

Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na Atenção Primária à Saúde

Belo Horizonte - 2018

ORGANIZAÇÃO
Murilo Fahel
Sílvio Ferreira Júnior
Cláudia Horta

Coletânea Alocação Equitativa
de Recursos no SUS

Organizadores
Murilo Fabel
Silvio Ferreira Júnior
Cláudia Horta

Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na Atenção Primária à Saúde

Belo Horizonte
Fundação João Pinheiro
2018

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS
GERAIS**

GOVERNADOR

Fernando Damata Pimentel

**SECRETARIA DE ESTADO DE
PLANEJAMENTO E GESTÃO**

SECRETÁRIO

Helvécio Miranda Magalhães Júnior

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

PRESIDENTE

Roberto do Nascimento Rodrigues

ESCOLA DE GOVERNO

Leticia Godinho de Souza

DIRETORIA DE POLITICAS

PÚBLICAS

Celeste de Souza Rodrigues

**GRUPO DE PESQUISA EM SAÚDE &
POLÍTICAS PÚBLICAS**

COORDENAÇÃO

Murilo Fabel

Silvio Ferreira Júnior

PESQUISADORES ASSOCIADOS

Carolina Portugal - FJP

Claudia Horta – FJP

Maria Elizete Gonçalves – Unimontes

Maria Patricia Silva – Unimontes- UEMG

Pedro Paulo Leite - FIOCRUZ - RJ

Manoel Santos – UFMG

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Murilo Fabel

ORGANIZAÇÃO

Murilo Fabel

Silvio Ferreira

Claudia Horta

ELABORAÇÃO DO TEXTO

Silvio Ferreira Júnior

Murilo Fabel

Cláudia Júlia Guimarães Horta

**EQUIPE TÉCNICA DE APOIO À
PESQUISA**

Gustavo Cardoso

João Muzzi

Railina Sales

Tábata Moreira

Valéria Coelho

REVISÃO

Heitor Vasconcelos Corrêa Dias

PROJETO GRÁFICO – CAPA

Wagner Bottaro

Todos os direitos reservados ao Grupo de Pesquisa em Saúde & Políticas Públicas da Fundação João Pinheiro

I39 Índice de priorização dos municípios brasileiros para investimentos na atenção primária à saúde / organizado por Murilo Fabel, Silvio Ferreira Júnior e Cláudia Horta. – Belo Horizonte : Fundação João Pinheiro, 2018.

88 p. : il. – (Alocação equitativa de recursos no SUS ; 2)

ISBN 978-85-85930-71-4 (obra completa)

ISBN 978-85-85930-73-8 (v. 2)

1. Saúde pública – Brasil. I. Fabel, Murilo. II. Ferreira Júnior, Silvio. III. Horta, Cláudia. IV. Fundação João Pinheiro. III. Série.

CDD 610

CDU 614 (81)

Coleção Alocação Equitativa de Recursos no SUS

Plano da obra:

- 1 A trajetória da atenção primária à saúde no Brasil: de Alma Ata ao Programa Mais Médicos
- 2 Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na Atenção Primária à Saúde
- 3 Percepção dos Gestores Municipais sobre a Atenção Primária à Saúde

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

Alameda das Acácias, 70
São Luiz/Pampulha
Belo Horizonte-MG
CEP: 31275-150
Telefone: + 55 (31) 3448-9400
Fax: +55 (31) 3448-9491
Email: geral@fjp.mg.gov.br
Site: <http://www.fjp.mg.gov.br>

A ideia de atenção primária à saúde foi inicialmente proposta no âmbito do denominado Relatório Dawson, em 1920, como uma forma de organização dos sistemas de saúde voltados para uma atuação menos centrada na intervenção, via hospitalização, e mais hierarquizada, ou regionalizada, levando em consideração as necessidades de saúde de cada região, mantendo a integralidade, isto é, a indissociabilidade entre ações curativas e preventivas. Tais questões remetem à consideração da gestão e financiamento dos serviços públicos de saúde que, no caso do Brasil, ou mais especificamente do Sistema Único de Saúde (SUS), requer considerar a concepção de saúde como direito dos cidadãos e da coletividade em funcionamento num estado capitalista.

Tal concepção ressalta o papel do setor saúde como dinamizador da economia, tendo em vista sua capacidade de produção de bens e serviços e por ser um campo propício à geração de novos conhecimentos e absorção de tecnologia. Assim, o complexo político e institucional do setor saúde reveste-se de importância fundamental para o desenvolvimento econômico, com destaque para a presença do Estado e da sociedade, com o intuito de reduzir a geração de assimetrias e desigualdades originárias de operações empresariais e de mercado próprias do sistema capitalista.

A necessidade de intervenção pública no financiamento do setor saúde permanece tema central na discussão sobre o funcionamento do SUS no Brasil, por ser a saúde um direito universal do cidadão, pelo impacto que os resultados da intervenção em um indivíduo podem causar no conjunto da sociedade, e porque é fundamental que se analise os custos sociais das doenças no contexto do seu impacto na população e na geração da economia.

A discussão dessas questões parece constituir um pano de fundo adequado para a apreciação da coletânea *Alocação Equitativa de Recursos nos Municípios Brasileiros*, desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa de Políticas & Saúde, vinculado à Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, em colaboração com pesquisadores da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidad Autónoma de Madrid.

Os autores tiveram como questão norteadora a proposição de critérios equitativos de hierarquização dos municípios brasileiros, a fim de estabelecer localidades prioritárias quanto ao recebimento de investimentos do programa de atenção primária à saúde do SUS, levando em consideração as necessidades sanitárias e a oferta de serviços de saúde pré-existent em cada localidade. O estudo envolveu a adoção de metodologia que procurou compatibilizar instrumentos de natureza quantitativa e qualitativa, partindo do pressuposto de que aos dados secundários seria fundamental aduzir a vocalização das demandas e interesses dos

gestores municipais da área de saúde, a fim de que se pudesse ter um panorama mais fidedigno dos desafios reais a serem enfrentados pelas instituições e órgãos responsáveis pela oferta de serviços de saúde no Brasil.

Com isto, permite considerar apropriadamente a aparente contradição entre o propósito do SUS de ser, a um só tempo, um programa centrado na saúde como direito universal do cidadão e, ainda assim, edificado em meio a um sistema de produção de serviços de saúde regido pelo capitalismo. A preocupação de inserção do financiamento do setor saúde no âmbito de uma economia capitalista, mas preservando os princípios norteadores do SUS (universalidade, integralidade e equidade) parece ser a pedra angular que rege a sustentabilidade do sistema público de saúde no Brasil, sendo, portanto, um de seus maiores desafios, em função das contradições a serem enfrentadas. De um lado, o caráter universal, integral e igualitário da distribuição dos serviços de saúde e, de outro, seu funcionamento no âmbito de um sistema produtivo capitalista que visa não apenas o lucro, mas, sobretudo, a maximização do lucro.

Essa preocupação está presente na estratégia de introdução e priorização da atenção primária à saúde no Brasil, onde ainda predomina o modelo de atenção hospitalocêntrico. Assim, os hospitais seguem ocupando papel-chave na prestação de serviços em saúde, a despeito das evidências de que a atenção terciária resolve somente cerca de 5% dos problemas de saúde, apesar de consumir 35% do total dos recursos gastos em saúde em 2015, conforme dados de produção hospitalar divulgados pelo próprio Ministério da Saúde. Evidencia-se, assim, a relevância da gestão hospitalar no contexto do complexo de saúde, mesmo diante do fato de que o nível de atenção básica resolve mais de 80% dos problemas de saúde.

Corrigir essa distorção parece ser um desafio fundamental no que diz respeito à gestão do SUS e ao seu financiamento, independentemente do matiz a ser considerado em relação à inserção do SUS em um sistema capitalista de produção, que rege o funcionamento da economia brasileira. Nessa perspectiva, a coletânea oferece uma oportunidade ímpar para a discussão do modelo assistencial à saúde vigente no Brasil no âmbito do SUS.

Roberto do Nascimento Rodrigues
Presidente da Fundação João Pinheiro

APRESENTAÇÃO DA COLETÂNEA

A presente coletânea propõe um debate sobre a Atenção Primária à Saúde (APS) no Brasil para análise da sua trajetória nos últimos 30 anos e suas contribuições para a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) no país. A partir da análise da trajetória do surgimento e desenvolvimento da APS no mundo e, em especial, no Brasil busca-se uma melhor compreensão dos problemas e desafios da atual APS para o alcance dos seus objetivos estratégicos de reversão do modelo assistencial tradicional. No campo propositivo, indica a necessidade premente de uso e institucionalização um Índice de Priorização de Municípios para Investimentos na APS-SUS por meio da análise das suas necessidades em saúde (demanda) e a disponibilização de serviços em saúde (oferta) com vistas à maximização de resultados sanitários. Já, na expectativa de compreender a contemporânea APS com identificação dos seus limites e alcances, busca-se por meio da vocalização das demandas e interesses dos Gestores Municipais da área de Saúde, a realização de avaliações qualitativas dos projetos, ações e programas que acontecem em nível da APS – SUS. Finalmente, aborda-se a relevância e validação de um Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na APS-SUS dos Municípios Brasileiros como uma estratégia para melhoria da qualidade da atenção aos usuários do SUS e dos indicadores em saúde.

Esta coletânea sobre a Alocação Equitativa de Recursos no SUS está constituída dos produtos acadêmicos referentes à chamada 043/2013 do Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério de Saúde em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O objetivo principal desta pesquisa é a proposição de critérios equitativos de hierarquização dos municípios brasileiros como forma de se estabelecer localidades prioritárias quanto ao recebimento de investimentos na APS - SUS, levando em conta as necessidades sanitárias e a oferta de serviços em saúde em cada localidade. Nesse sentido, a presente pesquisa propõe como objetivos específicos: a) a análise do contexto histórico de surgimento e evolução da APS no contexto do SUS; b) a identificação das desigualdades na oferta em atenção primária por meio da análise cartográfica dos índices de oferta, a serem obtidos a partir da construção de um indicador composto; c) a identificação das desigualdades nas necessidades sanitárias por meio da análise cartográfica dos índices de necessidades, a serem obtidos a partir da construção de um indicador que sintetizará o conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas em cada localidade; d) a hierarquização das diferentes localidades, por ordem decrescente quanto à prioridade de investimentos na APS, a partir de escores a serem obtidos com base nas

razões entre o índice de necessidades sanitárias e o índice de oferta na atenção primária, obtidos para cada localidade; e) a análise da percepção dos gestores municipais sobre os principais aspectos da APS-SUS na busca de um diagnóstico-propositivo para a APS abordando seus desafios e suas perspectivas; bem como a análise viabilidade e validação do Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para fins de investimentos na APS - SUS .

No intuito de alcançar os objetivos propostos, a referida pesquisa utilizou os métodos combinados (*mixed methods*) presentes de forma recente na história das ciências social, humana e comportamental, objetivando articular os métodos quantitativo e qualitativo. De forma genérica, essa metodologia de “delineamento exploratório” tem por finalidade que os resultados do primeiro método (quantitativo) possam ajudar no desenvolvimento das informações para o segundo método (qualitativo) e vice-versa. Esse tipo de delineamento é baseado na premissa de que uma exploração se faz necessária, pois há uma demanda verdadeira de se contextualizar o índice proposto pela pesquisa na realidade brasileira. Os métodos de coleta de dados múltiplos reafirmam a robustez dos resultados de pesquisa, uma vez que o princípio da validação do tratamento dos dados é o que fundamenta a necessidade de intercambiar essas duas ferramentas. Assim, será usada a noção de “triangulação” para explicar que o uso dessas metodologias apresenta múltiplos pontos de referência para localizar a posição exata de um objeto, destacando a ideia de complementaridade dos dados quantitativos e qualitativos.

Conforme indicado inicialmente, a presente coletânea, intitulada de *Alocação Equitativa de Recursos no SUS*, compõe-se de três livros. O primeiro, *A Trajetória da Atenção Primária à Saúde no Brasil: de Alma Ata ao Programa Mais Médicos*, trata do contexto de criação e evolução do SUS. O segundo aborda o Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na Atenção Primária à Saúde com criação de um ranking nacional; o terceiro e último sistematiza a percepção dos gestores municipais sobre a APS contemporânea com ênfase em análises dos seus princípios, atributos e resultados e validação do índice proposto.

O Grupo de Pesquisa de Políticas Públicas & Saúde, vinculado à Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, coordenou essa pesquisa e atuou em parceria com pesquisadores da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), da Fundação Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro (Fiocruz–RJ), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidad Autónoma de Madrid para viabilização dos resultados aqui apresentados. Nesse sentido, a fusão das expertises acadêmicas da nossa equipe de pesquisadores e dos colaboradores oriundos de outras instituições se tornou estratégica para o alcance de um estudo de

abrangência nacional e de profundidade analítica sobre a APS-SUS. Assim como os pesquisadores-bolsistas que atuaram rotineiramente no desenvolvimento desta pesquisa com relevantes contribuições no desenho dos instrumentos de pesquisa, no tratamento e análise dos Bancos de Dados e na elaboração dos relatórios técnicos. A coordenação desta pesquisa registra aqui, os sinceros agradecimentos aos colegas pesquisadores e bolsistas que muito contribuíram para o êxito dessa pesquisa. Também não poderíamos deixar de registrar o apoio institucional da Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, que viabilizou toda a logística para o pleno funcionamento do Grupo de Pesquisa; bem como ao DCIT/CNPq, pelo financiamento dessa pesquisa. Os devidos registros institucionais e individuais estarão contemplados na ficha técnica dessa coletânea como expressão do nosso reconhecimento e agradecimentos pelas suas relevantes contribuições ao desenvolvimento da presente pesquisa.

A nossa expectativa com essa produção acadêmica é de contribuir para a consolidação do SUS, na medida em que a criação de Índice de Priorização dos Municípios Brasileiros para Investimentos na APS poderia resultar em uma alocação equitativa de recursos financeiros. Nesse sentido, a prevalência de critérios distributivos dos recursos para a APS baseados na análise da correspondência entre necessidades em saúde e a oferta de oferta de serviços de saúde em detrimento de outros critérios externos aos interesses precípuos da saúde pública brasileira pode significar a intensificação da eficiência dos gastos em saúde com maximização de resultados dos indicadores sanitários. Oxalá, as instituições governamentais das esferas nacional, estadual e municipal da área de saúde se interessem pela aplicação desse índice para o bem da saúde pública do país e melhoria da qualidade de saúde da população brasileira. Por parte do nosso grupo de pesquisa, há um constante interesse de engajamento institucional na implementação das políticas de saúde que contribuam para o bem-estar dos usuários da SUS.

Boa leitura

Os organizadores

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. A RECONVERSÃO DO MODELO ASSISTENCIAL VIA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE 12	
3. O HISTÓRICO INSTITUCIONAL E TRAJETÓRIA ACADÊMICA DESSA INVESTIGAÇÃO	15
4. EQUIDADE, NECESSIDADES EM SAÚDE E ACESSIBILIDADE, ACESSO E UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	17
4.1. A questão da equidade	17
4.2. O conceito de necessidades de saúde	19
4.3. Acessibilidade, acesso e utilização de serviços de saúde.....	20
5. MODELO PARA ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE SAÚDE DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.....	24
6. MODELO ANALÍTICO PARA A CONSTRUÇÃO DO INDICADOR MUNICIPAL DE EQUIPAMENTOS PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA.....	30
7. CRITÉRIO ORIENTADOR DO PROCESSO DE ALOCAÇÃO DE INVESTIMENTO: HIERARQUIZAÇÃO DAS UNIDADES TERRITORIAIS.....	32
8. INDICADOR MUNICIPAL DE NECESSIDADES DE SAÚDE (INS)	35
9. INDICADOR MUNICIPAL DE EQUIPAMENTOS PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA (IEAP).....	47
10. ÍNDICE DE PRIORIZAÇÃO DOS INVESTIMENTOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA (INS / IEAP) 59	
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

1. INTRODUÇÃO

O presente e-book objetiva apresentar um critério equitativo de hierarquização dos municípios brasileiros como forma de se estabelecer localidades prioritárias quanto ao recebimento de investimentos na atenção primária. Para isso, propõe-se a construção e a utilização de indicadores sintéticos que levam em conta as necessidades de saúde municipais e a capacidade previamente instalada.

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 e 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 (Noas) em 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 sanitárias, o porte econômico e a acessibilidade, entre outros (ANDRADE, *et al.*, 2006; PORTO *et al.*, 2005; NUNES, 2004; MACHADO, *et al.*, 2003; PORTO *et al.*, 2001).

Todavia, adverte-se que tais mecanismos de transferência financeira não devem prescindir da correspondente capacidade instalada nem dos recursos humanos necessários, sob pena de uma alocação ineficiente desses recursos. A busca da equidade requer, primeiramente, o incremento inicial dos recursos de investimento, balizado pelo Plano Diretor de Investimento (PDI) previsto na Noas/2002 e mantido no Pacto pela Saúde 2006 – de forma a dotar os municípios da infraestrutura mínima necessária a uma atenção primária resolutiva.

Concomitantemente, devem ser implementadas políticas que promovam a formação, a valorização e a fixação dos diversos profissionais de saúde nas distintas localidades. A partir daí é que a redistribuição dos recursos de custeio poderá eliminar os evitáveis fluxos intermunicipais na atenção primária e racionalizar os fluxos para os demais níveis de atenção, atendendo aos princípios da equidade e da integralidade na atenção à saúde.

A baixa disponibilidade e a frequente descontinuidade dos recursos para investimento no setor saúde, associadas à pressão das necessidades sanitárias locais frente à oferta quase sempre insuficiente, trazem a urgência de se criar mecanismos que possibilitem selecionar, de forma equitativa, objetiva e econômica, localidades que deveriam ter prioridade para receber recursos para investimento em serviços de saúde.

A baixa disponibilidade e a frequente descontinuidade dos recursos para investimento no setor saúde, associada à pressão das necessidades sanitárias locais frente à oferta quase sempre insuficiente, trazem a urgência de se criar mecanismos que possibilitem selecionar, de forma equitativa, objetiva e econômica, localidades que prioritariamente deveriam receber recursos para investimento em serviços de saúde

Ressalta-se a importância do presente estudo, na medida em que, por meio de ferramentas quantitativas, propõe a utilização de um conjunto de indicadores de grande utilidade como subsídio nos processos de elaboração dos planos diretores de investimento e de regionalização do Estado (PDI e PDR) de maneira a torná-los mais objetivos, menos onerosos e mais eficazes. Assim, propõe-se um enfoque que se diferencia das análises e pesquisas atualmente engendradas, com apresentação de uma agenda para analisar, com dados estatísticos, a alocação do investimento público, uma vez que atualmente não se dá a devida importância ao processo de mensuração e à análise da capacidade instalada que deve ser dimensionada à demanda local.

2. A RECONVERSÃO DO MODELO ASSISTENCIAL VIA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Nos últimos anos, o Ministério da Saúde tem buscado a reconversão do modelo de atenção à saúde, com o objetivo de organizar os serviços de atenção básica¹, fortemente orientados para as ações de promoção e prevenção em saúde, buscando-se romper com a hegemonia do cuidado curativo, centrado na atenção hospitalar (BRASIL, 2006d; WILKEN, 2005).

Algumas grandes ações vêm sendo empreendidas no sistema de saúde pública nacional, entre elas destaca-se a descentralização da prestação do serviço de saúde. Por trás dessa estratégia estão presentes diretrizes como a remodelação de prestação de serviços em saúde, revalorização à prestação básica, implementação de um modelo hierárquico da relação oferta X demanda, a necessidade de se equacionar os recursos gastos em saúde, a integralização do serviço, a regionalização do serviço de saúde, a desconcentração das responsabilidades administrativas e a devolução, delegação e privatização do sistema de saúde. Essas diretrizes induzem à necessidade de alocação de recursos financeiros e serviços de saúde de forma mais eficiente e efetiva.

12

Um dos nós da ênfase atual no modelo de saúde, portanto, é revalorizar a noção sobre atenção básica. Conforme conceito adotado pelo Ministério da Saúde, a atenção básica deve caracterizar-se por um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, que utilize de tecnologias de menor densidade, porém de elevada complexidade cognitiva, e que abranjam a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. Ainda, deve orientar-se pelos princípios constitucionais da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e da continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (BRASIL, 2006c). Nota-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, criando um padrão de assistência de alcance limitado e pouca efetividade na resolução dos problemas de saúde da população (BRASIL, 2003; PESTANA e MENDES, 2004).

Nessa nova concepção, o nível de atenção passa a corresponder ao que tem sido chamado, na literatura internacional, de atenção primária à saúde, termo instituído para

¹ As justificativas teóricas e técnicas para uso dos conceitos de “Atenção Básica” ou “Atenção Primária” foram amplamente debatida do Livro 1 dessa coletânea, mas, regularmente, os órgãos governamentais utilizam a expressão Atenção Básica para exprimir os primeiros atendimentos à saúde dos usuários do SUS.

marcar a alta complexidade cognitiva requerida nesse primeiro contato (MENDES, 2004; BRASIL, 2003; STARFIELD, 2002). Estima-se que a 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 e MENDES, 2004; BRASIL, 2006c). Ademais, é de se esperar que, na medida em que se efetive o modelo de atenção voltado à atenção primária, haverá alteração no perfil da demanda por serviços de maior complexidade e custo.

O ponto da resolutividade atual e o meio de mensurar a eficácia do sistema de saúde é colocado, cada vez mais, na perspectiva da proximidade do domicílio do cidadão, impetrando no aumento da responsabilidade dos municípios, de maneira a minimizar os fluxos intermunicipais de pacientes nesse nível de atenção (BRASIL, 2006a; BRASIL, 2006b) No contexto da regionalização da saúde, a equidade no cuidado deve se fundamentar na garantia do acesso a serviços de boa qualidade, o que implica estabelecer uma distribuição justa em todo o país, baseada nas necessidades de saúde da população, na facilidade de acesso em cada área geográfica e na remoção de outras barreiras socioeconômicas ao acesso (Oliveira, 2005).

Na literatura sobre o tema, a definição dos diversos conceitos, como “necessidades sanitárias”, “desigualdades” e “equidade”, ainda não está completamente consolidada, apesar da grande atenção que recebeu nos últimos 30 anos por parte de economistas da saúde, filósofos, médicos e cientistas políticos (Barros, 2005).

Quanto aos termos “acesso” e “acessibilidade”, não há, na literatura, uma definição consensual. São muitas vezes empregados de forma complexa, imprecisa e pouco clara, no que se refere à sua relação com a utilização dos serviços (Travassos e Martins, 2004).

Conforme apresentado, atualmente há uma larga discussão sobre equidade em saúde, essencialmente, incentivando a priorização da alocação de recursos para manutenção de capacidade instalada como forma de alocação equitativa de recurso. Todavia, a distribuição das necessidades e da oferta de serviços em saúde ainda se encontra pouco estudada no Brasil, ponto chave para se pensar na alocação equitativa do investimento. Cabe, portanto, apresentar a necessidade de uma contribuição para a identificação de prioridades de investimento.

A atual lógica de regionalização da saúde aponta para o fato de que os outros níveis de complexidade (média e alta) devam ser concentrados em menos municípios, cumprindo o papel de sede/pólo microrregional/regional. Por requerer maior adensamento tecnológico e embutir 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 e imprescindíveis à qualidade dos serviços prestados (BRASIL, 2006b; MENDES, 2004; ARTMANN e RIVERA, 2003).

A atual lógica de regionalização da saúde aponta que os outros níveis de complexidade (média e alta) devam ser concentrados em um número menor de municípios, cumprindo o papel de sede/pólo microrregional/regional.

Sobre o pressuposto da regionalização, teoria e prática sugerem que a atenção primária seja o nível de atenção que, dadas as suas características intrínsecas (potenciais e efetivas), seja a “porta de entrada preferencial” do sistema de saúde, na qual se determinam as necessidades de saúde da população local em seus diversos níveis de atenção. A integração da atenção primária às ações de maior complexidade tecnológica se dá a partir do momento em que ela passa a orientar os fluxos e contra fluxos de pacientes ao longo do contínuo de cuidados. Assim, protagoniza a criação e a organização de todo o sistema de atenção à saúde e possibilita ao gestor enxergar melhor o processo de planejamento (BRASIL, 2006c; SILVA e DOBASHI, 2006).

3. O HISTÓRICO INSTITUCIONAL E TRAJETÓRIA ACADÊMICA DESSA INVESTIGAÇÃO

Inicialmente, houve uma primeira rodada dessa pesquisa em 2008-2009 no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Na ocasião, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) foi a responsável por sua execução, a partir da qual surgiu a possibilidade de articulação com o Grupo de Pesquisa em Políticas Públicas & Saúde da Fundação João Pinheiro. Como síntese geral deste primeiro exercício analítico, via a pesquisa para o estado do Rio de Janeiro, conclui-se que os resultados obtidos foram robustos. Evidenciou-se que muitas das localidades fluminenses apresentavam baixa disponibilidade de alguns equipamentos necessários à atenção primária, enfatizando o hiato entre conceito e investimentos (teoria e prática) já previamente diagnosticado por outros estudos nesse nível de atenção.

A importância deste estudo para o Rio de Janeiro, portanto, se deu à medida que, por meio de ferramentas quantitativas, foi proposta a utilização de um conjunto de indicadores de grande utilidade como subsídio nos processos de elaboração dos planos diretores de investimento e de regionalização do Estado (PDI e PDR). O objetivo seria torná-los menos onerosos, mais objetivos e mais eficazes. Em outras palavras, defendia-se que, somente após dotar as diferentes localidades da infraestrutura mínima necessária a uma atenção primária resolutive (a começar pelas localidades mais vulneráveis) por meio da aplicação de recursos de investimento financeiro se alcançaria resultados sanitários efetivos. Por outro lado, a redistribuição dos recursos de custeio poderia eliminar os fluxos intermunicipais na atenção primária e 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 requererá o prévio diagnóstico a respeito da oferta pré-existente como forma de se detectar as prioridades de investimento em cada localidade. Ademais, em virtude das limitações tanto em relação à disponibilidade, quanto ao montante dos recursos para investimento, urge a 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 de recursos financeiros na APS-SUS.

O critério de hierarquização proposto nesta primeira pesquisa foi orientado pelo princípio da equidade, de modo que as localidades eleitas como prioritárias não são necessariamente aquelas com menor oferta de serviços de saúde ou aquelas com maiores necessidades sanitárias (o que representaria a aplicação do princípio da igualdade), quando

considerados isoladamente. De outra forma, o critério proposto prioriza as localidades que apresentam as maiores distâncias entre suas necessidades sanitárias e a correspondente oferta de serviços da atenção primária, distância essa medida pela razão entre o Índice de Necessidades Sanitárias e o Índice de Oferta na Atenção Primária (INS_i/IO_i). A partir do cálculo das razões INS_i/IO_i , foi possível estabelecer o *ranking* para os 92 municípios, as 18 microrregiões e as oito regiões de planejamento do estado do Rio de Janeiro e avaliar, cartograficamente, as desigualdades entre as distintas localidades. A partir dessa experiência, propõe-se apresentar um modelo analítico da alocação dos recursos de investimento na saúde para o estado de Minas Gerais e, posteriormente, para o Brasil conforme apresentado aqui.

Quanto aos índices e às mensurações para o aumento da eficácia da gestão pública, objeto de análise deste grupo de pesquisa, destaca-se o Índice de Necessidade em Saúde e Porte Econômico modelado pela Fundação João Pinheiro (FJP) para o estado de Minas Gerais, apresentado como uma forma de alocação de recursos financeiros destinados à área de custeio dos serviços de saúde dos municípios mineiros. O índice foi modelado por meio de análise estatística e composto por variáveis referentes ao ano 2000, como taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos, taxa de fecundidade, proporção de óbitos por causas mal definidas e taxa de alfabetização. Outra mensuração construída pela FJP foi a metodologia de alocação equitativa de recursos, de 2004, que teve como base critérios de necessidades em saúde. Essa pesquisa possibilitou descrever um pano de fundo em que os indicadores utilizados pela gestão da atenção básica no estado de Minas Gerais ampliavam as disparidades regionais, o que evidenciou a possibilidade de se criar uma metodologia de alocação de recursos que considere tanto a estrutura etária e de sexo, quanto as condições epidemiológicas e socioeconômicas.

Cabe destacar que foi justamente por tal *background* institucional que a pesquisa surgiu. Não há para o estado de Minas Gerais e, muito menos, para os municípios brasileiros uma ponderação sobre os investimentos financeiros públicos na APS-SUS. Nesse sentido, a proposta de se estruturar um plano de ações que priorizem áreas e regiões do país para a alocação do investimento financeiro se fez necessária como aqui desenvolvida.

4. EQUIDADE, NECESSIDADES EM SAÚDE E ACESSIBILIDADE, ACESSO E UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE

4.1. A questão da equidade

Mooney (1983) sistematiza em cinco categorias as diversas dimensões do conceito de equidade. A igualdade de recursos para iguais necessidades considera a estrutura da população, por sexo e grupos etários, e fatores epidemiológicos e socioeconômicos que possam influenciar as necessidades, como a taxa de fecundidade ou o nível de rendimento. Esse conceito é utilizado principalmente na distribuição de recursos em nível regional ou distrital. A igualdade de oportunidade de acesso para iguais necessidades refere-se à situação em que todos os indivíduos, em todos os distritos, têm acesso aos serviços, ao mesmo custo social (o custo financeiro do deslocamento, a distância percorrida ou o tempo incorrido no deslocamento). A igualdade de utilização para iguais necessidades implica a distribuição positiva a favor daqueles que tenham menor propensão para utilizar os serviços de saúde, numa perspectiva de assegurar a procura desses serviços, o que implica a existência de recursos adicionais com vistas a possibilitar uma intervenção na comunidade (visitas domiciliares e educação sanitária, entre outros). A igualdade na satisfação das necessidades marginais parte do pressuposto de que os diferentes distritos mantêm a mesma ordem de prioridades. Assim sendo, a equidade será atingida quando cada distrito deixar de tratar o mesmo tipo de necessidade, caso se verifique um corte orçamentário idêntico, o que implica que todos os distritos atribuam prioridade igual às respectivas necessidades. Finalmente, o conceito de igualdade de resultados tem como objetivo atingir a igualdade no nível de saúde entre distritos, o que requer a adoção de uma política intersetorial.

Diante da diversidade de enfoques, Le Grand (1988) sintetiza que a equidade no cuidado à saúde se define em três aspectos: a) uso igual dos serviços para iguais necessidades sanitárias, b) igualdade de acesso para iguais necessidades, c) igual qualidade de atenção para todos.

À luz das discussões sobre o conceito de equidade, Bambas e Casas (2001) caracterizam como iníqua uma situação em que as diferenças na distribuição de recursos financeiros e de serviços preenchem os seguintes critérios: a) são injustas, por não contemplarem, preferencialmente, os mais necessitados; b) são evitáveis, na medida em que

não refletem fatores naturais ou genéticos, podendo, portanto, serem alteradas; c) não refletem a livre escolha dos usuários, independem da conduta arbitrária do indivíduo e resultam de fatores fora do controle individual, d) são imputáveis a um determinado agente – o setor público, que detém a capacidade de elaborar e implantar políticas corretivas.

4.2. O conceito de necessidades de saúde

Em termos ideais, o conceito de necessidades de saúde se refere à distância entre o estado atual ou real de saúde e bem-estar de determinado grupo populacional e um estado ótimo de saúde e bem-estar definido normativamente, essa disparidade passível de ser alterada pelos serviços de saúde, excluindo as que dependem de condições socioeconômicas mais amplas ou de estilos de vida (Pampalon *et al.*, 1996). Na prática, as necessidades de saúde podem ser aferidas pela distância entre as necessidades da população de uma determinada região e a do país como um todo, ou a de uma região particularmente privilegiada. Dado o caráter abstrato e subjetivo do conceito, a aferição das necessidades sanitárias deve ocorrer pela incorporação de um *proxy* de necessidades que permita dimensionar desigualdades relativas entre as condições sanitárias e socioeconômicas das populações das distintas áreas geográficas (Porto *et al.*, 2001; Pampalon *et al.*, 1996).

No Brasil, em um trabalho pioneiro, Porto *et al.* (2001) estimaram as necessidades de saúde nas diferentes regiões do país a partir da construção de um indicador único, formado pela combinação de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas. O objetivo era desenvolver e propor uma fórmula para distribuição geográfica de recursos financeiros destinados ao custeio do sistema de saúde no Brasil tendo como princípio a igualdade de recursos para necessidades iguais (equidade na distribuição dos recursos). Os autores avaliaram que as experiências internacionais de definição de metodologias equitativas para distribuição geográfica de recursos mostraram-se pouco apropriadas ao caso brasileiro. Assim, a aplicação dessa fórmula para distribuição de recursos federais, tomando por base a alocação efetuada pelo Ministério da Saúde em 1999, revelou a existência de iniquidades nos repasses destinados à assistência ambulatorial e hospitalar. As regiões Sudeste e Sul e o Distrito Federal perderiam recursos em favor do Norte e Nordeste do Brasil. Estimou-se que, para evitar a perda de recursos pelas regiões favorecidas pela alocação vigente em 1999, seria necessário o aporte de novos recursos na ordem de R\$1 bilhão, o que favoreceria as regiões que apresentam maior necessidade, o que contribuiria para a redução do grau de iniquidade.

4.3. Acessibilidade, acesso e utilização de serviços de saúde

A terminologia “acessibilidade” é adotada por Donabedian (1973) como um dos aspectos da oferta de serviços de saúde, referindo-se à sua capacidade de produzir serviços que respondam às necessidades de saúde de uma determinada população. Neste caso, a acessibilidade, como um fator da oferta, é mais abrangente que a simples disponibilidade dos recursos em um determinado momento e lugar. Refere-se às características dos serviços e dos recursos de saúde que facilitam ou limitam seu uso por potenciais usuários. Acessibilidade não se restringe ao uso ou não de serviços de saúde, mas inclui a adequação dos recursos tecnológicos utilizados e dos profissionais às necessidades de saúde dos pacientes.

O autor distingue duas dimensões da acessibilidade que estariam interrelacionadas: a) a acessibilidade geográfica relaciona-se à fricção do espaço, que pode ser medida pela distância geográfica, pelo tempo de locomoção e pelo custo da viagem, entre outros; b) a acessibilidade sócio-organizacional inclui todas as características da oferta de serviços (que não os aspectos geográficos) que obstruem ou aumentam a capacidade das pessoas no uso de serviços. O conceito de acessibilidade de Donabedian (1973) está centrado nas características da oferta, sem incluir as etapas de percepção dos indivíduos acerca de seus problemas de saúde (necessidade), nem atributos sociais, culturais, econômicos e psicológicos, determinantes no processo individual de tomada de decisão na procura de serviços pelos indivíduos.

De acordo com Travassos e Martins (2004), apesar da ausência desses atributos individuais, a relação deles com o uso de serviços no conceito de acessibilidade de Donabedian é mediada no momento em que o autor afirma que a acessibilidade expressa as características da oferta que intervêm na relação entre características dos indivíduos e o uso de serviços. Conforme as autoras, Donabedian avança na abrangência do conceito para além da entrada nos serviços, uma vez que a acessibilidade, na concepção desse autor, indica também o grau de ajuste ou desajuste entre as necessidades dos pacientes e os serviços e recursos utilizados. O termo “acesso”, por sua vez, é priorizado por Andersen (1995), centrando o conceito nas características dos indivíduos. Conforme o autor, a influência do acesso no uso de serviços de saúde é mediada por três fatores referentes a atributos individuais: a) os fatores predisponentes são aqueles que afetam a predisposição das pessoas a usarem os serviços de saúde e existem previamente ao surgimento do problema de saúde

(idosos e mulheres têm mais predisposição que jovens e homens); b) os fatores capacitantes referem-se aos meios disponíveis à obtenção de cuidados de saúde (renda, transporte); c) as necessidades de saúde estão associadas às suas condições, sejam percebidas pelos próprios indivíduos ou diagnosticadas por profissionais de saúde. Apesar de centrar nas características dos indivíduos, o conceito de acesso de Andersen (1973) se aproxima do conceito de acessibilidade de Donabedian (1973) ao defender o acesso como um dos elementos ligados à organização dos serviços de saúde e que também influenciam na entrada dos indivíduos no serviço de saúde e no recebimento de cuidados subsequentes (continuidade do tratamento).

O conceito de acessibilidade também é desenvolvido por Frenk (1985), centrando o foco na relação entre os indivíduos e os serviços, a partir da ideia de complementaridade entre características da oferta e da população. Segundo o autor, acessibilidade é a relação funcional entre “resistência” e “poder de utilização”. A resistência refere-se a um conjunto de obstáculos para procurar e obter cuidados, incluindo os impedimentos que não se referem à mera disponibilidade de serviços. Por sua vez, o “poder de utilização” refere-se às capacidades correspondentes da população para superar tais obstáculos. Ele pode ser dividido em: poder de tempo/transporte, poder financeiro e poder de lidar com a organização. Starfield (2002) distingue acesso de acessibilidade. A segunda se refere a características da oferta, enquanto o acesso é a forma como a acessibilidade é percebida. Conforme a concepção do autor, as percepções individuais a respeito das dificuldades e facilidades para obterem os serviços de saúde de que necessitam se dão a partir das informações de que se dispõe (em aspectos como a disponibilidade e a experiência com os serviços já utilizados).

Essas informações formarão a percepção em relação à acessibilidade aos serviços de saúde e determinarão a decisão de procurar o acesso. Penchansky e Thomas (1981) propõem a ampliação da abrangência do conceito de acesso com a incorporação de dimensões distintas, que seriam componentes desse conceito: a) disponibilidade, em termos de quantidade e de tipo de serviços, em relação às necessidades; b) acessibilidade, considerada uma dimensão do acesso e caracterizada pela adequação entre a distribuição geográfica dos serviços e dos pacientes; c) acolhimento (accomodation), representando a relação entre a forma como os serviços estão organizados para receberem os clientes e a capacidade dos clientes para se adaptarem a essa organização; d) capacidade de compra, definida pela relação entre formas de financiamento dos serviços e a possibilidade das pessoas de pagarem por esses serviços; e e) aceitabilidade, representando as atitudes das pessoas e dos profissionais de saúde em relação às características e práticas.

Travassos e Martins (2004) procuram traçar algumas linhas de concordância entre os autores que tratam dos conceitos aqui expostos: o termo “acessibilidade” é preferido pelos autores que o descrevem como característica da oferta de serviços de saúde (ou do ajuste entre a oferta e a população), seja uma característica mais ampla, seja restrita à acessibilidade geográfica. Por sua vez, os autores que optam pelo termo “acesso”. Em geral, centram-no na entrada inicial dos indivíduos nos serviços de saúde e adotam o uso de serviços como uma medida do acesso. Contudo, as autoras advertem: o uso dos serviços pode ser uma medida de acesso, uma vez que o acesso é um importante determinante do uso. No entanto, uma multiplicidade de fatores (fatores individuais predisponentes, fatores contextuais e fatores relativos à qualidade do cuidado) também influencia o uso e a efetividade do cuidado.

A utilização dos serviços de saúde compreende todo contato direto (consultas médicas, hospitalizações) ou indireto (realização de exames preventivos e diagnósticos) com os serviços de saúde. O processo de utilização dos serviços de saúde é resultante da interação do comportamento do indivíduo que procura cuidados e do profissional que conduz esse indivíduo no sistema de saúde (Travassos e Martins, 2004).

A utilização dos serviços de saúde compreende todo contato direto (consultas médicas, hospitalizações) ou indireto (realização de exames preventivos e diagnósticos) com os serviços de saúde.

Em linhas gerais, os determinantes da utilização dos serviços de saúde podem ser descritos como aqueles fatores relacionados: a) à necessidade de saúde – morbidade, gravidade e urgência da doença; b) aos usuários – características demográficas (idade e sexo), geográficas (região), socioeconômicas (renda, educação), culturais (religião) e psíquicas; c) aos prestadores de serviços – características demográficas (idade e sexo), tempo de graduação, especialidade, características psíquicas, experiência profissional, tipo de prática, forma de pagamento; d) à organização – recursos disponíveis, características da oferta (disponibilidade de médicos, hospitais, ambulatorios), modo de remuneração, acesso geográfico e social; e, e) à política – tipo de sistema de saúde, financiamento, tipo de seguro de saúde, quantidade, tipo de distribuição dos recursos, legislação e regulamentação profissional e do sistema (Pineault e Daveluy, 1986, citados por Travassos e Martins, 2004). A despeito das variações quanto à terminologia e à abrangência dos conceitos de acesso e acessibilidade, o fato é que eles não prescindem da disponibilidade dos serviços (tanto em

termos da quantidade quanto da distribuição geográfica), condição *sine qua non* do uso (Frenk, 1985).

5. MODELO PARA ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE SAÚDE DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Para a análise das necessidades de saúde dos municípios brasileiros, utilizou-se da técnica da *análise fatorial* aplicada ao conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas, de forma a permitir dimensionar as desigualdades nas necessidades de saúde entre as distintas localidades.

A análise fatorial é uma técnica de análise estatística multivariada, que tem como princípio básico reduzir a diversidade de informações contidas num grande conjunto de variáveis originais para um número pequeno de fatores, sendo que eles têm a propriedade de explicar, de forma simples e sintética, as variáveis originais (CORRER et al., 2011; FÁVERO et al., 2009; MANLY, 1986; MINGOTI, 2005).

Dessa forma, entre outros atributos, a análise fatorial permite construir índices sintéticos que possibilitam mensurar, caracterizar e analisar o objeto de estudo, motivo pelo qual essa técnica tem sido largamente utilizada nos estudos que propõem a construção de indicadores multivariados de necessidades de saúde (FERREIRA JÚNIOR et al., 2010b; MENDES, 2011; NUNES, 2004; PORTO et al., 2001; PORTO et al., 2003, RICE & SMITH, 1999).

A análise fatorial geralmente se realiza por meio do método de *componentes principais*, em que a extração dos fatores ocorre sob os seguintes princípios: a) as variáveis mais correlacionadas combinam-se dentro de um mesmo fator; b) as variáveis que compõem um fator são praticamente independentes das que compõem outros fatores (fatores são não-correlacionados entre si); e c) a derivação dos fatores processa-se visando maximizar a percentagem da variância total das variáveis originais associada a cada fator consecutivo, sendo que o primeiro fator sempre terá a maior percentagem da variância total.

A técnica parte da padronização das variáveis originais², de modo a permitir comparação entre elas, independentemente das diferenças em escala e unidades de medida. A solução do modelo de análise fatorial consiste em determinar os coeficientes ou as *cargas*

² 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.

fatoriais que relacionam cada variável original (padronizada) com o(s) fator(es) comum(ns) e que desempenham a mesma função dos coeficientes de correlação.

Para cada variável padronizada, o modelo de análise fatorial pode ser expresso da seguinte forma, considerando k variáveis e m fatores ($m \leq k$):

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + e_i \quad (1)$$

em que X_i representa a i -ésima variável padronizada, com média zero e variância unitária ($i = 1, 2, \dots, k$); F_j indica os fatores comuns obtidos, com média zero e variância unitária; a_{ij} representa a carga fatorial correspondente ao j -ésimo fator referente à i -ésima variável, e e_i , o termo de erro que capta a variação específica de X_i não explicada pela combinação linear das cargas fatoriais com os fatores comuns.

Calculadas as cargas fatoriais, verificada a validade do modelo e identificados os fatores, o último passo consiste em estimar os *escores fatoriais* por meio do método semelhante ao da regressão. O *escore* para cada observação é resultado da multiplicação do valor das variáveis padronizadas pelo coeficiente do escore fatorial correspondente, a expressão geral para estimação do j -ésimo fator (F_j) sendo dada por:

$$F_j = w_{j1}X_1 + w_{j2}X_2 + w_{j3}X_3 + \dots + w_{jk}X_k \quad (2)$$

em que os w_{ji} são os coeficientes dos escores fatoriais obtidos por regressão e k é o número de variáveis consideradas na análise fatorial.

Na determinação do número de fatores necessários para representar o conjunto de dados, deve-se considerar a sua contribuição individual e adicional para a variância total “explicada” do conjunto de dados. Usualmente, consideram-se apenas os fatores cuja *raiz característica* é maior do que a unidade, isto é, aqueles que correspondem a uma proporção da variância superior àquela atribuída a uma variável isolada. No entanto, não há critério definitivo para essa determinação. Isso é tarefa dos pesquisadores, que baseiam sua decisão

na análise do significado descritivo dos resultados encontrados em cada caso (CORRER et al., 2011; FÁVERO et al., 2009).

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 (CORRER et al., 2011; FÁVERO et al., 2009).

No estudo foram selecionadas três medidas epidemiológicas e sete medidas socioeconômicas e demográficas.

A primeira medida epidemiológica é a taxa de mortalidade de crianças até cinco anos de idade. O indicador estima o risco de morte dos nascidos vivos durante os cinco primeiros anos de vida. De modo geral, expressa o desenvolvimento socioeconômico e a infraestrutura ambiental precários, que condicionam a desnutrição infantil e as infecções a ela associadas. O acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materno-infantil são também determinantes da mortalidade nesse grupo etário. Esse indicador é influenciado pela composição da mortalidade no primeiro ano de vida (mortalidade infantil), amplificando o impacto das causas pós-neonatais, a que estão expostas também as crianças entre um e quatro anos de idade.

Esse indicador é uma medida do nível de saúde médio da população e é bastante sensível às políticas sociais, fornece informações sobre o acesso aos serviços de saúde, tendo em vista que a maior parte das mortes infantis decorre de causas evitáveis, relacionadas às características socioeconômicas do meio em que estão inseridas e ao consumo de cuidados preventivos de saúde. (Minas Gerais, 2004).

A taxa de fecundidade total mede o nível reprodutivo da mulher, um importante indicador da dinâmica demográfica de uma população. A taxa de fecundidade no Brasil vem sofrendo reduções significativas ao longo dos anos, mas sua distribuição em termos regionais ainda permanece bastante desigual (Minas Gerais, 2004). O decréscimo da taxa pode estar associado a vários fatores: urbanização crescente, redução da mortalidade infantil, melhoria do nível educacional, ampliação do uso de métodos contraceptivos, maior participação da mulher na força de trabalho e instabilidade de emprego.

Além das medidas apresentadas, tomou-se o indicador proporção de causas de morte mal definidas. Uma das finalidades do indicador é refletir a qualidade da informação que

permite identificar a causa básica da morte na declaração de óbito. As dificuldades estão em geral associadas ao uso de expressões ou termos imprecisos. Mais ainda, essa é uma medida que busca refletir, em alguma extensão, o acesso aos serviços de saúde e sinaliza a disponibilidade de infraestrutura assistencial e de condições para o diagnóstico de doenças e a capacitação profissional para preenchimento das declarações de óbito.

Segundo Minas Gerais (2004), proporções mais elevadas de óbitos por causas mal definidas indicam carência de atendimento médico na região. Além disso, são bastante sensíveis à melhoria nas condições socioeconômicas e de saúde do município. São, portanto, importante instrumento na gestão de políticas.

O nível e padrão do estado de saúde da população podem ser explicados por diferentes mecanismos e encontram relação com a situação socioeconômica dos indivíduos. Essas, por sua vez, estão bastante associadas à necessidade de cuidados com a saúde.

O nível e padrão do estado de saúde da população podem ser explicados por diferentes mecanismos e encontra relação com a situação socioeconômica dos

Dois aspectos são importantes nessa análise: as condições socioeconômicas dos indivíduos e suas condições de trabalho e moradia. Considerando o primeiro deles, Minas Gerais (2004) supõe, por um lado, que trabalhadores mais saudáveis são mais produtivos e, portanto, auferem níveis de renda mais elevados. Por outro lado, podemos também imaginar que trabalhadores com níveis de renda mais elevados têm maior acesso a informações sobre saúde e podem optar por tratamento preventivo e nesse caso apresentar estados de saúde melhores.

Quanto ao segundo aspecto, pressupõe-se que indivíduos de baixa renda frequentemente residem em domicílios em condições inadequadas de vida, quer seja no que se refere ocupação em termos de densidade, quer sejam relativas ao saneamento, abastecimento de água e limpeza urbana. Esses têm maior probabilidade de morrer e adoecer.

A primeira medida socioeconômica e demográfica considerada foi o percentual de pessoas com renda domiciliar menor que $\frac{1}{2}$ salário mínimo. Esse indicador dimensiona o contingente de pessoas em condições de vida precária. Expressa a proporção da população considerada em situação de pobreza (*proxy* da proporção de pobres), de acordo com a renda domiciliar mensal per capita. Minas Gerais (2004) destaca que algumas morbidades e causas

de mortalidade são fortemente influenciadas pelo nível de pobreza de uma população, tais como subnutrição, doenças parasitárias e infecciosas.

Indiscutivelmente a escolaridade é uma variável importante para medir a necessidade de cuidados em saúde da população. Essa dimensão incorporada ao estudo por intermédio da taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais de idade, empregada como aproximação (*proxy*) das condições socioeconômicas da população, objetiva contribuir para a análise das condições de vida e de saúde dos indivíduos. Pessoas com maior escolaridade tendem a adotar hábitos de vida mais saudáveis (Minas Gerais, 2004). Mais especificamente tem-se a situação de saúde das crianças, como exemplo, onde essa é influenciada positivamente pela alfabetização da população adulta, sobretudo das mães.

Indiscutivelmente a escolaridade é uma variável importante para medir a necessidade de cuidados em saúde da população.

28

Mais ainda, nos processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas de saúde e de educação sabe-se que pessoas não alfabetizadas requerem um esforço maior de assimilação e ações focadas, onde formas especiais de abordagem devem ser implementadas nas práticas de promoção, proteção e recuperação da saúde.

Outra dimensão importante na abordagem das questões relacionados aos cuidados e prevenção da saúde são aqueles referentes às características dos domicílios. Indivíduos que vivem em condições precárias estão certamente mais expostos, por exemplo, às doenças infectocontagiosas e, conseqüentemente, apresentam altos riscos a sua saúde, demandando mais cuidados. Para a mensuração dessa dimensão foram utilizados cinco indicadores detalhados a seguir.

O percentual de população que vive na zona rural dimensiona a parcela da população em situação de maior vulnerabilidade social. Referem-se àquelas pessoas que residem em áreas com menor acessibilidade aos bens públicos, serviços básicos de infraestrutura urbana, como água tratada, saneamento básico e coleta de lixo, assim como também menor cobertura de serviços sociais, tais como educação e saúde.

O indicador densidade domiciliar é um indicador universalmente empregado para avaliar as condições de vida habitacional dos indivíduos com qualidade de vida e expressa o número médio de pessoas residentes por domicílio. Um adensamento excessivo caracteriza domicílios inadequados para a população.

Quanto às características mais específicas das condições dos domicílios foram empregados indicadores referentes às condições de coleta de lixo, rede de esgoto e abastecimento de água, com o propósito de expressar as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.

O primeiro deles, o percentual de domicílios urbanos com lixo coletado, mede a cobertura populacional, residentes nas áreas urbanas, de serviços regulares de coleta domiciliar de lixo. Essa medida está diretamente associada a fatores ambientais. Baixas coberturas favorecem a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental.

No que se refere às condições do esgotamento sanitário, o indicador percentual de domicílios com rede de esgoto mede a cobertura domiciliar urbana com disposição adequada do esgoto sanitário, através de rede coletora ou fossa séptica. O indicador está diretamente associado a fatores ambientais. Baixas coberturas favorecem a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental.

Quanto ao indicador de abastecimento de água considerou-se o percentual de domicílios com rede de água, que mede a cobertura de serviços de abastecimento adequado de água à população, por meio de rede geral de distribuição. Esse está diretamente associado a fatores ambientais. Baixas coberturas favorecem a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental.

Após seleção da amostra referente aos municípios brasileiros, essas variáveis foram linearmente combinadas, por meio da análise fatorial e permitiram obter os índices municipais de necessidades de saúde (*INS*), conforme está detalhado nos resultados da pesquisa.

6. MODELO ANALÍTICO PARA A CONSTRUÇÃO DO INDICADOR MUNICIPAL DE EQUIPAMENTOS PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA

Neste estudo, a construção do indicador municipal de equipamentos para a atenção primária no Brasil também foi feita aplicando-se o método de análise fatorial a um conjunto de variáveis de equipamentos médico-assistenciais, considerados como necessários a uma atenção primária resolutive.

Para a construção do indicador municipal de oferta de equipamentos na atenção primária, o presente estudo partiu da revisão dos estudos de Porto et al. (2001) e Ferreira Júnior et al. (2010). Os autores do primeiro estudo elaboraram um indicador estadual de oferta 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, Ferreira Júnior et al. (2010) utilizaram essa mesma técnica para construir um indicador de oferta municipal, a partir da realização de grupos focais e tendo como referência o conceito de atenção primária, referindo-se aos serviços de saúde do primeiro nível de atenção, capazes de resolver cerca de 85% dos problemas de saúde de maior frequência e relevância das populações locais.

30

Para adequação aos propósitos do presente estudo, e baseando-se no estudo de Ferreira Júnior et al. (2010), foram selecionados 34 equipamentos médico-assistenciais, entre os mais de 70 equipamentos contemplados no último Censo da Assistência Médico-Sanitária (IBGE, 2009) apresentados no quadro 1. O banco de dados foi elaborado de forma a se obter as quantidades observadas desses equipamentos (por 100 mil hab.) para todos os 5.565 municípios brasileiros.

Em seguida, as 34 variáveis foram linearmente combinadas por meio da análise fatorial, de modo que os fatores extraídos e os *escores* resultantes permitiram obter os *índices municipais de equipamentos na atenção primária (Ieap_i)*.

Uma vez que as variáveis originais do modelo são previamente padronizadas, os *escores* obtidos (pela equação 2) também apresentam valores relativizados. Sendo assim, os índices municipais de oferta de equipamentos obtidos neste estudo (os *escores* fatoriais extraídos do modelo) apresentam valores negativos e positivos, dispersos em torno da média zero e desvio-padrão igual a 1, de maneira que as dispersões em torno da média são mensuradas em unidades de desvio-padrão. Dessa forma, os índices de oferta podem ser interpretados da seguinte maneira: índice com valor positivo revelará a distância com que a

oferta de uma determinada localidade supera a oferta média, enquanto índice com valor negativo mostrará a intensidade como que determinada localidade apresenta oferta abaixo da média do país.

Quadro 1 – Relação dos equipamentos médico-assistenciais considerados como necessários a uma atenção primária resolutive

1 RaioX Total	18 Nebulizador
2 RaioX odontológico extra oral	19 Oftalmoscópio
3 RaioX odontológico intra oral	20 Otoscópio
4 Ultrassom doppler colorido	21 Refrigerador para vacina
5 Ultrassom ecógrafo	22 Desfibrilador
6 Autoclave	23 Monitor de ECG
7 Balança antropométrica adulto	24 Oxímetro
8 Balança pediátrica	25 Reanimador pulmonar
9 Centrífuga	26 Eletrocardiógrafo
10 Contador de células sanguíneas	27 Eletroencefalógrafo
11 Equipamento para cauterização	28 Endoscópio digestivo
12 Esfigmomanômetro adulto	29 Equipamento para optometria
13 Esfigmomanômetro pediátrico	30 Ap. de diatermia por ultrassom/ondas curtas
14 Espectrofotômetro	31 Aparelho de eletroestimulação
15 Estetoscópio de Pinard/Doppler fetal	32 Equipamento para audiometria
16 Estufa	33 Equipo odontológico
17 Microscópio	34 Fomo de Bier

Fonte: Assistência Médica Sanitária – 2009 (IBGE, 2009).

7. CRITÉRIO ORIENTADOR DO PROCESSO DE ALOCAÇÃO DE INVESTIMENTO: HIERARQUIZAÇÃO DAS UNIDADES TERRITORIAIS

Uma vez identificadas e analisadas as desigualdades nas necessidades em saúde (epidemiológicas e socioeconômicas) e na capacidade instalada em atenção primária nos municípios brasileiros a partir da construção de indicadores, a orientação da alocação dos recursos de investimento na atenção primária consistirá em estabelecer um ranking ou uma hierarquização das localidades, dispostas em ordem decrescente quanto à prioridade de investimentos empregando critério proposto por Ferreira Júnior et al. (2010). 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 aquelas com maiores necessidades sanitárias (o que representaria a aplicação do princípio da igualdade), quando consideradas separadamente. De outra forma, a proposta prioriza as localidades que apresentam os maiores valores entre as respectivas razões entre o índice de necessidades sanitárias (INS_i) e o índice de oferta na atenção primária ($Ieap_i$), ou seja, $INS_i/Ieap_i$.

Por conseguinte, o critério proposto seguirá os dois passos seguintes:

32

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

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

O segundo passo do processo de hierarquização consistirá em plotar os pares de valores transformados linearmente em um gráfico bidimensional, sendo os valores $Ieap_i$, nas abscissas e os valores INS_i , nas ordenadas. A hierarquização, portanto, será orientada pelos valores correspondentes às inclinações dos pontos referentes aos pares de valores ($Ieap_i$, INS_i), obtidos para cada uma das localidades consideradas.

A título de exemplificação, o quadro 2 e a figura 1, a seguir, ilustram um caso hipotético em que se deseja hierarquizar uma amostra de nove municípios. Para cada ponto

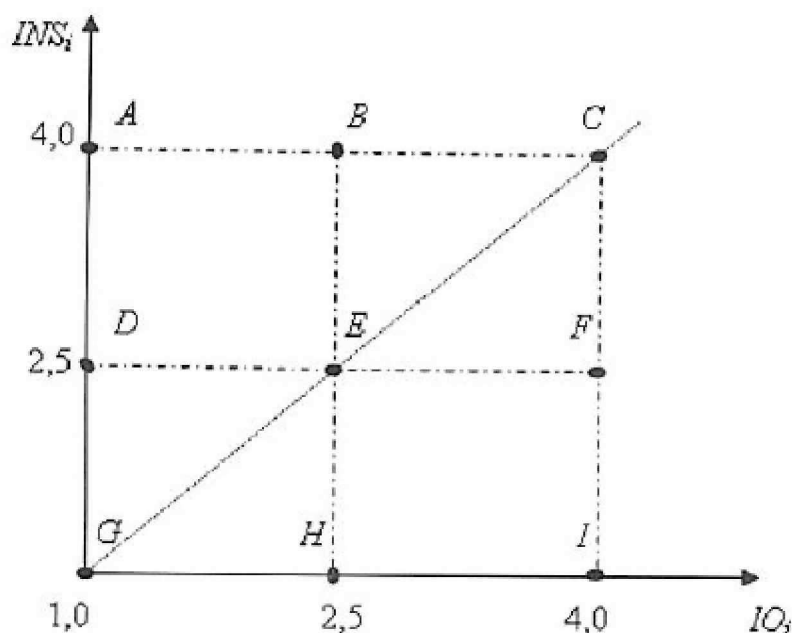
na figura 1, o valor da inclinação consiste na razão entre o índice municipal de necessidades sanitárias e o índice municipal de oferta na atenção primária (ambos transformados linearmente).

Quadro 2 - Exemplificação de hierarquização dos municípios por ordem decrescente das suas respectivas razões $INS_i / IEAP_i$

Municípios	IEAP _i	INS _i	Razão INS _i / IEAP _i	Ordenação	Municípios contemplados
A	1,0	4,0	4,0	1º	A
B	2,5	4,0	1,6	3º	B
C	4,0	4,0	1,0	4º	-
D	1,0	2,5	2,5	2º	D
E	2,5	2,5	1,0	4º	-
F	4,0	2,5	0,6	5º	-
G	1,0	1,0	1,0	4º	-
H	2,5	1,0	0,4	6º	-
I	4,0	1,0	0,3	7º	-

Fonte: adaptado de Ferreira Júnior et al. (2010).

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 sanitárias (INS_i)



Fonte: Adaptado de Ferreira Jr. et al. (2008).

Conforme a figura 1, 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 CG, que permite classificar os municípios entre aqueles mais prioritários e os menos prioritários.

O princípio da equidade pode ser percebido por meio de dois casos específicos da figura 1 e do quadro 2, simultaneamente: a) os municípios B e E têm o mesmo nível de oferta, mas investir em B torna-se prioridade, por ele apresentar maiores necessidades sanitárias; b) os municípios D e E têm o mesmo nível de necessidades sanitárias, mas investir em D torna-se prioridade, por ele apresentar menor oferta de serviços de saúde.

8. INDICADOR MUNICIPAL DE NECESSIDADES DE SAÚDE (INS)

Na construção do indicador *proxy* de necessidade de saúde foram considerados as seguintes variáveis socioeconômicas e epidemiológicas:

X1 - Taxa de *mortalidade* de crianças menores de 5 anos - metodologia desenvolvida pelo IDH (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil / 2010);

X2 - Taxa de *fecundidade* total (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil / 2010);

X3 - Taxa de *analfabetismo* - percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler nem escrever (Censo demográfico - IBGE / 2010);

X4 - Percentual de pessoas com *renda domiciliar* de até 1/2 s.m. (DATASUS - 2010);

X5 - Proporção de *óbitos* por causas mal definidas (SIM - MS / 2010);

X6 - Percentual de domicílios ligados à *rede de esgoto* (Censo - IBGE / 2010);

X7 - Percentual de domicílios ligados à *rede de água* (Censo - IBGE / 2010);

X8 - Percentual de domicílios urbanos atendidos com serviço de *coleta de lixo* (Censo - IBGE/2010);

X9 - *Densidade domiciliar* – média de pessoas por domicílio (Censo - IBGE / 2010);

X10 - Percentual da população que reside na *zona rural* (Censo - IBGE / 2010).

As tabelas 1 e 2 mostram os resultados da análise fatorial utilizada na construção do indicador municipal de necessidades de saúde, utilizando-se das dez variáveis socioeconômicas e epidemiológicas. Primeiramente, é necessária uma avaliação da qualidade estatística dos resultados do modelo. Conforme tabela 1, apenas 2 fatores (F1 e F2) apresentam raiz característica maior que a unidade, sendo que estes sintetizam a maior parte das informações contidas nas variáveis originais. O fator F1 “explica” 50,26% da variância total do conjunto das variáveis originais, enquanto o fator F2 explica 12,23%, acumulando o total de 62,49% que são explicados por esses 2 fatores.

Tabela 1 - Resultados da qualidade estatística da análise fatorial para a construção do indicador municipal de necessidades de saúde

Fator	Raiz característica	Variância explicada por	
		cada fator (%)	Variância acumulada (%)
F1	5,206	50,257	50,257
F2	1,223	12,234	62,492
F3	0,977	9,773	72,265
F4	0,780	7,797	80,062
F5	0,580	5,800	85,862
F6	0,506	5,059	90,922
F7	0,334	3,338	94,259
F8	0,279	2,786	97,045
F9	0,199	1,992	99,037
F10	0,096	0,963	100,00

Nota: Teste de esfericidade de *Bartlett* = 33417,731 ($p < 1\%$) e *KMO* = 0,865. Fonte: Resultados da modelagem da pesquisa.

O teste de *Bartlett* mostrou-se significativo a 1%, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O teste de *KMO*, para análise da *adequação* da amostra, apresentou um valor aproximado de 0,865, indicando que a amostra é passível de ser analisada pelas técnicas da análise fatorial³.

A tabela 2 apresenta as cargas fatoriais para os 2 fatores extraídos (cujas raízes características são maiores que a unidade) e os valores das *comunalidades* para as seguintes situações: a primeira, considerando a extração apenas do primeiro fator (F1), e a segunda considerando a extração dos dois primeiros fatores (F1 e F2). Os valores encontrados para as *comunalidades* revelam o quanto da variabilidade de cada variável original do modelo é

³ 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 da amostra. Os testes de *Bartlett* e de *KMO* procuram verificar estatisticamente a existência dessa dependência.

capitada pelo primeiro fator F1 (penúltima coluna) e quanto dessa variabilidade é capitada pelos fatores F1 e F2, conjuntamente (última coluna)⁴.

O grau de relação existente entre o fator (F1 e F2) e as variáveis originais são também apresentado na tabela 2. Percebe-se que o fator F1 é altamente correlacionado com todas as 10 variáveis originais do modelo. Enquanto as variáveis X6, X7 e X8 correlacionam inversamente com o fator F1, as demais variáveis têm relação positiva direta com este fator. Essas evidências, em adição a sua capacidade de explicar mais de 50% de toda a variabilidade do conjunto de dados, demonstram ser o fator F1 o indicador satisfatório para a obtenção dos índices municipais de necessidades sanitárias (*INS_i*).

Tabela 2 - Relação entre as variáveis originais e o fator (F1 e F2) extraídos da análise fatorial: cargas fatoriais e comunalidades

Variáveis epidemiológicas e socioeconômicas	F1 ^a	F2 ^a	Comunalidades	Comunalidades
			(F1)	(F1 e F2)
X1 - Mortalidade de 0 a 5 anos	0,814	0,198	0,663	0,702
X2 - Fecundidade Total	0,717	0,293	0,514	0,599
X3 - Taxa de Analfabetismo	0,842	0,075	0,708	0,714
X4 - % domicílios com renda até 1/2 s.m.	0,924	0,115	0,854	0,867
X5 - Proporção óbitos mal definidos	0,258	0,254	0,067	0,131
X6 - % domicílio c/ rede esgoto.	-0,703	0,333	0,494	0,604
X7 - % domicílio c/ rede água	-0,589	0,589	0,347	0,694
X8 - % domicílio urbanos c/ lixo coletado	-0,618	-0,241	0,382	0,440
X9 - Densidade domiciliar	0,778	0,294	0,606	0,692
X10 - % população rural	0,626	-0,643	0,392	0,805

Fonte: Resultados da modelagem.

Nota: ^a Cargas fatoriais acima de 0,30 são consideradas estatisticamente significativas, a 5% de significância (Hair Júnior. et al. 2005).

A equação 3, abaixo, representa a combinação linear obtida na modelagem de análise fatorial (conforme Equação 2), e permite verificar o peso de cada variável original na

⁴ Para cada variável original, a *comunalidade* refere-se à proporção da sua variância total que é explicada pelo conjunto dos fatores considerados, sendo esta obtida pela soma do quadrado das cargas fatoriais de cada variável (CORRER et al., 2011; FÁVERO et al., 2009; MANLY, 19860; MINGOTI, 2005).

determinação do valor do fator F1, a ser considerado o indicador municipal de necessidades em saúde:

$$\text{INS} = \text{F1} = 0,162*Z1 + 0,143*Z2 + 0,167*Z3 + 0,184*Z4 + 0,051*Z5 - 0,140*Z6 - 0,117*Z7 - 0,123*Z8 + 0,155*Z9 + 0,125*Z10 \quad (3)$$

sendo que de Z1, ..., Z10 são variáveis padronizadas das respectivas variáveis originais X1, ..., X10.

A despeito da aparente simplicidade sugerida pela equação (3), é importante salientar a propriedade do modelo da análise fatorial e sua relação com as variáveis originais consideradas neste estudo. As evidências mostram que essas variáveis socioeconômicas e epidemiológicas não são independentes e se interagem de forma imbricada na determinação do quadro geral de necessidades de saúde de cada um dos municípios mineiros.

38

Os resultados sugerem, por exemplo, que políticas municipais contemplando ações simultâneas nas frentes típicas da atribuição municipal (atenção básica, saneamento e ensino fundamental) reduziriam, de imediato e em boa parte, as necessidades sanitárias do município. Também é de se esperar que políticas que normalmente requerem ações coordenadas com as demais esferas de governo (nas áreas de habitação e de redistribuição de renda, correspondentes às variáveis X9 e X4 respectivamente) também apresentem efeitos redutores significativos nas necessidades de saúde municipais.

Os resultados sugerem, por exemplo, que políticas municipais contemplando ações simultâneas nas frentes típicas da atribuição municipal (atenção básica, saneamento e ensino fundamental) reduziriam, de imediato e em boa parte, as necessidades sanitárias do município.

Dessa forma, os resultados revelam 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. Esta evidência vai ao encontro com os resultados do estudo de Ferreira Júnior *et al.* (2010, 2010b), ao justificarem que a realização de investimentos na atenção primária, sem

o devido aumento de investimentos nas áreas da educação básica, da habitação e do saneamento, pouco contribui para a mudança do *status quo*.

Esses autores desenvolvem o argumento levando em conta uma situação comum entre boa parte dos municípios, em que a população periférica cresce a taxas proporcionalmente maiores e estão desprovidas de ações mínimas de saneamento e de educação básica, dando condições para o agravamento do quadro de saúde das populações locais. Neste quadro, defendem os autores, mantém-se, por consequência, o viés da priorização dos serviços de caráter curativo em detrimento às ações de caráter preventivo (de menor custo).

A figura 2 apresenta a malha municipal do Brasil, onde os municípios estão divididos em quatro classes de faixas de índices de necessidades de saúde, levando em conta os valores máximo e mínimo observados⁵. As classes *Muito Baixo* e *Baixo* abrangem municípios com *INS_i* abaixo da média geral do ano de 2010, enquanto as classes *Alto* e *Muito Alto* abrangem municípios com *INS_i* acima dessa média. A classe *Muito Baixo* abrange municípios com *INS_i* abaixo da média em mais de 1 desvio-padrão (muito baixa necessidade de saúde), enquanto a classe *Muito Alto* abrange municípios com *INS_i* acima da média em mais de 1 desvio-padrão (muito alta necessidade de saúde).

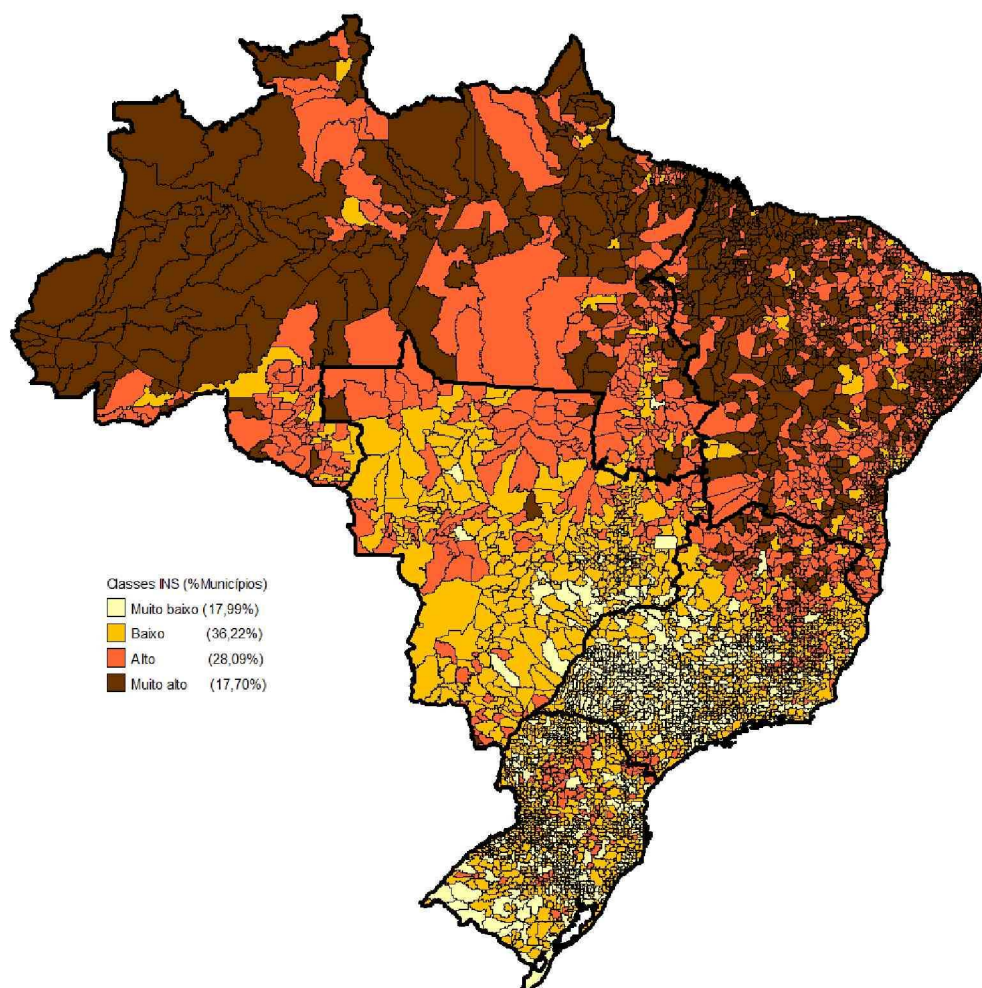
39

Com o menor índice de necessidades de saúde ($INS_i = -2,035$), o município de Balneário Camboriú (região sul do país) estabelece o limite inferior da classe dos municípios classificados com grau muito baixo de necessidades de saúde. No extremo oposto, com o maior índice de necessidades em saúde ($INS_i = 3,827$), o município de Belágua (região nordeste do país), estabelece o limite superior da classe daqueles que apresentam grau muito alto de necessidades de saúde.

Os municípios com grau *muito baixo* e grau *baixo* de necessidades (amarelo claro e amarelo escuro) abrangem, respectivamente, 17,99% e 36,22% dos municípios, correspondendo a pouco mais da metade (54,21%) dos municípios brasileiros. Os outros 45,79% dos municípios restantes possuem índices de necessidades acima da média para o país, sendo que 28,09% dos municípios estão na categoria de índices classificados como grau *alto* (municípios de cor laranja) e 17,70% estão na classe de municípios com índices de grau *muito alto* (cor marrom).

⁵ Importante lembrar que os escores obtidos pela análise fatorial, por serem originadas de variáveis padronizadas, apresentam média igual a zero e são mensuradas em unidades de desvio-padrão.

Figura 2 - Índices municipais de necessidades de saúde (*INS*) e percentuais de municípios por classe de necessidades



Fonte: Resultados da pesquisa.

Apesar dos municípios com grau *muito baixo* e grau *baixo* de necessidades (amarelo claro e amarelo escuro) abrangerem pouco mais da metade (54,21%) dos municípios brasileiros, em termos populacionais, esses municípios congregam 77,54% da população, ou seja, pouco mais de três quartos da população brasileira vivem em municípios com índice de necessidade de saúde baixo ou muito baixo. Nessa perspectiva, tem-se que 22,46% da população estão em municípios na categoria de índices classificados como grau *alto e muito alto* como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Número de municípios por classes de Índices de Necessidade de Saúde - Brasil – 2010

Classes	Municípios		População	
	Número	(%)	Número	(%)
Muito baixo	1.001	17,99	101.101.827	53,00
Baixo	2.015	36,21	46.803.783	24,54
Alto	1.563	28,09	26.133.137	13,70
Muito Alto	986	17,72	16.717.052	8,76
Total	5.565	100,00	190.755.799	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa

41

De forma geral, os resultados ilustrados na figura 1 chamam a atenção para existência de expressivas heterogeneidades entre os índices municipais de necessidades de saúde obtidos. As regiões *Norte* e *Nordeste* do país são aquelas que mais concentram municípios nas classes *alto* e *muito alto*. Na região Norte, a maioria dos municípios pode ser classificada na categoria de índices classificados como grau *alto* e *muito alto*, respectivamente, 45,66% e 44,77%, sendo que nesses municípios vivem 27,03% e 30,09% do total da população da região. Ou seja, comparativamente à média do país, quase um terço da população residente no Norte tem muita alta necessidade de saúde. Chama atenção ainda o percentual significativo da população que reside em municípios com baixa necessidade de saúde (41,44%) e que em apenas um município (Palmas, capital do Tocantins) o *INS_i* é classificado como *muito alto*.

“As regiões Norte e Nordeste do país são aquelas que mais concentram municípios nas classes alto e muito alto necessidade de saúde.”

O mesmo ocorre com a região Nordeste, em que 50,39% dos municípios possuem índices de necessidades de saúde *alto*, e 41,14% *muito alto*, como mostra a tabela 2. Em termos populacionais, tem-se que 57,12% da população da região Norte e 55,04% da população da região Nordeste vivem em municípios com índices de necessidades altos e muitos altos.

Tabela 4 - Número de municípios por classes de Índices de Necessidade de Saúde – Regiões - Brasil – 2010

Classes	Municípios		População	
	Número	(%)	Número	(%)
NORTE				
Muito baixo	1	0,22	228.332	1,44
Baixo	42	9,35	6.573.549	41,44
Alto	205	45,66	4.288.774	27,03
Muito alto	201	44,77	4.773.799	30,09
Total	449	100,00	15.864.454	100,00
NORDESTE				
Muito baixo	11	0,61	9.810.728	18,48
Baixo	141	7,86	14.054.454	26,48
Alto	904	50,39	17.745.086	33,43
Muito alto	738	41,14	11.471.682	21,61
Total	1.794	100,00	53.081.950	100,00
SUDESTE				
Muito baixo	586	35,13	63.812.844	79,40
Baixo	804	48,20	13.752.543	17,11
Alto	236	14,15	2.372.839	2,95
Muito alto	42	2,52	426.184	0,53
Total	1.668	100,00	80.364.410	100,00
SUL				
Muito baixo	370	31,14	20.517.613	74,92
Baixo	710	59,76	6.108.311	22,30
Alto	108	9,09	760.967	2,78
Muito alto	0	0,00	0	0,00
Total	1.188	100,00	27.386.891	100,00
CENTRO-OESTE				
Muito baixo	33	7,08	6.732.310	47,89
Baixo	318	68,24	6.314.926	44,92
Alto	110	23,61	965.471	6,87
Muito alto	5	1,07	45.387	0,32
Total	466	100,00	14.058.094	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa

Por outro lado, à medida que se afasta em direção às regiões do *Sudeste* e *Sul* do país, vai se tornando maior a proporção de municípios com índices de necessidade de saúde classificados como *baixo* e *muito baixo*. Na região Sudeste eles correspondem, conjuntamente, a 83,33% dos municípios e na região Sul, a 90,9%. Na perspectiva populacional, isso significa que 96,51% da população da região Sudeste e 97,22% da população da região Sul

“À medida que se afasta em direção às regiões do Sudeste e Sul do país, vai se tornando maior a proporção de municípios com índices de necessidade de saúde classificados como baixo e muito baixo.”

vivem em municípios classificados como grau muito baixo ou baixo de necessidades de saúde. Destaca-se ainda que aqueles municípios classificados com *muito baixo* representam 35,13% e 31,14% para as regiões Sudeste e Sul, nessa ordem, residindo nos mesmos um contingente populacional significativo de 79,40% e 74,92% respectivamente. A ainda que pontuar o fato de não existir na região Sul nenhum município classificado como *muito alto*.

A região Centro-Oeste também apresenta a maioria dos municípios classificados como grau muito baixo e baixo de necessidades de saúde, entretanto com patamares distintos das regiões Sudeste e Sul. Os resultados mostram que 7,08% e 68,24% dos municípios e, 47,89% e 44,92% da população residente encontram-se nessas classes respectivamente.

A heterogeneidade no perfil das necessidades de saúde presente entre as regiões também é visível intra-regiões como mostra a tabela 5. Na região Norte todos os estados apresentam elevados percentuais de municípios classificados como de *alto* e *muito alto*. Nesses os municípios assim classificados perfazem mais de 90,00% do total de cada um dos estados, com exceção apenas de Rondônia e Tocantins, onde observam-se municípios classificados como de baixa necessidade de saúde com 19,23% e 16,55% respectivamente. Nesse último, apenas a capital, Palmas, encontra-se na categoria *muito baixo*, como destacado anteriormente – INS de -1,139. Por outro lado, na região o município de São Paulo de Olivença, no estado do Amazonas, destaca-se nesse conjunto com o pior INS (3,635).

“A heterogeneidade no perfil das necessidades de saúde presente entre as regiões também é visível intra-regiões.”

Na mesma perspectiva, a maioria dos estados da região Nordeste também apresentam elevados percentuais de municípios nas classes *alto* e *muito alto*. Com exceção do Rio Grande do Norte e Pernambuco, os demais apontam valores muito próximos de 90,00% ou ainda maiores nas duas classes conjuntamente, a exemplo do estado do Maranhão, com 99,08%. Nesses dois estados, Rio Grande do Norte e Pernambuco, observam-se os maiores percentuais de municípios com índices de necessidades classificados como *baixo*, respectivamente, 114,37% e 16,22%, entretanto, com baixos percentuais na classe *muito baixo*. Na região como um todo, o município com o menor INS é Salvador (Bahia), -1,474,

enquanto no outro extremo, o município de Belágua (Maranhão) observa-se o maior *INS*, 3,827, destacadamente o de maior necessidade de saúde do País, como já apontado.

As regiões Sudeste e Sul que de forma geral apresentam os maiores percentuais de municípios com índices de necessidades classificados como muito baixo e baixo, entretanto, também apresentam diversidades entre os estados que os compõe. Na região Sudeste, Minas Gerais apresenta o maior percentual de municípios classificados com *INS alto* e *muito alto* (30%), sendo o único estado com municípios classificados com *INS muito alto*. Junto com o Espírito Santo são os estados com os menores percentuais de municípios com muito baixa necessidade de saúde, 17,94% e 15,38%, respectivamente. Chama atenção o estado de São Paulo, onde 59,84% dos seus municípios encontram-se na classe de *INS muito baixo*, destacadamente o melhor estado do país analisando sobre essa ótica. Na região, o município de Setubinha (em Minas Gerais) tem a maior necessidade de saúde, com *INS* de 2,171, e o município de São Caetano do Sul (no estado de São Paulo), a menor necessidade, com *INS* de -1,975 (2ª melhor situação no país).

As regiões Sudeste e Sul que de forma geral apresentam os maiores percentuais de municípios com índices de necessidades classificados como muito baixo e baixo, entretanto, também apresentam diversidades entre os estados que os compõe.

Os municípios da região Centro-Oeste apontam no geral padrões distintos entre os estados no que se refere à necessidade de saúde. Mato Grosso do Sul apresenta um percentual elevado de municípios na classe *baixo*, 74,36%, que, agregado ao conjunto 20,51% na classe *alto*, perfazem um total de 94,87% dos municípios. Mato Grosso também apresenta elevado número de municípios nessas duas classes, 96,45%, entretanto numa situação de maiores necessidades de saúde comparativamente ao Mato Grosso do Sul. Do total de seus municípios 43,26% encontram-se na classe *alto*. Goiás, por sua vez, assemelha-se com o estado do Mato Grosso do Sul no elevado percentual de município com baixa necessidade de saúde, 75,20%, entretanto com percentual mais importante de municípios na categoria *muito baixo* (11,38%). O Distrito Federal classifica-se como de muito baixa necessidade de saúde. Na região como um todo, destacam-se os municípios de Goiânia (capital do estado de Goiás), com o menor *INS*, -1,5470, e o município de Campinápolis (no Mato Grosso), com o maior

INS, 1,5699. Maior detalhamento da realidade de cada estado segundo os municípios pode ser visualizado no anexo 1.

Tabela 5 - Número de municípios (%) por classes de Índices de Necessidade de Saúde e valores de INS: – Estados - Brasil – 2010

Regiões/estados	Municípios (%) por Classe de INS				Valores INS		
	Muito baixo	Baixo	Alto	Muito alto	Valor mínimo	Mediana	Valor máximo
NORTE							
Rondônia	0,00	19,23	73,08	7,69	-0,801	0,605	1,055
Acre	0,00	4,55	31,82	63,63	-0,345	1,328	3,261
Amazonas	0,00	1,61	14,52	83,87	-0,636	1,916	3,635
Roraima	0,00	6,67	53,33	40,00	-0,745	0,921	2,809
Pará	0,00	3,50	33,57	62,94	-0,792	1,312	3,323
Amapá	0,00	6,25	25,00	68,75	-0,103	1,166	2,322
Tocantins	0,72	16,55	65,47	17,27	-1,139	1,136	1,923
NORDESTE							
Maranhão	0	0,92	11,98	87,10	-0,676	1,797	3,827
Piauí	0	2,23	33,04	64,73	-0,845	1,190	2,655
Ceará	0,54	5,98	63,59	29,89	-1,047	0,821	2,034
Rio Grande do Norte	1,20	14,37	71,26	13,17	-1,119	0,585	1,622
Paraíba	0,45	6,28	65,02	28,25	-1,226	0,770	2,003
Pernambuco	2,16	16,22	54,59	27,03	-1,441	0,667	2,409
Alagoas	0,00	1,96	24,51	73,53	-0,520	1,298	2,287
Sergipe	1,33	9,33	70,67	18,67	-1,254	0,647	1,905
Bahia	0,48	11,03	58,51	29,98	-1,474	0,756	1,945
SUDESTE							
Minas Gerais	17,94	52,05	25,09	4,92	-1,659	-0,478	2,171
Espirito Santo	15,38	76,92	7,69	0,00	-1,768	-0,472	0,310
Rio de Janeiro	36,96	59,78	3,26	0,00	-1,714	-0,922	0,403
São Paulo	59,84	38,14	2,02	0,00	-1,975	-1,100	0,582
SUL							
Paraná	20,80	65,91	13,28	0,00	-1,739	-0,440	0,907
Santa Catarina	31,40	58,70	9,90	0,00	-2,035	-0,770	0,761
Rio Grande do Sul	39,31	55,24	5,44	0,00	-1,860	-0,852	0,713
CENTRO-OESTE							
Mato Grosso do Sul	2,56	74,36	20,51	2,56	-1,1689	0,22947	1,1330
Mato Grosso	1,42	53,19	43,26	2,13	-1,2085	-0,0432	1,5699
Goiás	11,38	75,20	13,41	0,00	-1,5470	-0,4837	0,9317
Distrito Federal	100,00	0,00	0	0,00	-1,3596	...	...

Fonte: Resultados da pesquisa

9. INDICADOR MUNICIPAL DE EQUIPAMENTOS PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA (IEAP)

Inicialmente, convém analisar os resultados da qualidade estatística do modelo de análise fatorial, levando em conta a opção pela extração dos dois fatores de maior representatividade das variáveis originais (F1 e F2). A última linha da tabela 6 mostra que o teste de *Bartlett* é significativo a 1%, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que leva a aceitar a presença de correlações significativas entre as variáveis, validando os resultados do modelo. Por sua vez, o teste de KMO apresenta valor de 0,89, indicando que os dados podem ser trabalhados com as técnicas da análise fatorial.

A penúltima linha da tabela 6 mostra os valores das raízes características associadas a cada um dos dois fatores extraídos (F1 e F2) e revela que esses dois fatores explicam em torno de 29,9% de toda a variância embutida nas 34 variáveis do banco de dados. Levando em conta que os maiores poderes de explicação das variáveis estão embutidos nos dois primeiros fatores do modelo, pode-se afirmar que os outros 70,2% da variância total estão diluídos, de forma decrescente, entre os 32 fatores restantes⁶.

47

No que tange à *comunalidade* associada aos fatores F1 e F2 (última coluna da tabela 6), pode-se constatar que seus valores são bem variados. As maiores *comunalidades* estão na casa de 0,5 e correspondem às variáveis *monitor de ECG*, *esfignomanômetro adulto*, *otoscópio e autoclave*, (por 100 mil habitantes) em ordem decrescente de valor. Para equipamento, pode-se afirmar que mais de 50% de suas respectivas variâncias são explicadas pelos fatores F1 e F2 conjuntamente. Por outro lado, as menores *comunalidades* correspondem ao *equipamento espectrofotômetro* e *raio x odontológico extra-oral*, cujos valores de 0,065 e 0,070 mostram que aproximadamente 6,5% e 7,0% respectivamente da variância de cada variável estão distribuídos entre os dois primeiros fatores, enquanto o restante de sua variabilidade está diluído entre os 32 fatores restantes.

⁶ Pela própria característica da análise fatorial, a partir da extração do primeiro fator (F1), os demais fatores apresentam contribuição marginal decrescente e cada vez menos expressiva na explicação da variância total do bando de dados.

Tabela 6 - Relação entre as variáveis originais e os dois primeiros fatores extraídos da análise fatorial: cargas fatoriais e *comunalidades*

Equipamentos por 100 mil habitantes	F1 ^a	F2 ^a	<i>Comunalidades</i>
Raio X Total	0,437	0,453	0,3396
Raio X Odontológico extra-oral	n.s	n.s.	0,0700
Raio X Odontológico intra-oral	0,341	n.s.	0,1180
Ultrassom doppler colorido	n.s.	0,542	0,3650
Ultrassom ecógrafo	n.s.	n.s	0,1130
Autoclave	0,656	-0,314	0,5290
Balança antropométrica adulta	0,479	-0,393	0,3840
Balança pediátrica	0,455	-0,492	0,4500
Centrifuga	0,542	n.s	0,3250
Contador de células sanguíneas	0,449	n.s	0,2260
Equipamento para cauterização	0,514	n.s.	0,2700
Esfigmomanômetro adulto	0,692	n.s.	0,5540
Esfigmomanômetro pediátrico	0,481	n.s.	0,2770
Espectrofotômetro	n.s.	n.s.	0,0650
Estetoscópio de Pinard (Doppler Fetal)	0,349	-0,399	0,2810
Estufa	0,455	n.s.	0,2490
Microscópio	0,435	n.s.	0,1990
Nebulizador	0,471	-0,314	0,3210
Oftalmoscópio	0,409	n.s.	0,1750
Otoscópio	0,661	-0,329	0,5460
Refrigerador para vacina	0,445	-0,466	0,4160
Desfibrilador	0,593	0,301	0,4420
Monitor de ECG	0,505	0,555	0,5630
Oxímetro	0,543	0,398	0,4530
Reanimador pulmonar	0,609	n.s.	0,4110
Eletrocardiógrafo	0,605	n.s.	0,3700
Eletroencefalógrafo	n.s.	0,337	0,1470
Endoscópio digestivo	n.s.	0,495	0,3000
Equipamento para optometria	n.s.	0,318	0,1300
Aparelho de diatermia por ultrassom	0,364	n.s.	0,2010
Aparelho de eletroestimulação	0,348	n.s.	0,1950
Equipamento para audiometria	n.s.	0,357	0,1680
Equipo odontológico	0,469	-0,361.	0,3510
Forno de Bier	n.s.	n.s.	0,1000
Raiz característica (valores)	6,811	3,348	10,159 (soma)
Raiz característica (%)	20,033	9,846	29,87 (soma)
Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i> /// Teste <i>KMO</i>		54.758,03 (p<1%)	/// 0,893

Fonte: Resultados do modelo.

Nota 1. Fonte: Resultados da modelagem, utilizando-se do banco de dados elaborado na pesquisa, a partir das informações do Censo da Assistência Médico-Sanitária (IBGE, 2009).

Nota 2. ^a Cargas fatoriais abaixo de 0,30 são consideradas estatisticamente não significativas (n.s.), para uma amostra maior ou igual a 350 e adotando significância de 5% (HAIR JÚNIOR et al., 2005).

A despeito de que, para algumas das variáveis, ocorrem baixos valores para *comunalidades* de F1 e F2, esse fato não deve ser considerado um problema sob o ponto de vista estatístico. Isso porque, pelo próprio princípio da análise fatorial, a contribuição dos primeiros fatores (neste caso, F1 e F2) em termos dos valores das *comunalidades* sempre será maior que as contribuições marginais dos demais fatores da análise fatorial (F3, F4, ..., F34). Em outras palavras, se, para alguns equipamentos considerados na análise, os valores das *comunalidades* dos fatores F1 e F2 são muito baixos, por outro lado, esses são os maiores valores possíveis de serem obtidos para o estudo de caso.

Ainda na tabela 6, os valores das cargas fatoriais medem o grau de correlação entre cada um dos 34 equipamentos considerados na análise fatorial e cada um dos dois fatores extraídos do modelo. Para facilitar a análise, optou-se por apresentar apenas as correlações cujos valores estão acima de 0,30, levando-se em conta que abaixo desse valor as cargas fatoriais não apresentam expressividade estatística a 5% de significância (HAIR JÚNIOR et al., 2005).

Pode-se observar que a grande maioria dos equipamentos considerados na análise está correlacionada com F1 ou com F2 ou com ambos simultaneamente. Dos 34 equipamentos considerados, 25 apresentam correlação positiva e estatisticamente significativa com o primeiro fator (F1), o que também indica que essas 25 variáveis estão significativamente correlacionadas entre si. Quanto ao segundo fator (F2), apenas 17 variáveis apresentam-se correlacionadas, sendo que nove delas apresentam correlação positiva, e as outras oito apresentam correlação negativa com o fator F2.

O motivo adicional e definitivo de ter sido dispensada a extração dos demais fatores da análise fatorial (F3, F4, etc.) está no fato de que, além dos fatores subsequentes apresentarem contribuição decrescente e pouco expressiva na explicação da variância do banco de dados, suas cargas fatoriais apresentaram-se estatisticamente não significativas para a expressiva maioria dos equipamentos. Além do mais, as poucas correlações significativas apresentaram alternâncias entre sinais negativos e positivos, evidenciando pouca utilidade interpretativa dos seus resultados.

De forma geral, percebe-se que o fator F1 é composto por equipamentos de menor densidade tecnológica e associados a menores custos de aquisição, manutenção e utilização. Por sua vez, o fator F2 agrega os equipamentos médico-assistenciais de maior densidade tecnológica e relacionados a maiores custos de aquisição, manutenção e utilização. Associadas ao fato de que esses fatores são não correlacionados, tais constatações dão

evidências de que, entre os municípios brasileiros, inexistem uma relação proporcional, simultânea e unívoca entre os 34 equipamentos médico-assistenciais considerados, o que estaria refletindo baixa adesão às condições para uma atenção primária resolutive.

A tabela 7 apresenta as combinações lineares que perfazem os fatores F1 e F2 e que possibilitam obter os respectivos escores fatoriais para cada um dos 5565 municípios brasileiros. Pela observação dos coeficientes apresentados na segunda e terceira colunas da tabela 7, percebe-se que, no geral, enquanto o fator F1 atribui maior peso aos equipamentos de menor densidade tecnológica, o fator F2 é influenciado de forma proporcionalmente maior pelos equipamentos de maior densidade tecnológica.

Optou-se por construir o *indicador municipal de equipamentos para a atenção primária* ($Iea\phi_i$) a partir da média ponderada das combinações lineares dos fatores F1 e F2, utilizando como ponderação os valores das respectivas raízes (penúltima e última linhas da tabela 7). O fato de que o valor absoluto da raiz característica do fator F1 (6,811) é cerca de duas vezes o valor observado para o fator F2 (3,348) implica, obviamente, que o indicador $Iea\phi_i$ (média ponderada de F1 e F2) terá maior influência do primeiro em detrimento do segundo fator.

Tabela 7- Coeficientes das combinações lineares de F1 e F2 e coeficientes médios utilizados na combinação linear do índice municipal de equipamentos para a atenção primária (*Ieap*)

Equipamentos	F1	F2	Média ponderada ^a
Raio X Total	0,064	0,135	0,087
Raio X Odontológico extra-oral	0,038	-0,010	0,022
Raio X Odontológico intra-oral	0,050	-0,013	0,029
Ultrassom doppler colorido	0,039	0,162	0,080
Ultrassom ecógrafo	0,040	0,059	0,046
Autoclave	0,096	-0,094	0,033
Balança antropométrica adulta	0,070	-0,117	0,008
Balança pediátrica	0,067	-0,147	-0,004
Centrifuga	0,080	0,053	0,071
Contador de células sanguíneas	0,066	0,046	0,059
Equipamento para cauterização	0,075	-0,024	0,042
Esfignomanômetro adulto	0,102	-0,082	0,041
Esfignomanômetro pediátrico	0,071	-0,064	0,027
Espectrofotômetro	0,037	0,016	0,030
Estetoscópio de Pinard Doppler	0,051	-0,119	-0,005
Estufa	0,067	-0,061	0,025
Microscópio	0,064	0,029	0,052
Nebulizador	0,069	-0,094	0,015
Oftalmoscópio	0,060	-0,027	0,031
Otoscópio	0,097	-0,098	0,033
Refrigerador para vacina	0,065	-0,139	-0,002
Desfibrilador	0,087	0,090	0,088
Monitor de ECG	0,074	0,166	0,104
Oxímetro	0,080	0,119	0,093
Reanimador pulmonar	0,090	0,059	0,080
Eletrocardiógrafo	0,089	0,020	0,066
Eletroencefalógrafo	0,027	0,101	0,051
Endoscópio digestivo	0,034	0,148	0,072
Equipamento para optometria	0,025	0,095	0,048
Ap. de diatermia por ultrassom	0,053	0,078	0,061
Aparelho de eletroestimulação	0,051	0,081	0,061
Equipamento para audiometria	0,029	0,107	0,055
Equipo odontológico	0,069	-0,108	0,011
Fomo de Bier	0,041	0,045	0,042
Raiz característica (valores)	6,811	3,348	10,159 (soma)
Raiz característica (pesos)	0,670	0,330	1,000 (soma)

Fonte: Resultados do modelo

Nota 1. Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota 2. ^a Refere-se à média ponderada dos coeficientes relacionados aos fatores F1 e F2, utilizando como pesos os valores das suas respectivas raízes características.

Contudo, o I_{eap}_i mantém-se correlacionado com ambos os fatores, em cerca de 90% com o fator F1 e de 44% com F2, medidas pela *correlação de Pearson*, a 1% de significância. Dessa forma, o indicador municipal de equipamentos para a atenção primária (I_{eap}_i) terá maior influência dos equipamentos mais básicos, sem, contudo, desassociar a sua relação com os demais equipamentos, haja vista as condições predefinidas nesta pesquisa a respeito da resolubilidade da atenção primária.

Obtidos os valores dos índices municipais de equipamentos para a atenção primária⁷ (I_{eap}_i), a etapa seguinte consistiu em avaliá-los por meio de mapas, permitindo analisar as desigualdades⁸. A figura 3 apresenta a malha municipal brasileira, onde estão plotados quatro classes de municípios, delimitados manualmente, levando em conta os valores máximos (+6,699 desvios-padrão) e mínimos (-0,992 desvios-padrão), a média e o desvio-padrão observados: a) *muito baixo*; b) *baixo*; c) *alto*; e d) *muito alto*.

As classes “*muito baixo*” e “*baixo*” abrangem municípios com I_{eap}_i abaixo da média geral de 2010, enquanto as classes “*alto*” e “*muito alto*” abrangem municípios com I_{eap}_i acima da média. A classe “*muito baixo*” abrange municípios com I_{eap}_i abaixo da média em mais de 1 desvio-padrão, enquanto a classe “*muito alto*” abrange municípios com I_{eap}_i acima da média em mais de 1 desvio-padrão.

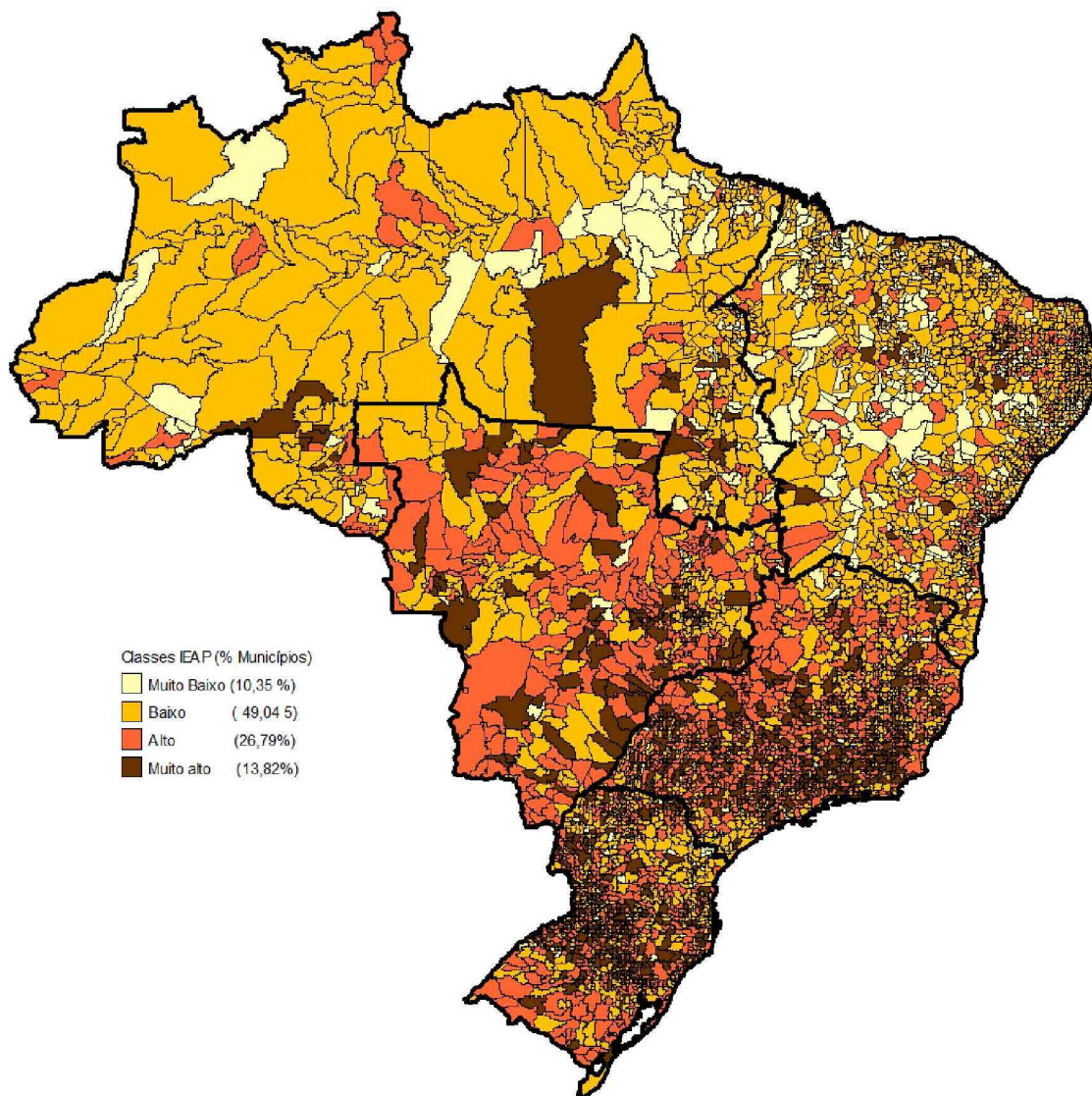
52

Percebe-se que os municípios coloridos de amarelo e amarelo claro apresentam níveis de disponibilidade de equipamentos classificados nas classes “*baixo*” (49,04% dos municípios) e “*muito baixo*” (10,35% dos municípios), respectivamente, sendo estas compostas dos municípios com níveis de equipamentos abaixo da média brasileira observada para 2009 (59,39% dos municípios). Por outro lado, os municípios com níveis de equipamentos acima da média observada (40,61% dos municípios) correspondem às classes “*alto*” (26,79% dos municípios) e “*muito alto*” (13,82% dos municípios), de cores laranja e marrom respectivamente.

⁷ Para os municípios de Campo Florido (Minas Gerais) e Nova Itaberaba (Santa Catarina) não estavam disponíveis informações que possibilitassem a construção do índice de equipamentos. Por isso, os valores calculados para esses municípios são estimativas com base na média ponderada pelo volume populacional dos índices de equipamentos dos municípios vizinhos. Para Campo Florido, foram escolhidos como municípios vizinhos, Pirajuba, Conceição de Alagoas e Veríssimo. Para o município de Nova Itaberaba, foram definidos como vizinhos, Major Gercino, São João Batista e Antônio Carlos.

⁸ Ao empregar a média ponderada dos fatores F1 e F2 o I_{eap}_i deixou de ter média “zero” e desvio-padrão igual a 1, o que determina perda de comparabilidade com a análise do INS. Desta forma, procedeu-se a padronização ou normalização do I_{eap}_i utilizando o seguinte cálculo: razão entre o valor observado menos a média da amostra e seu desvio-padrão. Desta forma, cada variável passa a se expressar em unidades de desvios-padrões, apresentando média igual a zero e desvio-padrão igual à unidade.

Figura 3 - Índices municipais de equipamentos para a atenção primária (I_{eap}) e percentuais de municípios pertencentes a cada classe



53

Fonte: Resultados da pesquisa.

Apesar dos municípios com grau *muito baixo* e grau *baixo* de I_{eap} (amarelo claro e amarelo escuro) abrangerem pouco mais da metade dos municípios brasileiros (59,39%) em termos populacionais, esses municípios representam apenas 35% da população, ou seja, pouco mais de um terço da população brasileira vive em municípios com índice de equipamentos da atenção primária baixo ou muito baixo. Nessa perspectiva, observa-se que 65% da população residem em municípios na categoria de I_{eap} classificados como grau *alto* e *muito alto* como mostra a tabela 8.

Tabela 8 – Número de municípios por classes de *Ieap_i* - Brasil – 2010

Classes	Municípios		População	
	Número	(%)	Número	(%)
Muito baixo	576	10,35	8.568.408	4,49
Baixo	2.729	49,04	58.197.709	30,51
Alto	1.491	26,79	52.398.832	27,47
Muito alto	769	13,82	71.590.850	37,53
Total	5.565	100,00	190.755.799	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa

De forma geral, a análise do *Ieap_i* segundo as grandes regiões do país aponta mais uma vez as desigualdades e as condições desfavoráveis das regiões menos desenvolvidas Norte e Nordeste. Um número significativo de municípios tem *Ieap_i* abaixo da média nacional, concentrando importante contingente populacional. Em ambas, cerca de 85,00% dos municípios estão classificados como “*baixo*” e “*muito baixo*” no *Ieap_i*, determinando reduzida oferta e disponibilidade dos equipamentos médico-assistenciais, sendo que nesses municípios residem aproximadamente 59,00% da população do país. A que se destacar ainda que dos 520 municípios brasileiros classificados como “*muito baixo*”, 92,80% deles localizam-se nessas duas regiões. Os resultados apontam que 19,15% e 22,13% dos municípios tem “*muito baixa*” oferta de equipamentos no Norte e Nordeste, respectivamente, onde residem 10,19% e 10,89% da população em cada uma das regiões.

“A análise do IEAP segundo as grandes regiões do País aponta mais uma vez as desigualdades existentes e as condições desfavoráveis das regiões menos desenvolvidas Norte e Nordeste.”

Por outro lado, a porção central e sul do País apresenta melhores resultados no que se refere ao *Ieap_i*, apesar de determinarem também disparidades inter-regionais como será mostrado mais adiante. Os dados apresentados na tabela 9 apontam para percentuais ainda importante de municípios na classe “*baixo*”, entretanto, em patamares bem inferiores –

variando de 36,93% no Sudeste a 41,08% no Sul. Indiscutivelmente a situação em termos de oferta de equipamentos é maior relativamente à média nacional. Mais da metade dos municípios nessas três regiões está na classe “ *muito alto*” e “ *alto*”. Destaca-se nesse conjunto o percentual daqueles com as melhores condições em termos de oferta de equipamentos, inicialmente em função do número de municípios assim classificados, variando de 18,03% no Centro-Oeste até 22,00% no Sudeste, mas principalmente pelo volume populacional residente nesses municípios: 43,86% no Sul; 49,80% no Centro-oeste e 51,91% no Sudeste.

Convém reiterar que os índices *Ieap_i* consistem na combinação linear das quantidades de equipamentos médico-assistenciais observadas em cada município, sendo essas quantidades relativizadas pela população do município (por 100 mil habitantes). Dessa forma, as desigualdades percebidas entre índices municipais de oferta de equipamentos permitem afirmar que a quantidade e a distribuição entre os municípios brasileiros não acompanham proporcionalmente a base populacional de cada município. Ademais, os testes estatísticos adicionais concluem pela inexistência de correlação entre o tamanho populacional e *Ieap_i* nos municípios. Tanto o teste estatístico de *Kendall* quanto o teste de *Spearman* não rejeitaram a hipótese de ausência de correlação entre *tamanho populacional do município* e *Ieap_i*.

55

Contudo, não se pode afirmar, *a priori*, que se trata de cenário contrário ao princípio da equidade, uma vez que para se avaliar o grau de adesão a esse princípio, as heterogeneidades percebidas na disponibilidade de equipamentos devem ser confrontadas com informações ou indicadores adicionais, tais como um indicativo do grau de necessidades de saúde entre os municípios.

Tabela 9 - Número de municípios por classes de *Ieap_i* – Regiões - Brasil – 2010

Classes	Municípios		População	
	Número	(%)	Número	(%)
NORTE				
Muito baixo	86	19,15	1.616.951	10,19
Baixo	296	65,92	7.715.428	48,63
Alto	49	10,91	5.230.650	32,97
Muito alto	18	4,01	1.301.425	8,20
Total	449	100,00	15.864.454	100,00
NORDESTE				
Muito baixo	397	22,13	5.779.498	10,89
Baixo	1.153	64,27	25.053.623	47,20
Alto	199	11,09	12.692.779	23,91
Muito alto	45	2,51	9.556.050	18,00
Total	1.794	100,00	53.081.950	100,00
SUDESTE				
Muito baixo	37	2,22	419.102	0,52
Baixo	616	36,93	15.172.021	18,88
Alto	648	38,85	23.052.777	28,69
Muito alto	367	22,00	41.720.510	51,91
Total	1.668	100,00	80.364.410	100,00
SUL				
Muito baixo	43	3,62	544.508	1,99
Baixo	488	41,08	6.865.977	25,07
Alto	402	33,84	7.965.099	29,08
Muito alto	255	21,46	12.011.307	43,86
Total	1.188	100,00	27.386.891	100,00
CENTRO-OESTE				
Muito baixo	13	2,79	208.349	1,48
Baixo	175	37,55	3.356.182	23,87
Alto	194	41,63	3.492.005	24,84
Muito alto	84	18,03	7.001.558	49,80
Total	466	100,00	14.058.094	100,00

Fonte: Elaboração própria. Dados da pesquisa.

A diversidade no perfil do *Ieap_i* presente entre as regiões também é visível entre os estados em cada região como indica a tabela 10. Configura-se novamente a situação de carência relativa nas regiões Norte e Nordeste segundo seus estados com destaque para os importantes diferenciais observados.

No Norte, a maioria dos municípios encontram-se nas classes “baixo” e “muito baixo”, com destaque para Amazonas, Pará e Amapá com percentuais igual ou acima dos 90,00%. Mais ainda: chama a atenção os estados do Acre, Tocantins e Pará, onde significativo número

de municípios encontra-se classificados como de muito baixa oferta de equipamentos – 22,73%; 23,02% e 27,27% respectivamente.

O mesmo padrão se repete no Nordeste entretanto evidenciado carências ainda maiores. Além dos elevados percentuais de municípios classificados como “*baixo*” e “*muito baixo*” no *Iepi* em todos os estados, Paraíba, Bahia e Maranhão apontam que, do total de municípios em cada estado, 19,73%, 22,54% e 27,65% têm muito baixa oferta de equipamentos nessa ordem. Mais ainda: em Alagoas e Piauí esses percentuais são de 37,25% e 44,64% respectivamente.

No outro extremo, os estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste configuram condições bem distintas, apesar da evidente disparidade regional. Em todos os estados da região Sudeste mais da metade dos municípios estão classificados como de “*alto*” ou “*muito alto*”, destacadamente o Rio de Janeiro, com 71,74%. Também para esse estado chama atenção o fato de que pouco mais de 1/3 dos seus municípios têm oferta de equipamento muito alta – melhor situação entre todos os estados brasileiros. Ainda assim, destaca-se o fato de que, em Minas Gerais e no Espírito Santo, evidenciam-se percentuais importantes de municípios na categoria “*baixo*” – com 39,04% e 46,15% respectivamente.

57

Os estados da região Sul e Centro-Oeste não apresentam situação muito distinta da do Sudeste, a despeito dos diferentes percentuais também observados. No Sul deve-se apontar o Paraná – único estado com menos de 50% de municípios nas classes “*alto*” e “*muito alto*”. Ele, por sua vez, apresenta 48,37% dos seus municípios classificados com baixa oferta de equipamentos. Rio Grande do Sul e Santa Catarina, na sequência, apresentam valores de 35,08% e 40,96% respectivamente.

No Centro-Oeste, destaque para Mato Grosso do Sul, com 70,51% dos municípios nas classes “*alto*” e “*muito alto*”. No Mato Grosso e Goiás esse percentual está em torno dos 57,00% para ambos. Nessa região também observam-se contingentes elevados de municípios na categoria de baixa oferta de equipamentos: 40,43% e 39,02 respectivamente.

Tabela 10 - Número de municípios (%) por classes de *Ieap_i* – Estados - Brasil – 2010

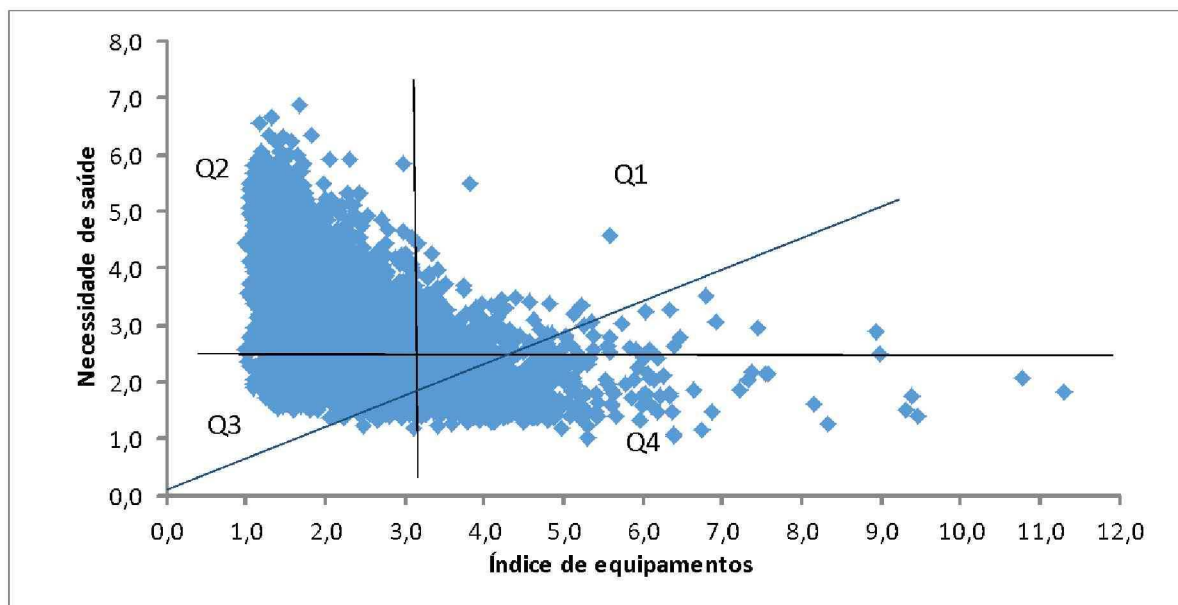
Regiões/estados	Municípios (%) por Classe de IEAP				Valores IEAP		
	Muito baixo	Baixo	Alto	Muito alto	Valor mínimo	Mediana	Valor máximo
NORTE							
Rondonia	7,69	65,38	15,38	11,54	-1,200	-0,334	1,426
Acre	22,73	63,64	13,64	0,00	-1,227	-0,748	0,442
Amazonas	9,68	82,26	8,06	0,00	-1,242	-0,724	0,626
Roraima	0,00	73,33	26,67	0,00	-0,942	-0,431	0,766
Pará	27,27	62,94	7,69	2,10	-1,237	-0,826	3,244
Amapá	0,00	93,75	6,25	0,00	-0,981	-0,573	0,713
Tocantins	23,02	58,27	12,23	6,47	-1,214	-0,641	3,254
NORDESTE							
Maranhão	27,65	66,82	5,07	0,46	-1,292	-0,879	1,480
Piauí	44,64	47,32	5,80	2,23	-1,325	-0,947	3,048
Ceará	9,78	77,17	12,50	0,54	-1,171	-0,611	2,808
Rio Grande do Norte	8,38	70,66	17,96	2,99	-1,241	-0,490	3,746
Paraíba	19,73	62,33	13,00	4,93	-1,223	-0,595	2,149
Pernambuco	12,43	76,22	8,11	3,24	-1,201	-0,699	3,665
Alagoas	37,25	59,80	2,94	0,00	-1,269	-0,936	0,827
Sergipe	8,00	73,33	17,33	1,33	-1,267	-0,660	3,078
Bahia	22,54	58,99	15,35	3,12	-1,297	0,667	4,587
SUDESTE							
Minas Gerais	2,23	39,04	37,63	21,10	-1,277	0,185	8,445
Espírito Santo	2,56	46,15	38,46	12,82	-1,026	0,025	6,011
Rio de Janeiro	0,00	28,26	34,78	36,96	-0,880	0,704	3,720
São Paulo	2,48	34,42	40,93	22,17	-1,323	0,266	6,994
SUL							
Paraná	6,02	48,37	30,83	14,79	-1,280	-0,092	5,032
Santa Catarina	3,07	40,96	32,42	23,55	-1,328	0,087	7,126
Rio Grande do Sul	2,02	35,08	37,30	25,60	-1,246	0,315	4,989
CENTRO-OESTE							
Mato Grosso do Sul	1,28	28,21	50,00	20,51	-1,144	0,398	2,206
Mato Grosso	2,13	40,43	39,72	17,73	-1,116	0,150	6,606
Goiás	3,66	39,02	40,24	17,07	-1,205	0,173	8,970
Distrito Federal	...	...	...	100,00	1,434	...	...

Fonte: Resultados da pesquisa

10. ÍNDICE DE PRIORIZAÇÃO DOS INVESTIMENTOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA (INS / IEAP)

A Figura 4 refere-se ao gráfico de dispersão resultante do cruzamento dos índices municipais de necessidades de saúde e os de equipamentos na atenção primária. Apesar de não haver padrão de associação entre os dois índices, o gráfico permite dividir os municípios em *quartis* com características distintas. O primeiro quadrante contém aqueles municípios com índice de necessidades de saúde e índices de equipamentos acima das médias nacionais. O segundo contém aqueles com índice de necessidades de saúde acima da média e índices de equipamentos abaixo da média nacional. O terceiro refere-se aos municípios com índice de necessidades de saúde e índices de equipamentos abaixo das médias do país. Finalmente, o quarto quadrante contém aqueles municípios que apresentam índice de necessidades de saúde abaixo da média e índices de equipamentos acima da média nacional.

Figura 4 – Critério de priorização dos investimentos para atenção primária ($INS_i / Ieap_i$)



Fonte: Resultados da pesquisa

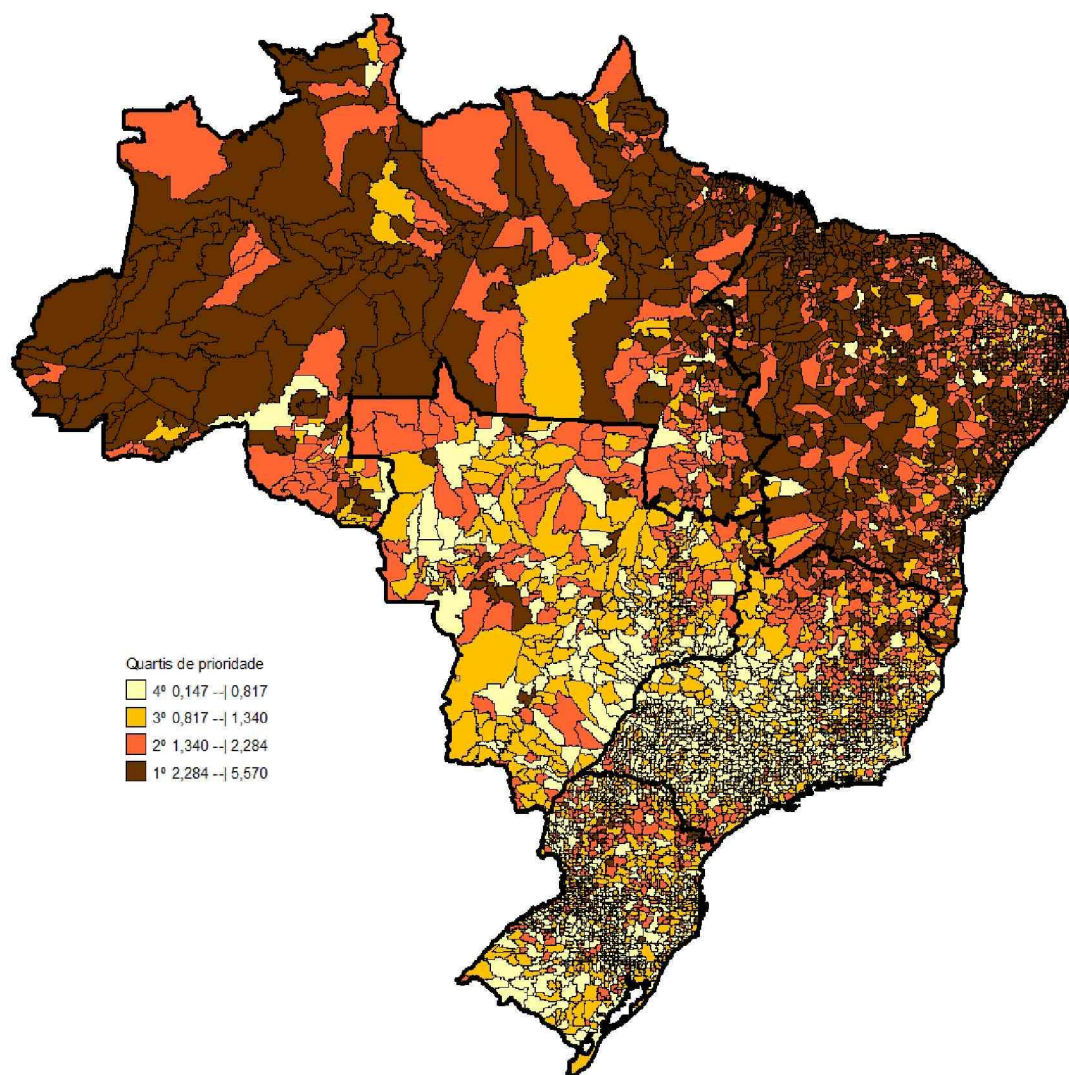
Quanto à prioridade dos investimentos, a hierarquização dos municípios foi realizada a partir do cálculo das inclinações de cada ponto no gráfico e que correspondem às respectivas razões $INS_i / Ieap_i$. Dessa forma, independentemente de a qual quadrante o

município pertença, seu grau de prioridade será tanto maior quanto maior a distância entre o quanto ele necessita (INS_i) e o quanto atualmente ele dispõe de equipamentos ($Icap_i$). Dessa forma, os municípios mais prioritários estão situados acima da reta cuja inclinação é de 45° . A título de informação, o município de Fernando Falcão (Maranhão) revelou-se como o de prioridade número 1, e o município de Joaçaba (Santa Catarina) está na última posição.

Obtidos os valores das razões $INS_i/Icap_i$ para todos os municípios brasileiros⁹, optou-se por ilustrar as desigualdades por meio da figura 5, na qual os municípios estão divididos em *quartis*, classificados quanto à prioridade dos investimentos. Os municípios coloridos de marrom escuro correspondem aos 25% mais prioritários, enquanto aqueles coloridos de branco correspondem aos 25% menos prioritários, conforme os valores das razões $INS_i/Icap_i$ correspondentes. Novamente, evidenciam-se as desigualdades de uma maneira tal que os municípios localizados mais a norte e nordeste são aqueles que mais devem ser priorizados quanto aos investimentos a serem realizados.

⁹ Os resultados para todos os municípios brasileiros (ranking) encontram-se disponíveis no anexo 2.

Figura 5 - Quartis de municípios por prioridade ($INS_i/Icap_i$) de investimentos para a atenção primária



Fonte: Resultados da pesquisa

As informações da figura 5 podem ser melhor compreendidas pela tabela 11, na qual está detalhado o percentual de municípios por nível de prioridade por região e por estado.

Tabela 11 – Percentual de municípios por quartil de prioridade

Regiões/estados	Municípios (%) por priorização (INS/ IEAP)			
	1º	2º	3º	4º
NORTE	57,68	30,29	8,69	3,34
Rondonia	26,92	50,00	15,38	7,69
Acre	77,27	18,18	4,55	0,00
Amazonas	83,87	12,90	3,23	0,00
Roraima	46,67	40,00	6,67	6,67
Pará	69,93	23,08	5,59	1,40
Amapá	68,75	25,00	6,25	0,00
Tocantins	41,73	39,57	12,95	5,76
NORDESTE	57,06	32,40	7,86	2,68
Maranhão	85,65	12,50	0,93	0,93
Piauí	78,57	16,52	3,13	1,79
Ceará	42,39	49,46	6,52	1,63
Rio Grande do Norte	31,14	49,10	16,17	3,59
Paraíba	47,98	40,36	7,62	4,04
Pernambuco	48,65	38,92	9,19	3,24
Alagoas	84,31	13,73	0,98	0,98
Sergipe	49,33	37,33	12,00	1,33
Bahia	50,84	33,57	11,75	3,84
SUDESTE	3,66	19,00	33,87	43,47
Minas Gerais	6,80	27,20	32,83	33,18
Espírito Santo	0,00	21,79	55,13	23,08
Rio de Janeiro	0,00	7,61	29,35	63,04
São Paulo	0,47	9,46	33,33	56,74
SUL	2,36	20,29	36,95	40,40
Paraná	3,76	27,82	40,85	27,57
Santa Catarina	2,73	16,72	41,30	39,25
Rio Grande do Sul	1,01	16,33	31,25	51,41
CENTRO-OESTE	4,51	24,89	45,06	25,54
Mato Grosso do Sul	2,56	17,95	51,28	28,21
Mato Grosso	7,09	35,46	35,46	21,99
Goiás	3,66	21,14	48,78	26,42
Distrito Federal	...	....	...	100,00

Fonte: Elaboração própria

Os diferenciais macrorregionais e estaduais constatados no estudo particularizado do *INS* e do *Ieap* evidenciam-se novamente no nível de priorização estabelecido. Os resultados apontam a acentuada vulnerabilidade registrada nas regiões Norte e Nordeste do país. Mais da metade dos municípios nessas duas regiões classificam-se como de alta prioridade (57,68% e 57,06% respectivamente) – 1º quartil – enquanto nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul esses percentuais são significativamente menores (4,51%; 3,66% e 2,36%). Destaca-se para as

duas últimas o elevado número de municípios classificados como de muito baixa prioridade (4º quartil).

Mais uma vez as disparidades intra-regionais apontam importantes constatações. Na região Norte, o Amazonas apresenta o maior nível de vulnerabilidade: 83,87% dos seus municípios foram classificados como de alta prioridade. Abaixo dele, segue Acre, Pará e Amapá, com percentuais também significativos (77,27%, 69,93% e 68,75% respectivamente).

Mais uma vez as
disparidades intra-
regionais apontam
importantes constatações

Os resultados para os estados da região Nordeste também se caracterizam tanto pelos elevados níveis de vulnerabilidade como pelos elevados percentuais de municípios prioritários. Destaque para Maranhão e Alagoas (85,65% e 84,31% respectivamente), que, conjuntamente com o Amazonas, apresentam as piores condições no país no que se refere ao índice de priorização estabelecido. Piauí, na sequência, apresenta 78,57% dos seus municípios também classificados como de alta prioridade. Nos demais estados esse percentual varia de 42,39%, no Ceará, a 50,84%, na Bahia.

63

No outro extremo, há que se apontar também a constatação de importantes diferenciais, principalmente nas regiões Sudeste e Sul. Estados como Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul – nessa ordem – destacam-se entre os demais no que se refere ao percentual de municípios classificados como de prioridade muito baixa.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os índices de necessidades de saúde, obtidos da análise fatorial, permitiram detectar significativas desigualdades entre os municípios mineiros, mesmo entre aqueles pertencentes à mesma região de saúde. No entanto, as desigualdades regionais são mais expressivas em desfavor das regiões *Norte* e *Nordeste*, essas as que apresentam maior percentual de municípios com índices de necessidades acima da média do país. Na situação oposta, estão as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Os resultados da análise fatorial mostram que as variáveis epidemiológicas e socioeconômicas consideradas no modelo não são independentes. Tal evidência sugere que uma política municipal contemplando, por exemplo, ações simultâneas nas áreas da atenção básica à saúde, do saneamento e do ensino fundamental reduziriam as necessidades de saúde de forma mais expressiva e mais imediata.

Tal evidência sugere que uma política municipal contemplando, por exemplo, ações simultâneas nas áreas da atenção básica à saúde, do saneamento e do ensino fundamental reduziriam as necessidades de saúde de forma mais expressiva e mais imediata.

64

Essa evidência corrobora outros estudos que consideram a oferta de serviços de saúde uma ação coadjuvante quando se trata de uma política eficaz de promoção da saúde da população local. Ou seja, investir exclusivamente em serviços de atendimento à saúde, em detrimento aos investimentos nas áreas da educação básica, da habitação e, principalmente, do saneamento, pouco contribuirá para a mudança do *status quo*. Pelo contrário, isso contribuirá para o aumento das necessidades de custeio das atividades curativas, em prejuízo das ações preventivas (de menor custo e de maior eficácia), 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 qualquer resultado eficaz no quadro de saúde da população.

Para tanto, como forma de consolidar a atenção primária como a capaz de coordenar as redes SUS e resolver os problemas de saúde de maior frequência das populações locais, o Ministério da Saúde vem consolidando um sistema de transferência regular e automática de recursos federais em todos os municípios do país (fundo a fundo), num montante proporcional ao tamanho populacional do município, de forma a garantir recursos para o custeio dos serviços desse nível de atenção.

Adverte-se, contudo, que as políticas de transferência de recursos para o custeio devem ser elaboradas em coerência com a capacidade de oferta dos municípios beneficiados, uma vez que a distribuição de recursos correntes sem a devida correspondência com a capacidade instalada de cada município acabaria por resultar numa alocação ineficiente dos recursos públicos. Os resultados do presente estudo propõem contribuir com esse processo, levando em conta as recomendações ministeriais para que as esferas estaduais apoiem tecnicamente e financeiramente a gestão da atenção primária dos seus municípios.

Tendo os municípios brasileiros como foco de estudo, a pesquisa propõe a construção e utilização de índices municipais de necessidades de saúde e os índices de equipamentos para a atenção primária, como forma de subsidiar os processos de elaboração de políticas públicas, entre elas aquelas que incluam a distribuição de recursos para ampliação da capacidade instalada entre os seus municípios (recursos da modalidade *investimento*).

A partir da obtenção dos índices, foi possível evidenciar que a oferta de equipamentos entre os municípios brasileiros não apresenta relação proporcional com a base populacional municipal, o que coloca em xeque o critério de repasses fundo a fundo para o custeio da atenção primária (calculado a partir do piso *per capita* nacional e transferidos em montante proporcional à base populacional do município).

Foi possível evidenciar que a oferta de equipamentos entre os municípios brasileiros não apresenta relação proporcional com a base populacional municipal, o que coloca em xeque o critério de repasses fundo a fundo para o custeio da atenção primária

Também foi possível detectar significativas heterogeneidades geográficas, caracterizadas pela existência de uma polaridade norte-sul no território do país. No geral, as desigualdades ocorrem em desfavor das regiões *Norte* e *Nordeste*, que apresentam os mais baixos índices médios de equipamentos. No extremo oposto, estão as regiões *Sul*, *Sudeste* e *Centro-Oeste*, cujos índices médios são os mais altos.

Essas desigualdades estão diretamente relacionadas às heterogeneidades percebidas na disponibilidade dos equipamentos selecionados neste estudo, sendo que nenhum município possui simultaneamente todos os equipamentos considerados. Boa parte dos equipamentos não está disponível na maioria dos municípios do país, e os equipamentos de maior densidade tecnológica apresentam-se ainda mais dispersos entre os municípios, quando comparados aos equipamentos de uso mais básicos e mais frequentes.

Por fim, ressalta-se a importância do presente estudo, na medida em que, por meio da utilização de um método objetivo e imparcial, propõe a utilização de indicadores que poderão servir de auxílio nos processos políticos de elaboração das programações pactuadas e dos planos de investimento e de regionalização dos estados.

Por fim, ressalta-se a importância do presente estudo, na medida em que, por meio da utilização de um método objetivo e imparcial, propõe a utilização de indicadores que poderão servir de auxílio nos processos políticos de elaboração das programações pactuadas e dos planos de investimento e de regionalização dos Estados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, R.M. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? **Journal of health, society and behavior**. v. 36, p. 1-10, 1995.

ANDERSEN, R.M.; NEWMAN, J.F. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. **Milbank Memorial Fund Quarterly— Health and Society** 1973;51(1):95-124.

ANDRADE, M.V.; MACHADO, E.M., MORO, S.; PARAÍSO, D.G.; NORONHA, K. **Metodologia de alocação equitativa de recursos: uma proposta para Minas Gerais**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde, 2004.

ANDRADE, M. V.; MACHADO, E. N. M.; MORO, S.; Noronha. K.V.M.S.; MAIA, A. C. Metodologia de alocação equitativa de recursos estaduais para os serviços hospitalares em Minas Gerais. In: II Congresso de Economia da Saúde da América Latina e Caribe, 2006, Buenos Aires. **Anais do I Congresso de Economia da Saúde da América Latina e Caribe**, 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/DO6AQ45.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2007.

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: <http://www.ans.gov.br/portal/upload/biblioteca/TT_AS_05_EArtmann_RegionalizacaoEmSaude.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2007.

67

BAMBAS, A.; CASAS, J.A. Assessing equity in health: conceptual criteria. In: PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Equity and health: views from Pan American Sanitary Bureau**. Washington (DC), 2001. p. 12-21. (Occasional Publications, n. 8).

BARROS, P. P. **Economia da Saúde: conceitos e comportamentos**. Coimbra: Edições Almedina, 2005.

BRASIL. Ministério da saúde. Departamento de Apoio à Descentralização/Secretaria Executiva. **Pactos pela vida, em defesa do SUS e de gestão: diretrizes operacionais**. Vol. 1, Brasília: 2006a. (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**. Vol. 3, Brasília: 2006b. (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**. Vol. 5, Brasília: 2006d. (Série Pactos pela Saúde 2006).

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: <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 Atenção Básica/Secretaria de Atenção à Saúde. **Política nacional de atenção básica**. Vol. 4, Brasília: 2006c. (Série Pactos pela Saúde 2006)

CORRER, C. J.; OTUKI, M. F.; SOLER, O. Assistência farmacêutica integrada ao processo de cuidado em saúde: gestão clínica do medicamento. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 2, n. 3, set. 2011.

DONABEDIAN, A. **Aspects of medical care administration**. Boston: Harvard University Press, 1973.

FÁVERO, L. P.; BELFIORI, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. (Coord.s). **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA JÚNIOR, S; PORTO, S. M.; UGA, M. A. D. Estimação das necessidades sanitárias entre os municípios do estado do Rio de Janeiro. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 2, p. 1-21, 2010b.

FERREIRA JÚNIOR, S; PORTO, S. M; UGA, 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; SÁ, M. C.; MARTINS, M.; NETO, F. B. (Org.). **A gestão do SUS no âmbito estadual: o caso do Rio de Janeiro**. 1 ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010.

FERREIRA JÚNIOR, S; PORTO, S. M; UGA, M. A. D. Desigualdades na Oferta dos Serviços de Saúde da Atenção Primária no Estado do Rio de Janeiro: uma proposta metodológica para priorização geográfica dos investimentos. In: XXXIV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD, 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

FRENK, J. Conceptand measurement of accessibility. **Salud publica mex**. v. 27, p. 438-453, 1985.

HAIR JR., J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005. 471p.

LE GRAND, J. **Equidad, Salud e Atención Sanitaria**. In: **Jornada de Economia de la Salud**. 3, 1988, Gran Canária/Espanha, 1988, mai. 1988.

MACHADO, E. N. M; F. B. C. T. P. FORTES; M. G. F. COSTA; ANDRADE, M. V.; NORONHA, K. V. M. S.; MORO, S. **Fator de Alocação de Recursos Financeiros para Atenção à Saúde**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2003. Termo de Cooperação Técnica e Financeira entre a Secretaria de Estudo da Saúde (SUS-MG) e a Fundação João Pinheiro.

MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**. New York: Chapman and Hall, 1986.

Mendes EV. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde 2011; 549.

MENDES, E. V. O SUS que temos e o SUS que queremos. In: Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Convergências e divergências sobre gestão e regionalização do SUS**. Versão preliminar, Brasília: CONASS, 2004. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/admin/arquivos/documenta6.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

MINAS GERAIS, **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, 2004. Disponível em < <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Home/IMRS>>. Acesso em fevereiro de 2017

MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MOONEY, G. H. Equity in health care: confronting the confusion. **Effective health care**. v.4, n.1, p. 179-184, 1983.

NUNES, A. **A alocação equitativa inter-regional de recursos públicos federais do SUS: a receita própria do município como variável moderadora**. Brasília: Ministério da Saúde/Departamento de Economia da Saúde, 2004. (Relatório de consultoria nº 130/2003).

OLIVEIRA, E.X.G. **A multiplicidade do único: territórios do SUS**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

PAMPALON, R. The selection of needs indicators for regional resource allocation in the fields of health and social services in **Québec**. **Soc. Sci. Med.**, v. 42, n. 6, p. 909-922, 1996.

69

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.

PESTANA, M., MENDES, E. V. **Pacto de gestão: da municipalização autárquica à regionalização cooperativa**. Belo Horizonte: Secretaria da Saúde, 2004.

PORTO, S. M. (Coord.); VIACAVAL, F.; MARTINS, M.; TRAVASSOS, C.; ALBUQUERQUE, C. **Alocação Geográfica de recursos em saúde**. Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ, 2005. (Relatório final de projeto).

PORTO, S. M.; VIANNA, S. M.; UGÁ, M. A.; VIANNA, C. M.; MARTINS, M.; LUCCHESI, P.T. R.; SZWARCOWALD, C. L.; TRAVASSOS, C. & VIACAVAL, F. **Metodologia de alocação de recursos Financeiros Federais do SUS**. Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ, 2001. (Relatório final de projeto REFORSUS).

PORTO, S. M.; VIACAVAL, F.; LANDMANN, C.; MARTINS, M.; TRAVASSOS, C.; VIANNA, S. M.; PIOLA, S.; UGÁ, M. A.; VIANNA, C.M. Alocação equitativa de recursos financeiros: uma alternativa para o caso brasileiro. **Saúde em Debate**. v. 27, n. 65, p. 376-388, 2003.

PORTO, S. M.; VIACAVAL, F.; LANDMANN, C.; MARTINS, M.; TRAVASSOS, C.; VIANNA, S. M.; PIOLA, S.; UGÁ, M. A.; VIANNA, C.M. Alocação equitativa de recursos financeiros: uma alternativa para o caso brasileiro. **Saúde em Debate**. v. 27, n. 65, p. 376-388, 2003.

PORTO, S. M.; VIANNA, S. M.; UGÁ, M. A.; VIANNA, C. M.; MARTINS, M.; LUCCHESI, P. T. R.; SZWARCOWALD, C. L.; TRAVASSOS, C.; VIACAVAL, F.

Metodologia de alocação de recursos Financeiros Federais do SUS. Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ, 2001. (Relatório final do projeto REFORSUS).

PORTO, S. M.; VIANNA, S. M.; UGÁ, M. A.; VIANNA, C. M.; MARTINS, M.; LUCCHESI, P. T. R.; SZWARCOWALD, C. L.; TRAVASSOS, C.; VIACAVA, F. **Metodologia de alocação de recursos Financeiros Federais do SUS.** Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ, 2001. (Relatório final do projeto REFORSUS).

RICE N; SMITH P. Approaches to capitation and risk adjustment in health care: an international survey. York: Centre for Health Economics, University of York; 1999.

SILVA S. F.; DOBASHI, B. F. Um novo pacto no SUS. **Divulgação em saúde para debate.** N. 34, p. 9-17, 2006.

STARFIELD, B. Acessibilidade e primeiro contato: a “porta”. In: Starfield B, (Org.) **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.** Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura/Ministério da Saúde, 2002. p. 207-45.

STARFIELD, B. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.** Brasília: UNESCO/Ministério da Saúde, 2002.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Caderno de saúde pública,** 20 Sup. 2, p. 190-198, 2004.

UGÁ, M.A.D.; MARQUES, R.M. O financiamento do SUS: trajetórias, contexto e constrangimentos. In: LIMA, N. T.; GERSCHMAN, S.; EDLER, F.C.; SUÁREZ, J.M. (Orgs.). **Saúde e democracia: história e perspectivas do SUS.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

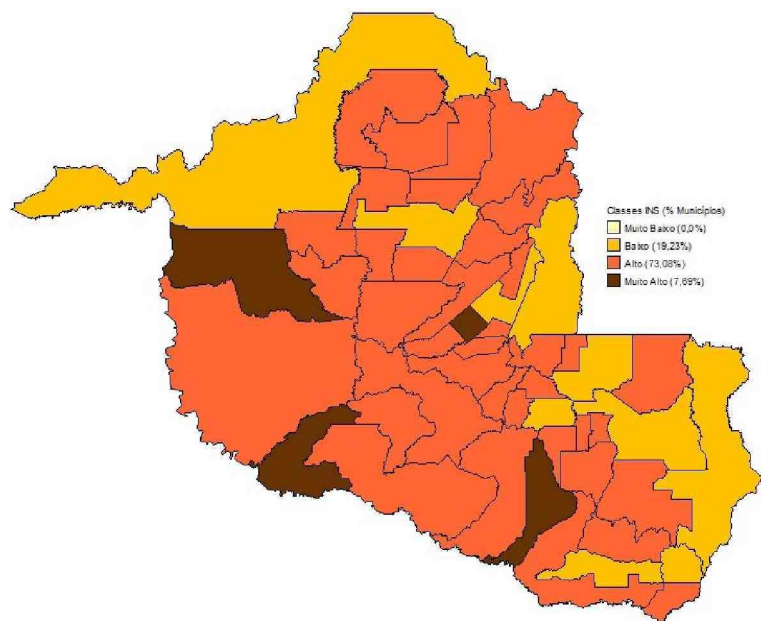
UGÁ, M.A.D.; PIOLA, S.F.; PORTO, S.M.; VIANNA, S.M. Descentralização e alocação de recursos no âmbito do Sistema único de Saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva,** v.8, n.2, p. 417-438, 2003.

WILKEN, P. R. C. **O Sistema Único de Saúde: uma realidade em construção.** Rio de Janeiro: HP Comunicação Associados. 2005. 208 p.

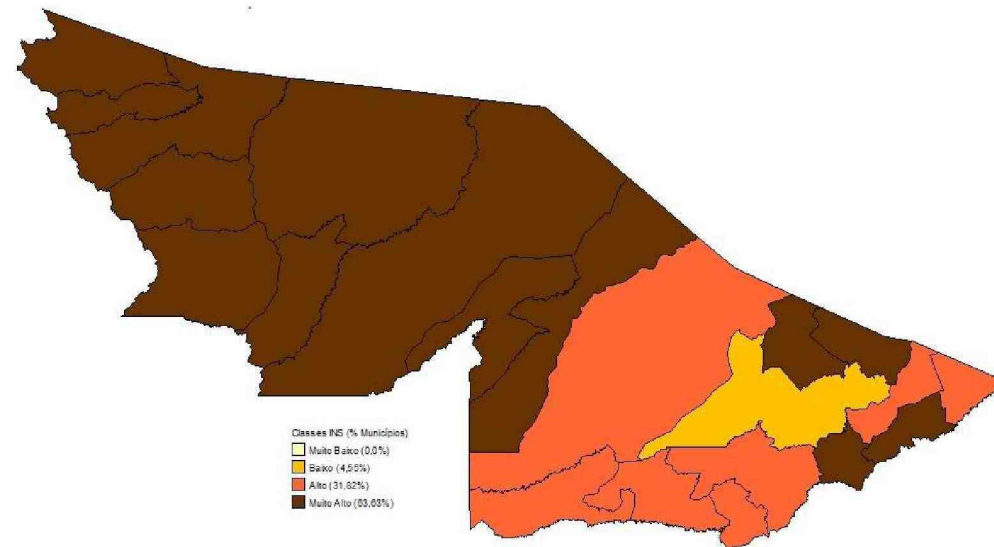
ANEXO 1 – Mapas por estado

1 REGIÃO NORTE

1.1 Rondônia



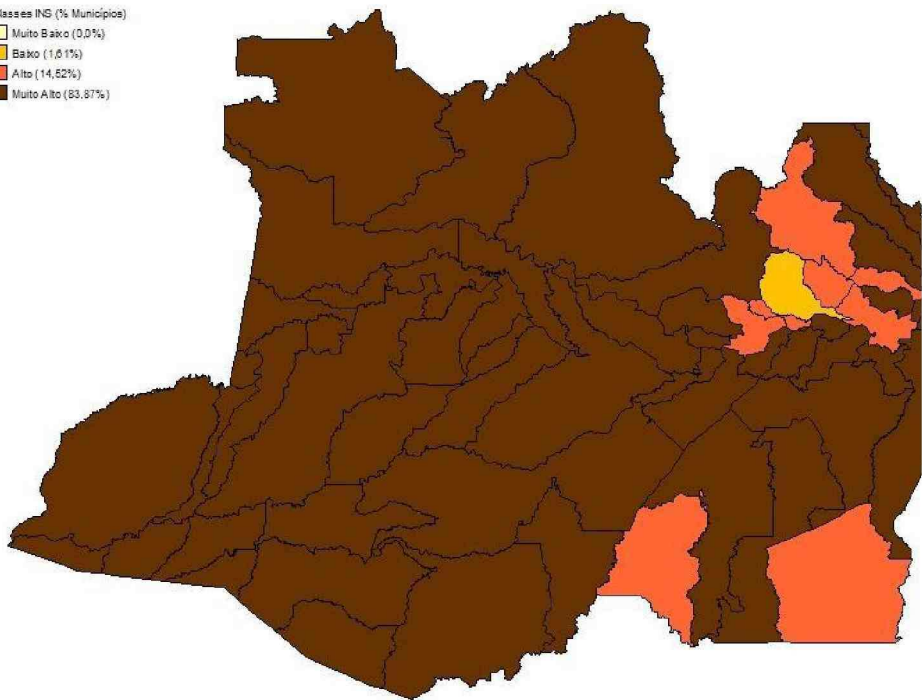
1.2 Acre



1.3 Amazonas

Classes INS (% Municípios)

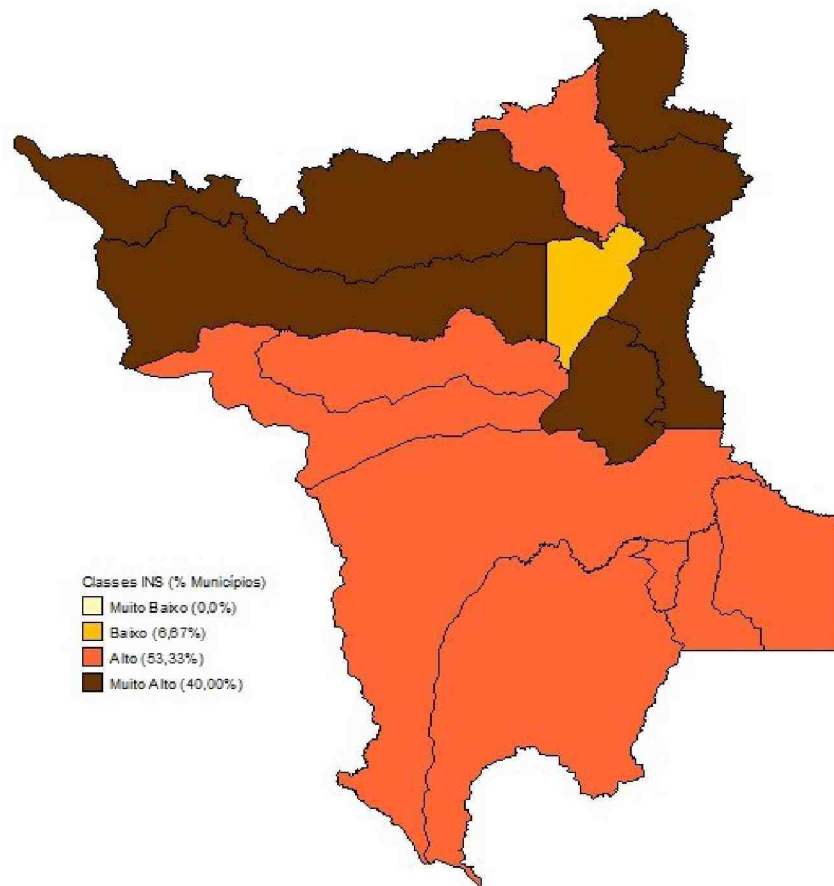
- Muito Baixo (0,0%)
- Baixo (1,01%)
- Alto (14,62%)
- Muito Alto (83,37%)



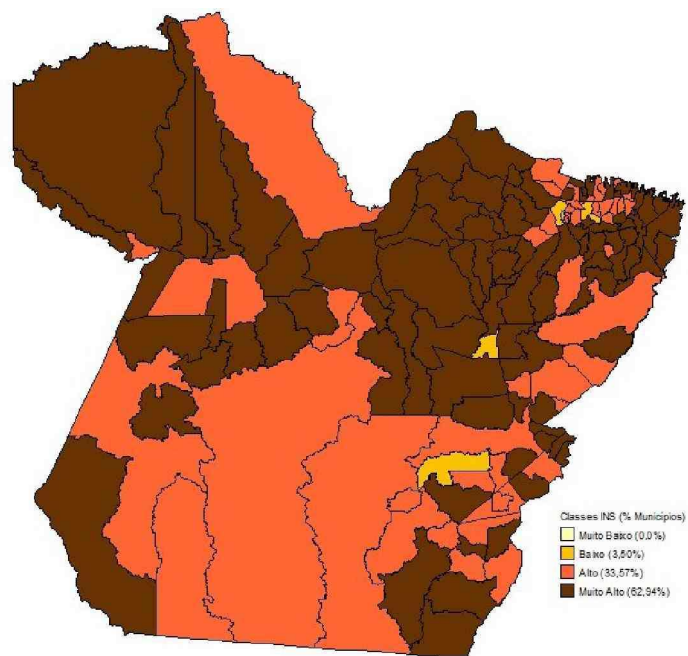
1.4 Roraima

Classes INS (% Municípios)

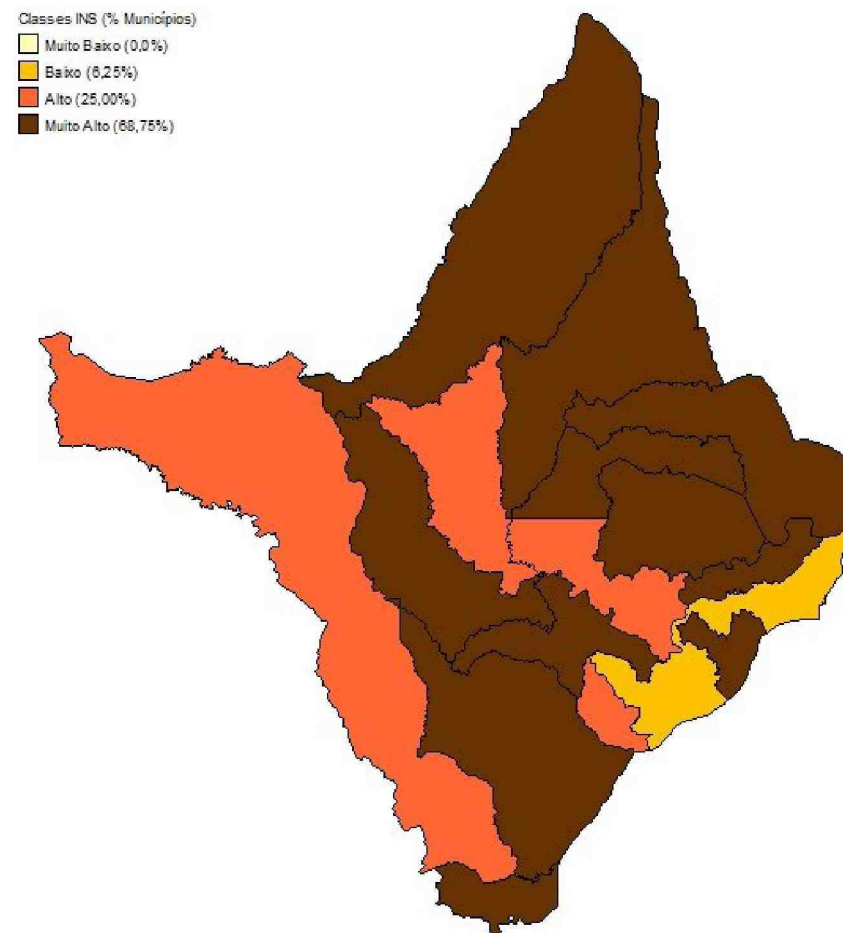
- Muito Baixo (0,0%)
- Baixo (6,67%)
- Alto (53,33%)
- Muito Alto (40,00%)



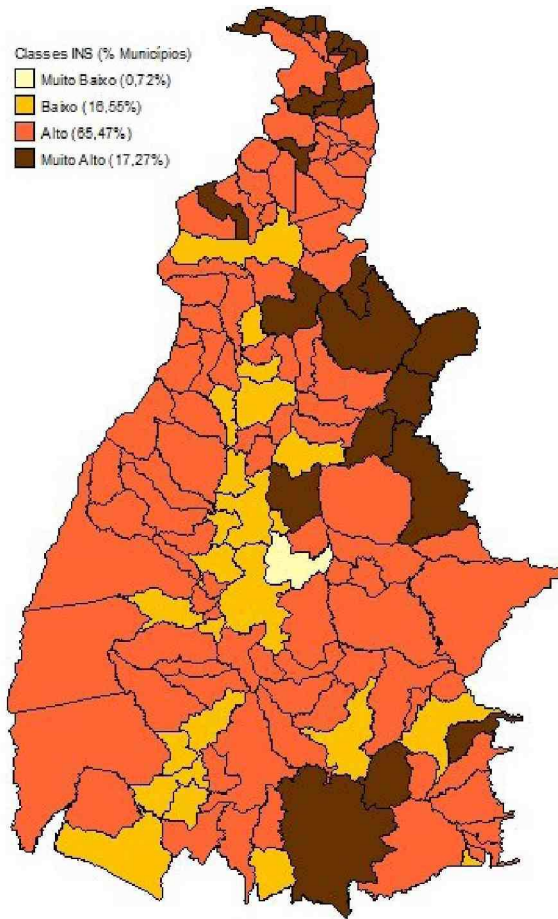
1.5 Pará



1.6 Amapá

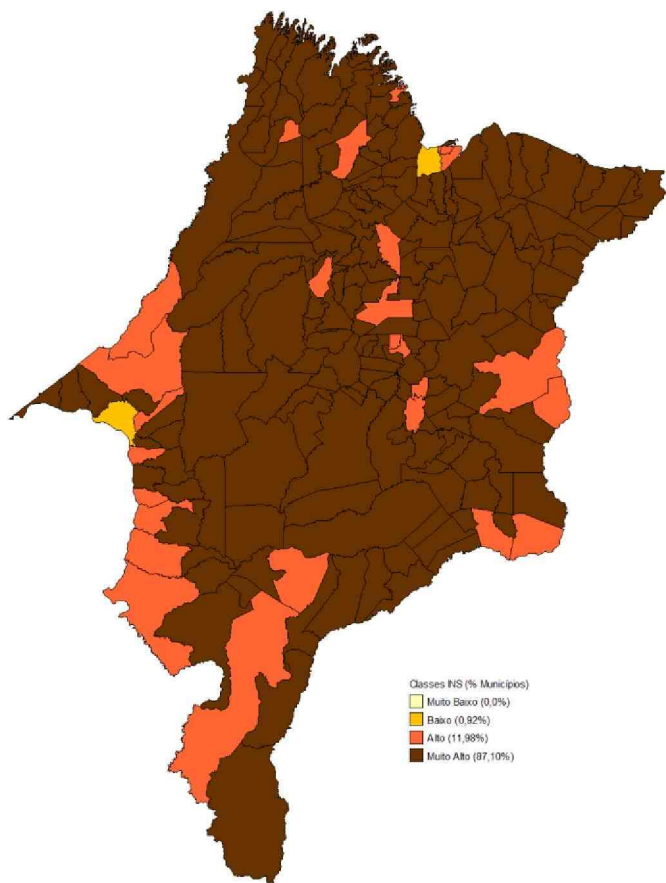


1.7 Tocantins

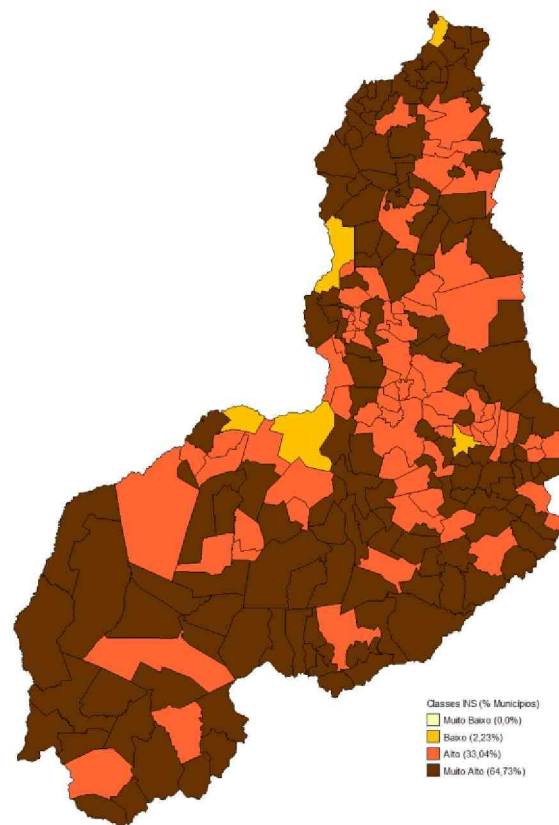


2 REGIÃO NORDESTE

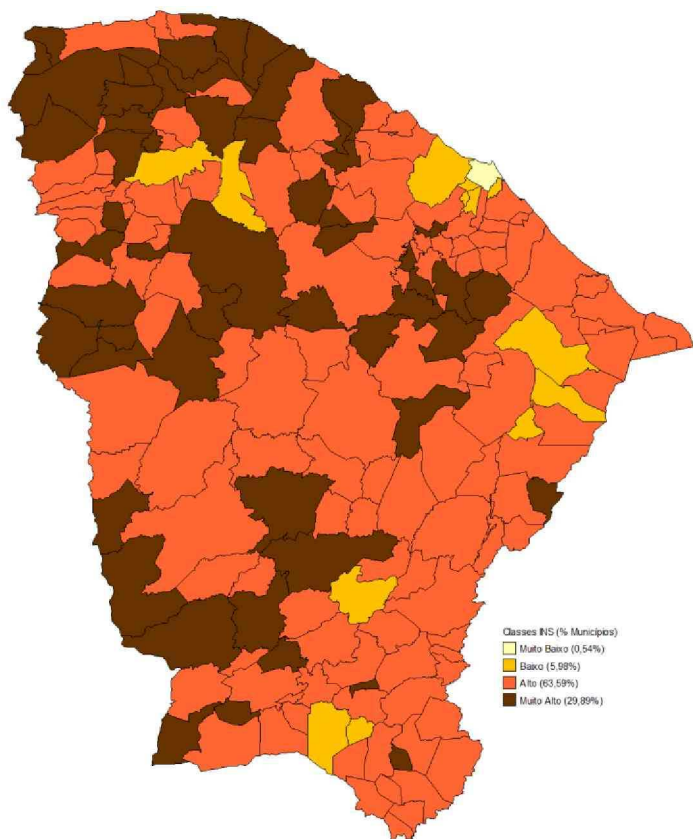
2.1 Maranhão



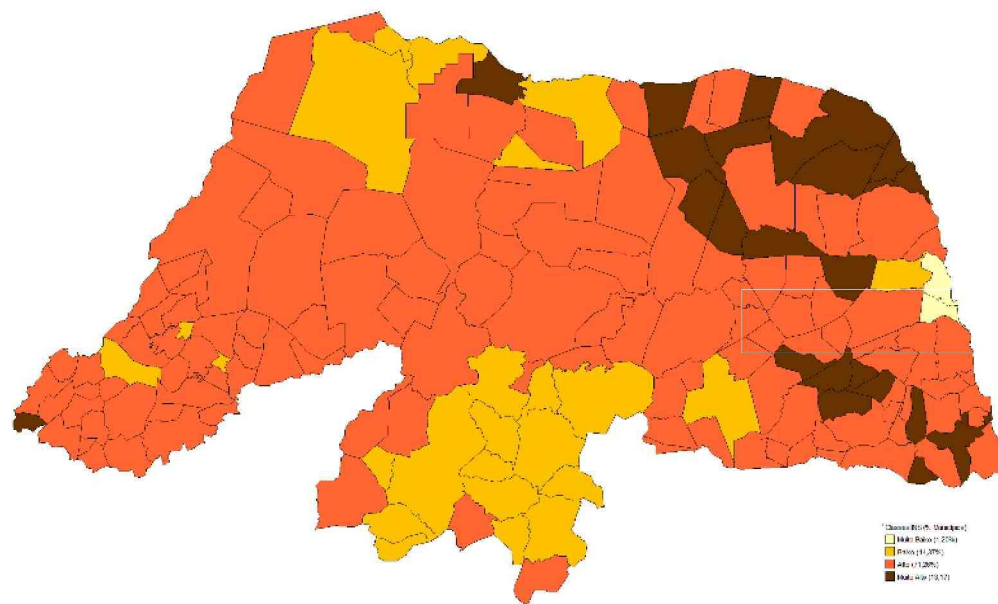
2.2 Piauí



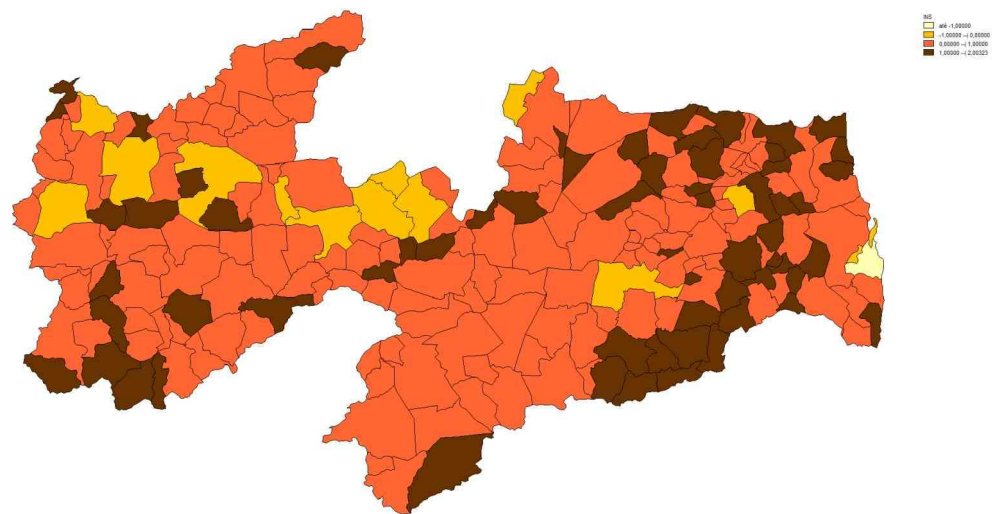
2.3 Ceará



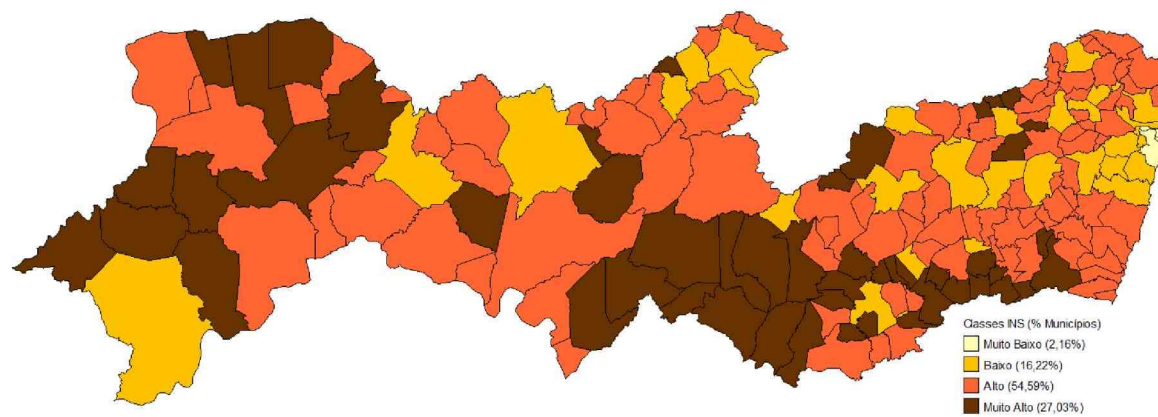
2.4 Rio Grande do Norte



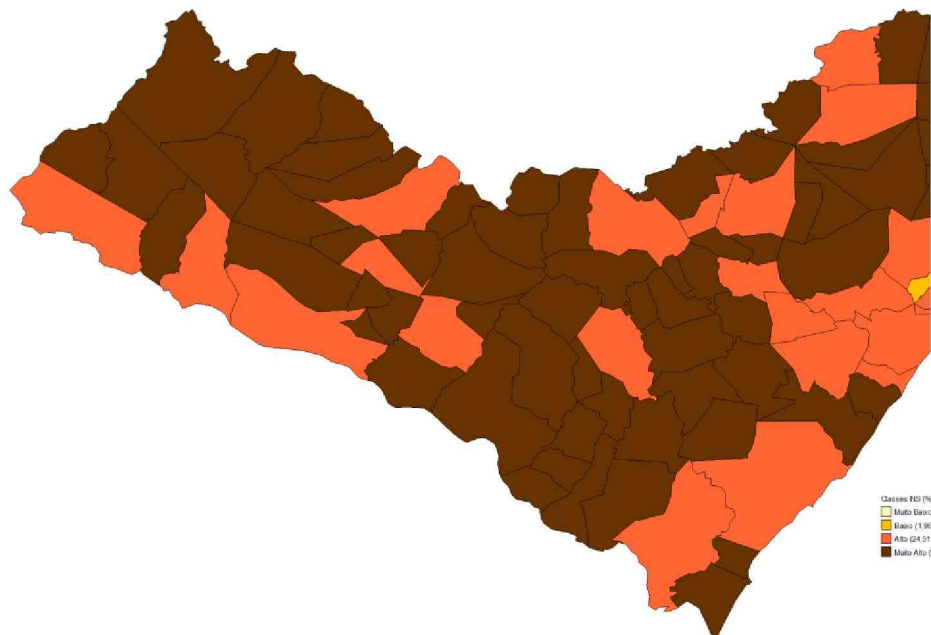
2.5 Paraíba



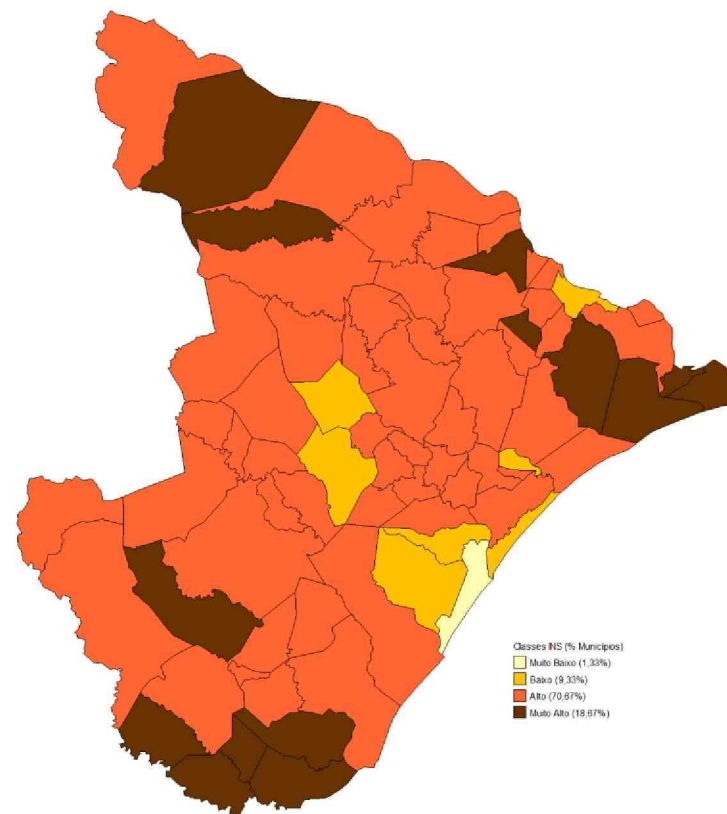
2.6 Pernambuco



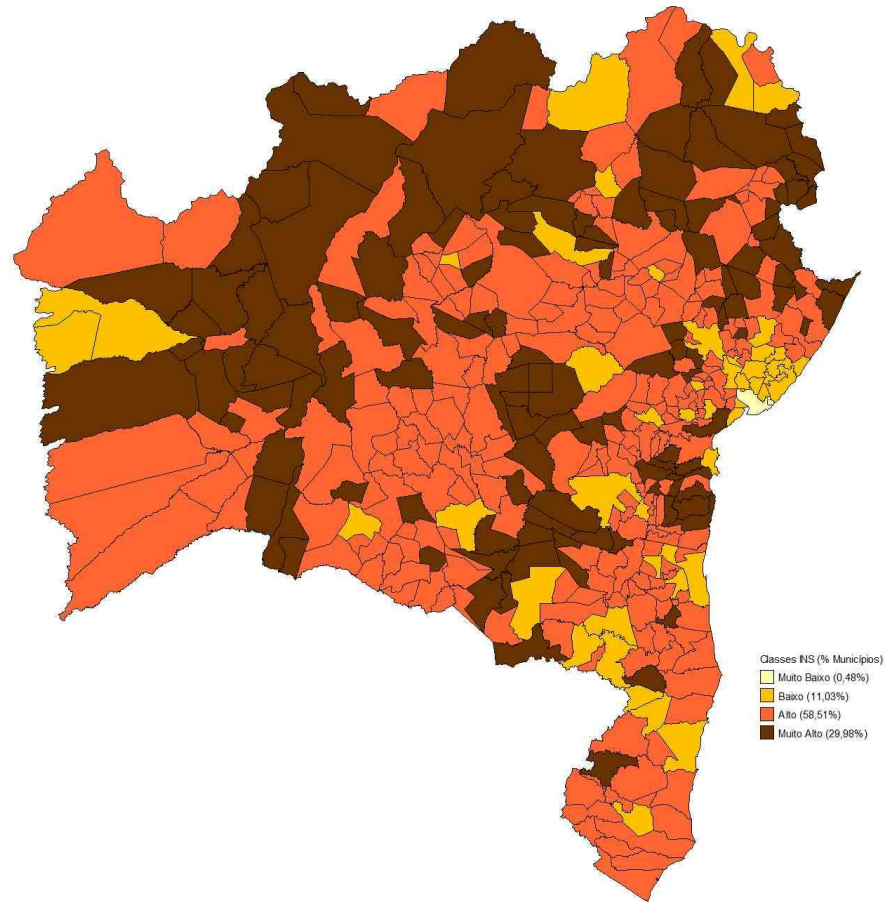
2.7 Alagoas



2.8 Sergipe

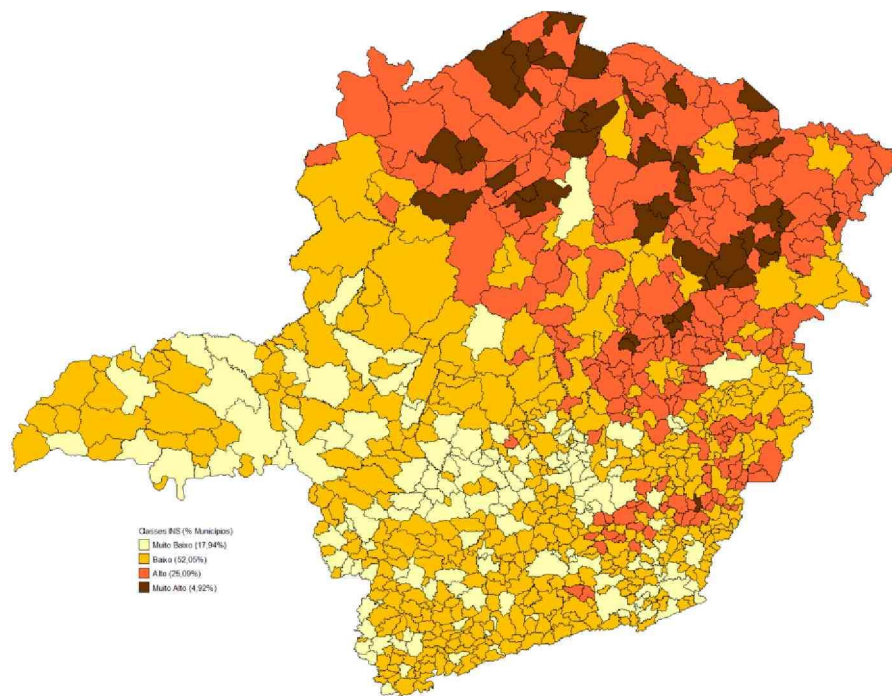


2.9 Bahia

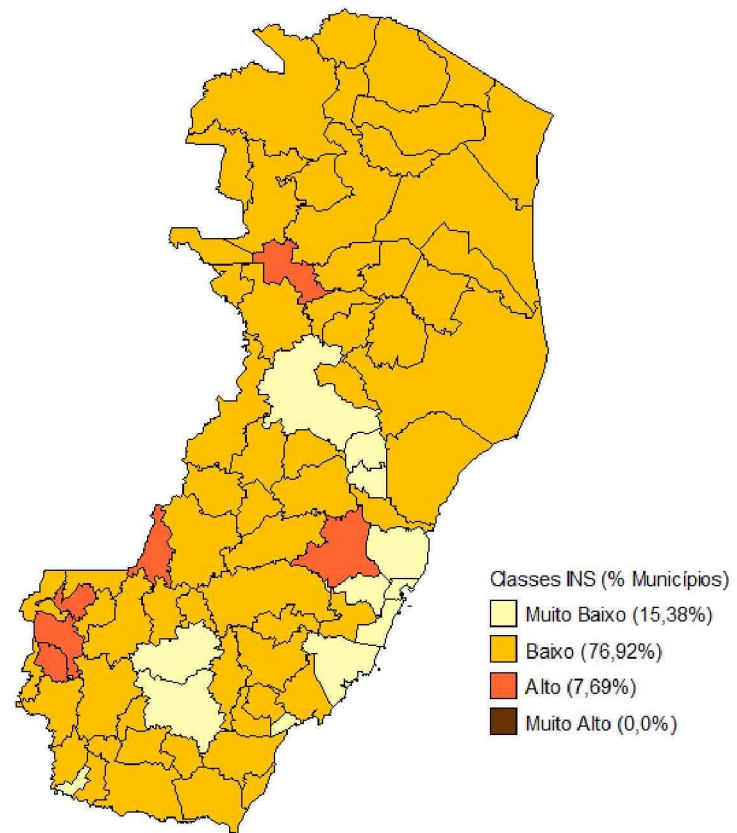


3 SUDESTE

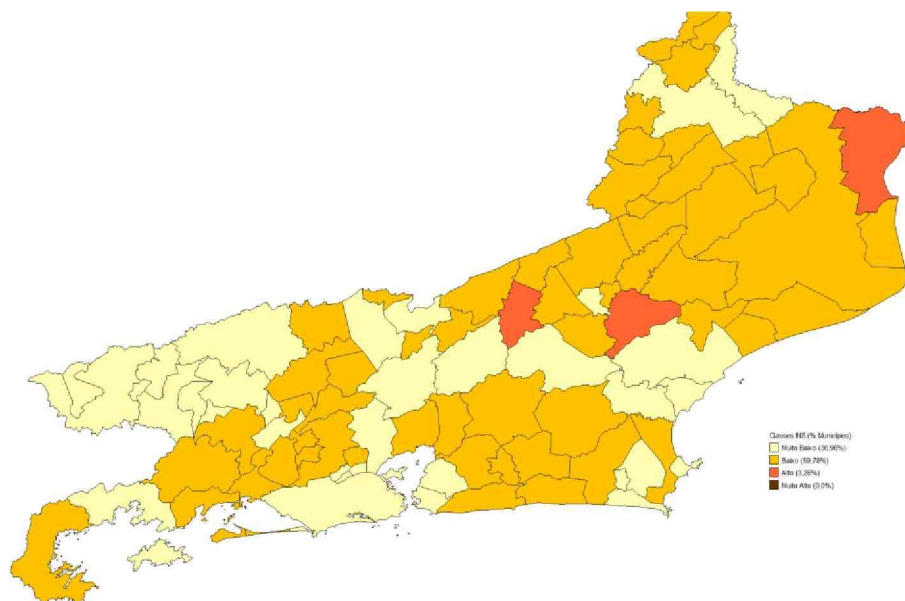
3.1 Minas Gerais



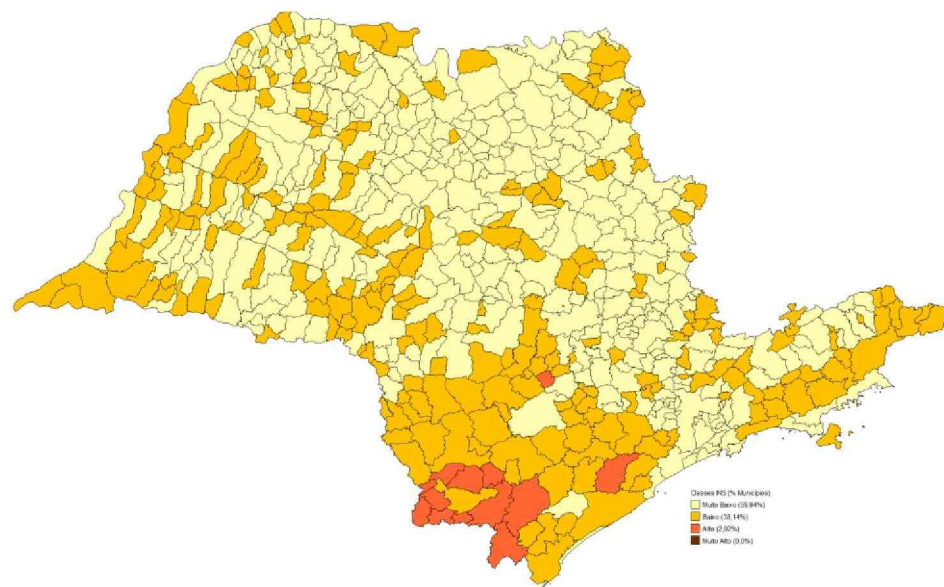
3.2 Espírito Santo



3.3 Rio de Janeiro

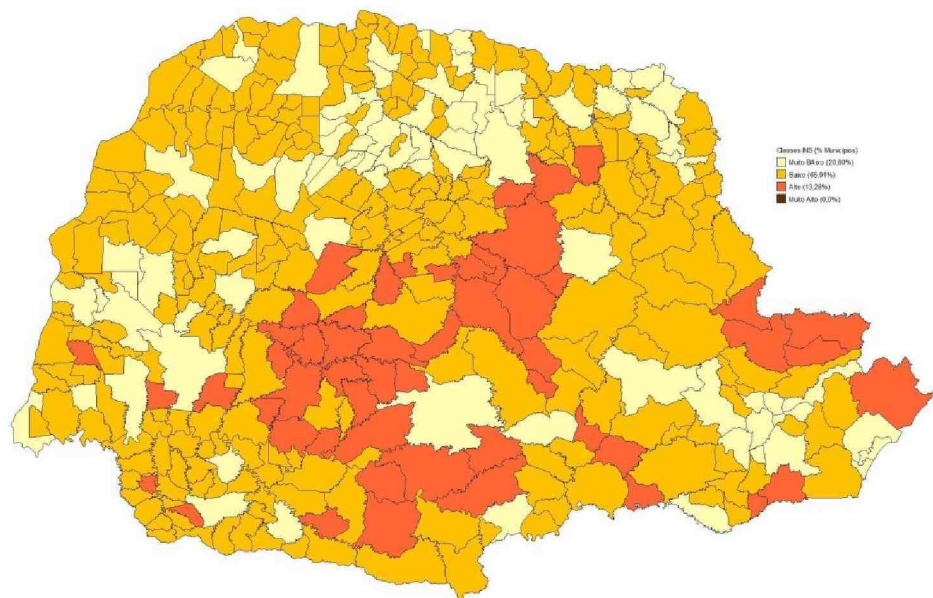


3.4 São Paulo

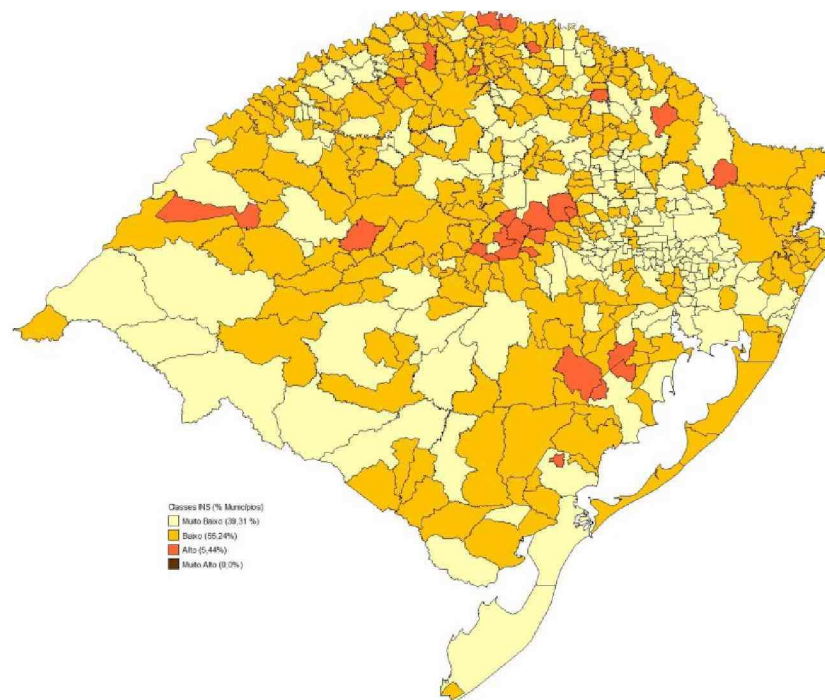


4 SUL

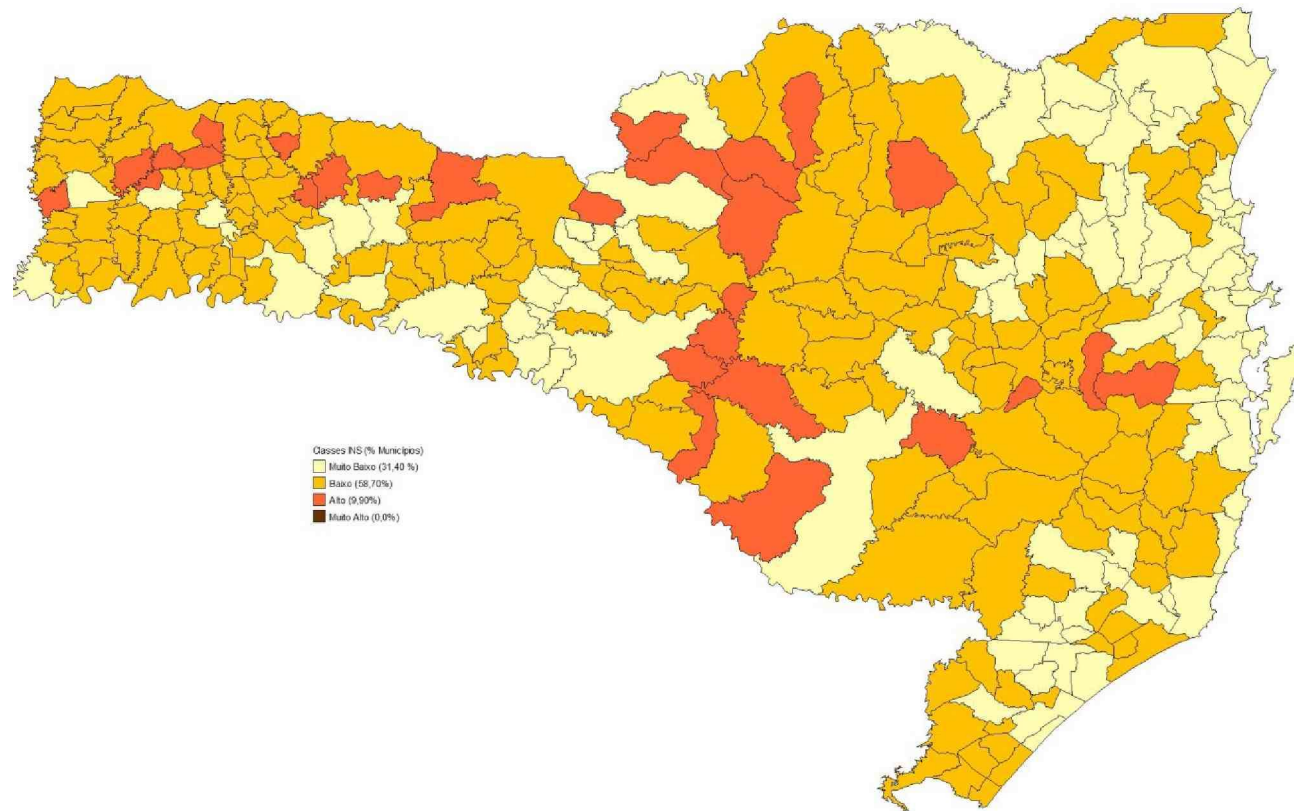
4.1 Paraná



4.2 Rio Grande do Sul

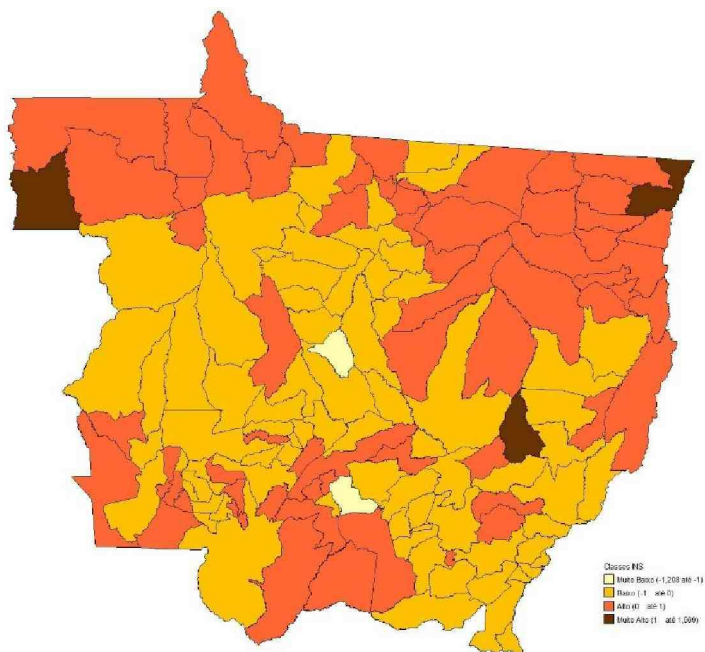


43 Santa Catarina

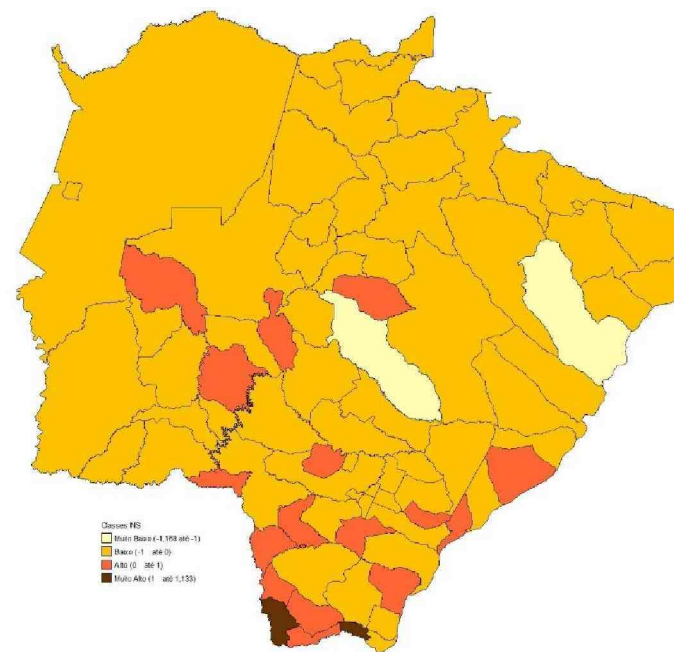


5 CENTRO-OESTE

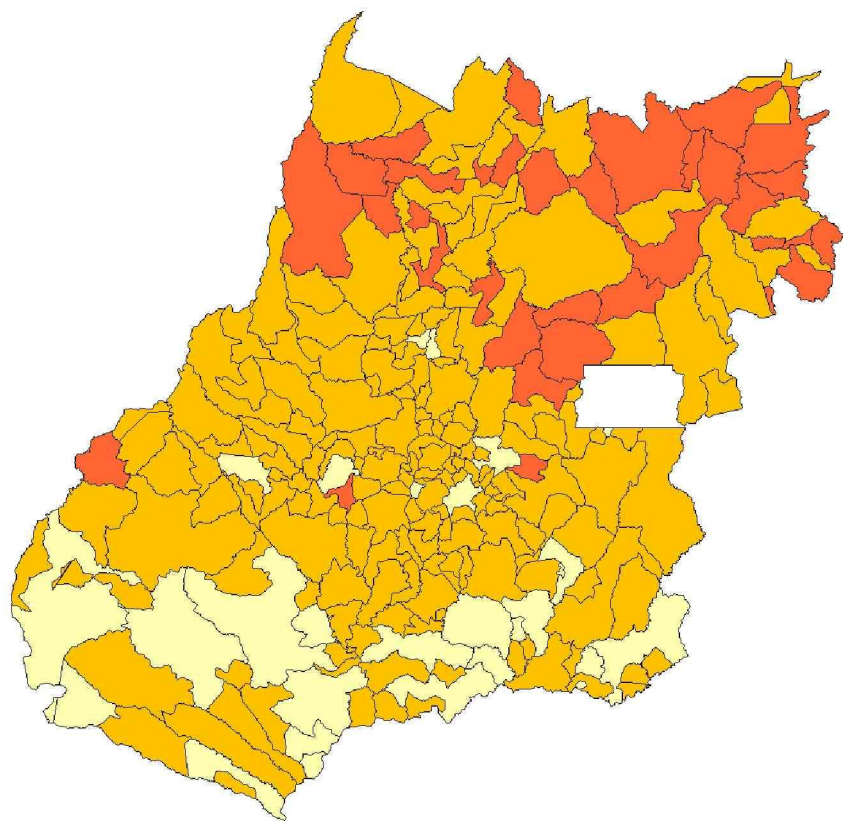
5.1 Mato Grosso



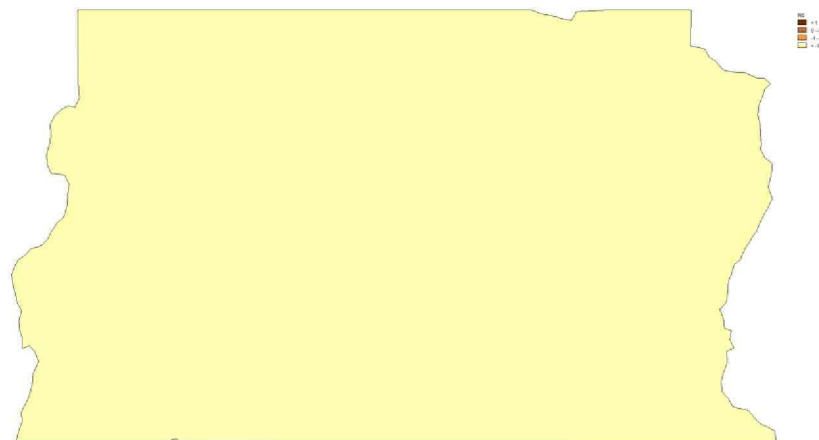
5.2 Mato Grosso do Sul



5.3 Goiás



5.4 Distrito Federal



ANEXO 2 RANKING DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

100 Municípios que mais necessitam de investimentos na APS, por ordem de necessidade

	REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	Scores INS	Scores IO	INSi/IOi
1	Nordeste	MA	Fernando Falcão	3,51777	-1,15145	5,5703
2	Nordeste	MA	Afonso Cunha	2,76369	-1,24182	5,3395
3	Nordeste	MA	Conceição do Lago-Açu	2,44604	-1,27610	5,2115
4	Nordeste	MA	Bacurituba	2,87133	-1,18051	5,1479
5	Norte	PA	Aveiro	2,62994	-1,22575	5,1402
6	Nordeste	MA	Governador Newton Bello	2,35981	-1,27728	5,1352
7	Nordeste	MA	Santo Amaro do Maranhão	3,02657	-1,13875	5,0977
8	Norte	AM	São Paulo de Olivença	3,63519	-1,01282	5,0724
9	Nordeste	MA	Bom Lugar	2,21488	-1,29202	5,0683
10	Nordeste	MA	Lago Verde	2,43261	-1,23933	5,0231
11	Nordeste	MA	Água Doce do Maranhão	2,49143	-1,22746	5,0223
12	Nordeste	MA	Monção	2,80781	-1,16206	5,0119
13	Nordeste	MA	Presidente Vargas	2,38858	-1,23929	4,9824
14	Nordeste	MA	Cachoeira Grande	2,69804	-1,16692	4,9384
15	Norte	PA	Bagre	2,56828	-1,18861	4,9185
16	Norte	PA	Garrafão do Norte	2,36598	-1,22887	4,9146
17	Norte	PA	Melgaço	3,32287	-1,02221	4,8696
18	Nordeste	MA	Marajá do Sena	2,74737	-1,13820	4,8606
19	Nordeste	BA	Pilão Arcado	1,94523	-1,29703	4,8314
20	Nordeste	MA	Lagoa Grande do Maranhão	2,02879	-1,27955	4,8305
21	Nordeste	MA	Apicum-Açu	2,44826	-1,19092	4,8229
22	Nordeste	MA	Tufilândia	2,45232	-1,18549	4,8035
23	Nordeste	PI	Assunção do Piauí	2,02374	-1,27224	4,7923
24	Nordeste	MA	São João do Soter	2,82994	-1,10370	4,7911
25	Nordeste	MA	Cajari	2,37672	-1,19606	4,7816
26	Nordeste	MA	Centro Novo do Maranhão	2,67759	-1,10849	4,6849
27	Norte	PA	Porto de Moz	2,48041	-1,13172	4,6111
28	Sudeste	MG	São João das Missões	2,07537	-1,21484	4,5915
29	Nordeste	MA	Satubinha	2,70266	-1,06851	4,5561
30	Nordeste	MA	Paulino Neves	2,69009	-1,06608	4,5374
31	Nordeste	MA	Brejo de Areia	3,19505	-0,95253	4,5299
32	Norte	AM	Santa Isabel do Rio Negro	2,85292	-1,02559	4,5213
33	Nordeste	AL	Roteiro	1,92177	-1,22906	4,5112
34	Norte	PA	Cachoeira do Piriá	2,39945	-1,11751	4,4900
35	Nordeste	MA	Santana do Maranhão	2,26649	-1,14386	4,4777
36	Nordeste	AL	Senador Rui Palmeira	1,98935	-1,20397	4,4705
37	Nordeste	PE	Inajá	1,97533	-1,20123	4,4473
38	Norte	PA	Concórdia do Pará	1,86800	-1,22355	4,4400
39	Nordeste	MA	Urbano Santos	2,31354	-1,11970	4,4271

40	Nordeste	PI	Pau D'Arco do Piauí	2,65545	-1,03885	4,4147
41	Nordeste	PI	Belém do Piauí	1,39053	-1,32499	4,4129
42	Nordeste	BA	Itapicuru	1,82461	-1,22604	4,4106
43	Nordeste	MA	Sambaíba	2,08880	-1,15513	4,3692
44	Nordeste	PI	Várzea Branca	1,70894	-1,24013	4,3614
45	Norte	PA	Portel	2,47447	-1,06454	4,3611
46	Nordeste	PB	Santa Cecília	1,90569	-1,19453	4,3595
47	Nordeste	MA	Turilândia	1,96723	-1,17646	4,3445
48	Nordeste	PB	Damião	1,86540	-1,19890	4,3407
49	Nordeste	MA	Vargem Grande	1,98376	-1,17151	4,3402
50	Nordeste	MA	Centro do Guilherme	2,32861	-1,09025	4,3339
51	Nordeste	MA	Nina Rodrigues	2,46405	-1,05429	4,3179
52	Nordeste	PI	Lagoa de São Francisco	2,11875	-1,13258	4,3118
53	Nordeste	MA	Morros	2,52195	-1,03831	4,3093
54	Nordeste	MA	Primeira Cruz	3,03851	-0,91690	4,3046
55	Nordeste	AL	Monteirópolis	1,74367	-1,21722	4,3027
56	Nordeste	AL	São Luís do Quitunde	1,96821	-1,16356	4,2972
57	Nordeste	BA	Caetanos	1,82756	-1,19415	4,2891
58	Norte	PA	Anajás	2,51873	-1,03254	4,2876
59	Nordeste	MA	Governador Luiz Rocha	2,06078	-1,13737	4,2804
60	Nordeste	PE	Manari	2,40895	-1,05556	4,2788
61	Nordeste	PB	Cacimbas	2,00323	-1,14911	4,2742
62	Nordeste	AL	Ouro Branco	1,69751	-1,22051	4,2738
63	Norte	AC	Porto Walter	3,26078	-0,85423	4,2723
64	Nordeste	PI	Currais	2,03978	-1,13906	4,2689
65	Nordeste	MA	Santa Luzia	2,18304	-1,10305	4,2603
66	Norte	PA	Vitória do Xingu	1,84629	-1,17942	4,2504
67	Nordeste	MA	Aldeias Altas	2,67199	-0,98320	4,2442
68	Nordeste	PI	Joca Marques	1,85892	-1,17439	4,2428
69	Norte	PA	Currallinho	2,52493	-1,01703	4,2416
70	Nordeste	AL	Canapi	2,13119	-1,10974	4,2412
71	Norte	AM	Benjamin Constant	2,34149	-1,05925	4,2381
72	Nordeste	MA	Icatu	2,50492	-1,01906	4,2328
73	Norte	TO	Esperantina	1,71264	-1,20387	4,2240
74	Norte	PA	Anapu	1,56060	-1,23656	4,2111
75	Nordeste	PI	Murici dos Portelas	2,05045	-1,11841	4,2048
76	Nordeste	MA	Araguanã	2,09387	-1,10738	4,2024
77	Nordeste	AL	Craibas	1,91490	-1,14985	4,2019
78	Norte	AM	Boca do Acre	1,51794	-1,24184	4,1923
79	Nordeste	MA	Milagres do Maranhão	2,86348	-0,91880	4,1861
80	Nordeste	MA	Humberto de Campos	2,72367	-0,94934	4,1774
81	Nordeste	PI	Currallinhos	1,53197	-1,23456	4,1773
82	Nordeste	AL	Novo Lino	2,03543	-1,11386	4,1767
83	Nordeste	PI	Boa Hora	2,08594	-1,09831	4,1649
84	Nordeste	BA	Mansidão	1,49941	-1,23812	4,1610

85	Nordeste	MA	Serrano do Maranhão	2,97267	-0,88339	4,1591
86	Norte	AM	Atalaia do Norte	2,88148	-0,90499	4,1582
87	Nordeste	PI	Cajueiro da Praia	2,06728	-1,09790	4,1484
88	Norte	PA	São Domingos do Capim	1,74355	-1,17580	4,1479
89	Nordeste	MA	São Benedito do Rio Preto	2,86951	-0,90384	4,1464
90	Norte	PA	Curuá	2,48196	-0,99692	4,1452
91	Nordeste	PI	Acauã	1,78303	-1,16362	4,1384
92	Nordeste	PI	Madeiro	1,81731	-1,15531	4,1383
93	Nordeste	MA	São Francisco do Maranhão	1,97261	-1,11706	4,1358
94	Nordeste	PI	Caldeirão Grande do Piauí	1,60416	-1,20428	4,1289
95	Nordeste	PI	São Braz do Piauí	1,39316	-1,25491	4,1271
96	Nordeste	PE	Itaíba	1,75308	-1,16706	4,1248
97	Nordeste	MA	Pedro do Rosário	2,99731	-0,86294	4,1179
98	Nordeste	PB	Natuba	1,89517	-1,13044	4,1173
99	Nordeste	PI	Caridade do Piauí	1,65517	-1,18668	4,1100
100	Nordeste	AL	Cacimbinhas	1,96367	-1,10997	4,1044