

## 14. A distribuição das necessidades de saúde e da oferta na atenção primária no estado do Rio de Janeiro

uma contribuição para a identificação de prioridades de investimento

Sílvio Ferreira Júnior  
Silvia Marta Porto  
Maria Alicia D. Ugá

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

FERREIRA JÚNIOR, S., PORTO, S.M., and UGÁ, M.A.D. A distribuição das necessidades de saúde e da oferta na atenção primária no estado do Rio de Janeiro: uma contribuição para a identificação de prioridades de investimento. In: UGÁ, M.A.D., *et al.*, (orgs.). *A gestão do SUS no âmbito estadual: o caso do Rio de Janeiro* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010, pp. 351-377. ISBN: 978-85-7541-592-4. Available from: doi: [10.7476/9788575415924.0016](https://doi.org/10.7476/9788575415924.0016). Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/c2hxb/epub/uga-9788575415924.epub>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# A DISTRIBUIÇÃO DAS NECESSIDADES DE SAÚDE E DA OFERTA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTO

14

Sílvio Ferreira Júnior  
Sílvia Marta Porto  
Maria Alicia D. Ugá

Nos últimos anos, o Ministério da Saúde tem buscado a reconversão do modelo de atenção à saúde, com vistas à organização dos serviços de atenção básica – fortemente orientados para as ações de promoção e prevenção –, buscando romper com a hegemonia do cuidado curativo, centrado na atenção hospitalar (Brasil/MS, 2006d; Wilken, 2005).

Conforme conceito adotado pelo Ministério da Saúde, a atenção básica deve caracterizar-se por um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, que utilizem tecnologias de menor densidade, porém de elevada complexidade cognitiva, e que abranjam a promoção e a proteção, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. Deve orientar-se pelos princípios constitucionais da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (Brasil/MS, 2006c).

Percebe-se, assim, uma ruptura com a concepção redutora desse nível de atenção, compreendida, na prática social, como algo muito simples que pode ser ofertado de qualquer forma e em quaisquer circunstâncias, acarretando um padrão de assistência de limitado alcance e de pouca efetividade na resolução dos problemas de saúde da população (Brasil/MS, 2003; Pestana & Mendes, 2004).

Nessa revisão de concepção, esse nível de atenção passa a corresponder ao que se tem chamado, na literatura internacional, de atenção primária à saúde, termo instituído para marcar a alta complexidade cognitiva requerida nesse primeiro contato (Brasil/MS, 2006c; Mendes, 2004; Starfield, 2002). Estima-se que uma atenção primária eficaz seja capaz de resolver os problemas de saúde de maior frequência e relevância da população de determinada localidade – entre 80% e 85% (Pestana & Mendes, 2004; Brasil/MS, 2006c). Ademais, é de se esperar que, à medida que se efetive o modelo de atenção centrado na atenção primária, haverá alteração no perfil da demanda por serviços de maior complexidade/custo. Como ilustração, pode-se esperar uma dimi-

nuição do número de internações por doenças crônicas, na clínica médica e pediatria, o que contribuiria para suprir as restrições financeiras nas áreas de cirurgias eletivas, unidades de tratamentos intensivos (UTI's) neonatais, dentre outras cuja demanda é reprimida (Brasil/MS, 2001a).

As características dos recursos físicos e humanos requeridos na atenção primária sugerem a viabilidade de se garantir esse nível de atenção em todos os municípios do país, de maneira que o Ministério da Saúde passou a estabelecer, desde meados dos anos 90, as normas para programação de uma atenção cada vez mais resolutiva, de responsabilidade dos municípios, não estando previstos fluxos intermunicipais de pacientes nesse nível de atenção (Brasil/MS, 2006a, 2006b, 2002a, 1997).

No que se refere aos demais níveis de atenção, caracterizados como de média e de alta complexidade (atenção secundária e terciária), estes devem estar concentrados em um número menor de municípios, que devem cumprir o papel de sede/polo microrregional/regional, atendendo aos pacientes do território demarcado. Por requererem maior adensamento tecnológico e por embutirem elevados custos unitários, a concentração desses serviços se justifica como forma de garantir economias de escala e de escopo, necessárias à viabilização do seu financiamento, bem como imprescindíveis à qualidade dos serviços prestados (Brasil, 2006b, 2006d; Mendes, 2004; Artmann & Rivera, 2003).

Dessa forma, no âmbito da regionalização da saúde, teoria e prática sugerem que a atenção primária é o nível de atenção que, dadas as suas características intrínsecas (potenciais e efetivas), é a 'porta de entrada preferencial' do sistema de saúde, onde se determinam as necessidades de saúde da população local, nos seus diversos níveis de atenção. A integração da atenção primária às ações de maior complexidade tecnológica ocorre a partir do momento em que ela passa a orientar os fluxos e contrafluxos de pacientes ao longo do contínuo de cuidados, protagonizando a criação e a organização de todo o sistema de atenção à saúde e possibilitando ao gestor melhor visão do processo de planejamento (Brasil, 2006c, 2006d; Silva & Dobashi, 2006; Mendes, 2004; Pestana & Mendes, 2004; Artmann & Rivera, 2003; Lima, 2003; Brasil, 2002a, 2001a; Souza, 2001).

## **O PROBLEMA DE PESQUISA: A PRIORIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA**

Desde meados dos anos 90, a adesão gradual e voluntária dos municípios a um conjunto normativo de requisitos, responsabilidades e prerrogativas, resultou na garantia de recebimento de um aporte continuamente crescente de recursos de custeio dos serviços de saúde, transferido de forma regular e automática (fundo a fundo), para utilização cada vez mais autônoma (Ugá & Marques, 2005; Ugá *et al.*, 2003).

Com o aumento desses repasses financeiros e após as iniciativas de recuperação do papel da esfera estadual na reorganização dos sistemas microrregionais de saúde (a partir

da edição das Normas Operacionais de Assistência à Saúde, em 2002 – Noas/2002), intensificou-se a discussão a respeito da adoção de metodologias de alocação equitativa de recursos. Ou seja, da adoção de metodologias destinadas à distribuição dos recursos de custeio entre os municípios e regiões do país, de forma mais justa possível, levando em conta aspectos como as necessidades de saúde e a realidade da oferta entre as diferentes localidades (Porto *et al.*, 2005, 2001; Nunes, 2004).

Entretanto, esse mecanismo de transferência financeira não deve prescindir da correspondente capacidade instalada, sob pena de se levar à ineficiência na alocação desses recursos, conforme já salientado no trabalho de Porto *et al.* (2005). Sob essa lógica, a busca da equidade requer, primeiramente, o incremento inicial dos recursos de investimento, balizado pelo Plano Diretor de Investimento – previsto na Noas/2002 (Brasil, 2002a) – e mantido no Pacto pela Saúde (Brasil, 2006a), de forma a dotar os municípios da infraestrutura mínima necessária a uma atenção primária resolutiva. A partir daí é que a redistribuição dos recursos de custeio poderá eliminar os fluxos intermunicipais na atenção primária, bem como racionalizar os fluxos para os demais níveis de atenção, atendendo aos princípios da equidade e da integralidade na atenção à saúde.

Em consonância com tais premissas e considerando os limitados recursos financeiros diante da pressão das necessidades de saúde, evidencia-se a relevância da elaboração e da adoção de um critério equitativo de hierarquização dessas localidades, de forma que elas estejam dispostas em ordem decrescente quanto à prioridade de investimentos.

Nesse cenário, o presente estudo objetivou elaborar e utilizar um critério equitativo de hierarquização dos municípios do estado do Rio de Janeiro, como forma de estabelecer localidades prioritárias quanto ao recebimento de investimentos na atenção primária, levando em conta as necessidades de saúde e a oferta preexistente em cada localidade.

Cronologicamente, o estudo atendeu aos seguintes objetivos específicos:

- Identificação das desigualdades nas necessidades de saúde, por meio da análise cartográfica dos índices de necessidades, obtidos a partir da construção de um indicador que sintetiza o conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas em cada localidade;
- Identificação das desigualdades na oferta em atenção primária, por meio da análise cartográfica dos índices de oferta, obtidos a partir da construção de um indicador composto, contendo informações referentes às quantidades de equipamentos, por 100 mil habitantes, existentes em cada localidade, previamente selecionados como necessários a uma atenção primária resolutiva;
- Hierarquização, por ordem decrescente, das localidades, quanto à prioridade de investimentos na atenção primária a partir do cálculo dos valores das razões entre o índice de necessidade de saúde e o índice de oferta.

## METODOLOGIA

### Construção dos Indicadores Municipais de Necessidades de Saúde e de Oferta na Atenção Primária

A mensuração das desigualdades nas necessidades de saúde e na oferta da atenção primária entre os municípios do estado do Rio de Janeiro requereu a utilização do método de análise fatorial. Este método é uma técnica de análise estatística multivariada que tem como princípio básico reduzir a grande diversidade de informações, contidas no conjunto das variáveis originais, para um número reduzido de fatores, que permitem explicar, de forma simples e sintética, as variáveis originais.

Cada fator extraído da análise consiste em uma combinação linear das variáveis originais. Dessa forma, dentre outros atributos, a análise fatorial permite construir índices sintéticos que possibilitam mensurar, caracterizar e analisar o objeto de estudo, sendo útil, portanto, para a construção dos indicadores de necessidades de saúde e de oferta na atenção primária.<sup>1</sup>

Uma condição importante da análise fatorial é a de que exista uma estrutura de dependência bem definida entre as variáveis analisadas, que deve estar expressa na matriz de correlações ou de covariância dessas variáveis. Os testes de KMO e de *Bartlett* foram utilizados para verificar estatisticamente a existência dessa dependência.<sup>2</sup>

O índice sintético de necessidades de saúde foi proposto por Porto *et al.* (2001), que, diante do caráter multidimensional do conceito de necessidades de saúde, construíram um *proxy* a partir da técnica da análise fatorial aplicada a um conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas, permitindo dimensionar as desigualdades de saúde relativas entre as distintas localidades.

Foi considerado o mesmo conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas adotado no projeto desenvolvido por Porto *et al.* (2005), cujos objetivos intermediários incluíam o cálculo de índices de necessidades de saúde para todos os 5.507 municípios existentes até o ano de 2000. Dessa forma, e em razão da inexistência de dados mais atualizados, a construção do indicador de necessidades de saúde para os municípios do estado do Rio de Janeiro utilizou as seguintes variáveis epidemiológicas e socioeconômicas, extraídas do banco de dados elaborado por Porto *et al.* (2005), conforme detalhado no Quadro 1, a seguir.

---

<sup>1</sup> Informações detalhadas sobre a análise fatorial podem ser encontradas em Harman (1960) e Manly (1986). Uma referência mais recente e que utiliza uma abordagem mais aplicada é o livro da autora brasileira Mingoti (2005).

<sup>2</sup> O KMO é um indicador que compara a magnitude do coeficiente de correlação observado com a magnitude do coeficiente de correlação parcial. Levando em conta que os valores deste teste variam de 0 a 1, pequenos valores de KMO (abaixo de 0,50) indicam a não adequabilidade da análise. Por sua vez, o teste de esfericidade de *Bartlett* serve para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade - se esta hipótese for rejeitada, a análise pode ser realizada.

Quadro 1 – Variáveis socioepidemiológicas selecionadas para o cálculo do indicador de necessidades de saúde no estado do Rio de Janeiro

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS	FONTE PRIMÁRIA
1 - Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos, corrigida conforme metodologia desenvolvida pelo IDH	IDH 2000
2 - Percentual de domicílios ligados à rede de esgoto	Censo Demográfico 2000
3 - Percentual de domicílios ligados à rede de água	Censo Demográfico 2000
4 - Percentual de domicílios com lixo coletado	Censo Demográfico 2000
5 - Percentual de domicílios com renda familiar de até 1 salário mínimo	Censo Demográfico 2000
6 - Taxa de analfabetismo – percentual de pessoas com 15 anos ou mais que não sabem ler e escrever	Censo Demográfico 2000
7 - Densidade domiciliar – média de pessoas por domicílio	Censo Demográfico 2000
8 - Percentual da população rural	Censo Demográfico 2000

A partir do mesmo procedimento adotado por Porto *et al.* (2005), primeiramente foram realizadas duas modelagens de análise fatorial, que permitiram a obtenção de dois índices municipais de necessidades de saúde alternativos. Uma primeira modelagem utilizou as oito variáveis socioepidemiológicas (Quadro 1), ao passo que a segunda modelagem considerou número um menor de variáveis (taxa de mortalidade em menores de 5 anos, percentagem de domicílios ligados à rede de esgoto e taxa de analfabetismo – X1, X2 e X6, respectivamente).

De posse dos resultados das duas modelagens, foi verificada significativa semelhança estatística entre os resultados encontrados nos dois modelos. Também foi calculada a correlação linear de *Pearson* entre os dois índices de necessidades alternativos, encontrando-se o valor de 88,34%, a 1% de significância.

Uma vez detectado elevado grau de semelhança entre os resultados das duas modelagens alternativas (primeira com oito variáveis originais e a segunda com apenas três variáveis), optou-se por aceitar a segunda modelagem como apropriada para representar o indicador de necessidades de saúde (INS) dos municípios do estado do Rio de Janeiro.

Porto *et al.* (2005) propuseram esse procedimento levando em conta dois propósitos: a) a adoção de um modelo mais simplificado, sem perda significativa de precisão, representaria um ganho do ponto de vista da maior compreensão da proposta por parte dos gestores ligados à saúde, facilitando sua utilização de forma sistemática; b) o trabalho será desenvolvido com aqueles determinantes das necessidades de saúde sobre os quais os gestores municipais têm maior influência direta, por meio da adoção de políticas públicas locais apropriadas.

Obtidos os valores dos índices de necessidades de saúde (*INSi*) (os municípios foram divididos em quatro classes, levando em conta os valores máximos e mínimos observados, bem como o valor médio da amostra. Em seguida, cada classe foi plotada em mapa e denominada, de acordo com o grau de necessidades de saúde, ‘muito baixo’, ‘baixo’, ‘alto’ e ‘muito alto’).

Para a estimativa da oferta na atenção primária, o presente estudo partiu da revisão técnica proposta por Porto *et al.* (2001), posteriormente utilizada por Porto *et al.* (2005).

Os autores do primeiro estudo elaboraram um estimador de oferta agregada estadual de serviços de saúde, obtido da análise estatística fatorial de uma diversidade de variáveis de equipamentos e instalações físicas ligadas à saúde, todas expressas em termos *per capita*. Por sua vez, Porto *et al.* (2005) empregaram essa mesma técnica para construir um indicador da oferta municipal, utilizando-se de um conjunto de equipamentos (por 100 mil habitantes) previamente estabelecidos como imprescindíveis à realização dos procedimentos da atenção básica.

Para adequação aos propósitos do presente estudo, optou-se por utilizar o conceito de atenção primária, correspondente ao primeiro nível de atenção, capaz de resolver entre 80% e 85% dos problemas de saúde de maior frequência e relevância das populações locais (Pestana & Mendes, 2004; Brasil/MS, 2006c). O passo seguinte consistiu em selecionar, dentre os mais de setenta equipamentos médico-assistenciais contemplados no último Censo da Assistência Médico-Sanitária (IBGE, 2005), aqueles que seriam necessários à resolubilidade da atenção primária às populações municipais. Para isso, foram consultados profissionais do quadro clínico (médicos, enfermeiros e dentistas) do Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria (CSEGSF), vinculada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (Ensp/Fiocruz).

Conforme recomendações dos profissionais consultados, a condição necessária para uma atenção primária resolutiva incluiria a ‘disponibilidade’ conjunta de 36 equipamentos médicos-assistenciais, conforme o Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Relação dos equipamentos médico-assistenciais considerados necessários a uma atenção primária resolutiva

1. Mamógrafo	19. Centrífuga
2. Raio X Total	20. Contador de células sanguíneas
3. Raio X Dentário	21. Equipamento para cauterização
4. Raio X para densimetria óssea	22. Esfignomanômetro adulto
5. Tomógrafo computadorizado	23. Esfignomanômetro pediátrico
6. Ultrassom doppler colorido	24. Espectrofotômetro
7. Ultrassom ecógrafo	25. Estetoscópio de Pinard Doppler fetal
8. Endoscópio digestivo	26. Estufa
9. Equipamentos para optometria	27. Microscópio
10. Eletrocardiógrafo	28. Nebulizador
11. Eletroencefalógrafo	29. Oftalmoscópio
12. Desfibrilador	30. Otoscópio
13. Monitor de ECG	31. Refrigerador para vacina
14. Oxímetro	32. Aparelho de diatermia
15. Reanimador pulmonar	33. Aparelho de eletroestimulação
16. Autoclave	34. Equipamento para audiometria
17. Balança antropométrica adulto	35. Forno de Bier
18. Balança pediátrica	36. Equipo odontológico

Fonte: IBGE (2005).

A despeito dessa recomendação médico-assistencial, deve-se considerar o fato de que alguns desses equipamentos, em especial, mamógrafo, raios X para densimetria óssea e tomógrafo, estão também ligados a outros procedimentos mais específicos, menos frequentes e concentrados em um número menor de municípios, constituindo, portanto, uma oferta de abrangência regional.

Esta configuração é recomendável por proporcionar reduções significativas nos custos operacionais dos serviços envolvidos (resultantes de economias de escala e de diversificação/escopo), bem como por garantir a qualidade dos serviços prestados. Sabe-se que grande parte dos serviços associados a equipamentos de maior densidade tecnológica é utilizada por profissionais com treinamento e formação específicos, cujas atividades apresentam, muitas vezes, funções inter-relacionadas, tornando recomendável a disponibilidade conjunta e simultânea dos profissionais e equipamentos envolvidos.<sup>3</sup>

Das considerações expostas, depreende-se que, para os equipamentos de alta densidade tecnológica e custo, o termo ‘disponibilidade’ deve ser entendido muito mais como a garantia de ‘acessibilidade intermunicipal’ do que necessariamente como a sua existência física em todos os municípios. Por conseguinte, para cálculo do ‘indicador municipal de oferta na atenção primária’, foram excluídos da análise fatorial os equipamentos mamógrafo, raio X para densimetria óssea e tomógrafo por requererem base populacional mínima acima de 100 mil habitantes, conforme parâmetros contidos em Brasil (2002b, 2007).

Para os demais equipamentos do Quadro 2, após expressá-los por 100 mil habitantes, estes foram linearmente combinados, por meio da análise fatorial cujo fator extraído e o escore resultante permitiram obter os ‘índices municipais de oferta na atenção primária’ (IO<sub>i</sub>) conforme detalhado nos resultados da pesquisa.

Obtidos os valores dos índices municipais de oferta na atenção primária, os municípios foram divididos em quatro classes, levando em conta os valores máximos e mínimos observados, bem como o valor médio da amostra. Em seguida, cada classe foi plotada em mapa e denominada, de acordo com o nível de oferta, ‘muito baixo’; ‘baixo’; ‘alto’; e ‘muito alto’.

### **Critério Orientador do Processo de Alocação dos Recursos de Investimento: hierarquização das unidades territoriais**

Para orientar a alocação dos recursos de investimento na atenção primária, propõe-se, como critério, estabelecer um *ranking* ou uma hierarquização dos municípios fluminenses, dispostos em ordem decrescente quanto à prioridade de investimento.

<sup>3</sup> Conforme McKee e Healy (2000), há fortes argumentos a favor da aglomeração de boa parte dos equipamentos mais densos em tecnologia, que, por operarem com um conjunto complexo de funções inter-relacionadas, facilitam as ligações entre especialidades, fortalecem o trabalho multidisciplinar, permitem uso otimizado de equipamentos de maior densidade tecnológica e proporcionam suporte à educação permanente dos profissionais. Dentre outros autores que se ocuparam em verificar a existência de relação positiva entre a concentração de serviços, economias de escala e de escopo e qualidade dos serviços prestados, podem ser citados: Aletras, Jones e Sheldon (1997), Levcovitz (1997), Bunker, Luft e Enthoven (1982).



O processo é orientado pelo ‘princípio da equidade’, de modo que as localidades eleitas como prioritárias não necessariamente são aquelas com menor oferta de serviços de saúde ou mesmo aquelas com maiores necessidades de saúde (o que representaria a aplicação do ‘princípio da igualdade’), quando considerado separadamente. De outra forma, a proposta prioriza aquelas localidades que apresentam os maiores valores dentre as respectivas razões entre o  $INS_i$  e o  $IO_i$ , ou seja,  $IO_i/INS_i$ . Por conseguinte, o critério proposto segue os dois passos seguintes:

No primeiro passo, os escores obtidos da análise fatorial – tanto aqueles correspondentes aos índices de necessidades de saúde quanto os que se referem aos índices de oferta na atenção primária – passaram por uma transformação linear, de maneira que todos os valores tornaram-se positivos e o menor valor ficou truncado em 1:

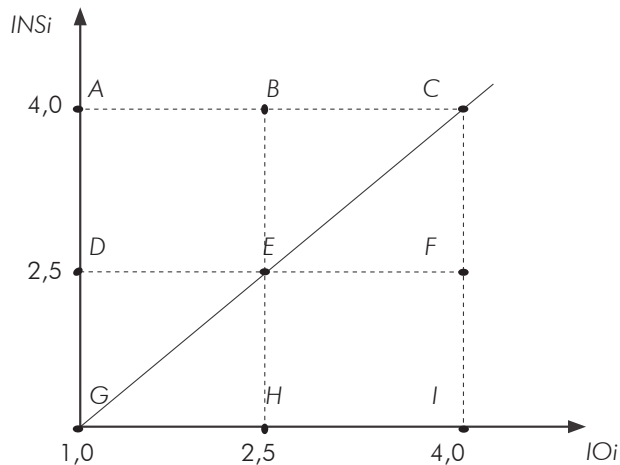
$$\text{Transformação Linear} = (F_i - F_{\min}) + 1 \quad (1)$$

O segundo passo do processo de hierarquização consistiu em plotar os pares de valores transformados pela equação 3 em um gráfico bidimensional, sendo os valores  $IO_i$ , nas abscissas, e os valores  $INS_i$ , nas ordenadas. A hierarquização, portanto, foi orientada pelos valores correspondentes às inclinações dos pontos referentes aos pares de valores ( $IO_i$ ,  $INS_i$ ) obtidos para cada um dos 92 municípios fluminenses.

A título de exemplificação, a Figura 1 e o Quadro 3, a seguir, ilustram um caso hipotético em que se deseja hierarquizar uma amostra de nove municípios. Para cada ponto na Figura 1, o valor da inclinação consiste na razão entre o índice municipal de necessidades de saúde e o índice municipal de oferta na atenção primária – ambos transformados pela equação 1, representada pela equação 2, a seguir:

$$\frac{INS_i - INS_{\min} + 1}{IO_i - IO_{\min} + 1} \quad (2)$$

Figura 1 – Diagrama de dispersão de uma amostra hipotética de nove municípios, conforme os índices de oferta na atenção primária ( $IO_i$ ) e de necessidades de saúde ( $INS_i$ )



Conforme o Quadro 3, essa razão é menor que 1 para os municípios F, H e I, indicando que a diferença entre  $INS_i$  e o  $INS_{min}$  é proporcionalmente maior que a diferença entre  $IO_i$  e  $IO_{min}$ , ou seja, suas ofertas relativas são proporcionalmente maiores que suas necessidades relativas. Para os municípios A, B e D, essa proporção é maior que 1, indicando que suas ofertas relativas são proporcionalmente menores que suas necessidades relativas. Os municípios C, E e G apresentam razão igual a 1 e seus respectivos pontos formam o segmento  $\overline{G}$ , que permite classificar os municípios entre aqueles mais prioritários e os menos prioritários.

Quadro 3 – Hierarquização dos municípios por ordem decrescente das suas respectivas razões  $INS_i/IO_i$

MUNICÍPIOS	$IO_i$	$INS_i$	RAZÃO $INS_i/IO_i$	RANKING	MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS
A	1,0	4,0	4,0	1°	A
B	2,5	4,0	1,6	3°	B
C	4,0	4,0	1,0	4°	–
D	1,0	2,5	2,5	2°	D
E	2,5	2,5	1,0	4°	–
F	4,0	2,5	0,6	5°	–
G	1,0	1,0	1,0	4°	–
H	2,5	1,0	0,4	6°	–
I	4,0	1,0	0,3	7°	–

Como ilustração do princípio da equidade embutido no critério de ordenação proposto neste estudo, pode-se utilizar dois casos hipotéticos da Figura 1 e do Quadro 3, simultaneamente: a) os municípios B e E, por exemplo, têm o mesmo nível de oferta, mas investir em B torna-se prioridade por ele apresentar maiores necessidades de saúde; b) alternativamente, os municípios D e E têm o mesmo nível de necessidades de saúde, mas investir em D torna-se prioridade por ele apresentar menor oferta de serviços de saúde.

## RESULTADOS

### Obtenção e Análise dos Índices Municipais de Necessidades de Saúde

Anteriormente à utilização dos resultados do modelo da análise fatorial, usado na construção do indicador municipal de necessidades sanitárias, é necessária uma avaliação da qualidade estatística desses resultados (Quadros 4 e 5).

O Quadro 4 mostra que os testes de *Bartlett* e *KMO* são satisfatórios, e que um único fator (F1) explica mais de 53% da variabilidade total das três variáveis socioepidemiológicas consideradas modelo.

Quadro 4 – Resultado estatístico da análise fatorial utilizada na construção do indicador municipal de necessidades de saúde

FATOR	RAIZ CARACTERÍSTICA	VARIÂNCIA EXPLICADA POR CADA FATOR (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
F1	1,601	53,355	53,355
F2	0,760	25,326	78,681
F3	0,640	21,319	100,00

Teste de esfericidade de Bartlett = 22,154 ( $p < 1\%$ ) e KMO = 0,617.

No Quadro 5, os valores encontrados para as comunalidades revelam que as variáveis consideradas no modelo têm de 49,2% a 59,5% de suas respectivas variabilidades captadas pelo primeiro escore fatorial (F1). Estas variáveis apresentam alto grau de correlação com o fator F1 (cargas fatoriais acima de 0,60), indicando que, além de serem correlacionadas entre si, também apresentam pesos expressivos na combinação linear representada por aquele fator.

Quadro 5 – Cargas fatoriais e comunalidades para segundo modelo da análise fatorial

VARIÁVEIS ORIGINAIS	F1	COMUNALIDADES
X1 - Mortalidade de 0 a 5 anos	0,687	0,492
X2 - % domic c/ rede de esgoto	- 0,771	0,595
X6 - Taxa de analfabetismo	0,730	0,534

Finalmente, a equação 3, a seguir, representa a combinação linear obtida da análise fatorial utilizada na obtenção dos índices municipais de necessidades de saúde, permitindo verificar que as três variáveis socioepidemiológicas (X1, X2 e X6) têm pesos semelhantes na determinação do indicador municipal de necessidades de saúde:

$$F1 = 0,429 * Z1 - 0,482 * Z2 + 456 * Z6 \quad (3)$$

Z1, Z2 e Z6 são as respectivas variáveis padronizadas das variáveis originais X1, X2 e X6 (Quadro 5).<sup>4</sup>

A despeito da aparente simplicidade sugerida pela equação 3, é importante salientar a propriedade do modelo da análise fatorial e sua relação com a evidência socioepidemiológica. O modelo mostra que as variáveis socioepidemiológicas consideradas não são independentes. Na prática, isso significa, por exemplo, que o gestor poderia diminuir o

<sup>4</sup> A técnica de análise fatorial parte da padronização das variáveis originais, de modo a permitir comparação entre elas, independentemente das diferenças em escala e unidades de medida. A padronização, ou normalização, de uma variável específica é feita calculando a razão entre o valor observado menos a média da amostra e seu desvio-padrão. Dessa forma, a padronização permite expressar, em termos de desvios-padrão, os desvios dos valores observados em relação à sua média.

grau de necessidades de saúde de seu município por meio do aumento da cobertura de domicílios ligados à rede municipal de esgoto, uma vez que isso diminuiria o valor de F1. Como efeito imediato, o aumento da cobertura do saneamento acabaria por reduzir a taxa de mortalidade infantil (pela redução da exposição ao esgoto), o que contribuiria novamente para a redução das necessidades de saúde.

Sendo assim, os resultados sugerem que uma política municipal que leve em consideração ações simultâneas nas três frentes contempladas no modelo (atenção básica, saneamento e ensino fundamental) reduziria as necessidades de saúde de forma expressiva e imediata.

É importante mencionar que as três variáveis consideradas nesta modelagem, apresentaram correlações expressivas com as demais variáveis apresentadas no Quadro 1 – aquelas que, em conjunto, foram previamente utilizadas numa modelagem alternativa de análise fatorial, e que, por razões expostas anteriormente, não foram diretamente consideradas na construção do indicador municipal de necessidades de saúde.

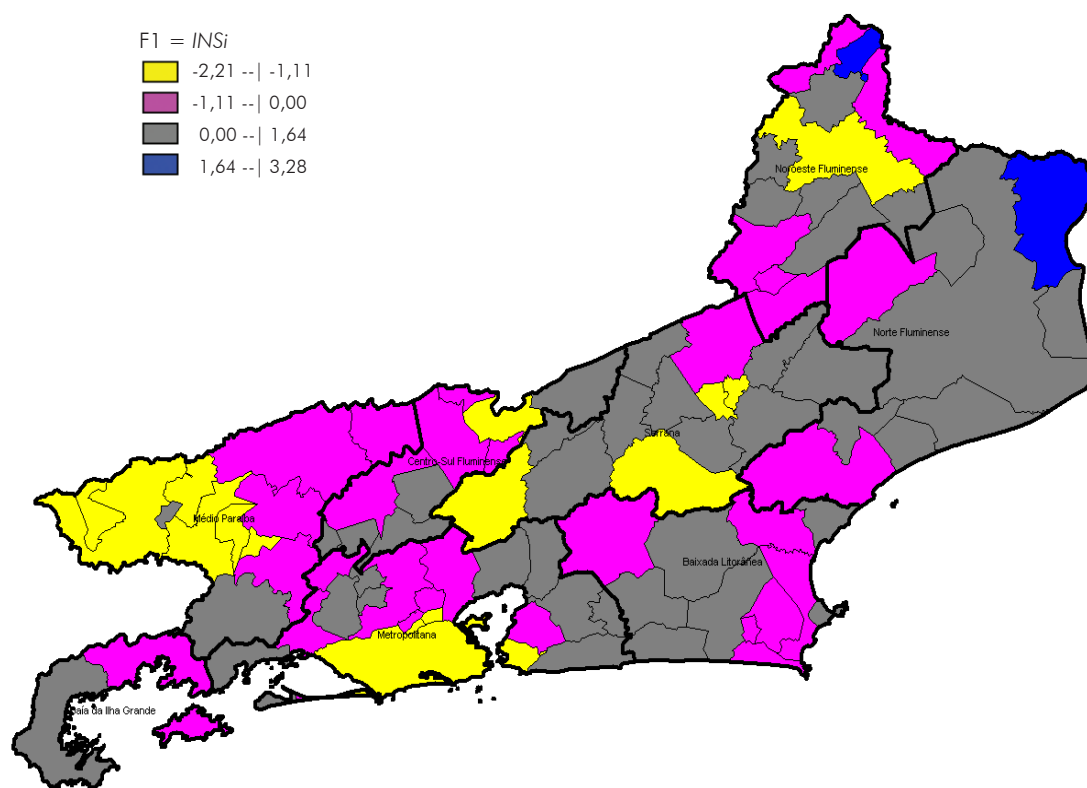
Dessa forma, as relações de interação e interdependência também estão presentes nas demais variáveis socioepidemiológicas apresentadas no Quadro 1, de modo que o indicador municipal de necessidades de saúde (equação 3) reflete, mesmo que indiretamente, o comportamento das demais variáveis socioepidemiológicas. Portanto, é de se esperar que políticas nas áreas de habitação e de redistribuição de renda (correspondentes às variáveis X7 e X5, respectivamente), por exemplo, também apresentem efeitos redutores significativos nas necessidades de saúde municipais.

Obtidos os valores dos índices municipais de necessidades de saúde (*INSi*), a Figura 2, a seguir, apresenta a malha municipal do estado do Rio de Janeiro, onde estão ‘plotadas’ as quatro classes de municípios, cada uma com sua cor específica, simbolizando diferentes graus de necessidades de saúde. A legenda mostra os valores mínimos e máximos dos índices de necessidades de saúde (*INSi*) para cada classe de municípios. Os municípios coloridos de amarelo e rosa exibem índices de necessidades de saúde de grau ‘muito baixo’ e ‘baixo’, respectivamente, apresentando necessidades abaixo da média estadual. Em contrapartida, os municípios coloridos em cinza e azul possuem índices de grau ‘alto’ e ‘muito alto’, respectivamente, apresentando necessidades acima da média estadual.<sup>5</sup>

Os municípios com grau ‘muito baixo’ e grau ‘baixo’ de necessidades de saúde (cores amarelo e rosa) abrangem 16 e 30 municípios respectivamente, o que corresponde exatamente à metade dos municípios fluminenses. Por sua vez, a outra metade inclui 44 municípios com grau ‘alto’ e apenas dois municípios com grau ‘muito alto’ de necessidades de saúde.

<sup>5</sup> Importante mencionar que os escores obtidos da análise fatorial, por serem provenientes de variáveis padronizadas, apresentam média igual a zero e são mensuradas em unidades de desvio-padrão.

Figura 2 – Classes de municípios, por grau de necessidades de saúde, considerando as oito regiões de planejamento no estado do Rio de Janeiro



Com o menor índice de necessidades de saúde ( $INS_i = -2,21$ ), o município de Niterói estabelece o limite inferior da classe dos municípios classificados como grau ‘muito baixo’ de necessidades de saúde. No lado oposto, com o maior índice de necessidades de saúde ( $INS_i = 3,28$ ), o município de Varre-Sai (extremo noroeste fluminense) estabelece o limite superior da classe daqueles que apresentam grau ‘muito alto’ de necessidades de saúde, sendo que, além deste, acrescenta-se apenas o município de São Francisco de Itabapoana (extremo norte fluminense), com o segundo maior índice ( $INS_i = 2,17$ ).<sup>6</sup>

A Figura 2 chama atenção, ainda, para o fato de que, no geral, diferenças significativas são encontradas mesmo entre municípios pertencentes à mesma região, uma vez que cada região apresenta ao menos três dentre classes diferentes de municípios, sugerindo a inexistência de qualquer padrão espacial aparente.

### Obtenção e Análise dos Índices Municipais de Oferta na Atenção Primária

O Quadro 6 mostra os resultados da análise fatorial para a construção do ‘indicador de oferta na atenção primária’, referentes aos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro.

<sup>6</sup> Os valores dos índices para todos os municípios encontram-se no Anexo.

Optou-se por considerar e extrair apenas o primeiro fator (F1) da análise fatorial, uma vez que os demais fatores apresentaram contribuição marginal pouco expressiva na explicação da variabilidade conjunta das variáveis originais.

As ‘cargas fatoriais’ mostram o grau de associação entre o fator F1 e cada uma das 33 variáveis consideradas na análise; os coeficientes fatoriais representam a combinação linear dessas variáveis em relação ao fator F1 (permitindo obter o escore fatorial de F1), ao passo que a ‘comunalidade’ mede o quanto da variabilidade total de cada variável é captada pelo fator F1 (Quadro 6).

Quadro 6 – Análise fatorial para construção do indicador municipal de oferta na atenção primária

EQUIPAMENTOS POR 100 MIL HABITANTES	CARGAS FATORIAIS	COEFICIENTES FATORIAIS	COMUNALIDADE
Raio X Total	0,681	0,062	0,464
Raio X Dentário	0,556	0,051	0,309
Ultrassom doppler colorido	0,402	0,037	0,161
Ultrassom ecógrafo	0,506	0,046	0,256
Endoscópio digestivo	0,449	0,041	0,201
Equipamentos para optometria	0,459	0,042	0,211
Eletrocardiógrafo	0,784	0,071	0,615
Eletroencefalógrafo	0,206	0,019	0,042
Desfibrilador	0,674	0,061	0,454
Monitor de ECG	0,578	0,053	0,334
Oxímetro	0,616	0,056	0,379
Reanimador pulmonar	0,650	0,059	0,422
Autoclave	0,622	0,057	0,387
Balança antropométrica adulto	0,762	0,069	0,580
Balança pediátrica	0,675	0,061	0,455
Centrífuga	0,580	0,053	0,337
Contador de células sanguíneas	0,601	0,055	0,361
Equipamento para cauterização	0,731	0,067	0,534
Esfignomanômetro adulto	0,658	0,060	0,432
Esfignomanômetro pediátrico	0,617	0,056	0,381
Espectrofotômetro	0,450	0,041	0,203
Estetoscópio de Pinard Doppler Fetal	0,467	0,043	0,218
Estufa	0,674	0,061	0,455
Microscópio	0,736	0,067	0,541
Nebulizador	0,474	0,043	0,225
Oftalmoscópio	0,581	0,053	0,338
Otoscópio	0,597	0,054	0,356

Quadro 6 – Análise fatorial para construção do indicador municipal de oferta na atenção primária (Cont.)

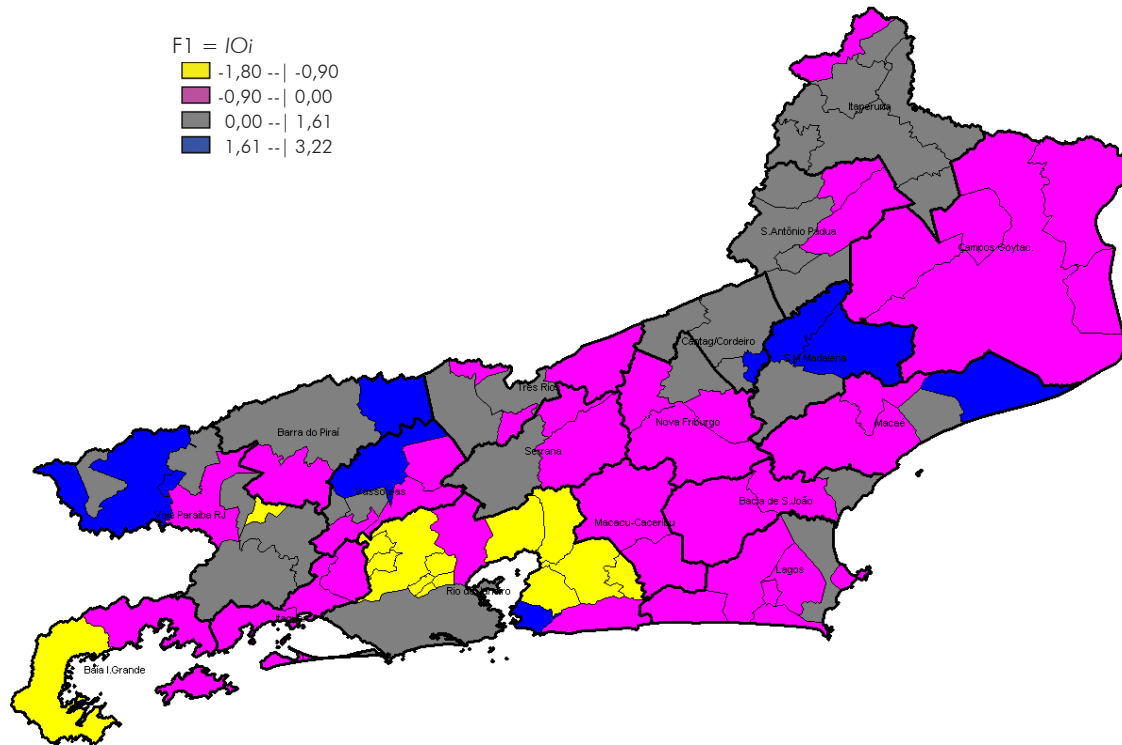
EQUIPAMENTOS POR 100 MIL HABITANTES	CARGAS FATORIAIS	COEFICIENTES FATORIAIS	COMUNALIDADE
Refrigerador para vacina	0,599	0,055	0,358
Aparelho de diatermia	0,508	0,046	0,258
Aparelho de eletroestimulação	0,452	0,041	0,204
Equipamento para audiometria	0,227	0,021	0,052
Forno de Bier	0,213	0,019	0,045
Equipo odontológico	0,633	0,058	0,040
Teste de Bartlett = 2.292,43 (p < 1%) KMO = 0,767	Variância explicada pelo fator F1 = 33,25%.		

Obtidos os valores dos índices municipais de oferta na atenção primária, a Figura 3, a seguir, apresenta a malha municipal do estado do Rio de Janeiro, onde estão plotados quatro classes de municípios, delimitados manualmente, levando em conta os valores máximos e mínimos dos índices de oferta calculados, bem como o valor médio da amostra (informações por municípios, microrregiões e regiões estão no Anexo).

Os municípios em amarelo e em rosa apresentam níveis de oferta abaixo da média e seus valores médios estão classificados em ‘muito baixo’ (14 municípios) e ‘baixo’ (39 municípios), respectivamente, totalizando 53 municípios, cujos índices distanciam-se em até 1,80 desvio-padrão abaixo da média (Figura 3). Por sua vez, os municípios de cor cinza e de cor azul apresentam oferta acima da média, estando classificados em ‘alto’ (trinta municípios) e ‘muito alto’ (nove municípios), respectivamente, totalizando 39 municípios com níveis de oferta de até 3,22 desvios-padrão acima da média estadual. Dessa forma, os municípios com oferta acima da média apresentam-se mais heterogêneos em relação àqueles com oferta abaixo da média.

Na região Metropolitana, que possui mais de 75% da população fluminense, os municípios de Niterói e Rio de Janeiro apresentam os maiores índices de oferta e ao mesmo tempo estão circundados por municípios que apresentam índices todos abaixo da média estadual. Este fato, associado à relativa facilidade de deslocamento até esses dois municípios, sugere que seus serviços de saúde também estejam sendo utilizados pelos residentes dos municípios vizinhos, o que estaria superestimando a oferta efetivamente disponível aos residentes desses dois municípios. Sendo verdade, a recomendação seria priorizar investimentos em direção àqueles demais municípios da região como forma de eliminar esses fluxos intermunicipais de pacientes.

Figura 3 – Classes de municípios, por faixas de níveis de oferta na atenção primária, considerando as 18 microrregiões de planejamento no estado do Rio de Janeiro

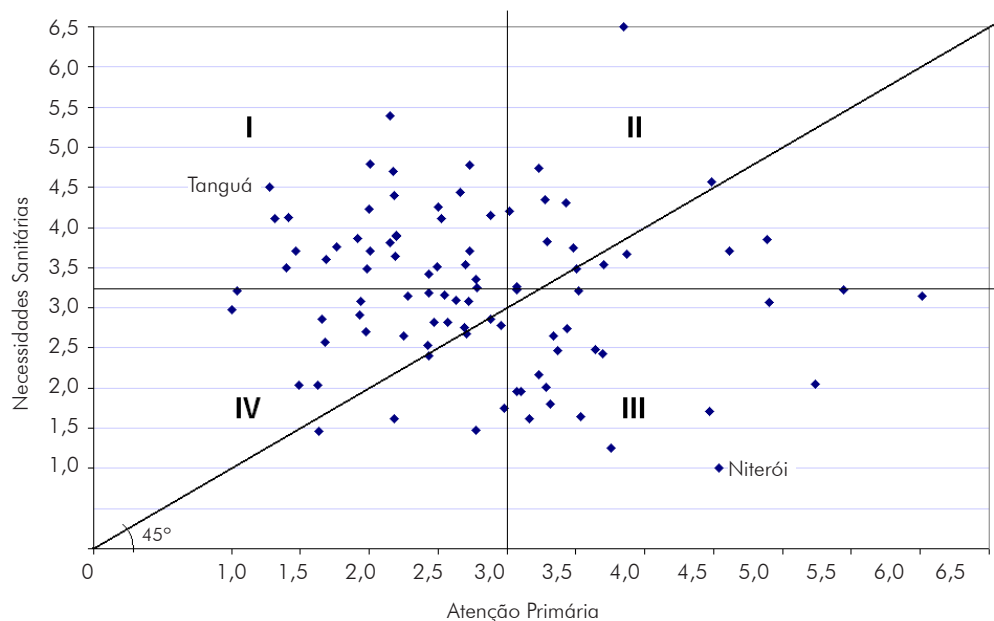


### Hierarquização das Localidades quanto à Prioridade dos Investimentos

O Gráfico 1 refere-se à dispersão resultante do cruzamento dos índices municipais de necessidades de saúde ( $INS_i$ ) e de oferta na atenção primária ( $IO_i$ ). Apesar de que a nuvem de pontos revela ausência de qualquer relação sistemática entre os dois índices, é possível classificar em quartis os municípios com características distintas, a partir da observação do quadrante onde cada município estiver inserido. O primeiro quadrante contém aqueles municípios com necessidades de saúde acima da média e com oferta abaixo da média estadual; o segundo quadrante contém aqueles com necessidades de saúde e oferta acima das médias estaduais; o terceiro quadrante refere-se aos municípios com necessidades abaixo da média e oferta acima da média estadual; finalmente, o quarto quadrante contém aqueles municípios que apresentam necessidades de saúde e oferta abaixo das médias do estado.



Gráfico 1 – Dispersão dos municípios fluminenses, conforme os índices municipais de necessidades de saúde e de oferta na atenção primária



Conforme mencionado na metodologia, a hierarquização dos municípios quanto à prioridade dos investimentos foi realizada a partir do cálculo das inclinações de cada um dos 92 pontos no gráfico e que correspondem às respectivas razões  $INSi/IOi$ . Dessa forma, independente de a qual quadrante o município pertença, seu grau de prioridade será tanto maior quanto maior for a razão entre o quanto este município necessita ( $INSi$ ) e o quanto ele atualmente é capaz de ofertar ( $IOi$ ).

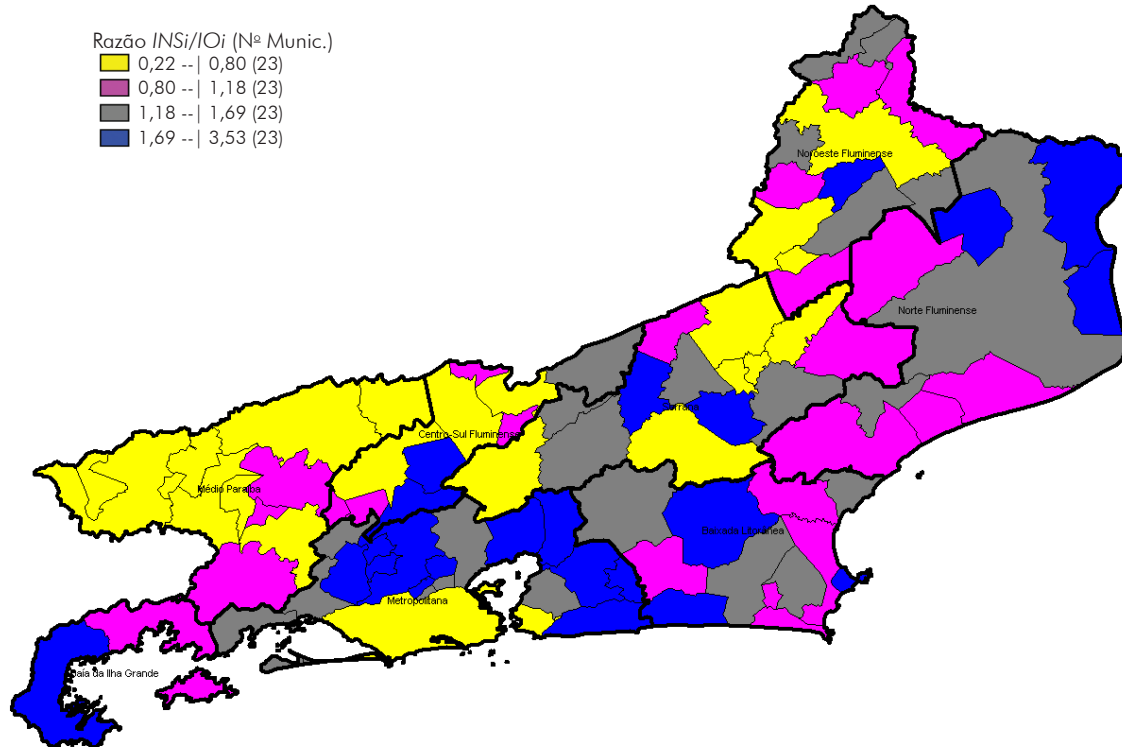
Com base nesse critério, os municípios mais prioritários estão situados acima da reta, cuja inclinação é de  $45^\circ$  e que apresentam valores maiores que 1 na razão  $INSi/IOi$  (Gráfico 1). A título de informação, o município de ‘Tanguá’ revelou-se como aquele de prioridade número 1, estando na oitava colocação em termos de necessidades de saúde e na terceira colocação em escassez de oferta. Em contrapartida, o município de Niterói estaria na última posição, em termos de prioridade, uma vez que apresenta o menor índice de necessidades de saúde e a sétima maior oferta no estado do Rio de Janeiro (os valores das razões  $INSi/IOi$  por municípios, microrregiões e regiões estão no Anexo).

Com base nos valores das razões  $INSi/IOi$  para os 92 municípios fluminenses, a Figura 5 ilustra as desigualdades existentes. Nela, os municípios estão divididos em quartis e são classificados quanto à prioridade dos investimentos. Os municípios em azul correspondem aos 23 mais prioritários, ao passo que aqueles em amarelo correspondem aos 23 menos prioritários, conforme os valores das razões  $INSi/IOi$  correspondentes.

Corroborando as evidências da análise dos índices de oferta ( $IOi$ ), ao se analisar os valores das razões  $INSi/IOi$ , evidenciam-se, na região Metropolitana, as desigualdades existentes entre os municípios de Niterói e Rio de Janeiro, de um lado, e os demais

municípios circundantes, do outro, sugerindo que eventuais investimentos deveriam ser direcionados a estes últimos.

Figura 5 – Quartis de municípios, classificados por grau de prioridade dos investimentos na atenção primária no estado do Rio de Janeiro



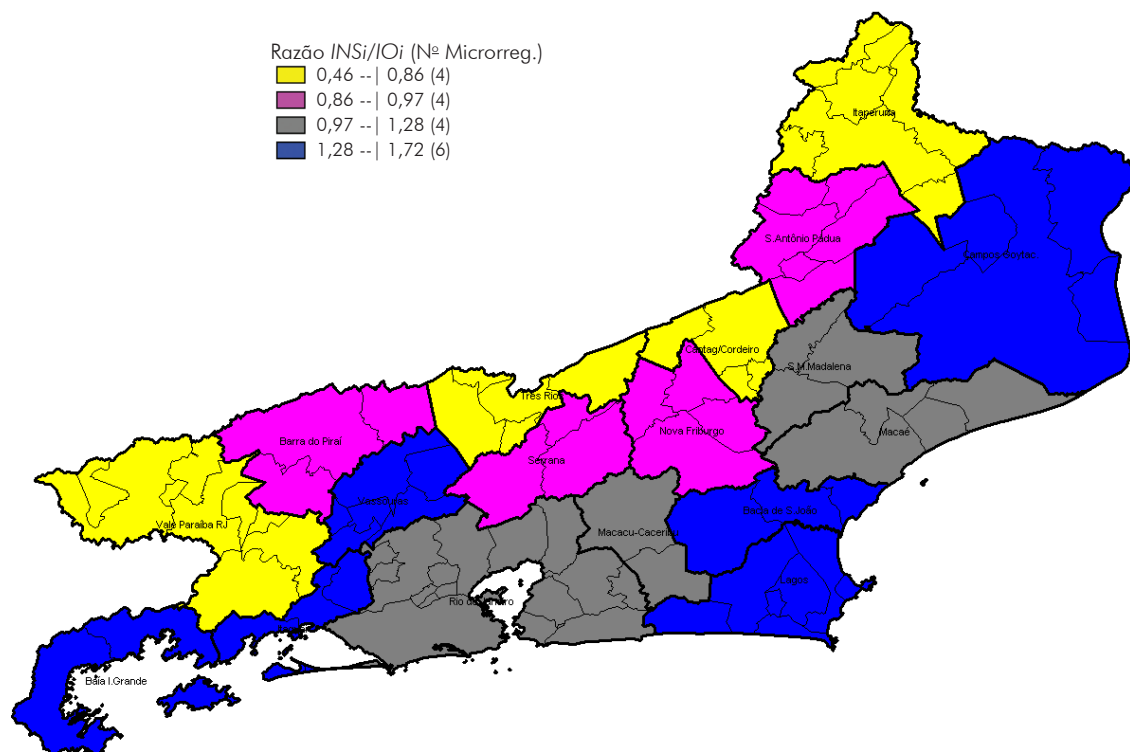
Considerando que cerca de um terço dos municípios fluminenses apresentam população abaixo de 20 mil, mas que a menor microrregião do estado possui cerca de 30 mil habitantes,<sup>7</sup> e supondo haver, dentro de cada microrregião fluminense, relativa facilidade de deslocamentos intermunicipais, pode-se optar por priorizar, alternativamente, as microrregiões com maiores valores das razões  $INSi/IOi$ . Por conseguinte, optou-se por considerar a análise em nível das microrregiões, de maneira a permitir melhor visualização e compreensão do processo de análise sugerido nesta pesquisa. A mesma lógica de análise poderá ser feita em nível dos municípios, utilizando-se dos dados contidos no Anexo.

Assim sendo, a Figura 6 mostra que as microrregiões coloridas de azul seriam aquelas de mais alta prioridade, quais sejam, 'Itaguaí', 'Bacia de São João', 'Campos dos Goytacazes', 'Baía da Ilha Grande', 'Lagos' e 'Vassouras', por ordem decrescente de prioridade, conforme valores contidos no Anexo. No segundo quartil (microrregiões em cinza), a

<sup>7</sup> Para a maioria dos equipamentos médico-assistenciais, inseridos no indicador de oferta na atenção primária, as informações contidas em Brasil/MS (2007) e nas portarias MS/GM n. 1.101/02, de 12 de junho de 2002, e MS/GM n. 544, de 11 de abril de 2001 (Brasil/MS, 2001b, 2002b), sugerem abrangência populacional mínima acima de 20 mil habitantes.

microrregião do 'Rio de Janeiro' seria a segunda prioritizada, logo após a microrregião de 'Macacu-Caceribu'. As microrregiões prioritárias estão mais próximas do litoral, ao passo que aquelas menos prioritárias (a classe de municípios colorida em rosa, seguida da classe colorida em amarelo) estão todas localizadas no interior do estado.

Figura 6 – Quartis de microrregiões classificados por grau de prioridade dos investimentos na atenção primária no estado do Rio de Janeiro



A análise cartográfica dos índices de necessidades de saúde e de oferta na atenção primária, bem como das razões  $INS_i/IO_i$ , é útil, principalmente para que se possa analisar as desigualdades geográficas existentes. Contudo, formas variadas de análises podem ser feitas, por meio das informações contidas no Anexo, seja em nível dos municípios, microrregiões ou regiões do estado do Rio de Janeiro.

Como ilustração e com base nas informações contidas no Anexo, é possível distinguir quatro categorias básicas de microrregiões distintas: na primeira categoria, a microrregião do 'Vale do Paraíba', por exemplo, apresenta índice de necessidades de saúde bem abaixo da média ( $INS_i = -1,64$ ) e índice de oferta acima da média estadual ( $IO_i = 0,74$ ), de modo que o valor da sua razão  $INS_i/IO_i$  é pequeno o suficiente para classificá-la em último lugar, em termos de prioridade dos investimentos no setor saúde ( $INS_i/IO_i = 0,46$ ). Em outra categoria, insere-se a 'Bacia de São João', que apresenta índice de necessidade acima da média ( $INS_i = 0,62$ ) e índice de oferta abaixo da média do estado ( $IO_i = -0,15$ ), o que

torna o valor da sua razão  $INS_i/IO_i$  alto o suficiente para classificá-la em segundo lugar em prioridade dos investimentos ( $INS_i/IO_i = 1,49$ ). ‘Bacia de São João’ está praticamente empatado com ‘Campos dos Goytacazes’, em termos da razão  $INS_i/IO_i$ .

Ainda, duas outras categorias intermediárias podem ser evidenciadas: numa, a microrregião ‘Baía da Ilha Grande’ apresenta valores abaixo da média estadual para ambos os índices de necessidades de saúde e de oferta ( $INS_i = -0,26$ ,  $IO_i = -0,53$ ). Todavia, a distância relativa entre suas necessidades e sua oferta é grande o suficiente para classificá-la como a quarta microrregião no *ranking*, em termos de prioridade dos investimentos ( $INS_i/IO_i = 1,40$ ). Finalmente, na quarta categoria, existe a situação da microrregião de ‘Santa Maria Madalena’, cujos índices de necessidades de saúde ( $INS_i = 0,76$ ) e de oferta ( $IO_i = 1,45$ ) apresentam-se acima da média estadual. Entretanto, seu índice de oferta é suficientemente elevado para tornar o valor da sua razão  $INS_i/IO_i$  pequeno o suficiente para classificá-la apenas em décimo lugar, em prioridade dos investimentos ( $INS_i/IO_i = 0,98$ ).

## CONCLUSÕES

Teoria e prática sugerem que, dadas as suas características intrínsecas (potenciais e efetivas), a atenção primária à saúde deve ser a ‘porta de entrada preferencial’ do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse nível de atenção, devem ser determinadas as necessidades de saúde da população local, solucionados cerca de 80% dos agravos e, ainda, encaminhados os 20% restantes aos demais níveis de atenção.

Como forma de garantir o custeio dos serviços desse primeiro nível de atenção, o Ministério da Saúde estabeleceu um sistema de transferência regular e automática de recursos federais a todos os municípios do país (fundo a fundo), num montante proporcional às suas correspondentes populações. A despeito das discussões em relação a critérios equitativos para alocação dessa categoria de recursos, outra questão que deve estar inserida nessa pauta refere-se à imprescindibilidade da correspondente capacidade instalada em cada localidade, sob pena de se levar à ineficiência e ineficácia na alocação desses recursos. Em outras palavras, defende-se que, somente após dotar as diferentes localidades da infraestrutura mínima necessária a uma atenção resolutiva (a começar pelas localidades mais carentes) é que a redistribuição dos recursos de custeio poderá eliminar os fluxos intermunicipais na atenção primária, bem como racionalizar os fluxos para os demais níveis de atenção, atendendo aos princípios da ‘equidade’ e da ‘integralidade’ na atenção à saúde.

Sob essa lógica, o estabelecimento de um critério equitativo de alocação de recursos para custeio da atenção primária requer o prévio diagnóstico a respeito da oferta preexistente como forma de detectar as prioridades de investimento em cada localidade. Ademais, em virtude das limitações quanto à disponibilidade e quanto ao montante dos recursos para investimento, urge a necessidade de elaboração e adoção de um critério equitativo de hierarquização dessas localidades, de forma que elas sejam dispostas em ordem decrescente quanto à prioridade de investimentos.

O critério de priorização geográfica dos investimentos na atenção primária proposto nesta pesquisa é orientado pelo ‘princípio da equidade’, de modo que as localidades eleitas como prioritárias não serão necessariamente aquelas com menor oferta de serviços de saúde, ou mesmo aquelas com maiores necessidades de saúde (o que representaria a aplicação do ‘princípio da igualdade’), quando considerados isoladamente. De outra forma, a proposta prioriza aquelas localidades que apresentam os maiores valores dentre as respectivas razões entre o índice de necessidades de saúde e o índice de oferta na atenção primária –  $IO_i/INS_i$ .

A partir do cálculo das razões  $INS_i/IO_i$ , foi possível estabelecer um *ranking* para os 92 municípios, as 18 microrregiões e as oito regiões de planejamento do estado do Rio de Janeiro, bem como avaliar, cartograficamente, as desigualdades existentes entre as distintas localidades.

Uma evidência importante refere-se à região ‘Metropolitana’, que abrange mais de 75% da população e 19 municípios fluminenses. Nesta região, constatam-se as conhecidas e expressivas desigualdades entre os municípios de Niterói e Rio de Janeiro, de um lado (com baixas prioridades de investimentos, conforme valores baixos nas suas respectivas razões  $INS_i/IO_i$ ), e os demais municípios circundantes, do outro (com valores elevados nas suas razões  $INS_i/IO_i$  e, portanto, com elevadas prioridades de investimentos). Ainda, os municípios de Niterói e do Rio de Janeiro apresentam os maiores índices de oferta ( $IO_i$ ) dentre os municípios fluminenses e ao mesmo tempo estão circundados por municípios que apresentam índices de oferta todos abaixo da média estadual. Dessa forma, a recomendação seria priorizar investimentos em direção àqueles municípios circundantes como forma de eliminar os fluxos intermunicipais nesse nível de atenção, o que estaria superestimando a oferta efetivamente disponível aos residentes de Niterói e do Rio de Janeiro.

Considerando que cerca de um terço dos municípios fluminenses apresentam população abaixo de 20 mil habitantes e supondo haver, dentro de cada microrregião, relativa facilidade de deslocamentos intermunicipais, a priorização dos investimentos, a partir da utilização do recorte microrregional pode ser uma alternativa. A análise cartográfica dos valores  $INS_i/IO_i$  microrregionais revelou que as localidades prioritárias estão mais próximas do litoral, geralmente mais populosas, ao passo que aquelas menos prioritárias estão todas localizadas no interior do estado.

No que tange à construção do indicador de oferta na atenção primária ( $IO_i$ ), uma contribuição importante desta pesquisa consistiu na preocupação em estabelecer, previamente, o leque de equipamentos que seriam imprescindíveis a uma atenção primária resolutive, questão ainda não claramente definida no Plano Diretor de Investimento (PDI) e Plano Diretor de Regionalização (PDR) do estado. Vale ressaltar que o presente estudo utilizou-se de consultas aos profissionais do quadro clínico (médicos, enfermeiros e dentistas) do CSEGSF/Ensp/Fiocruz, o que possibilitou selecionar, dentre os mais de setenta equipamentos médico-assistenciais contemplados no último Censo da Assistência Médico-Sanitária (IBGE, 2005), 36 considerados imprescindíveis à resolubilidade da atenção primária.

Quanto aos índices municipais de necessidades de saúde (*INSi*), os resultados do modelo de análise fatorial mostraram que as variáveis socioepidemiológicas consideradas não são independentes. Na prática, isso significa, por exemplo, que o gestor poderia reduzir o grau de necessidades de saúde de seu município por meio do aumento da cobertura de domicílios ligados à rede municipal de esgoto, uma vez que isso diminuiria o valor de *INSi*. Como efeito imediato, o aumento da cobertura do saneamento acabaria por reduzir a taxa de mortalidade infantil (pela redução da exposição ao esgoto), o que contribuiria novamente para a redução das necessidades de saúde.

Esses resultados sugerem que uma política municipal que contemple ações simultâneas nas três frentes consideradas no indicador municipal de necessidades de saúde (atenção básica, saneamento e ensino fundamental) reduziria os índices de necessidades de forma expressiva e imediata. Ainda os resultados mostram que a oferta de serviços de saúde é uma ação coadjuvante quando se trata de uma política eficaz de promoção da saúde da população municipal.

Por conseguinte, é importante salientar que a realização de investimentos na atenção primária, sem que haja aumento simultâneo dos investimentos nas áreas da educação básica, da habitação e, principalmente, do saneamento, pouco contribuirá para a mudança do *status quo*. Ou seja, estar-se-á contribuindo para o aumento das necessidades de custeio das atividades curativas em detrimento de ações preventivas (boa parte delas de menor custo) como resposta ao aumento dos agravos da saúde, principalmente das populações residentes nas localidades periféricas. O resultado seria o inchamento do orçamento do setor saúde sem resultado efetivo no estado de saúde da população.

Ressalta-se, portanto, a importância do presente estudo, na medida em que, por meio de ferramentas quantitativas, propõe a utilização de indicadores de grande utilidade como subsídio nos processos de elaboração dos planos diretores de investimento e de regionalização do estado do Rio de Janeiro (PDI e PDR) e das demais unidades federativas, tornando-os reais instrumentos de uma alocação equitativa de recursos para investimentos.

## ANEXO

**Índices de Oferta na Atenção Primária (IOi), Índices de Necessidades de Saúde (INSi) e Processo de Hierarquização das Localidades Fluminenses: municípios, microrregiões e regiões do estado do Rio de Janeiro**

REGIÃO/MICRORREGIÃO/MUNICÍPIO <sup>1</sup>	F1 = IOi	F1 = INSi	INSi TRANSF. <sup>2</sup>	IOi TRANSF. <sup>2</sup>	RAZÃO INSi/IOi <sup>3</sup>	RANKING ESTADUAL
Baía da Ilha Grande	(0,53)	(0,26)	2,95	2,27	1,40	1
Baía da Ilha Grande	(0,53)	(0,26)	2,95	2,27	1,40	4
Angra dos Reis	(0,33)	(0,39)	2,82	2,47	1,14	51
Parati	(1,40)	0,28	3,50	1,40	2,50	8
Baixada Litorânea	(0,29)	0,06	3,08	2,33	1,27	3
Bacia de São João	(0,15)	0,62	3,83	2,65	1,49	2
Casimiro de Abreu	(0,23)	(0,40)	2,81	2,57	1,09	53
Rio das Ostras	0,22	0,99	4,20	3,01	1,39	35
Silva Jardim	(0,80)	1,01	4,23	2,00	2,12	13
Lagos	(0,31)	0,05	3,27	2,49	1,34	5
Araruama	(0,28)	0,89	4,11	2,52	1,63	27
Armação dos Búzios	(0,79)	0,49	3,71	2,01	1,85	16
Arraial do Cabo	(0,37)	(0,68)	2,53	2,43	1,04	57
Cabo Frio	0,08	(0,36)	2,86	2,88	0,99	61
Iguaba Grande	(0,17)	(0,12)	3,10	2,63	1,18	48
São Pedro da Aldeia	(0,82)	(0,51)	2,70	1,98	1,37	38
Saquarema	(0,60)	0,68	3,89	2,20	1,77	19
Macacu-Caceribu	(0,27)	(0,01)	3,20	2,53	1,28	7
Cachoeiras de Macacu	(0,52)	(0,06)	3,15	2,28	1,38	36
Rio Bonito	(0,02)	0,04	3,25	2,78	1,17	49
Centro-Sul Fluminense	0,43	(0,25)	2,97	3,22	1,03	5
Três Rios	0,15	(0,92)	2,29	2,94	0,81	16
Areal	(0,10)	(0,47)	2,75	2,69	1,02	58
Comendador Levy Gasparian	(0,37)	(0,81)	2,40	2,43	0,99	63
Paraíba do Sul	0,43	(1,05)	2,17	3,23	0,67	76
Sapucaia	(0,61)	0,42	3,64	2,19	1,66	26
Três Rios	0,27	(1,26)	1,96	3,07	0,64	78
Vassouras	0,51	0,45	3,66	3,31	1,30	6
Engenheiro Paulo de Frontin	0,49	0,61	3,82	3,29	1,16	50
Mendes	0,27	0,05	3,26	3,07	1,06	55
Miguel Pereira	(0,30)	1,04	4,25	2,50	1,70	23
Paracambi	(0,25)	(0,06)	3,16	2,55	1,24	45
Paty do Alferes	(0,62)	1,48	4,70	2,18	2,16	10

## ANEXO (CONT.)

REGIÃO/MICRORREGIÃO/MUNICÍPIO <sup>1</sup>	F1 = IOI	F1 = INSI	INSI TRANSF. <sup>2</sup>	IOI TRANSF. <sup>2</sup>	RAZÃO INSI/IOI <sup>3</sup>	ESTADUAL
Vassouras	3,22	(0,07)	3,14	6,02	0,52	86
Médio Paraíba	0,73	(1,44)	1,98	3,70	0,61	8
Vale Paraíba RJ	0,74	(1,64)	1,58	3,54	0,46	18
Barra Mansa	(0,03)	(1,74)	1,47	2,77	0,53	85
Itatiaia	0,31	(1,26)	1,95	3,10	0,63	79
Pinheiral	(1,16)	(1,76)	1,46	1,63	0,89	68
Piraí	0,85	(0,74)	2,48	3,65	0,68	75
Porto Real	2,65	0,01	3,22	5,45	0,59	82
Quatis	0,36	(1,60)	1,62	3,16	0,51	87
Resende	1,67	(1,51)	1,71	4,47	0,38	90
Rio Claro	0,71	0,27	3,48	3,51	0,99	60
Volta Redonda	0,96	(1,97)	1,25	3,75	0,33	91
Barra do Piraí	0,03	(0,62)	2,59	2,83	0,97	12
Barra do Piraí	(0,55)	(0,56)	2,65	2,25	1,18	47
Rio das Flores	2,11	(0,15)	3,06	4,90	0,62	80
Valença	0,57	(0,75)	2,46	3,37	0,73	74
Metropolitana	(0,34)	(1,00)	2,21	2,45	1,12	4
Itaguaí	(0,79)	0,21	3,43	2,00	1,72	1
Itaguaí	(0,86)	(0,14)	3,08	1,94	1,59	28
Mangaratiba	(0,36)	0,21	3,42	2,44	1,41	34
Seropédica	(0,88)	0,65	3,87	1,91	2,02	14
Rio de Janeiro	(0,33)	(1,02)	2,19	2,46	1,12	8
Belford Roxo	(1,80)	(0,24)	2,97	1,00	2,97	4
Duque de Caxias	(0,87)	(0,30)	2,91	1,93	1,51	30
Guapimirim	(1,39)	0,91	4,12	1,41	2,92	5
Itaboraí	(1,03)	0,54	3,76	1,76	2,13	12
Japeri	(1,48)	0,89	4,11	1,31	3,13	2
Magé	(1,11)	0,39	3,60	1,69	2,13	11
Maricá	(0,82)	0,27	3,49	1,98	1,76	20
Mesquita	(1,76)	0,00	3,21	1,04	3,09	3
Nilópolis	(1,17)	(1,18)	2,03	1,63	1,25	44
Niterói	1,74	(2,21)	1,00	4,53	0,22	92
Nova Iguaçu	(1,14)	(0,36)	2,85	1,66	1,72	22
Queimados	(1,33)	0,49	3,70	1,46	2,53	6
Rio de Janeiro	0,18	(1,47)	1,74	2,98	0,59	83
São Gonçalo	(1,12)	(0,64)	2,57	1,68	1,54	29
São João de Meriti	(1,31)	(1,17)	2,04	1,49	1,37	37



## ANEXO (CONT.)

REGIÃO/MICRORREGIÃO/MUNICÍPIO <sup>1</sup>	F1 = IOI	F1 = INSI	INSI TRANSF. <sup>2</sup>	IOI TRANSF. <sup>2</sup>	RAZÃO INSI/IOI <sup>3</sup>	RANKING ESTADUAL
Tanguá	(1,52)	1,29	4,50	1,28	3,53	1
Noroeste Fluminense	0,48	(0,30)	2,92	3,27	0,90	6
Itaperuna	0,51	(0,39)	2,82	3,30	0,86	15
Bom Jesus do Itabapoana	0,72	(0,01)	3,21	3,52	0,91	67
Italva	0,63	1,09	4,31	3,43	1,26	43
Itaperuna	0,52	(1,41)	1,80	3,32	0,54	84
Laje do Muriaé	0,08	0,93	4,15	2,88	1,44	32
Natividade	0,68	0,54	3,75	3,48	1,08	54
Porciúncula	(0,36)	(0,03)	3,19	2,43	1,31	42
Varre-Sai	1,05	3,28	6,49	3,85	1,69	24
Santo Antônio Pádua	0,43	(0,15)	3,06	3,23	0,97	11
Aperibé	0,63	(0,48)	2,74	3,43	0,80	70
Cambuci	(0,02)	0,14	3,35	2,78	1,21	46
Itaocara	0,16	(0,43)	2,78	2,96	0,94	66
Miracema	0,91	0,33	3,54	3,70	0,96	64
Santo Antônio de Pádua	0,54	(0,57)	2,64	3,34	0,79	71
São José de Ubá	(0,61)	1,19	4,40	2,18	2,01	15
Norte Fluminense	(0,10)	0,39	3,60	2,70	1,36	2
Campos dos Goytacazes	(0,16)	0,63	3,84	2,63	1,49	3
Campos dos Goytacazes	(0,07)	0,50	3,71	2,73	1,36	39
Cardoso Moreira	(0,79)	1,58	4,79	2,01	2,39	9
São Fidélis	(0,08)	(0,14)	3,08	2,72	1,13	52
São Francisco de Itabapoana	(0,65)	2,17	5,39	2,15	2,51	7
São João da Barra	(0,60)	0,69	3,90	2,19	1,78	17
Macaé	0,09	(0,26)	2,95	2,88	1,03	9
Carapebus	1,07	0,46	3,67	3,87	0,95	65
Conceição de Macabu	(0,30)	0,30	3,51	2,50	1,41	33
Macaé	(0,09)	(0,54)	2,68	2,71	0,99	62
Quissamã	1,69	1,35	4,57	4,49	1,02	59
Serrana	0,13	(0,70)	2,52	2,92	0,89	7
Cantagalo/Cordeiro	0,79	(0,86)	2,35	3,59	0,68	17
Cantagalo	0,89	(0,79)	2,42	3,69	0,66	77
Carmo	0,27	0,01	3,22	3,07	1,05	56
Cordeiro	0,74	(1,57)	1,65	3,53	0,47	88
Macuco	2,44	(1,16)	2,05	5,24	0,39	89
Nova Friburgo	(0,54)	(1,01)	2,21	2,26	0,95	13
Bom Jardim	(0,65)	0,60	3,81	2,15	1,77	18

## ANEXO (CONT.)

REGIÃO/MICRORREGIÃO/MUNICÍPIO <sup>1</sup>	F1 = IO <sub>i</sub>	F1 = INS <sub>i</sub>	INS <sub>i</sub> TRANSF. <sup>2</sup>	IO <sub>i</sub> TRANSF. <sup>2</sup>	RAZÃO INS <sub>i</sub> /IO <sub>i</sub> <sup>3</sup>	RANKING ESTADUAL
Duas Barras	0,44	1,53	4,74	3,23	1,47	31
Nova Friburgo	(0,62)	(1,59)	1,62	2,18	0,74	73
Sumidouro	(0,07)	1,56	4,78	2,73	1,75	21
Santa Maria Madalena	1,45	0,76	3,97	4,25	0,98	10
Santa Maria Madalena	1,81	0,50	3,71	4,61	0,80	69
São Sebastião do Alto	2,09	0,64	3,86	4,89	0,79	72
Trajano de Moraes	0,48	1,14	4,35	3,27	1,33	40
Serrana	0,27	(0,62)	2,60	3,07	0,88	14
Petrópolis	0,49	(1,20)	2,02	3,28	0,61	81
São José do Vale do Rio Preto	(0,13)	1,22	4,44	2,66	1,67	25
Teresópolis	(0,10)	0,32	3,53	2,70	1,31	41

<sup>1</sup> Os valores em nível das regiões e microrregiões correspondem às médias dos valores municipais, ponderados pelas correspondentes populações municipais.

<sup>2</sup> Valores de IO<sub>i</sub> e INS<sub>i</sub> transformados linearmente por meio da equação 1.

<sup>3</sup> Razão dos valores transformados de INS<sub>i</sub> e IO<sub>i</sub>, conforme equação 2.

## REFERÊNCIAS

- ALETRAS, V.; JONES, A. & SHELDON, T. A. Economies of scale and scope. In: FERGUSON, B.; SHELDON, T. A. & POSNETT, J. (Orgs.). *Concentration and Choice in Health Care*. London: Financial Times Healthcare, 1997.
- ARTMANN, E. & RIVERA, F. J. U. *Regionalização em Saúde e Mix Público-Privado*. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Saúde, 2003. (Material Didático). Disponível em: <[www.ans.gov.br/www.conass.org.br/admin/arquivos/documenta6.pdf](http://www.ans.gov.br/www.conass.org.br/admin/arquivos/documenta6.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 2.203, de 6 nov. 1996. Gestão plena com responsabilidade pela saúde do cidadão. Norma operacional básica do Sistema Único de Saúde - NOB - SUS 1996. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Descentralização da Gestão da Assistência. Secretaria de Assistência à Saúde. *Organização e Programação da Assistência: subsídios para a programação da assistência ambulatorial e hospitalar*. Brasília: Ministério da Saúde, 2001a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete Ministerial. Portaria n. 544/GM, de 11 abr. 2001. Aprova as recomendações para orientar os convênios de investimentos ao processo de regionalização da assistência à saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2001b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Descentralização da Gestão da Assistência. Secretaria de Assistência à Saúde. *Regionalização da Assistência à Saúde: aprofundando a descentralização com equidade no acesso. Norma operacional de assistência à saúde*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete Ministerial. Portaria n. 1.101, 12 jun. 2002. Dispõe sobre parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do SUS. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2002b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação de Acompanhamento e Avaliação da Atenção Básica. *Documento Final da Comissão de Avaliação da Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. Disponível em: <[www.saude.sc.gov.br/gestores/sala\\_de\\_leitura/artigos/atencao\\_basica\\_bibliografias/Documento\\_Final\\_da\\_Comissao\\_de\\_Avaliacao\\_Atencao\\_Basica.pdf](http://www.saude.sc.gov.br/gestores/sala_de_leitura/artigos/atencao_basica_bibliografias/Documento_Final_da_Comissao_de_Avaliacao_Atencao_Basica.pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Apoio à Descentralização. Secretaria Executiva. *Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão: diretrizes operacionais*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a. v. 1. (Série Pactos pela Saúde 2006)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Apoio à Descentralização. Secretaria Executiva. *Regionalização Solidária e Cooperativa: orientações para sua implementação no SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b. v. 3. (Série Pactos pela Saúde 2006)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006c. v. 4. (Série Pactos pela Saúde 2006)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Apoio à Descentralização. Secretaria Executiva. *Diretrizes para a Programação Pactuada e Integrada da Assistência à Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006d. v. 5. (Série Pactos pela Saúde 2006)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretoria de Investimentos e Projetos estratégicos. Secretaria Executiva. *Sistema de Apoio à Organização e Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde: auxiliando a elaboração de projetos de investimentos em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/somasus>>.
- BUNKER, J. P.; LUFT, H. S. & ENTHOVEN, A. Should surgery be regionalised? *Surgical Clinics of North America*, 62: 657-668, 1982.
- HARMAN, H. *Modern Factor Analysis*. Chicago: University of Chicago Press, 1960.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Departamento de População e Indicadores Sociais. *Estatísticas da Saúde: assistência médico-sanitária*. Rio de Janeiro, 2005. (CD-ROM)
- LEVCOVITZ, E. *Transição x Consolidação: o dilema estratégico da construção do SUS*, 1997. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- LIMA, J. C. *Gestão Estratégica de Sistemas de Saúde: estudo de caso de uma região de saúde à luz da teoria das macroorganizações*, 2003. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- MANLY, B. F. J. *Multivariate Statistical Methods: a primer*. New York: Chapman and Hall, 1986.
- McKEE, M. & HEALY, J. The role of hospital in a changing environment. *Bulletin of the World Health Organization*, 78: 803-810, 2000.
- MENDES, E. V. O SUS que temos e o SUS que queremos. In: CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (CONASS). *Convergências e Divergências sobre gestão e regionalização do SUS*. Versão preliminar. Brasília: Conass, 2004. Disponível em: <[www.conass.org.br/admin/arquivos/documenta6.pdf](http://www.conass.org.br/admin/arquivos/documenta6.pdf)>. Acesso em: 7 jan. 2007.
- MINGOTI, S. A. *Análise de Dados através de Métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- NUNES, A. A alocação equitativa inter-regional de recursos públicos federais do SUS: a receita própria do município como variável moderadora. *Relatório de consultoria n. 130/2003*. Brasília: Ministério da Saúde, Departamento de Economia da Saúde, 2004.
- PESTANA, M. & MENDES, E. V. *Pacto de Gestão: da municipalização autárquica à regionalização cooperativa*. Belo Horizonte: Secretaria da Saúde, 2004.
- PORTO, S. M. et al. (Coords.). Alocação geográfica de recursos em saúde. *Relatório final de projeto*. Rio de Janeiro: Ensp/Fiocruz, 2005.
- PORTO, S. M. et al. Metodologia de alocação de recursos financeiros federais do SUS. *Relatório final do projeto Reforsus*. Rio de Janeiro: Ensp/Fiocruz, 2001.
- SILVA, S. F. & DOBASHI, B. F. Um novo pacto no SUS. *Divulgação em Saúde para Debate*, 34: 9-17, 2006.
- SOUZA, R. R. A Regionalização no contexto atual das políticas de saúde. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 6(2): 451-455, 2001.
- STARFIELD, B. *Atenção Primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. Brasília: Unesco, Ministério da Saúde, 2002.
- UGÁ, M. A. D. & MARQUES, R. M. O financiamento do SUS: trajetórias, contexto e constrangimentos. In: LIMA, N. T. et al. (Orgs.). *Saúde e Democracia: história e perspectivas do SUS*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.
- UGÁ, M. A. D. et al. Descentralização e alocação de recursos no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 8(2): 417-438, 2003.
- WILKEN, P. R. C. *O Sistema Único de Saúde: uma realidade em construção*. Rio de Janeiro: H. P. Comunicação, 2005.

---

Formato: 21 x 26 cm  
Tipologia: Futura e Goudy Old Style  
Papel: Print max 90g/m<sup>2</sup> (miolo)  
Cartão supremo 250g/m<sup>2</sup> (capa)  
CTP, impressão e acabamento: Imprinta Express Gráfica e Editora Ltda.  
Rio de Janeiro, agosto de 2010.

Não encontrando nossos títulos em livrarias, contactar:  
Editora Fiocruz  
editora@fiocruz.br | [www.fiocruz.br/editora](http://www.fiocruz.br/editora)