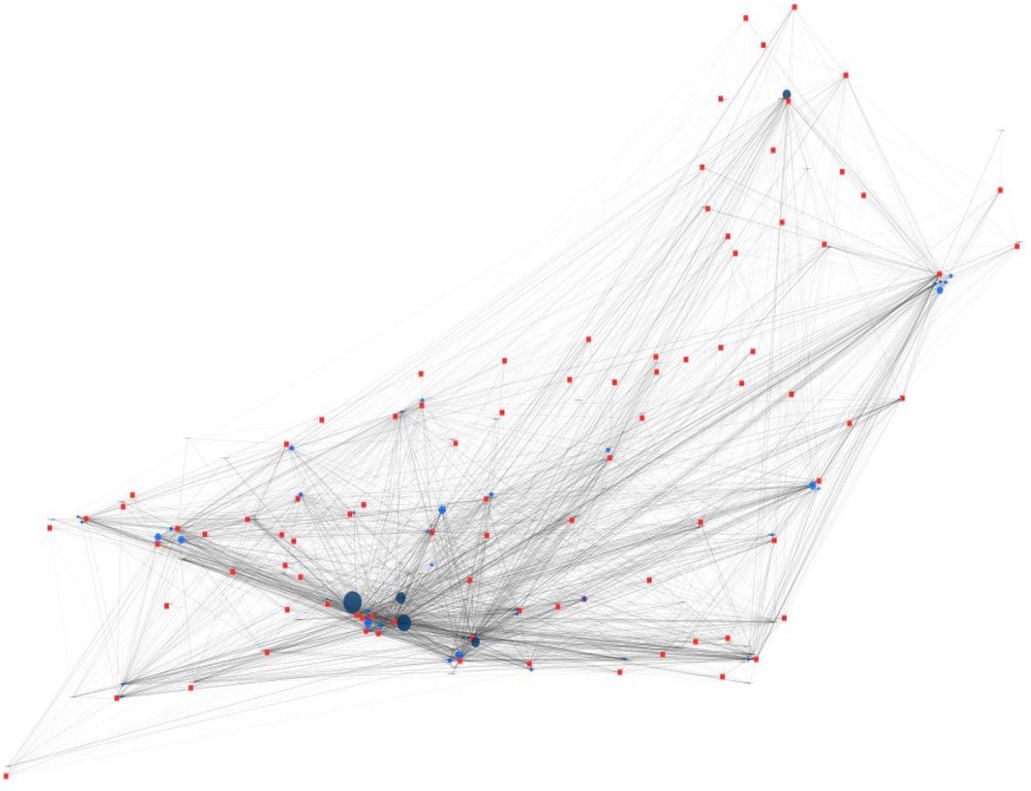
Figura 39 - Distribuição dos graus de entrada dos hospitais da rede 5, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019b).

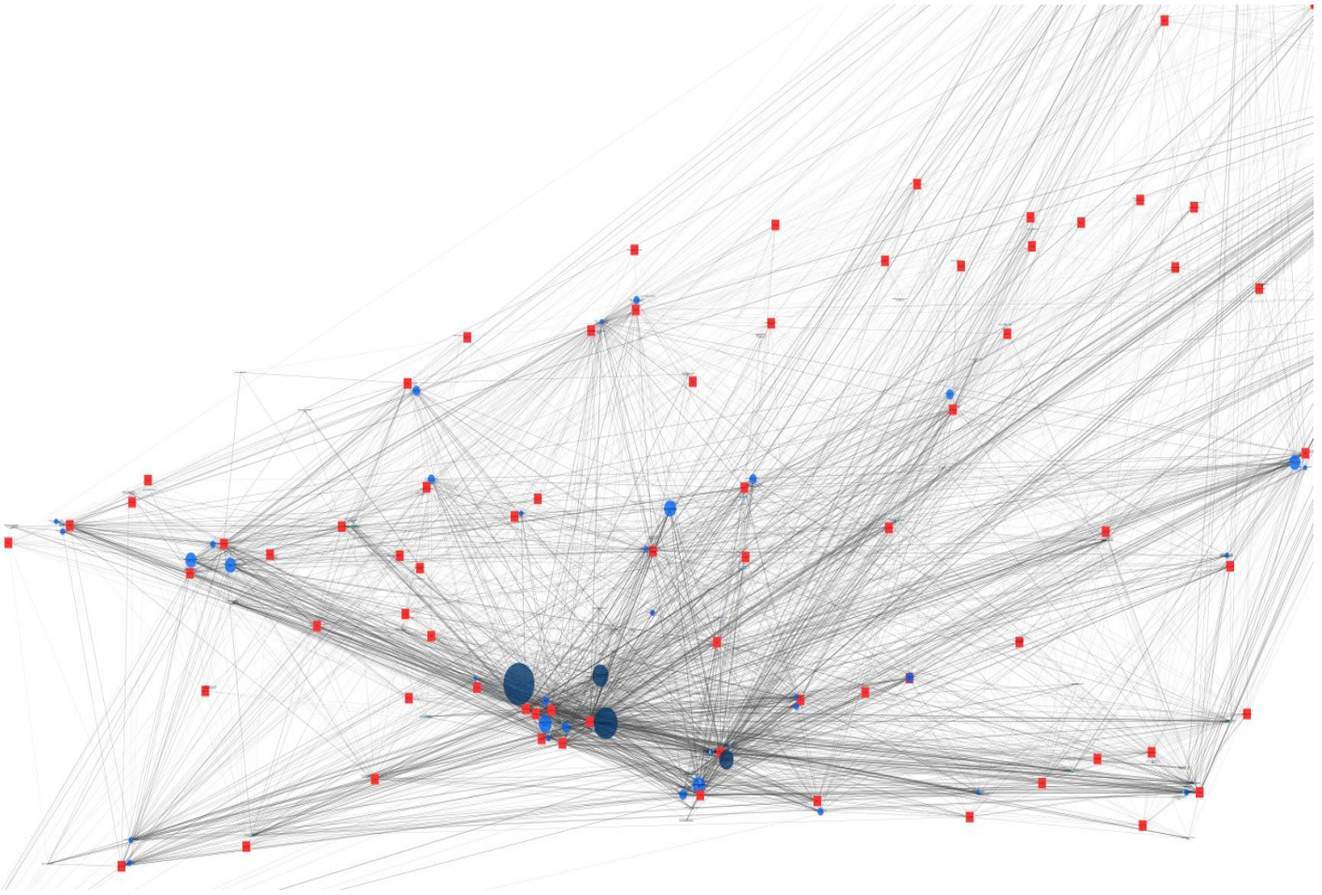
Nessa rede é possível observar grandes deslocamentos. Entretanto, a maior parte dos deslocamentos se dá no próprio município ou para estabelecimentos em municípios adjacentes (Figura 40 e figura 41). Apesar de cinco hospitais funcionarem como grandes atratores, as internações estão dispersas em mais hospitais (círculo azul escuro). Dentre esses estabelecimentos, quatro também estão entre os principais na rede geral (círculo azul escuro) (Figura 41). Sendo o Hospital São Jose do Avaí (círculo azul escuro) um grande atrator de internações na Região Noroeste Fluminense (Figura 42)

Figura 40 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018



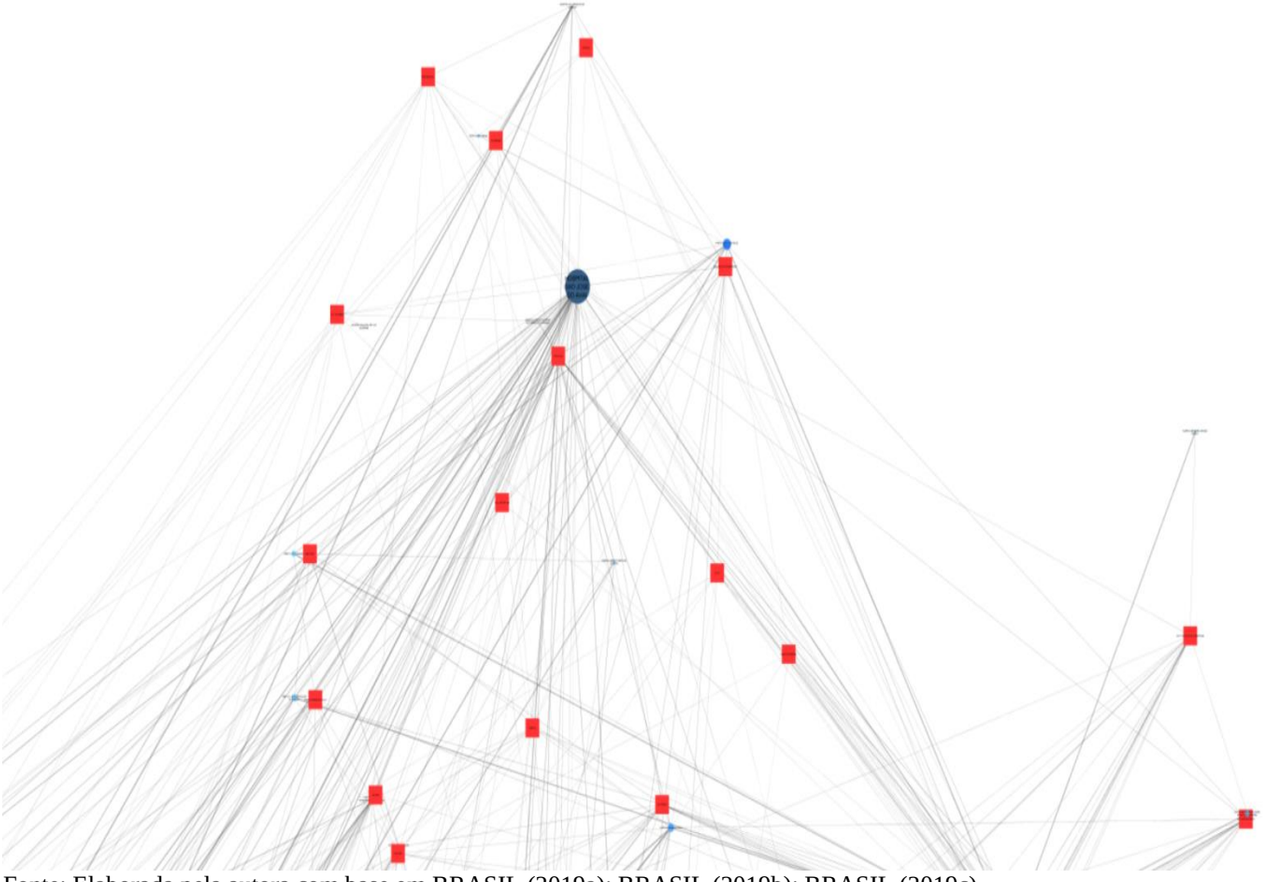
Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Figura 41 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Figura 42 - Representação gráfica da rede de internações (rede 5), Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborada pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Por meio da análise visual das redes foi possível observar a ausência de internações em alguns municípios e a concentração de internações em outros. Foram calculados percentuais que permitem a análise do quantitativo de internações que ocorreram fora do município de residência.

Com relação ao percentual de internações em um município que é proveniente de residentes de outro foi feita a seguinte razão (percentual 1), as internações distribuíram-se em hospitais de 80 municípios. Desses, seis municípios (Duas barras, Silva Jardim, Engenheiro Paulo de Frontim, Rio claro, Laje do Muriaé e sumidouro) não receberam residentes de outros municípios. Entretanto, em oito municípios mais de 50% das internações foram de residentes provenientes de outras cidades (Quadro 21).

Quadro 21 - Percentual de internações em um município que é proveniente de residentes de outro, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Municípios	**Percentual (%)**
Nilópolis	95
Mesquita	87
Queimados	63
Paraiba do Sul	62
Vassouras	58
Seropédica	55
Araruama	51
São João de Meriti	51

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao percentual. Foram apresentados no quadro somente oito municípios em que mais de 50% das internações foram de residentes provenientes de outras cidades.

Com relação ao percentual de internações de moradores de um município e que ocorreram fora do município de residência, todas as cidades enviaram residentes para realizarem internações em outras cidades. Desses, Rio de janeiro, Petrópolis e Itaperuna tiveram o menor percentual, com somente 3%. Em 31 municípios mais de 50% das internações de seus residentes foram realizadas em outras cidades. Em 12 municípios todas as internações de seus residentes foram realizadas em outras cidades (Quadro 22).

Quadro 22 - Percentual de internações de moradores de um município, que ocorreram fora do município de residência, Estado do Rio de Janeiro, 2018 (continua)

Municípios	**Percentual (%)**
Carapebus	100
Comendador Levy Gasparian	100
Cardoso Moreira	100
Iguaba Grande	100
Italva	100
Japeri	100
Macuco	100
Paty do Alferes	100
Porciuncula	100
Sao José de Ubá	100
Sapucaia	100
Tangua	100
Laje do Muriaé	97
Nilopolis	96
Queimados	82
Engenheiro Paulo de Frontin	78
São João de Meriti	76
Areal	74
Belford Roxo	74
Mesquita	74

Quadro 22 - Percentual de internações de moradores de um município, que ocorreram fora do município de residência, Estado do Rio de Janeiro, 2018 (conclusão)

Municípios	**Percentual (%)**
Silva Jardim	72
Conceicao de Macabu	70
Mendes	67
Araruama	65
São Francisco de Itabapoana	64
Seropédica	62
Rio das Flores	61
Paracambi	58
Rio Claro	57
Itaguaí	56
Itaboraí	51

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b).

*Nota: Não foram construídos escores ou pontos de corte de medidas referentes ao percentual. Foram apresentados no quadro somente 31 municípios nos quais mais de 50% das internações de seus residentes foram realizadas em outras cidades.

Distâncias e tempo de deslocamento entre bairros/municípios e hospitais

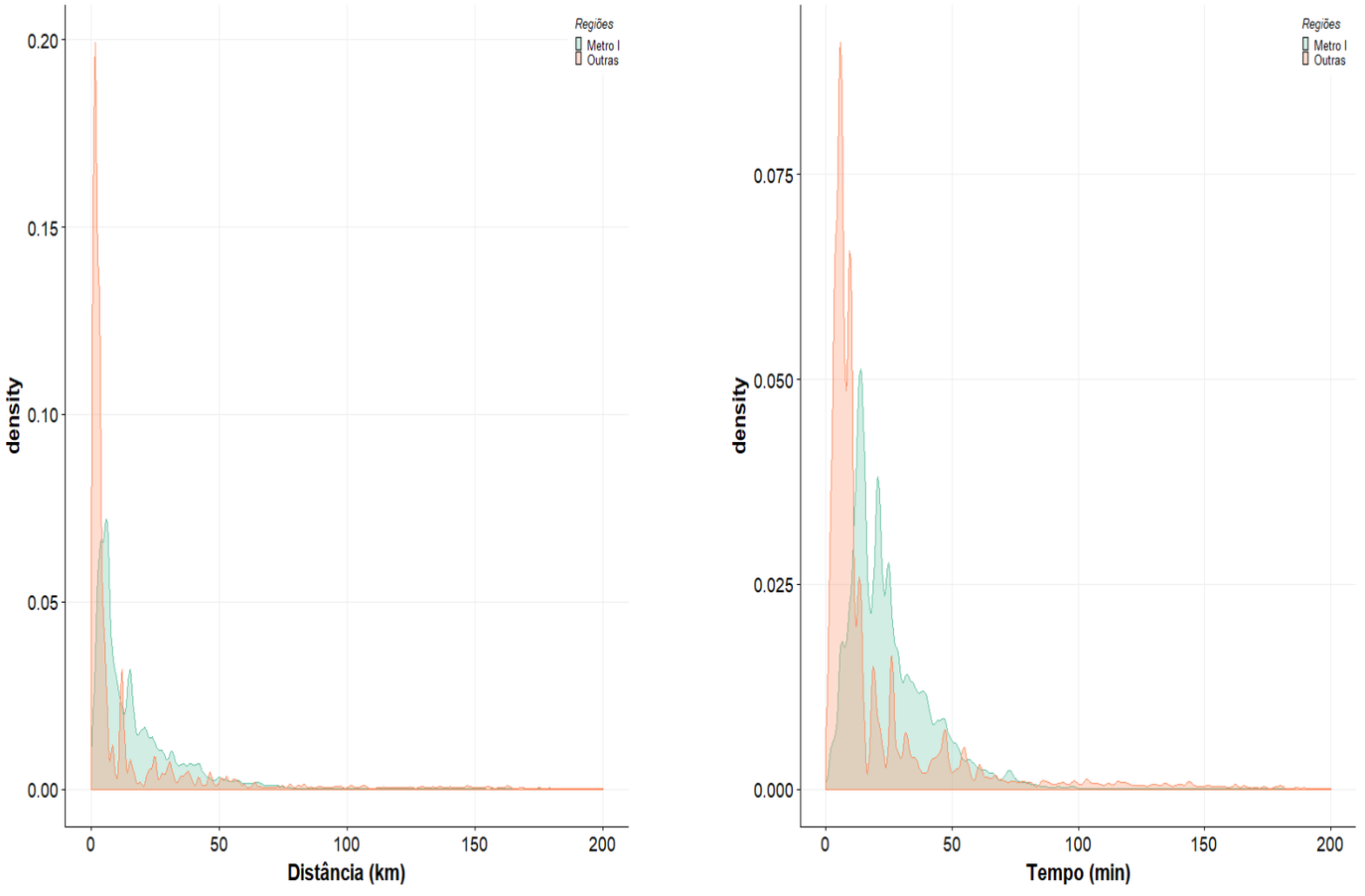
Na análise das distâncias e tempo de deslocamento entre bairros/municípios e hospitais, as internações também foram separadas por redes (Quadro 23). A rede 1 ou geral, com todas as internações; rede 2 refererente a internações de residentes da Região Metropolitana 1 e por fim, rede 3 refere-se a internações de residentes das demais regiões de saúde. Na análise das redes 1, 2 e 3 foi possível observar similaridade entre as medidas médias e medianas, com menores medidas na rede 3. Entretanto, ao estratificar as redes segundo complexidade das internações foram encontradas diferenças, onde, as distâncias percorridas e o tempo de deslocamentos das internações de média complexidade são bem menores em relação às de alta. Ao comparar as medidas medianas entre as internações de média complexidade é possível observar maiores medidas na rede de internações de residentes da metropolitana I.

Quadro 23 - Distância e tempo médio e mediano dos deslocamentos entre bairros/municípios e hospitais por rede, Estado do Rio de Janeiro, 2018

Tipo de rede	**Distância média (Km)**	**Distância mediana (Km)**	**Tempo médio (Min)**	**Tempo mediano (Min)**
Rede 1. Geral	**17**	**7 [Q1- 3; Q3-20]**	**24**	**15 [Q1. 8; Q3-30]**
Alta complexidade	38	23 [Q1- 5; Q3- 48]	45	33 [Q1- 13; Q3- 56]
Média complexidade	16	6 [Q1- 3; Q3- 17]	23	14 [Q1-8; Q3- 28]
Rede 2. Internações de residentes da região metropolitana I	**17**	**10 [Q1- 5.5; Q3- 22]**	**25**	**20 [Q1- 13; Q3- 33]**
Alta compexidade	28	23 [Q1- 12; Q3- 37]	37	33 [Q1- 22; Q3- 47]
Média complexidade	16	9 [Q1- 5.4; Q3- 21]	25	20 [Q1- 13; Q3- 31]
Rede 3. Internações de residentes das outras regiões de saúde	**17**	**3 [Q1- 2; Q3- 12]**	**22**	**9 [Q1- 6; Q3- 22]**
Alta compexidade	48	24 [Q1- 2; Q3- 71]	52	32 [Q1- 5.6; Q3- 19]
Média complexidade	15	3 [Q1- 1.5; Q3- 12]	20	9 [Q1- 7; Q3- 78]

Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019a); BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Figura 43 - Distribuição da densidade das distâncias e duração dos deslocamentos por região de residência, Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Elaborado pela autora com base em BRASIL (2019b); BRASIL (2019c).

Nos gráficos estão representadas as distribuições de densidade das distâncias e do tempo de deslocamento entre bairros/municípios e hospitais de todas as internações do estado. Entretanto, elas estão separadas em duas regiões. Em verde encontra-se a distribuição das medidas dos residentes da Região Metropolitana I. Em laranja estão representadas as internações de residentes das outras regiões de saúde (Figura 43).

Na distribuição das medidas dos residentes da Região metropolitana I, a distância mínima percorrida foi de 0.2 Km e a máxima 381Km. É possível observar maior densidade de internações até 25 Km. Com relação as internações das outras regiões, a distância mínima percorrida foi de 0.1 Km e a máxima 465Km. Apresenta maior densidade de internações com até 10 Km. Se comparado com as distâncias da rede anterior, possui maiores densidades nas internações com mais de 70Km. Com relação ao tempo de deslocamento, as distribuições são bem

similares às distâncias. Na Região metropolitana I, o tempo mínimo de deslocamento foi de 1.1 minuto e o máximo de 360 minutos. Com relação as internações das outras regiões, o tempo mínimo de deslocamento foi de 1 minuto e o máximo de 424 minutos.

6 **DISCUSSÃO**

O estado do Rio de Janeiro, em especial a Região metropolitana do Rio de Janeiro, possui uma organização social, econômica e espacial com muitos contrastes (CAMARGO, 2009; SILVA, 2010). A distribuição desigual dos serviços de saúde nas redes, em sua maioria com concentração de estabelecimentos em municípios centrais e estratégicos do estado, sugere que a organização e características das cidades, além da distribuição da população influenciam a oferta dos serviços. Pelo menos cinco municípios e seus estabelecimentos definem-se como pontos estratégicos das redes, mantendo-se, ao longo de todo o período analisado, como importantes atratores da população.

A Constituição Federal de 1988, a Lei nº 8.080 e a Lei nº 8.142 (ambas de 1990) foram cruciais para o início SUS. Ele foi pensado para funcionar como um sistema que garantisse atendimento em todos os tipos de serviços para toda a população, além de possuir alguns níveis de complexidade interligados e assim reduzir as diferenças no acesso. Com isso, as políticas públicas implantadas no Brasil podem ser consideradas um dos determinantes e influenciadores na distribuição dos serviços de saúde públicos (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; DUARTE *et al*., 2015; PAIM, 2018).

Esses documentos deram base para o início do processo de descentralização do SUS, ou seja, contribuíram na redistribuição de responsabilidades entre o governo federal, estados e municípios. Sendo que uma das modificações foi o maior controle de decisões para os municípios brasileiros, em especial nos assuntos relacionados aos serviços de saúde (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990a; BRASIL, 1990b; BRASIL, 1991; PESTANA; MENDES, 2004; CAMARGO, 2009; SIQUEIRA, 2011; LIMA *et al*., 2012; RODRIGUES, 2014; DUARTE *et al*., 2015). Além disso, com a implantação do SUS, os serviços privados, que já era um mercado de saúde muito presente no Brasil, passaram a atuar de forma complementar aos serviços públicos (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990a; BRASIL, 1990b; BRASIL, 1991; PESTANA; MENDES, 2004; CAMARGO, 2009; SANTOS; SANTOS; BORGES, 2013; RODRIGUES, 2014; DUARTE *et al*., 2015).

Nesse trabalho foi possível observar que o município do Rio de Janeiro detém uma extensa rede hospitalar com concentração de hospitais federais, universitários e um grande quantitativo de hospitais municipais. Entretanto, assim como toda grande cidade e região metropolitana, o município possui problemas e características que de certa maneira podem refletir na organização dos serviços (CAMARGO, 2009; SILVA, 2010).

Foi encontrada uma concentração de hospitais e internações na capital, que atendeu 97% das internações de seus residentes e realizou quase 60.000 atendimentos de moradores provenientes de todos os municípios do estado. Apesar da grande oferta de hospitais no município, determinados bairros (como aqueles da região central e zona sul) parecem funcionar como áreas de influência que atraem mais estabelecimentos em detrimento de outros locais.

A presença de um número maior de hospitais municipais em todo o estado pode ser um dos reflexos da estratégia de municipalização. Pois, após a implantação da descentralização em conjunto com a municipalização foi observado um aumento grande de hospitais municipais e muitas vezes em cidades que não necessitavam (devido o quantitativo populacional) ou não poderiam arcar com os custos desses serviços (PESTANA; MENDES, 2004; SIQUEIRA, 2011; CUNHA, BAHIA, 2014; RODRIGUES, 2014; DUARTE *et al*., 2015).

Apesar do grande número de hospitais na capital do estado, em alguns municípios, foi observada uma menor oferta de serviços de internação. Localizado no município de Nova Iguaçu, o hospital HGNI recebeu todas as internações do município, além de ser um grande atrator de internações dos municípios que o circundam. Assim, ele aparece como o hospital com o maior número de internações no estado. Em 2017, segundo informações da Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu, o HGNI estava passando por problemas para realizar atendimentos de forma adequada, pois a demanda no hospital estava acima das proporções esperadas e o repasse financeiro não era suficiente (NOVA IGUAÇU, 2017).

Além do alto número de hospitais municipais, a distribuição desigual dos serviços de saúde no estado também pôde ser observada nesse trabalho. Esse é um dos problemas relacionados à organização dos serviços de saúde já existentes mesmo antes da implantação do SUS e que ainda pode ser encontrado com o passar dos anos (PESTANA; MENDES, 2004; CAMARGO, 2009; SIQUEIRA, 2011; LIMA *et al*., 2012; DUARTE *et al*., 2015; PINAFO; CARVALHO; NUNES, 2016; VIANA *et al*., 2017). Um dos motivos para essa situação pode ser a forma de alocação do financiamento. No início do SUS, a maioria dos estabelecimentos eram financiados a partir da produção de cada local, ou seja, aqueles que faziam um número grande de procedimentos também recebiam um maior valor. Esse tipo de alocação de recursos pode ter acentuado ainda mais as diferenças entre as cidades, sendo as mais desenvolvidas, como a capital e grandes regiões metropolitanas, com maiores benefícios em detrimento de outras regiões (BRASIL, 2001b; PESTANA; MENDES, 2004; UGÁ; PORTO, 2008; CAMARGO, 2009; SIQUEIRA, 2011; PINAFO; CARVALHO; NUNES, 2016).

A partir dos anos 2000, como forma de promover a regionalização dos serviços, além de continuar a implantação e desenvolvimento do SUS foram lançadas novos mecanismos regulatórios, em forma de normas e pactos (PESTANA; MENDES, 2004; CAMARGO, 2009; SIQUEIRA, 2011; ALBUQUERQUE; VIANA, 2015). Entre eles estão as NOAS 01/02, o Pacto pela Saúde 2006 e o Decreto 7.508 de 2011 (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; BRASIL, 2006a; BRASIL, 2006b; BRASIL, 2011a). Além disso, também foram implantadas a Programação Pactuada Integrada (PPI), juntamente com o Plano Diretor de Regionalização (PDR) e o Plano Diretor de Investimentos (PDI). De maneira geral, esses documentos tinham como objetivo ampliar acesso aos estabelecimentos de saúde, a construção de redes de serviços bem configuradas, com a parceria de municípios a fim de dispor de mais serviços para a população, levando em consideração os custos, bem como fatores

relacionados à população e ao território (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; PESTANA; MENDES, 2004; SIQUEIRA, 2011; RIO DE JANEIRO, 2013; ALBUQUERQUE; VIANA, 2015).

No estado do Rio de Janeiro, com o PDR foram formadas nove Regiões de Saúde (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; RIO DE JANEIRO, 2013). De acordo com o plano são feitas pactuações entre municípios com o objetivo de promover o acesso a um conjunto de serviços para toda a população. No Estado do Rio de Janeiro, os próprios municípios devem ser responsáveis por serviços referentes à atenção básica, pois esses serviços devem estar disponíveis para um grande território (WHO, 2000; MENDES, 2001; PESTANA; MENDES, 2004; BRASIL, 2007; SIQUEIRA, 2011; RIO DE JANEIRO, 2013; CUNHA; BAHIA, 2014).

Já as nove regiões de saúde, além da atenção básica, devem poder atender a população em serviços de complexidades mais altas (média e alguns serviços de alta dentro da capacidade econômica e de acesso) (BRASIL, 2001b; BRASIL, 2002; RIO DE JANEIRO, 2013). Essas redes de serviços devem funcionar de forma integrada entre si e a principal forma de realizar essa ligação é através do sistema de referência e contra referência, consolidado pela política Nacional de Regulação em 2008. Todo o fluxo de acesso dos usuários, aos mais variados tipos de serviços, é organizado pelas centrais de regulação do estado e dos municípios (BRASIL, 2008; SIQUEIRA, 2011; RIO DE JANEIRO, 2013; ALBUQUERQUE; VIANA, 2015).

O alto grau de saída de alguns municípios (quantos hospitais o município entrou em contato), em algumas redes, chama a atenção. Duque de Caxias e São Gonçalo são municípios que enviaram seus usuários para mais de 70 hospitais do estado do Rio de Janeiro (exceto os estabelecimentos da capital), até mesmo em internações de média complexidade. Apesar de um número alto de internações ter ocorrido em hospitais das suas respectivas regiões de saúde, ainda assim, foram observadas internações nas mais variadas regiões e municípios mais distantes.

Essas informações geram questionamentos sobre as possíveis causas de deslocamentos para vários municípios. Não foram investigadas as causas desse comportamento ou avaliado se há algum impacto para os usuários. Entretanto, faz-se necessário realizar, em próximo trabalho, um estudo mais aprofundado dessa informação, a fim de analisar o funcionamento do sistema de referência e contra referência e os motivos que levaram a esses números (BRASIL, 2011b; RIO DE JANEIRO, 2013). Já que na literatura ainda podem ser encontrados trabalhos que apontam a existência de problemas relacionados ao fluxo de pacientes em diferentes tipos de serviços (ALVES *et al*., 2015; SCHILLO; LOPES, 2015; BRONDANI *et al*., 2016; CUNHA *et al*., 2018; PEREIRA; MACHADO, 2016; FRANGO *et al*., 2018).

No estado do Rio de Janeiro, apesar de existirem hospitais que realizam atendimentos especializados e de alta complexidade em alguns municípios, ainda é possível encontrar uma grande concentração desses estabelecimentos na capital. Na cidade, foram localizados alguns hospitais universitários, grandes emergências

municipais e estaduais e todos os hospitais federais do estado, que são referência em atendimentos especializados e de alta complexidade, como ortopedia, cirurgia cardiovascular, oncologia, entre outros (BRASIL, 2019a).

Nesse trabalho, observou-se que, na capital, as internações de usuários provenientes de outros municípios têm um perfil diferenciado das outras internações e refletem essa busca de atendimento especializado, como visto para a atenção oncológica. Apesar da maior parte das internações serem provenientes de municípios próximos, como Nova Iguaçu e São João de Meriti, todos os municípios enviaram residentes para a capital, demandando que em alguns casos fossem percorridas maiores distâncias em busca do atendimento.

Padrões de internações similares aos encontrados nesse trabalho podem ser vistos em outros estudos, onde foi observada distribuição desigual dos serviços, principalmente de centros especializados concentrados em grandes cidades, como o Rio de Janeiro (OLIVEIRA; CARVALHO; TRAVASSOS, 2004; GRABOIS; OLIVEIRA; SÁ CARVALHO, 2013). De acordo com a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer, o tratamento de alta complexidade e de alta densidade das pessoas já diagnosticadas com câncer deve ser realizado de forma regionalizada em unidades de assistência ou centros de assistência de alta complexidade em oncologia (BRASIL, 2005a).

Além disso, estabelecimentos que usam tecnologias de densidade mais alta e com alto custo, como cirurgias cardíacas e oncológicas apresentam menor quantidade de uso se comparado a outros serviços de menor complexidade. Assim, a melhor forma de organizar esses serviços é através da alocação em pontos específicos, em menor quantitativo e com um número ideal de leitos (BRASIL, 2002; WHO, 2000; MENDES, 2001; PESTANA; MENDES, 2004; MENDES, 2007; MENDES, 2011; SIQUEIRA, 2011; MENDES; CECÍLIO; OSIANO, 2014; DUARTE *et al*., 2015; CUNHA; BAHIA, 2014).

Entretanto, além de questões econômicas, a localização espacial dos estabelecimentos e a forma que a população vai acessar esses serviços são alguns dos fatores que devem ser analisados no momento do planejamento do sistema de saúde (BRASIL, 2002; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2006a; BRASIL, 2006b; BRASIL, 2007; MELO *et al*., 2007; OLIVEIRA *et al*., 2011; RIO DE JANEIRO, 2013). Alguns estudos mostram que características relacionadas ao local em que estão instalados os serviços podem trazer prejuízos para os usuários e suas famílias, devido às distâncias percorridas, aos gastos, ao desgaste (GOYAL *et al*., 2015; NASCIMENTO; AZEVEDO; SILVA, 2015; PAIVA; CESSE, 2015; TRALDI *et al*., 2016; FERREIRA *et al*., 2017). Em alguns tipos de câncer, fatores relacionados aos serviços, como o tempo do diagnóstico, a realização do tratamento em fase avançada da doença, a disponibilidade e a qualidade dos estabelecimentos de saúde podem influenciar de maneira positiva ou negativa a sobrevida dos pacientes (NASCIMENTO; AZEVEDO; SILVA, 2015; PAIVA; CESSE, 2015; TRALDI *et al*., 2016; FERREIRA *et al*., 2017).

Como se viu nos resultados desse estudo, grandes cidades tendem a atrair a população de outros municípios. Nesse estudo, o município do Rio de Janeiro apresentou um percentual de 21%, Duque de Caxias tem

30% e Niterói 40% de atendimento de pessoas provenientes de outros municípios. O que chamou atenção foi que oito cidades recebem mais de 50% de internações de outros municípios. De maneira simplificada, os municípios possuem um número limitado de AIH's que pode ser utilizado em determinado período (BRASIL, 1995; JUNIOR, 2015). Nesse contexto de poucos investimentos orçamentários no SUS, alguns municípios podem apresentar problemas se receberem mais internações do que o teto orçamentário permite, tornando os usuários os maiores prejudicados (BRASIL, 1995; SIQUEIRA, 2011; PAIM, 2018). A descentralização do sistema de informação hospitalar foi uma medida adotada que teve como um dos objetivos a melhoria da gestão desses financiamentos (BRASIL, 2004).

Outra medida tomada com o objetivo de facilitar o financiamento de recursos na área da saúde foi a modificação do repasse financeiro para os municípios, que até o ano de 2017 eram divididos em seis blocos. A partir de 2018, os repasses foram reavaliados e divididos de maneira mais flexível nos seguintes blocos: custeio de ação e de serviços públicos de saúde e o bloco de investimento. Com essa medida, os recursos poderão ser melhores distribuídos pelos gestores de cada cidade, pois a divisão anterior limitava para onde o dinheiro deveria ser aplicado (BRASIL, 2017b).

De acordo com a legislação do SUS, além dos serviços públicos, o sistema também possui uma articulação com os serviços privados que podem ser utilizados como serviços suplementares aos públicos, diante de algumas regras (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990a; BRASIL, 1990b; BRASIL, 1991; SANTOS; SANTOS; BORGES, 2013). A fim de trazer melhorias para os hospitais filantrópicos, em 2005 foi estabelecida a portaria Nº 1.721 do Ministério da Saúde. Ela criou o "Programa de Reestruturação e contratualização dos Hospitais Filantrópicos no SUS", no qual ao participar do programa, o estabelecimento seria avaliado e deveria cumprir algumas metas estabelecidas (BRASIL, 2005b; MACHADO; FORSTER, 2017). Além disso, esses hospitais também recebem isenções de alguns impostos por parte do governo (MENDES; WEILLER, 2015).

Os serviços hospitalares privados e Entidades sem fins lucrativos são uma parte importante da rede de estabelecimentos de saúde no país, pois possuem um número grande de hospitais em vários estados que prestam serviços particulares e para o SUS (PORTELA *et al*., 2000; PORTELA *et al*., 2004; LIMA et al., 2007; SANTOS; SANTOS; BORGES, 2013; MENDES; WEILLER, 2015; BARROS; LUPPI, 2018; MACHADO; MENDES; CARNUT, 2018). Em dezembro de 2018, eram cadastrados, no CNES, 388 estabelecimentos sem fins lucrativos no estado do Rio de Janeiro (BRASIL, 2019a). Nesse estudo, em alguns municípios essa é a única oferta de serviço ou chega a ter o maior quantitativo de estabelecimentos, como visto nos municípios de Campos dos Goytacazes e Itaperuna. Nesse último, o hospital com maior número de internações e uma das referências de atendimento na região Noroeste Fluminense é um estabelecimento filantrópico.

Apesar da importância desses hospitais para o SUS, essas informações revelam que existe um grande número de hospitais não públicos prestando serviços ao SUS, enquanto o próprio sistema público passa por

dificuldades de financiamento (BARBOSA et al., 2002; PORTELA *et al*., 2004; MENDES; WEILLER, 2015; MACHADO; MENDES; CARNUT, 2018; PAIM, 2018; VIACAVA *et al*., 2018). Uma das medidas mais atuais que envolvem os hospitais filantrópicos é o projeto "Melhoria do Sistema de Gestão dos Hospitais SUS", do Ministério da Saúde. Ele foi lançado no ano passado, com o intuito de trazer melhorias para o atendimento de alguns hospitais selecionados pelo edital (BRASIL, 2017c).

Nesse trabalho, as mulheres usaram mais os serviços de saúde em todas as redes. Esse padrão de uso já foi encontrado em outros trabalhos (PINHEIRO *et al*., 2002; LEVORATO *et al*., 2014; ROSSANEIS *et al*., 2016; MALTA *et al*., 2017). Diversos aspectos podem influenciar a maior procura e uso de estabelecimentos de saúde pelas mulheres. Entre eles, podem-se destacar aspectos biológicos (reprodução, hormônios diferenciados, genética, tipo de doenças), bem como questões relacionadas ao papel da mulher na sociedade e como ela percebe seu corpo e sua saúde (BIRD; RIEKER, 1999; PINHEIRO *et al*., 2002; MACHIN *et al*., 2011; ALVES *et al*., 2011; LEVORATO *et al*., 2014; MATTOS *et al*., 2015; ROSSANEIS *et al*., 2016; BOTTON; CÚNICO; STREY, 2017; MATUD, 2017).

O capítulo XV da CID, referente à gravidez, ao parto e ao puerpério (OMS, 2008), apresentou o maior número de internações do estado, bem como em outras redes analisadas. Ademais, o procedimento parto espontâneo cefálico foi o mais realizado no estado e no município do Rio de Janeiro. Perfil similar foi encontrado em outros trabalhos, no qual o parto normal apareceu como o mais frequente entre as internações (MOREIRA; NOVAES, 2011; SILVA, 2011; SIQUEIRA, 2011; MACEDO, 2015).

Uma das estratégias do Ministério da Saúde para melhorar o cuidado às gestantes no Brasil é a Rede Cegonha. Entre os objetivos da rede, alguns estão relacionados à organização dos serviços e à acessibilidade, como a vinculação prévia da gestante ao estabelecimento onde irá ocorrer o parto (BRASIL, 2011c; BRASIL, 2013b). Estudos apontam que ocorreram melhorias da assistência em diversos componentes e para o cuidado em relação às mulheres e bebês após a Rede Cegonha (MAIA, 2014; MARTINELLI *et al*., 2014; SILVA, 2016; SILVA *et al*., 2018; CUNHA *et al*., 2017).

Entretanto, alguns problemas ainda persistem como a falta de conhecimento ou a falta de disponibilidade de vaga no estabelecimento de saúde apontado como referência. O processo de saber e conhecer a maternidade onde irá ocorrer o parto, ainda durante a gestação, pode trazer benefícios para as mulheres, recém-nascidos e também em relação aos serviços, pois é uma forma de otimizar a organização do fluxo de pacientes. Além disso, é uma forma de evitar que essas mulheres precisem procurar atendimento em diferentes hospitais no momento que antecede o parto (BRASIL, 2011c; BRASIL, 2013b; DOMINGUES *et al*., 2012; MAIA, 2014; MARTINELLI *et al*., 2014; VIELLAS *et al*., 2014; DOMINGUES *et al*., 2015; PEDRAZA, 2016; SILVA, 2016; CUNHA *et al*., 2017; SILVA *et al*., 2018).

Trabalhos realizados sobre perfil das internações no Brasil com dados da AIH demonstram que o capítulo XV da CID, referente a gravidez, parto e puerpério vem sendo o grupo com maior número de internações há alguns anos. Sendo as posições seguintes ocupadas pelos capítulos referentes às doenças do aparelho respiratório, circulatório e digestivo (MOREIRA; NOVAES, 2011; GOMES *et al*., 2018). Entretanto, no Estado do Rio de Janeiro e no ano estudado nesse trabalho ocorreu uma modificação. No qual, o capítulo XV, grupo referente a lesões e traumatismos (mais localizados), envenenamentos e algumas outras consequências devido causas externas (S00-T98), ultrapassou o grupo de doenças do aparelho circulatório e foi o segundo em número de internações, diferindo de outros entes federativos (OMS, 2008; BRASIL, 2019b).

De maneira geral, nos hospitais universitários, as internações de urgência e do sexo masculino foram aquelas com a maior média de dias de permanência. No que se refere ao sexo, pode ter ocorrido influência das internações por parto, pois essas têm um período curto. Segundo a Portaria 1.016 de 26 de agosto de 1993, a alta hospitalar não deve ocorrer antes de 48 horas pós-parto, pois esse é um período importante para a troca de informações úteis para os pais e para observar o aparecimento de doenças nos recém-nascidos (BRASIL, 1993b). Por outro lado, segundo portaria 2.068 de 2016 é recomendada que a partir de 24 horas de internação já possa ser realizada a alta, desde que se atendam alguns critérios (BRASIL, 2016c). Como os partos normais foram em grande número, eles podem ter diminuído a média de dias de permanência das internações do sexo feminino.

Por fim, o tempo de permanência hospitalar pode ser influenciado por diversos determinantes. Entretanto, de maneira geral, entre as causas que podem contribuir para o aumento do tempo de permanência, estão a idade aumentada, questões técnico-administrativas, como falta de recursos materiais e humanos, espera para realização de exames, gravidade dos casos, tipo de atendimento realizado no estabelecimento, presença de alunos, hospitais com atendimento especializado, pacientes que fazem uso de antibiótico (VILLAS BOAS; RUIZ, 2004; CAREY; SHETH; BRAITHWAITE, 2005; ROQUE; MELO, 2011; RAMOS *et al*., 2015; SILVA *et al*., 2014a; SILVA *et al*., 2014b; ROQUE; TONINI; MELO, 2016; MORAES *et al*., 2017). Em alguns estudos, os eventos adversos também estão associados a maiores tempo de permanência. Entre os principais motivos destaca-se a infecção hospitalar (VILLAS BOAS; RUIZ, 2004; AHMED *et al*., 2015; ROQUE; TONINI; MELO, 2016; MORAES *et al*., 2017).

7 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de serviços estudado nesse trabalho, através da análise do perfil das internações e das redes de deslocamento no estado do Rio de Janeiro reflete características dos usuários, das cidades e das políticas de saúde que foram sendo modificadas ao longo do tempo. Apesar de ter sido analisado somente um ano, foi possível observar uma distribuição desigual dos estabelecimentos de saúde.

Trabalhos relacionados aos hospitais filantrópicos são encontrados na literatura nacional (PORTELA *et al*., 2000; PORTELA *et al*., 2004; MENDES; WEILLER, 2015; BARROS; LUPPI, 2018; MACHADO; MENDES; CARNUT, 2018), entretanto foram pouco explorados neste trabalho. Apesar disso, acredita-se que devido à grande importância desses estabelecimentos para o SUS, seja relevante a realização de novos trabalhos sobre o tema, bem como a análise mais aprofundada dos já existentes.

Como a finalidade da AIH está relacionada a questões de pagamento dos serviços prestados nos estabelecimentos de saúde, algumas limitações com relação ao preenchimento de informações podem ser encontradas (MACHADO, MARTINS, LEITE, 2016). Neste trabalho, a falta do preenchimento de alguns campos da AIH não permitiu a utilização de algumas variáveis, como por exemplo, raça e escolaridade.

Apesar das limitações relativas ao uso de dados secundários, o SIH/SUS é um importante sistema de informação de internações nacional, que abrange todos os hospitais públicos e contratados do SUS (VIACAVA, 2002; BRASIL, 2017a). Ademais, trata-se de importante banco de dados para a análise do acesso aos serviços de saúde, além de ter uma grande disponibilidade de informações que podem ser base para estudos das mais variadas temáticas (MENDES et al., 2000; BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006; BRASIL, 2017a).

Nesse estudo, a teoria dos grafos mostrou-se relevante para a análise dos nós (hospitais e locais de residência) de forma individual através das medidas fornecidas, bem como a relação desses elementos no espaço (análise dos deslocamentos e padrões) e entre eles (distâncias percorridas). As medidas quantitativas permitiram analisar o quão importante um hospital, bairro ou município é dentro da rede. Além disso, essa metodologia mostrou-se uma ferramenta versátil que pode ser utilizada com vários objetivos, como a descrição das redes, a análise de políticas e o levantamento de hipóteses para novos trabalhos. Nesta pesquisa bem como em trabalho realizado por Sousa (2016), a teoria dos grafos se mostrou técnica relevante para estudos sobre organização dos serviços de saúde.

Com este trabalho foi possível observar que a análise das internações e das redes formadas pelos deslocamentos dos usuários do SUS proporciona informações relevantes do uso de serviços e do andamento de políticas implantadas. Por fim, o trabalho permitiu mostrar que o uso de serviços é um tema amplo e deve ser estudado sob várias óticas. Além de atingir os objetivos desse trabalho, a análise das informações permitiu o levantamento de novos questionamentos relacionados a oferta dos serviços de saúde no Estado do Rio de Janeiro.

Os resultados também mostraram que ainda existe a persistência de problemas e, por isso, o uso de serviços de saúde ainda é um tema que deve ser muito estudado.

REFERÊNCIAS

ABEGUNDE, D. O. *et al*. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. **Lancet,** London, v. 370, n. 9603, p. 1929–1938, 8 dez. 2007.

ABREU, E. S. **Armazenamento e processamento de grandes grafos em bancos de dados geográficos**. 2013. 113 f. Dissertação (Mestrado em Computação aplicada) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São José dos Campos, 2013.

ADAY, L.A.; ANDERSEN, R. A framework for the study of access to medical care. **Health Services Research**, v. 9, p. 208-220, 1974.

AGUIAR, F. P. *et al*. Reliability of the information of the municipality of residence in the Hospital Information System of the Unified Health System for patients flow analysis for breast câncer and cervical câncer care. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 197–200, jun. 2013.

AHMED, A. H. *et al*. Adverse in-hospital events are associated with increased in-hospital mortality and length of stay in patients with or at risk of acute respiratory distress syndrome. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 90, p.321-8, 2015.

ALBUQUERQUE, M. V.; VIANA, A. L. A. Perspectivas de região e redes na política de saúde brasileira. **Saúde debate,** v. 39, n. spe, p. 28-38, 2015.

ALFAQEEH, G. *et al*. Access and utilization of primary health care services comparing urban and rural areas of Riyadh Providence, Kingdom of Saudi Arabia. **BMC Health Services Research**, v. 17, p. 106, 2 fev. 2017.

ALMEIDA-BRASIL, C. C. *et al*. Acesso aos medicamentos para tratamento da doença de Alzheimer fornecidos pelo Sistema Único de Saúde em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 7, 2016.

ALMEIDA, A. P. S. C. *et al*. Determinantes socioeconômicos do acesso a serviços de saúde em idosos: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 1–15, 2017.

ALVES, M. L. F. *et al*. Rede de referência e contrarreferência para o atendimento de urgências em um município do interior de Minas Gerais – Brasil. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, nº 4, p. 469-475, 2015.

ALVES, R. F. *et al*. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. **Psicologia: teoria e prática**, v. 13, n. 3, p. 152–166, dez. 2011.

ALVES, S. F. N. *et al*. Treatment delays among women with breast cancer in a low socio-economic status region in Brazil. **BMC women's health**, v. 17, n. 1, p. 13, 2017.

AMERICO, B. L.; CARNIEL, F.; FANTINEL, L. D. A noção de cultura nos estudos contemporâneos de Aprendizagem Organizacional no Brasil: desvendando a rede com o uso da inscrição literária. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 21-39, Mar. 2017.

AMORIM, M. C. S.; PERILLO, E. O National Health Service – NHS o sistema de saúde da Inglaterra. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 16, n. 1, p. 53–54, abr. 2014.

ANDERSEN, R. M.; NEWMAN, J.F. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. **Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 51, p.95-124, 1973.

ANDERSEN, R. M. Revisiting the behavioral model and Access to medical care: does it matter? **Journal of Health and Social Behavior**, v. 36, n. 1, p. 1–10, mar. 1995.

ANDRADE, A. C. S. *et al*. Neighborhood-based physical activity differences: Evaluation of the effect of health promotion program. **PLOS ONE**, v. 13, n. 2, p. e0192115, fev. 2018.

ANDRADE, E. O.; ANDRADE, E. N.; GALLO, J. H. Estudo de caso de oferta induzindo a demanda: o caso da oferta de exames de imagem (tomografia axial computadorizada e ressonância magnética) na Unimed-Manaus. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 2, p. 138–143, abr. 2011.

ANTUNES, F. P. *et al*. Desigualdades sociais na distribuição espacial das hospitalizações por doenças respiratórias. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1346–1356, jul. 2013.

ARAÚJO, M. E. A. *et al*. Prevalência de utilização de serviços de saúde no Brasil: revisão sistemática e metanálise. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 589–604, set. 2017.

ASADI-LARI, M.; PACKHAM, C.; GRAY, D. Patients' satisfaction and quality of life in coronary artery disease. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 1, p. 57, out. 2003.

ASSENOV, *et al*. Computing topological parameters of biological networks. **Bioinformatics**, v. 24, n.2, p. 282-284, Jan. 2008.

ASSIS, M. M. A.; JESUS, W. L. A. D. E. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 11, p. 2865–2875, nov. 2012.

BARABÁSI, A. L. Network science. 1 ed. **Cambridge University Press**. 2016. 475 p.

BORBA, E. M. **Medidas de centralidade em Grafos e Aplicações em redes de dados**. 2013. Dissertação (Matemática aplicada) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BARBER, S. *et al*. Neighborhood Disadvantage, Poor Social Conditions, and Cardiovascular Disease Incidence Among African American Adults in the Jackson Heart Study. **American Journal of Public Health**, v. 106, n. 12, p. 2219–2226, dez. 2016.

BARBOSA, P. R, *et al*. Hospitais filantrópicos no Brasil. **Carderno Social**, v. I- III, Rio de Janeiro: BNDES; 2002.

BARBOSA, M. T. S.; BYINGTON, M. R. L.; STRUCHINER, C. J. Modelos dinâmicos e redes sociais: revisão e reflexões a respeito de sua contribuição para o entendimento da epidemia do HIV. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 16 (Sup. 1), p. 37-51, 2000.

BARBOSA, S. F. A.; COSTA, F. M. DA; VIEIRA, M. A. Causas de hospitalização de crianças: uma revisão integrativa da realidade brasileira. **Espaço para a Saúde**, v. 18, n. 2, p. 129–137, dez. 2017.

BARCELLOS, C. *et al*. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: A análise espacial e o uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p. 129-138, 2002.

BARRIENTOS-GUTIERREZ, T. *et al*. Neighborhood Physical Environment and Changes in Body Mass Index: Results From the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **American Journal of Epidemiology**, v. 186, n. 11, p. 1237–1245, dez. 2017.

BARRINGTON, D. A. *et al*. Distance from a Comprehensive Cancer Center: A proxy for poor cervical cance routcomes? **Gynecologic Oncology**, v. 143, n. 3, p. 617–621, dez. 2016.

BARRETO, M. DA S. *et al*. Prevalence of non-adherence to anti-hypertensive pharmacotherapy and associated factors. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 1, p. 60–67, fev. 2015.

BARROS, F. P. C. *et al*. Acesso e equidade nos serviços de saúde: uma revisão estruturada. **Saúde em Debate**, v. 40, n. 110, p. 264–271, set. 2016.

BARROS, M. B. *et al*. Social inequalities in health among the elderly. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, Suppl 2, p.198-208, 2011.

BARROS, T. G. T.; LUPPI, C. G. Hospitais filantrópicos beneficiados por programa de incentivo financeiro: uma análise de desempenho. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 52-62, Jan. 2018.

BARROSO, M. M. A.B. Aplicação de grafos em um problema de rede. **Abakós**, v. 2, 2014.

BATTESINI, M.; KRAUSS, H. S.; SETA, M. H. Uso de programação linear para otimizar o acesso geográfico em redes temáticas de atenção à saúde. **Cadernos de Saúde Pública** [online], vol.34, n.7, 2018.

BERGIANTE, *et al*. Aplicação de uma proposta de medida de centralidade para avaliação de malha aérea de uma empresa do setor de transporte aéreo brasileiro. **Revista de Literatura dos Transportes**, vol. 5, n. 4, pp. 119-135, 2011.

BERLEZI, E. M. *et al*. Analysis of the functional capacity of elderly residents of communities with a rapid population aging rate. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 4, p. 643–652, ago. 2016.

BIRD, C. E.; RIEKER, P. P. Gender matters: An integrated model for understanding men's and women's health. **Social Science and Medicine**, v. 48, n.6, p.745-755, 1999.

BITTENCOURT, S. A.; CAMACHO, L. A. B.; LEAL, M.C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva**. Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 1, p. 19-30, jan. 2006**.**

BOCCOLINI, C. S.; SOUZA JUNIOR, P. R. B. Inequities in Health careutilization: results of the Brazilian National Health Survey, 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, p. 150, 17 nov. 2016.

BOCLIN, K. L. S.; FAERSTEIN, E.; LEON, A. C. M. P. Características contextuais de vizinhança e atividade física de lazer: Estudo Pró-Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 48, n. 2, p. 249–257, abr. 2014.

BOTTON, A.; CÚNICO, S. D.; STREY, M. N. Diferenças de gênero no acesso aos serviços de saúde: problematizações necessárias. **Mudanças - Psicologia da Saúde**, v. 25, n. 1, p. 67–72, jun. 2017.

BRANDES, U. A faster algorithm for betweenness centrality. **Journal of Mathematical Sociology**, p. 163-177, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

BRASIL. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. **Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências.** 2011.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 20 de novembro de 1990. 1990a.

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. **Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 31 de dezembro de 1990. 1990b.

BRASIL. Coordenação Geral de Auditoria da Área de Saúde. **Relatório de auditoria anual de contas**. Brasília, 2016a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Integração do setor de saúde suplementar ao sistema de saúde brasileiro. Rio de Janeiro: ANS, Série ANS- número 2, p. 35, 2001a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde. **Conheça a Rede Cegonha**. 2013b. Disponível:http://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/rede_cegonha.pdf. Acesso em: 9 de mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. 2012. Brasília, Diário Oficial da União, 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 510, de 7 de abril de 2016. **dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana**. 2016. Brasília, Diário Oficial da União, 7 abril de 2016b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. DATASUS – C**NES – Cadastramento Nacional dos Estabelecimentos de Saúde**. 2019a Disponível em: http://cnes.datasus.gov.br. Acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. DATASUS. Informações de saúde. **Epidemiológicas e morbidade**: banco de dados. 2019b. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901&item=1&acao=25. Acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde.Departamento de informática do SUS. DATASUS. **TabWin para Windows - Tab2**. 2019c. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060805&item=3. Acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. DATASUS. **Internações Hospitalares do SUS por local de internação.** Notas Técnicas. 2019d. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/rxdescr.htm#topo. Acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde/INAMPS. **Resolução nº 273,** de 17 de julho de 1991. 1991.

BRASIL. Ministério da Saúde. Deliberação CIB-RJ n° 1324. **Aprova as Diretrizes da Programação Pactuada e Integrada da Assistência em Saúde no Sistema Único e Saúde**. 2011b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: Promoção, Prevenção, Diagnóstico, Tratamento, Reabilitação e Cuidados Paliativos.** Pub. N. 2.439/GM. 8 de dezembro de 2005. 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Coordenação Geral de Sistemas de Informação. **SIH – Sistema de Informação Hospitalar do SUS:** Manual Técnico Operacional do Sistema. Brasília, DF: Ed. Ministério da Saúde, 2017a.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria GM/MS nº 1.459, de 24 de junho de 2011. **Institui no Âmbito do SUS a Rede Cegonha**. 2011c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 95, de 26 de janeiro de 2001. **Norma Operacional de Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2001**. 2001b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.068, de 21 de outubro de 2016. **Institui diretrizes para a organização da atenção integral e humanizada à mulher e ao recém-nascido no Alojamento Conjunto**. 2016c. BRASIL. Ministério da Saúde. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 373, de 27 de fevereiro de 2002. **Norma Operacional de Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2002**. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 545, de 20 de maio de 1993. **Estabelece normas e procedimentos reguladores do processo de descentralização da gestão das ações e serviços de saúde, através da Norma Operacional Básica - SUS 01/93.** 1993a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 821, de 04 de maio de 2004. **Diretrizes para a descentralização do sistema de informação hospitalar – SIH**. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.016, de 26 de agosto de 1993.** 1993b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 1559, de 01 de agosto de 2008. **Política Nacional de Regulação do Sistema Único de Saúde - SUS.** 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.721, de 21 de setembro de 2005. C**ria o Programa de Reestruturação e Contratualização dos Hospitais Filantrópicos no Sistema Único de Saúde – SUS.** 2005b.

BRASIL. Portaria nº 399/GM, de 22 de fevereiro de 2006. **Estabelece o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS.** Brasília, 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa de Apoio ao Desenvolvimento (PROADI). **Melhoria do Sistema de Gestão dos Hospitais SUS**. 2017c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção Básica. Saúde da Família. **Revista Brasileira Saúde da Família. nº 14**. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Humanização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada. **Diretrizes Operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão**. 2ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2012:** uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. SUS legal. **Novo modelo de finaciamento do SUS garante eficiência no uso de recursos.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde. Disponível em: http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/dezembro/28/28-12-2017-Coletiva-Mudanca-na-forma-de-Repasse.pdf. Acesso em: 04 dez. 2018. 2017b.

BRONDANI, J.E. et al. Desafios da referência e contrarreferência na atenção em saúde na perspectiva dos trabalhadores. **Cogitare Enfermagem,** v. 21, nº. 1, p.1-8, 2016.

BUSATO, M. A. *et al*. Ambiente e alimentação saudável: percepções e práticas de estudantes universitários. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, n. 2, p. 75–84, 11 fev. 2016.
CORREIOS. **O Diretório Nacional de Endereços**. 2019. Disponível em: http://www.correios.com.br/a-a-z/dne.

CABRERA-LEÓN, A. *et al*. Indicadores contextuales para evaluarlos determinantes sociales de lasalud y lacrisis económica española. **Gaceta Sanitaria**, v. 31, n. 3, p. 194–203, 1 maio 2017.

CALDWELL, J. T. et al. Racial and ethnic residential segregation and Access to health care in rural areas. **Health & place**, v. 43, p. 104–112, jan. 2017.

CAMARGO, A.T. S. P. **Regionalização da saúde face à realidade metropolitana: análise das internações hospitalares na região metropolitana do Rio de Janeiro (1995-2005).** 2009. 149 f. Tese (doutorado em Saúde Coletiva). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social.

CAMPOS, C. M. S.; MISHIMA, S. M. Necessidades de saúde pela voz da sociedade civil e do Estado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 4, p. 1260–1268, ago. 2005.

CARDOZO, M. *et al*. Ambientes alimentares universitários: percepções de estudantes de nutrição de uma instituição de ensino superior. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 2, p. 431–445, maio 2017.

CAREY, M.R.; SHETH, H.; BRAITHWAITE, S. A prospective study of reasons for prolonged hospitalizations on a general medicine teaching service. **Journal of General Internal Medicine**, v.20, nº 2, p.108-15, 2005.

CARMO, M. E.; GUIZARDI, F. L. Desafios da intersetorialidade nas políticas públicas de saúde e assistência social: uma revisão do estado da arte. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 27, p. 1265–1286, dez. 2017.

CARVALHO, A. I.; BUSS, P. M. Determinantes sociais na saúde, na doença e na intervenção. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). **Políticas e Sistema de Saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 141-166, 2008.

CERDEIRA, L. C. R.; GROISMAN, S. Qualidade dos serviços de saúde bucal sob a perspectiva do usuário. **Revista brasileira de odontologia**, v. 71, n. 2, p. 203, maio 2015.

CERQUEIRA, M. B.; PUPO, L.R. Condições e modos de vida em duas favelas da baixada santista e suas interfaces com o acesso aos serviços de saúde. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.33, n.2, 2009.

CHASKIN, R. J. Defining Community Capacity: A Framework and Implications from a Comprehensive Community Initiative. The Chapin Hall Center for Children at the University of Chicago, 1999.

CHOR, D. *et al*. Association between perceived neighbourhood characteristics, physical activity and diet quality: results of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **BMC public health**, v. 16, p. 751, set. 2016.

CODECO, C. T.; COELHO, F. C. Redes: um olhar sistêmico para a epidemiologia de doenças transmissíveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1767-1774, Dec. 2008.

CONNELL, R. W.; MESSERSCHMIDT, J. W. Hegemonic masculinity: rethinking the concept. **Revista Estudos Feministas**, v. 21, n. 1, p. 241–282, abr. 2013.

COPELLI, F. H. S. *et al*. Determinants of women's preference for cesarean section. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 24, n. 2, p. 336–343, jun. 2015.
COSTA, J. P. D. A reforma Obama e o sistema de saúde dos EUA. **Arquivos de Medicina**, v. 27, n. 4, p. 158–167, ago. 2013.

CUNHA, I. C. B. C. et a*l*. Caracterização da rede obstétrica nos serviços de saúde. **Revista de enfermagem UFPE [on line]**, v. 11, n. 6, p. 2375–2379, 2017.

CUNHA, J. M.P. Planejamento municipal e segregação socioespacial: por que importa? In: **População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais** / Rosana Baeninger (Org.). Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010. 304p.

CUNHA, K.S. et al. Myocardial revascularization: factors intervening in the reference and counter-reference in the hospital setting. **Revista Brasileira de Enfermagem** [Internet], v.71, nº 4, p.1817-24, 2018.

CUNHA, L.F.; BAHIA, L. Construção de hospitais de pequeno porte como política de saúde: um caso emblemático no estado de Maranhão, Brasil. **Journal of Management and Primary Health Care**, América do Norte, v.6, nº. 2, p. 248-254, 2014.

DANON, L. *et al*. Networks and the Epidemiology of Infectious Disease. **Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases**, v. 2011, 2011.

DE ALMEIDA, A. N. O acesso aos serviços de saúde pelos idosos no Brasil com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) entre 1998 e 2008. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 7, n.1, p.43-52, 2015.

DIEZ-ROUX, A. V. et al. Neighborhood Differences in Diet: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.53, n.1, p. 55-63,1999.

DIEZ-ROUX, A. V. et al. Neighborhood of Residence and Incidence of Coronary Heart Disease. **New England Journal of Medicine**. v. 345, n.2, p.99-106, 2001.

DIEZ ROUX, A. V. et al. The impact of neighborhoods on cardiovascular risk: the MESA Neighborhood Study. **Global heart**, v. 11, n. 3, p. 353–363, set. 2016.

DIEZ ROUX, A. V. Residential environments and cardiovascular risk. **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**, v. 80, n. 4, p. 569–589, dez. 2003.

DOKOLYAN, N.V. Controlling allosteric networks in proteins. **Chemical Reviews**, v. 116, nº11, p. 6463-87, jun. 2018.

DOMINGUES, R. M. S. M. *et al*. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 37, p. 140–147, 2015.

DOMINGUES, R. M. S. M. et al. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p. 425-437, 2012.

DOMINGUES, R. M. S. M. *et al*. Access to and utilization of prenatal care services in the Unified Health System of the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 4, p. 953–965, dez. 2013.

DONABEDIAN, A. **Aspects of Medical Care Administration**. Cambridge: Haward University Press, 1973.

DOURADO, I.; MEDINA, M. G.; AQUINO, R. The effect of the Family Health Strategy on usual source of care in Brazil: data from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, p. 151, 2016.

DUARTE, L. S. *et al*. Regionalização da saúde no Brasil: uma perspectiva de análise. **Saude e Sociedade**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 472-485, Jun. 2015.

FARIA, A. H. P.; ALVES, D. F.C.; BARROSO, L. C. Aplicação da teoria de grafos e análise espacial para a solução de problemas geográficos: um estudo da criminalidade violenta no hipercentro de Belo Horizonte. **XVI Encontro Nacional ANPUR**, Belo Horizonte, MG, 2015.

FERREIRA, N.A.S. *et al*. Treatment delays among women with breast cancer in a low socio-economic status region in Brazil. **BMC Womens Health**, v.17, nº1, 2017.

FLEURY, S. OUVERNEY, A.M. **Gestão de Redes: a estratégia de regionalização da política de saúde**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

FLEURY, S.; OUVERNEY, A. M. Política de Saúde: uma política social. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). **Políticas e Sistema de Saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.23-64, 2008.

FLORINDO, A. A. *et al*. Percepção do ambiente e prática de atividade física em adultos residentes em região de baixo nível socioeconômico. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 2, p. 302–310, abr. 2011.

FOWLER, J. H.; CHRISTAKIS, N. A. Dynamic spread of happiness in a large social network: longitudinal analysis over 20 years in the Framingham Heart Study. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 337, p. a2338, 2008.

FRANGO, B. C. T. M. *et al*. Associação do perfil de usuários frequentes com as características de utilização de um serviço de emergência. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, 2018.

FRENK, J. Concept and measurement of accessibility. **Salud Publica Mex**, v. 27, p. 438-53, 1985.

FRENK, J. The Concept and measurement of accessibility. In: White, K. et al. (Eds.) **Health Service Research:** an Anthology. Washington: Pan American Health Organization. 1992.

GALÁN-VÁSQUEZ. E.; LUNA. B.; MARTÍNEZ-ANTONIO. A. "The Regulatory Network of Pseudomonas aeruginosa." ***Microbial informatics and experimentation***, v. 1, n. 3, 14 Jun. 2011.

GASKIN, D. J. *et al*. Residential Segregation and the Availability of Primary Care Physicians. **Health Services Research**, v. 47, n. 6, p. 2353–2376, dez. 2012.

GASKIN, D. J. *et al*. Segregation and Disparities in Health Services Use. **Medical care research and review: MCRR**, v. 66, n. 5, p. 578–589, out. 2009.

GIOVANELLA, L.; FLEURY, S. Universalidade da Atenção à Saúde: acesso como categoria de análise. In: EIBENSCHUTZ, C. (Org). **Política de Saúde**: o público e o privado. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.177-198, 1996.

GIRÃO, A. L. A.; FREITAS, C. H. A. Hypertensive patients in primary health care: access, connection and care involved in spontaneous demands. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 2, 2016.

GOES, E. F.; NASCIMENTO, E. R. Mulheres negras e brancas e os níveis de acesso aos serviços preventivos de saúde: uma análise sobre as desigualdades. **Saúde em Debate**, v. 37, n. 99, p. 571–579, dez. 2013.

GOOGLE, INC. **Directions API**. 2019b. Disponível em: http://code.google.com/apis/maps/documentation/directions/. Acesso em: 10 fev. 2019.

GOOGLE, INC. **Google Maps**. 2019a. Disponível em: https://www.google.com.br/maps/. Acesso em: 10 fev. 2019.

GOMES, H. G et al. Perfil das internações hospitalares no Brasil no período de 2013 a 2017. **Revista Interdisciplinar**, v. 10, n. 4, p. 96-104–104, 2018.

GOMES, S. C.; ESPERIDIÃO, M. A. Acesso dos usuários indígenas aos serviços de saúde de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 5, 2017.

GONZÁLEZ, G. *et al*. Examining Place As a Social Determinant of Health: Association Between Diabetes and US Geographic Region Among Non-Hispanic Whites and a Diverse Group of Hispanic/Latino Men. **Family and Community Health**, v. 38, 2015.

GOYAL, S. *et al*. Effect of travel distance and time to radiotherapy on likelihood of receiving mastectomy. **Annals of Surgical Oncology**, v. 22, n. 4, p. 1095–1101, abr. 2015.

GRABOIS, M. F.; OLIVEIRA, S. C.; SÁ CARVALHO, M. Assistencia ao cancer entre criancas e adolescentes: mapeamento dos fluxos origem-destino no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 2, p. 368–378, abr. 2013.

HART, J. T. The inverse care law. ***The Lancet,*** London, v. 297, n. 7696, p. 405-412, 1971.

HERVAL, A. M.; RODRIGUES, E. T. Ampliação do acesso e mudança de modelo: experiência a partir do Programa Mais Médicos. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, p. 1325–1332, 2017.

HÖFELMANN, D. A. *et al*. Association of perceived neighborhood problems and census tract income with poor self-rated health in adults: a multilevel approach. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31 Suppl 1, p. 79–91, nov. 2015.

HOLST, J.; GIOVANELLA, L.; ANDRADE, G. C. L. DE. Porque não instituir copagamento no Sistema Único de Saúde: efeitos nocivos para o acesso a serviços e a saúde dos cidadãos. **Saúde em Debate**, v. 40, n. spe, p. 213–226, dez. 2016.

HOLTROP, J. S.; *et al*. Using Social Network Analysis to Examine the Effect of Care Management Structure on Chronic Disease Management Communication Within Primary Care. **Journal of General Internal Medicine**, v. 33, n. 5, p. 612–620, 2018.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HUANG, B. *et al*. Does distance matter? Distance to mammography facilities and stage at diagnosis of breast cancer in Kentucky. The **Journal of Rural Health**, v. 25, p. 366-71, 2009.

HULKA, B. S.; WHEAT, J. R. Patterns of utilization: the patient perspective. **Medical Care**, v. 23, n.5, p. 438-460, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas do Censo Demográfico Brasileiro 2010**. Rio de janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**: Rio de Janeiro: síntese das informações. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia. **Regiões de influência das cidades**. Rio de Janeiro. 2008.

JUNIOR, I. F.B. Regionalização do atendimento hospitalar público na Região Metropolitana da Grande Vitória, ES. **Saúde Soc. São Paulo**, v.24, n.2, p.461-471, 2015.

JÚNIOR, S. F. *et al*. Desigualdades nas Necessidades em Saúde entre os Municípios de Minas Gerais: uma Abordagem Empírica no Auxílio às Políticas Públicas. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 1, n. 2, p. 105–119, abr. 2017.

KAPUCU, N. Interorganizational coordination in dynamic contexts: Networks in emergency management. Connect. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.26, p.9-24, 2005.

KERSHAW, K. N. *et al*. Associations of chronic individual- and neighborhood-level stressors with incident coronary heart disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Journal of epidemiology and community health**, v. 69, n. 2, p. 136–141, fev. 2015a.

KERSHAW, K. N. *et al*. Neighborhood-level racial/ethnic residential segregation and incident cardiovascular disease: themulti-ethnic study of atherosclerosis. **Circulation**, v. 131, n. 2, p. 141–148, jan. 2015b.

KLÜGER, E. Espaço social e redes: contribuições metodológicas à sociologia das elites. **Tempo Social**, v.29, nº. 3, p. 83-110, 2017.

KO, M.; PONCE, N. A. Community residential segregation and the local supply of federally qualified health centers. **Health Services Research**, v. 48, n. 1, p. 253–270, fev. 2013.

KREMER, A.M.; AKAHOSHI, W.B.; TALAMINI, E. Análise de redes sociais informais baseadas em relações de confiança percebida. **Revista FSA (Faculdade Santo Agostinho**), v. 14, p. 213-236, 2017.

KWAIT, J.; VALENTE, T.; CELENTANO, D. Interorganizational Relationships Among HIV/AIDS Service Organizations in Baltimore: A Network Analysis. **Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine**, v. 78, p. 468–87, 2001.

LANA, R., *et al.* The introduction of dengue follows transportation infrastructure changes in the state of Acre, Brazil: A network-based analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v.11. nº. 11, 2017.

LANDINI, F.; COWES, V. G.; D'AMORE, E. Hacia un marco conceptual para repensar La accesibilidad cultural. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 231–244, fev. 2014.

LEAL, M. DO C. *et al*. A cor da dor: iniquidades raciais na atenção pré-natal e ao parto no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.

LEVORATO, C. D. *et al*. Factors associated with the demand for health services from a gender-relational perspective. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 4, p. 1263–1274, abr. 2014.

LIMA-COSTA, M. F. *et al*. 10 – year trends in the health of Brazilian elderly: evidence from the National Household Sample Survey (PNAD 1998, 2003, 2008). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3689–3696, set. 2011.

LIMA-COSTA, M. F. *et al*. Changes in ten years of social inequalities in health among elderly Brazilians (1998-2008). **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 100–107, dez. 2012.

LIMA-COSTA, M. F.; TURCI, M. A.; MACINKO, J. Estratégia Saúde da Família em comparação a outras fontes de atenção: indicadores de uso e qualidade dos serviços de saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 7, p. 1370–1380, jul. 2013.

LIMA, L. D. *et al*. Regionalização e acesso à saúde nos estados brasileiros: condicionantes históricos e político-institucionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 11, p. 2881-2892, nov. 2012.

LIMA, M. C. P. B.; BARROSO, L. C.; ABREU, J. F. Explorando a Teoria de Grafos no Tratamento de Problemas Geográficos. In: **Sistemas**, **Cibernética e Informática**. v. 9, n. 2. Minas Gerais. 2010.

LIMA, S. M. L. et al. Hospitais filantrópicos e a operação de planos de saúde próprios no Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 41, n. 1, p. 116-23, 2007.

LÓPEZ, L. C. The concept of institutional racism: applications with in the health care field. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 16, n. 40, p. 121–134, mar. 2012.

LOUVISON, M. C. P. *et al*. Desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde entre idosos do município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 4, p. 733–740, ago. 2008.

LOVETT, A. *et al*. Car travel time and accessibility by bus to general practitioner services: a study using patient registers and GIS. **Social Science & Medicine (1982)**, v. 55, n. 1, p. 97–111, jul. 2002.

LUKE, D.; HARRIS, J. Network Analysis in Public Health: History, Methods, and Applications. **Annual Review of Public Health**, v. 28, p. 69-93, 2007.

MACEDO, S. D. P. **Regionalização da saúde: estudo comparativo das internações dos municípios da Região de Saúde Vale do Gravataí e os dez municípios que mais internaram em Porto Alegre de 2008 a 2013**. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.

MACHADO, E. L. *et al*. Fatores associados ao tempo de espera e ao acesso ao transplante renal em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 12, p. 2315–2326, dez. 2012.

MACHADO, F. G.; MENDES, A. N.; CARNUT, L. As formas político-jurídicas do Estado no capitalismo contemporâneo e as renúncias fiscais em saúde. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 354-363, jun. 2018.

MACHADO, J.P.; MARTINS, M.; LEITE, I.C. Qualidade das bases de dados hospitalares no Brasil: alguns elementos. **Rev. Bras. Epidemiol**., v. 19, n.3, p. 567-581, jul-set. 2016.

MACHADO, R.; FORSTER, A. Avaliação de um modelo de contratualização de dois hospitais filantrópicos de São José do Rio Preto/SP. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 18, n.1 p.81, 2017.

MACHIN, R *et al*. Concepções de gênero, masculinidade e cuidados em saúde: estudo com profissionais de saúde da atenção primária. **Ciência &Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 4503-4512, 2011.

MAGALHÃES, A. H. R. *et al*. Necessidades de saúde das mulheres feirantes: acesso, vínculo e acolhimento como práticas de integralidade. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. spe, 2016.

MAIA, M. N. **A coordenação da atenção ao pré-natal e ao parto por equipes de saúde da família no município do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 94 f, 2014.

MALTA, D. C. *et al*. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 425–438, dez. 2011.

MALTA, D. C. *et al*. Family Health Strategy Coverage in Brazil, according to the National Health Survey, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 327–338, fev. 2016.

MALTA, D. C. *et al*. Non communicable diseases and the use of health services: analysis of the National Health Survey in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, 2017.

MALTA, D. C. *et al*. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos residentes em capitais brasileiras, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 373–387, set. 2015.

MARTINELLI, K. G. *et al*. Access to prenatal care: inequalities in a region with high maternal mortality in southeastern Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 5, p. 1647–1658, 2016.

MARTINELLI, K. G. *et al*. Adequação do processo da assistência pré-natal segundo os critérios do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento e Rede Cegonha. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, n. 2, p. 56–64, 2014.

MARTINHO, C. (Coord.). Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasília, DF: **WWF-Brasil**, 2004.

MATTOS, A. I. S. et al. Desigualdades de gênero: uma revisão narrativa. **Revista Saúde.Com**. v.11, nº.3, p. 14, 2015.

MATUD, M. P. Gender and Health. In: ALVINIUS, A. (Org). **Gender Differences in Different Contexts**, 2017. InTechOpen, DOI: 10.5772/65410. Disponível em: https://www.intechopen.com/books/gender-differences-in-different-contexts/gender-and-health.

MEDEIROS, G. C. *et al*. Análise dos determinantes que influenciam o tempo para o início do tratamento de mulheres com câncer de mama no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, p. 1269–1282, jun. 2015.

MELO, E. C. P. *et al*. Inequalities in socioeconomic status and race and the odds of undergoing a mammogram in Brazil. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, set. 2016.

MELO, E. C. P. *et al*. The peregrination of the pregnants in rio de janeiro city: deaths and births profile. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. SPE, p. 804–809, dez. 2007.

MELO, R. A; RODRIGUEZ, D. T; ZARRUK, D. gmapsdistance: Distance and Travel Time Between Two Points from Google Maps. **R package version 3.4**. 2018.

MENDES, A. C. G. *et al*. Avaliação do sistema de informações hospitalares - SIH/SUS como fonte complementar na vigilância e monitoramento de doenças de notificação compulsória. **Inf. Epidemiol. Sus**, Brasília , v. 9, n. 2, p. 67-86, jun. 2000 .

MENDES, A.; WEILLER, J. A. B. Renúncia fiscal (gasto tributário) em saúde: repercussões sobre o financiamento do SUS. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 105, p. 491-505, June 2015.

MENDES, E. V. **Os grandes dilemas do SUS**. Salvador: Casa da Qualidade, 2001.

MENDES, E; V. **Revisão bibliográfica sobre redes de atenção à saúde.** Belo Horizonte; 2007. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/revisao_bibliografica_redes.pdf.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**, p. 549, 2011.

MENDES, J.D.V.; CECILIO, M.A.M.; OSIANO, V.L.R.L. Hospitais de Pequeno Porte no SUS do estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**. São Paulo, nº11, p. 127-128, 2014.

MERCADO-MARTINEZ, F. J. *et al*. Vivendo com insuficiência renal: obstáculos na terapia da hemodiálise na perspectiva das pessoas doentes e suas famílias. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 59-74, Mar. 2015.

METZ, J. *et al.* Redes Complexas: conceitos e aplicações. **Relatórios técnicos do ICMC**, nº 290, 2007.

MISHURIS, R. G.; LINDER, J. A. Racial differences in câncer screening with electronic health records and electronic preventive care reminders. **Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA**, v. 21, n. e2, p. 264-269, out. 2014.

MOBLEY, L. R. *et al.* Modeling Geospatial Patterns of Late-Stage Diagnosis of Breast Cancer in the US. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 5, maio 2017.

MONTEIRO, C. N. *et al*. Use, access, and equity in health care services in São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 4, 2017.

MOORE L. V. *et al*. Fast-food consumption, diet quality, and neighborhood exposure to fast food: the multi-ethnic study of atherosclerosis. **American Journal of Epidemiology**, v. 170, p. 29–36, 2009.

MORAES, D. S. *et al*. Fatores associados à internação prolongada nas admissões pela urgência e emergência. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 2, p. 680–691, 2017.

MOREIRA, E.; NOVAES, A. S. Internações nos serviços de internações hospitalares, SUS e não SUS: Brasil, 2006. **Revista brasileira de Epidemiologia**, vol.14, n.3, p.411-422, 2011.

MORLAND, K.; WING, S.; DIEZ-ROUX, A. The Contextual Effect of the Local Food Environment on Residents' Diets: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. **American Journal of Public Health**, v. 92, n. 11, p. 1761–1768, nov. 2002.

MULLACHERY, P.; SILVER, D.; MACINKO, J. Changes in health care inequity in Brazil between 2008 and 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, nov. 2016.

NASCIMENTO, M.I.; AZEVEDO, S. G. Efeito do tempo de espera para radioterapia na sobrevida geral em cinco anos de mulheres com câncer do colo do útero, 1995-2010. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, nº. 11, p. 2437-48, 2015.

NEVES, R. R. *et al*. Acesso e vínculo ao tratamento de tuberculose na atenção primária em saúde Acess and link to treatment of tuberculosis in primary health care. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 4, p. 5143–5149, out. 2016.

NEWMAN, J.R. **The World of Mathematics. Redmond**: Microsoft Press, 1988.

NEWMAN, M.E.J. **A measure of betweenness centrality based on random walks.** arXiv. 2003.

NICHOLAS, S. B.; KALANTAR-ZADEH, K.; NORRIS, K. C. Socioeconomic Disparities in Chronic Kidney Disease. **Advances in chronic kidney disease**, v. 22, n. 1, p. 6–15, Jan. 2015.

NOVA IGUAÇU (MUNICÍPIO). **Ministro da Saúde visita Hospital Geral de Nova Iguaçu**. Ago. 2017. Disponível em: http://www.novaiguacu.rj.gov.br/2017/08/11/ministro-da-saude-visita-hospital-geral-de-nova-iguacu/. Acesso em: 10 de março de 2019.

OLIVEIRA, A. P. C. *et al.* Desafios para assegurar a disponibilidade e acessibilidade à assistência médica no Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1165–1180, abr. 2017b.

OLIVEIRA, E. X. G. *et al*. Socioeconomic and geographic constraints to Access mammography in Brasil, 2003-2008. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3649–3664, set. 2011.

OLIVEIRA, E. X. G.; 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**, v. 20, p. S298–S309, 2004.

OLIVEIRA, E. X. G.; CARVALHO, M. S.; TRAVASSOS, C. Territórios do Sistema Único de Saúde: mapeamento das redes de atenção hospitalar. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 386-402, mar./abr, 2004.

OLIVEIRA, M. A. DE C.; PEREIRA, I. C. Primary Health Care essential attributes and the Family Health Strategy. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 66, n. SPE, p. 158–164, set. 2013

OLIVEIRA, R. E. M. *et al.* Diferenças de gênero na utilização dos serviços de saúde por indivíduos com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 18, n. 1, p. 100–107, jul. 2017a.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).** 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN- AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Regulação do setor saúde nas Américas: as relações entre o público e o privado numa abordagem sistêmica.** JUNIOR, G. B.; SILVA, P. L. B.; DAIN, S (ORGS.). Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. 400 p.

OSÓRIO, R. G.; SERVO, L. M. S.; PIOLA, S. F. ummet health care needs in Brazil: na investigation about the reasons for not seeking health care. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3741–3754, set. 2011.

PAIM, J. S. **Reforma sanitária brasileira: contribuição para a compreensão e crítica** [online]. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008. 356 p.

PAIM, J. S. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1723-1728, June. 2018.

PAIVA, C. J. K.; CESSE, E. A. P. Aspectos Relacionados ao Atraso no Diagnóstico e Tratamento do Câncer de Mama em uma Unidade Hospitalar de Pernambuco. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 61, n. 1, p. 23-30, 2015.

PATAH, L. E. M.; MALIK, A. M. Models of child birth care and cesarean rates in different countries. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 185–194, fev. 2011.

PEDRAZA, D. F. Assistência ao pré-natal, parto e pós-parto no município de Campina Grande, Paraíba. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, n. 4, p. 460–467, 2016.

PENCHANSKY, D. B. A.; THOMAS, J. W. The concept of access – definition and relationship to consumer satisfaction. **Medical Care**, v. 19, p. 127-40, 1981.

PEREIRA *et al*. Análise multicritério das centralidades de rede: estudo de caso em companhia aérea brasileira. **Revista Espacios**, v. 39, n. 4, p. 25-39, 2018.

PEREIRA, J. "Glossário de Economia da Saúde", in PIOLA. S. F.; VIANNA, S. M. (ORGS), **Economia da Saúde:** Conceito e Contribuição para a Gestão da Saúde, Brasília: IPEA, 1995.

PEREIRA, J. S.; MACHADO, W. C. A. Referência e contrarreferência entre os serviços de reabilitação física da pessoa com deficiência: a (des)articulação na microrregião Centro-Sul Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 1033-1051, set. 2016.

PESTANA, M.; MENDES, E.V. **Pacto de Gestão:** da municipalização autárquica à regionalização cooperativa. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2004.

PINAFO, E.; CARVALHO, B. G.; NUNES, E. F. P. A. Descentralização da gestão: caminho percorrido, nós críticos e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1511-1524, maio 2016.

PINHEIRO, R. S. **Estudos sobre Variações no uso de Serviços de Saúde**: abordagens metodológicas e a utilização de grandes bases de dados nacionais. Tese (Doutorado em Saúde Pública). 1999. Escola Nacional de Saúde Pública.

PINHEIRO, R. S. *et al*. Gender, morbidity, access and utilization of health services in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 4, p. 687–707, 2002.

PINHEIRO, R. S.; TRAVASSOS, C. Estudo da desigualdade na utilização de serviços de saúde por idosos em três regiões da cidade do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, n. 3, p. 487–496, set. 1999.

PIRES, A. C.M.; PIRES, L. R. G. M. Mobilidade urbana: desafios e sustentabilidade. São Paulo: **Ponto e linha**, 2016. 217p.

PORTELA, M.C. *et al*. Caracterização assistencial de hospitais filantrópicos no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 811-818, dez. 2004.

PORTELA, M. C. *et al*. Estudo sobre os hospitais filantrópicos no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 34, n. 2, 2000.

POSTMON. **Postmon API**. 2019. Disponível em: https://api.postmon.com.br/. Acesso em: 10 de fev. 2019.

RAMOS, M. C. A. *et al*. Avaliação de desempenho de hospitais que prestam atendimento pelo sistema público de saúde, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, nº. 43, 2015.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. Disponível em: https://www.R-project.org. 2019.

RANGEL, G.; LIMA, L. D.; VARGAS, E. P. Condicionantes do diagnóstico tardio do câncer cervical na ótica das mulheres atendidas no Inca. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 107, p. 1065–1078, dez. 2015.

REPUBLICAVIRTUAL. **WebServiceCep**. Disponível em: http://republicavirtual.com.br/. Acesso em: 10 de fev. 2019.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Comissões Intergestores Regionais (CIR). **O processo de Regionalização no Estado do Rio de Janeiro**: Histórico de 2001 a 2017. 2017.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. **Atualização do Plano Diretor de Regionalização - 2012 / 2013**. 2013.

RIO DE JANEIRO (MUNICÍPIO). Instituto Pereira Passos. **Armazém de dados**. Rio de Janeiro; 2004. Disponível em: htpp://www. armazemdedados.rio.rj.gov.br/. Acesso em: 10 fev. 2019.

RIBEIRO, J. P. et al. Acessibilidade aos serviços de saúde na Atenção Básica do Estado de Goiás. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 17, n. 3, abr. 2016.

RIBEIRO, M. C. S.A; BARATA, R.B. Health: social vulnerability, neighborhood and physical activity. **Cadernos Metrópole**, v. 18, n. 36, p. 401–420, dez. 2016.
RISCADO, L. C.; JANNOTTI, C.B.; BARBOSA, R. H. S. A decisão pela via de parto no brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 25, n. 1, 2016.

RITT, G. F. *et al*. Terapia renal substitutiva em pacientes do interior da Bahia: avaliação da distância entre o município de moradia e a unidade de hemodiálise mais próxima. **The Brazilian Journal of nephrology**, v. 29, n. 2, p. 59–63, jun. 2007.
ROCHA, A. A. A produção do espaço, segregação residencial e desigualdades sociais na morfologia urbana das cidades brasileiras. **Anais do Simpósio Cidades Médias e Pequenas da Bahia - ISSN 2358-5293**, v. 0, n. 0, 28 ago. 2014.

ROCHA, S. A.; BOCCHI, S. C. M.; GODOY, M. F. DE. Acesso aos cuidados primários de saúde: revisão integrativa. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 26, n. 1, p. 87–111, mar. 2016.

RODRIGUES FILHO, J. A distribuição dos recursos de saúde no Brasil: a administração da desigualdade. **Revista de Administração de Empresas**, v. 27, n. 3, p. 52–57, set. 1987.

RODRIGUES, P. H. **Responsabilidade dos gestores públicos de serviços de saúde**, In: Fórum de Debates Sobre Saúde Suplementar. Rio de Janeiro: ANS, 2003.

RODRIGUES, P. H. A. Desafios políticos para a consolidação do Sistema Único de Saúde: uma abordagem histórica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 21, n.1, p.37-59, jan.-mar. 2014.

ROEMER, M. I. Bed supplyand hospital utilization: a natural experiment. **Hospitals**. v. 35, p. 36-42, 1961.

ROQUE, K.E.; MELO, E.C.P. Tempo de internação e a ocorrência de eventos adversos a medicamentos: uma questão da enfermagem. **Escola Anna Nery [online]**, v.15, n.3, p.595-601, 2011.

ROQUE, K. E.; TONINI, T.; MELO, E. C. P. Adverse events in the intensive care unit: impact on mortality and length of stay in a prospective study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, 2016

ROSSANEIS, M. A. *et al.* Differences in foot self-care and life style between men and women with diabetes mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, 2016.

SABA, H. et al. Spatio-temporal correlation networks of dengue in the state of Bahia. **BMC Public Health,** v.14, p.1085, 2014.

SAMUEL, L. J. *et al*. Social Engagement and Chronic Disease Risk Behaviors: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Preventive medicine**, v. 0, p. 61–66, fev. 2015.

SANCHEZ, R. M.; CICONELLI, R. M. Conceitos de acesso à saúde. **Rev Panam Salud Publica**, v. 31, n.3, p 260-8, 2012.

SANCHO, L. G.; SILVA, N. E. K. Descortinando o acesso aos serviços de saúde na perspectiva da interdisciplinaridade: debate de ideias. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 2, p. 371–391, jun. 2013.

SANTANA, F. A.; LAHM, J. V.; SANTOS, R. P. Fatores que influenciam a gestante na escolha do tipo de parto. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 17, n. 3, p. 123–127, set. 2015.

SANTINHA, G. Cuidados de saúde e território: um debate em torno de uma abordagem integrada. **Saúde e Sociedade**, v. 22, p. 815–829, set. 2013.

SANTOS, A. S. *et al*. Access to child care services in the North east and in the South Regions of Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 17, n. 3, p. 447–460, jul. 2017b.

SANTOS, L. M. P. *et al*. Implementation research: towards universal health coverage with more doctors in Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 95, n. 2, p. 103–112, fev. 2017a.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1978

SANTOS, N. J. S. Mulher e negra: dupla vulnerabilidade às DST/HIV/aids. **Saúde e Sociedade**, v. 25, p. 602–618, set. 2016.

SANTOS P. R.; ARCANJO, F. P. Distance between residence and the dialysis unit does not impact self-perceived outcomes in hemodialysis patients. **BMC Research Notes**, v.27, p. 5:458, 2012.

SANTOS, R. S.; MELO, E. C. P. Mortalidade e assistência oncológica no Rio de Janeiro: câncer de mama e colo uterino. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 15, n. 2, p. 410–416, 2011.

SANTOS, S. M. *et al*. Associação entre fatores contextuais e auto-avaliação de saúde: uma revisão sistemática de estudos multinível. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 11, p. 2533–2554, nov. 2007.

SANTOS, I. S., SANTOS, M. A. B., BORGES, D. C. L. Mix público-privado no sistema de saúde brasileiro: realidade e futuro do SUS. **FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: estrutura do financiamento e do gasto setorial [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Vol. 4. pp. 73-131. 2013.

SANTOS, T. T. Evidências de indução de demanda por parto cesáreo no Brasil. Dissertação (Mestrado em economia). 2011. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional Faculdade de Ciências Econômicas.

SARRETA, F.O. Educação permanente em saúde para os trabalhadores do SUS [online]. São Paulo: **Editora UNESP;** São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2009. 248 p.

SAVASSI, L. C. M. A satisfação do usuário e a autopercepção da saúde em atenção primária. **RBMFC**. V. 5, n. 17, p. 3-5, 2010.
SAVASSI, L. C. M. Qualidade em serviços públicos: os desafios da Atenção Primária. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 7, n. 23, p. 69–74, abr. 2012.

SCHILLO, R.; LOPES, S. M. B. Caracterização da rede da saúde auditiva de uma regional de saúde de Santa Catarina. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 1222-1231, ago. 2015.

SHANNON, P *et al*. Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks. **Genome Res,** v. 13, n.11, p. 2498-504, Nov. 2003.

SILVA, A. G. et al. Acesso à assistência ao parto hospitalar de risco habitual: uma revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFSM**, v. 8, nº. 3, p. 591-604, 2018.

SILVA, A. M. **Atenção ao pré-natal, parto e pós-parto na perspectiva de mulheres atendidas na rede cegonha, Rio de Janeiro**. 2016. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016.

SILVA, A. M. N. *et al*. Fatores que contribuem para o tempo de internação prolongada no ambiente hospitalar. **Revista de pesquisa: cuidado é fundamental (Online)**, v. 6, n. 4, p. 1590–1600, 2014b.

SILVA, M. R. *et al*. "Centrality, network capacity, and modularity as parameters to analyze the core-periphery structure in metabolic networks", **Proceedings of the IEEE**, 96, p. 1411-1420, 2008.

SILVA, E. T. **Observatório das Metrópoles**.
Organização Socioespacial e Dinâmica Demográfica na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. 2010; 48p

SILVA, S. A. *et al*. Fatores de atraso na alta hospitalar em hospitais de ensino. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 314-321, abr. 2014a.

SILVA, S. F. Organização de redes regionalizadas e integradas de atenção à saúde: desafios do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 6, p. 2753-2762, 2011.

SILVA, S. S. *et al*. Uso de serviços de saúde por diabéticos cobertos por plano privado em comparação aos usuários do Sistema Único de Saúde no Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 10, out. 2016.

SIQUEIRA, J. C. **Regionalização da Assistência à Saúde no Norte Fluminense: uma avaliação da assistência hospitalar**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública. 2011.

SMITH, B. P.; MADAK-ERDOGAN, Z. Urban Neighborhood and Residential Factors Associated with Breast Cancer in African American Women: a Systematic Review. **Hormones & Cancer**, fev. 2018.

SOARES, P. A.; NASCIMENTO, L. F. C. Análise espacial das internações por doenças do coração no Vale do Paraíba. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 6, p. 747–753, jun. 2010.

SOUSA, L. M. O. **Redes de internação do SUS na Bahia:** a teoria dos grafos como proposta metodológica. Dissertação (Ciências ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2016.

SOUSA, L. M. O.; ARAUJO, E. M.; MIRANDA, J. G. V. Caracterização do acesso à assistência ao parto normal na Bahia, Brasil, a partir da teoria dos grafos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 12, 2017.

STARFIELD, B. Acessibilidade e primeiro contato: a "porta". In: Starfield, b (org). **Atenção primária – equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.** Brasília: Organ, 2002.

STOPA, S. R. *et al*. Acesso e uso de serviços de saúde pela população brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, 2017.

SZWARCFITER, J. L. **Grafos e algoritmos computacionais**. Rio de Janeiro: Campus. 1984.

TAVARES, N. U. L. *et al*. Factors associated with low adherence to medicine treatment for chronic diseases in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, 2016.

TEIXEIRA, C. M. Epidemiologia e planejamento de saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 4, n. 2, p. 287-303, 1999.

TELLES, E. E. Race in Another America: The Significance of Skin Color in Brazil. Princeton: **Princeton University Press**; 2004.

THEME FILHA, M. M. *et al*. Regional and social inequalities in the performance of Paptest and screening mammography and their correlation with lifestyle: Brazilian national health survey, 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, p. 136, 2016.

THIEDE, M.; MCINTYRE, D. Information, communication, and equitable Access to health care. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1168-1173, 2008.

TOWNE, S. D.; SMITH, M. L.; ORY, M. G. Geographic variations in Access and utilization of câncer screening services: examining disparities among American Indianand Alaska Native Elders. **International Journal of Health Geographics**, v. 13, p. 18, jun. 2014.
TRALDI, C. *et al*. Demora no diagnóstico de câncer de mama de mulheres atendidas no Sistema Público de Saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**. V. 24, n. 2, p. 185-191, 2016.

TRAVASSOS, C.; CASTRO; M. S. M. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e utilização dos serviços de saúde. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). **Políticas e Sistema de Saúde no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 183-206, 2012.

TRAVASSOS, C. *et al*. Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 133–149, 2000.

TRAVASSOS, C. Eqüidade e o Sistema Único de Saúde: uma contribuição para o debate. **Cadernos de Saúde Pública,** v. 13, n.2, p. 325-330, 1997.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. A review of concepts in health services Access and utilization. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. S190–S198, 2004.

TRAVASSOS, C.; OLIVEIRA, E. X. G. DE; VIACAVA, F. Geographicand social inequalities in the Access to health services in Brazil: 1998 and 2003. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, n. 4, p. 975–986, dez. 2006.

TRAVASSOS C, VIACAVA F. Acesso e uso de serviços de saúde em idosos residentes em áreas rurais, Brasil, 1998 e 2003. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 10, p. 2490-2502, 2007.

UGÁ, M. A. D.; PORTO, S. M. Financiamento e alocação de recursos em saúde no Brasil. In: GIOVANELLA, L. et al. (ORG). **Políticas e Sistemas de Saúde no Brasil.** Rio de Janeiro**:** CEBES/FioCruz, 2008.

UHLMANN, Erwin Alexander. Teoria dos Grafos: da teoria à aplicação computacional. Instituto Siegen. Guarulhos, 2017.

UNGLERT, C. V. S. O enfoque da acessibilidade no planejamento da localização e dimensão de serviços de saúde. **Rev Saude Publica**, v. 24, 6, p. 445-452, 1990.

VAUGHAN SARRAZIN, M. S. *et al*. Racial Segregation and Disparities in Health Care Delivery: Conceptual Model and Empirical Assessment. **Health Services Research**, v. 44, n. 4, p. 1424–1444, ago. 2009.

VIACAVA, F. Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n.4, p. 607-621, 2002.

VIACAVA, F.; BELLIDO, J. G. Health, Access to services and sources of payment, according to household surveys. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 351–370, fev. 2016.

VIACAVA, F. *et al*. SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. **Ciência e saúde coletiva**, vol. 23, no. 6, p. 1751-1762, jun. 2018.

VIACEP. **ViaCep**. Disponível em: https://viacep.com.br/ws/. Acesso em: 10 de fev. 2019.

VIANA, A. L. A.; BAPTISTA, T. V. F. Análise de Políticas de Saúde. In: GIOVANELLA, L. et al. (ORG). **Políticas e Sistemas de Saúde no Brasil.** Rio de Janeiro**:** CEBES/FioCruz, 2008.
VIANA, A. L. A. et al. O Processo de Regionalização no Brasil: influência das dimensões Política, Estrutura e Organização. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v.17, supl. 1, p. S27-S43, 2017.

VIANA, A. L. A.; FAUSTO, M. C. R.; LIMA, L. D. Política de saúde e eqüidade. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 1, p. 58–68, mar. 2003.

VICTORA, C. G. *et al*. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **Lancet (London, England)**, v. 377, n. 9780, p. 1863–1876, maio 2011.

VIEGAS, A. P. B; CARMO, R.F.; DA LUZ, Z.M.P. Fatores que influenciam o acesso aos serviços de saúde na visão de profissionais e usuários de uma unidade básica de referência. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 1, p. 100–112, mar. 2015.

VIELLAS, E. F. et al. Assistência pré-natal no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública [online].** V.30, suppl.1, pp. S85-S100, 2014.
VILLAS BOAS, P. J.F.; RUIZ, T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. **Revistas de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 372-378, jun 2004.

WARD, J. *et al*. Association of socioeconomic factors with body mass index, obesity, physical activity, and dietary factors in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: The BH Health Study. **Cadernos de Saude Pública**, v. 31 Suppl 1, p. 182–194, nov. 2015.

WING, J. J. et al. Change in Neighborhood Characteristics and Change in Coronary Artery Calcium: A Longitudinal Investigation in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) Cohort. **Circulation**, v. 134, n. 7, p. 504–513, ago. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The world health report 2000: health systems, improving performance. Geneva: WHO, 2000

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Non communicable Diseases Progress Monitor. Geneva: **World Health Organization**. 2017.

YOON, J.; BLUMER, A.; LEE, K. An algorithm for modularity analysis of directed and weighted biological networks based on edge-betweenness centrality. **Bioinformatics**, v. 22, p. 3106-8, 2006.

ZUCCHI, P.; DEL NERO, C.; MALIK, A. M. Health expenditures: demand and supplly factors in health services. **Saúde e Sociedade**, v. 9, n. 1–2, p. 127–150, dez. 2000.

ANEXO A – REGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E SEUS RESPECTIVOS MUNICÍPIOS (continua)

Regiões de Saúde	**Municípios**
Baía da Ilha Grande	Angra dos Reis, Mangaratiba, Paraty
Baixada Litorânea	São Pedro da Aldeia, Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Iguaba Grande, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema
Centro-Sul	Areal, Comendador Levy Gasparian, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Paracambi, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Sapucaia, Três Rios, Vassouras
Médio Paraíba	Barra do Piraí, Barra Mansa, Itatiaia, Pinheiral, Piraí, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Valença, Volta Redonda
Metropolitana I	Belford Roxo, Duque de Caxias, Itaguaí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro, São João de Meriti, Seropédica
Metropolitana II	Itaboraí, Maricá, Niterói, Rio Bonito, São Gonçalo, Silva Jardim, Tanguá
Noroeste	Aperibé, Bom Jesus de Itabapoana, Cambuci, Cardoso Moreira, Italva, Itaocara, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Porciúncula, Santo Antônio de Pádua, São José de Ubá, Varre-Sai

Fonte: RIO DE JANEIRO (2013)

ANEXO A – REGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E SEUS RESPECTIVOS MUNICÍPIOS (conclusão)

Regiões de Saúde	**Municípios**
Norte	Campos dos Goytacazes, Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra
Serrana	Bom Jardim, Cachoeiras de Macacu, Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Guapimirim, Macuco, Nova Friburgo, Petrópolis, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, São Sebastião do Alto, Sumidouro, Teresópolis, Trajano de Moraes

Fonte: RIO DE JANEIRO (2013)

ANEXO B - TABELA DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, SEPARADOS POR AP

Bairros	**AP**
Benfica, Caju, Catumbi, Centro, Cidade Nova, Estácio, Gamboa, Mangueira, Paquetá, Rio Comprido, São Cristovão, Saúde, Santa Teresa, Santo Cristo e Vasco da Gama.	1.0
Botafogo, Catete, Copacabana, Cosme Velho, Flamengo, Gavea, Gloria, Humaitá, Ipanema, Jardim Botânico, Lagoa, Laranjeiras, Leblon, Leme, Rocinha, São Conrado, Urca e Vidigal.	2.1
Alto da Boa Vista, Andaraí, Grajaú, Maracanã, Praça da Bandeira, Tijuca e Vila Isabel.	2.2
Bancários, Bonsucesso, Braz de Pina, Cacuia, Cidade Universitária, Cocotá, Complexo do Alemão, Cordovil, Freguesia Ilha do Governador, Galeão, Jardim América, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Manguinhos, Maré, Monero, Olaria, Parada de Lucas, Penha, Penha Circular, Pitangeiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Ramos, Ribeira, Tauá, Vigário Geral e Zumbi.	3.1
Água Santa, Abolição, Cachambi, Del Castilho, Encantado, Engenho da Rainha, Engenho de Dentro, Engenho Novo, Higienópolis, Inhaúma, Jacaré, Jacarezinho, Lins de Vasconcelos, Meiér, Maria da Graça, Piedade, Pilares, Riachuelo, Rocha, São Francisco Xavier, Sampaio, Todos os Santos e Tomás Coelho.	3.2
Acarí, Anchieta, Barros Filho, Bento Ribeiro, Campinho, Cascadura, Cavalcanti, Coelho Neto, Colégio, Costa Barros, Engenheiro Leal, Guadalupe, Honório Gurgel, Irajá, Madureira, Marechal Hermes, Oswaldo Cruz, Parque Anchieta, Parque Columbia, Pavuna, Quintino Bocaiúva, Ricardo de Albuquerque, Rocha Miranda, Turiaçú, Vaz Lobo, Vicente de Carvalho, Vila da Penha, Vila Kosmos e Vista Alegre	3.3
Anil, Barra da Tijuca, Camorim, Cidade de Deus, Curicica, Freguesia Jacarepaguá, Gardênia Azul, Grumari, Itanhangua, Jacarepaguá, Joá, Pechincha, Praça Seca, Recreio dos Bandeirantes, Tanque, Taquara,	4.0

Fonte: RIO DE JANEIRO (2004).

ANEXO B - TABELA DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, SEPARADOS POR AP

Bairros	**AP**
Vargem Grande, Vargem Pequena e Vila Valqueire.	4.0
Bangu, Campo dos Afonsos, Deodoro, Gericinó, Jardim Sulacap, Magalhães Bastos, Padre Miguel, Realengo, Senador Camará e Vila Militar.	5.1
Barra de Guaratiba, Campo Grande, Cosmos, Guaratiba, Inhoaiba, Pedra de Guaratiba, Santissimo e Senador Vasconcelos.	5.2
Paciencia, Santa Cruz e Sepetiba.	5.3

Fonte: RIO DE JANEIRO (2004).

ANEXO C - TABELA DO CID-10 COM SEUS RESPECTIVOS CAPÍTULOS

CAPÍTULO	**CID-10 (grupos)**
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	A00-B99
II. Neoplasias (tumores)	C00-D48
III. Doenças sangue órgãos hematológicas e transtornos imunitários	D50-D89
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	E00-E90
V. Transtornos mentais e comportamentais	F00-F99
VI. Doenças do sistema nervoso	G00-G99
VII. Doenças do olho e anexos	H00-H59
VIII.Doenças do ouvido e da apófise mastóide	H60-H95
IX. Doenças do aparelho circulatório	I00-I99
X. Doenças do aparelho respiratório	J00-J99
XI. Doenças do aparelho digestivo	K00-K93
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	L00-L99
XIII.Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	M00-M99
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	N00-N99
XV. Gravidez parto e puerpério	O00-O99
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	P00-P96
XVII.Malformações congênitas deformidades e anomalias cromossômicas	Q00-Q99
XVIII.Sintomas, sinais e achados anormais exames clínicas e laboratoriais	R00-R99
XIX. Lesões envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas	S00-T98
XXI. Contatos com serviços de saúde	Z00-Z99

Fonte: BRASIL (2019b); OMS (2008).