

**METODOLOGIA DE  
ALOCAÇÃO EQÜITATIVA  
DE RECURSOS:  
*UMA PROPOSTA PARA  
MINAS GERAIS***



Belo Horizonte  
Secretaria de Estado de Saúde  
Agosto 2004

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Governador  
Aécio Neves da Cunha

**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS**

Secretário  
Marcus Vinícius Caetano Pestana da Silva

**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL (CEDEPLAR)**

Diretor  
José Alberto Magno de Carvalho

**FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP)**

Presidente  
Amílcar Viana Martins Filho

**Produção, distribuição e informações:**

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS

Endereço:

Av. Afonso Pena, 2.300 – Funcionários

CEP 30130 007

Telefone (31) 3261-7742

FAX (31) 3261-6192

E-mail: [secr.ses@saude.mg.gov.br](mailto:secr.ses@saude.mg.gov.br)

[www.saude.mg.gov.br](http://www.saude.mg.gov.br)

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde.

**Metodologia de alocação eqüitativa de recursos:** uma proposta para Minas Gerais. / Mônica Viegas Andrade *et al.* Belo Horizonte: 2004. / 63p. il.

1.Saúde pública – Minas Gerais. 2.Alocação de recursos. 3. Equidade .I. Título.

CDU: 614(815.1)

**METODOLOGIA DE  
ALOCAÇÃO EQÜITATIVA  
DE RECURSOS:  
*UMA PROPOSTA PARA  
MINAS GERAIS***



Belo Horizonte  
Secretaria de Estado de Saúde  
Agosto 2004

## **Equipe Técnica**

### **CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL (CEDEPLAR)**

Mônica Viegas Andrade (coordenadora)

E-mail: [mviegas@cedeplar.ufmg.br](mailto:mviegas@cedeplar.ufmg.br)

Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha

E-mail: [kenya@cedeplar.ufmg.br](mailto:kenya@cedeplar.ufmg.br)

Sueli Moro

E-mail: [smoro@cedeplar.ufmg.br](mailto:smoro@cedeplar.ufmg.br)

### **FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP)**

Edite Novais da Mata Machado

E-mail: [edite.machado@fjp.mg.gov.br](mailto:edite.machado@fjp.mg.gov.br)

Fátima Beatriz Carneiro Teixeira P. Fortes.

E-mail: [fatima.fortes@fjp.mg.gov.br](mailto:fatima.fortes@fjp.mg.gov.br)

# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO

RESUMO.....	9
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 A experiência internacional.....	12
2.2 Estudos realizados no Brasil.....	16
<b>3 MENSURAÇÃO DAS NECESSIDADES DE CUIDADOS COM A SAÚDE.....</b>	<b>21</b>
3.1 As variáveis de necessidade utilizadas na literatura.....	22
3.2 Descrição das variáveis utilizadas para compor o Índice de Necessidade em Saúde para os municípios de Minas Gerais.....	25
<b>4 PRINCIPAIS RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
4.1 O perfil demográfico.....	31
4.1.1 Construção das taxas de utilização dos serviços de saúde por grupo etário e sexo.....	31
4.1.2 Análise da distribuição de recursos segundo as diferenças na estrutura demográfica.....	35
4.2 Construção do Índice de Necessidade em Saúde.....	43
4.2.1 Classificação dos municípios segundo o Índice de Necessidade em Saúde.....	44
4.2.2 Análise da Distribuição de Recursos.....	46
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>54</b>



# APRESENTAÇÃO

A utilização de metodologias eqüitativas para distribuição geográfica de recursos destinados ao financiamento do setor saúde encontra-se bastante difundida, principalmente entre os países mais desenvolvidos.

O Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido foi o pioneiro no desenvolvimento de estratégias de redistribuição de recursos privilegiando critérios que buscavam garantir uma alocação geograficamente eqüitativa, com base nas necessidades da população. A fórmula criada pelo Resource Allocation Working Party (RAWP) foi utilizada para distribuir recursos do governo central para as regiões e contribuiu para aumentar os recursos das regiões mais pobres ao norte do país.

No Brasil, recentemente, o Ministério da Saúde financiou um estudo para o desenvolvimento de uma metodologia de alocação de recursos federais pautada por critérios de eqüidade. Essa iniciativa procurou responder aos princípios estabelecimentos na Lei Orgânica de Saúde a qual estabelece que, além do critério populacional, o Sistema Único de Saúde deve incorporar as diferenças no perfil epidemiológico para nortear a distribuição de recursos.

Tanto nas experiências internacionais como no caso brasileiro, a dificuldade na construção de metodologias de alocação eqüitativa de recursos reside na definição de critérios capazes de mensurar as necessidades de saúde da população. De fato reconhece-se que julgamentos e pressupostos sobre a natureza de 'necessidade' precisam ser uma distribuição justa de recursos tendo em vista necessidades.

O Governo Aécio Neves definiu a eqüidade como princípio ordenador das políticas públicas de saúde. Este princípio funda-se no valor da justiça social e se expressa na garantia de igualdade de recursos para necessidades iguais. A aplicação desse princípio na distribuição geográfica de recursos financeiros implica discriminar positivamente regiões e populações mais pobres, isto é, aquelas portadoras de maiores necessidades.

Apresenta-se aqui trabalho fruto de parceria entre equipes da Fundação

João Pinheiro e do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais, que se tornou possível graças ao Termo de Cooperação Técnica e Financeira, celebrado entre a Secretaria de Estado de Saúde e a Fundação João Pinheiro, em março de 2003. O texto de autoria de Mônica Viegas Andrade, Kenya Noronha, Sueli Moro, Edite Mata Machado e Fátima Beatriz Fortes, agora publicado pela Secretaria de Estado de Saúde, propõe para Minas Gerais uma metodologia de alocação equitativa de recursos, como base em critérios de necessidade.

Em sintonia com a política de equidade do governo estadual, o método proposto consiste numa distribuição *per capita* de recursos financeiros para os municípios mineiros ajustada, inicialmente, segundo as diferenças na utilização de sérvios decorrentes da estrutura etária e de sexo e, num segundo momento, considerando as diferenças na necessidade de cuidados com a saúde, mensurada a partir da construção de um índice elaborado para todos os municípios do estado. Trata-se de um indicador composto por um conjunto de variáveis epidemiológicas e socioeconômicas que permite classificar os municípios segundo uma escala crescente de necessidade em saúde. As simulações *per capita* de recursos segundo o critério demográfico implicaria favorecimento a municípios pertencentes às regiões mais ricas, mas, quando se considera também a medida de necessidade, a correção se faz a favor de municípios de regiões mais pobres.

Este trabalho será utilizado para orientar a aplicação de recursos estatais, especialmente aqueles destinado ao financiamento dos programas prioritários como o Saúde em Casa e o Farmácia de Minas. Sua publicação se destina a divulgar as iniciativas do governo estadual na linha de estudos e pesquisas voltadas para a formulação de políticas com base em evidências. Com efeito, este estudo tem o mérito de desenvolver instrumentos úteis destinados à reorientação do financiamento das ações e serviços de saúde, com base em critérios objetivos e transparentes, ressaltando-se sua importância para a implementação de projetos e programas que favoreçam a redução das iniquidades no estado.

*Marcus Vinícius Caetano Pestana da Silva*

**Secretário de Saúde do Estado de Minas Gerais**

**Resumo:** O objetivo desse trabalho é propor uma metodologia de alocação equitativa de recursos estaduais de saúde entre os municípios de Minas Gerais, com base em critérios de necessidade. Atualmente, a alocação dos recursos federais de saúde para estados e municípios brasileiros obedece a dois critérios, em função do tipo de cuidado médico considerado. No caso dos serviços de atenção básica, a alocação dos recursos é realizada em função do tamanho da população, enquanto que os recursos para os serviços hospitalares são distribuídos segundo a sua oferta. Esse quadro tende a favorecer as localidades mais desenvolvidas, contribuindo para acirrar as desigualdades na alocação e no acesso aos recursos de saúde entre as regiões do país. O método proposto consiste na correção da distribuição *per capita* dos recursos em dois passos. No primeiro, a correção é realizada considerando as diferenças na estrutura etária e de sexo, a partir da construção da utilização esperada por cada um dos subgrupos populacionais. No segundo, consideramos as diferenças na necessidade de cuidados com a saúde a partir da construção de um Índice de Necessidade em Saúde (INS). Os resultados obtidos, quando corrigimos a distribuição *per capita* pela estrutura etária e de sexo, assinalam que os municípios pertencentes às regiões mais ricas receberiam recursos a mais em relação ao critério *per capita*, enquanto que perderiam recursos os que pertencem às regiões norte e nordeste, caracterizadas por apresentarem os piores indicadores de saúde e socioeconômicos. Este resultado reflete as diferenças no padrão demográfico entre os municípios de Minas Gerais. Quando efetuamos a correção considerando o INS, esse padrão se altera, ou seja, os municípios que ganhariam recursos seriam em sua maioria os que pertencem às regiões mais pobres. Este resultado evidencia a necessidade de se desenvolver para Minas Gerais uma metodologia de alocação de recursos que considere não apenas a estrutura etária e de sexo, mas também as condições epidemiológicas e socioeconômicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** DESIGUALDADE EM SAÚDE; EQUIDADE; MEDIDAS DE NECESSIDADE; METODOLOGIA DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS.



## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais é caracterizado por profundas desigualdades regionais, apresentando por um lado municípios bastante pobres, com indicadores socioeconômicos semelhantes aos da região nordeste do país, e por outro lado, municípios com indicadores comparáveis aos da região sul e sudeste. Essa desigualdade também é observada no setor saúde, tanto no que se refere aos resultados de saúde como na distribuição desses serviços entre os municípios<sup>1</sup>.

O objetivo deste trabalho consiste na elaboração de uma metodologia de alocação equitativa dos recursos estaduais de saúde para os municípios mineiros. Atualmente, a alocação dos recursos federais de saúde para os estados e municípios brasileiros obedece a dois critérios, em função do tipo de cuidado médico considerado. No caso dos serviços de atenção básica, a alocação dos recursos é realizada em função do tamanho da população, enquanto que os recursos para os serviços hospitalares são distribuídos segundo a sua oferta. Esse quadro tende a favorecer as localidades mais desenvolvidas, contribuindo para acirrar as desigualdades na alocação e no acesso aos recursos de saúde entre as regiões do país<sup>2</sup>.

A metodologia proposta consiste basicamente em corrigir a distribuição *per capita* dos recursos considerando as diferenças existentes nas

---

<sup>1</sup> São Lourenço e Alfenas apresentam as menores taxas de mortalidade infantil no estado, iguais a 11,34 e 11,44 respectivamente. Esses valores são menores do que aqueles observados para a região sul do país, cuja média é igual a 20,8 mortes por mil. Nesses municípios observamos também uma menor proporção de indivíduos vivendo abaixo da linha de pobreza (1/2 salário mínimo). Em Alfenas, essa proporção é igual a 13,50 e em São Lourenço, 16,79. Na região Sul do país, esse valor é igual a 19,8. No outro extremo estão os municípios de Monte Formoso, São João das Missões e Bonito, cujas proporções de pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza são muito altas, iguais a 85,02, 82,88 e 82,62, respectivamente. Na região nordeste do país, esse valor é igual a 57,15 (ATLAS de Desenvolvimento Humano no Brasil:2003).

<sup>2</sup> Diversos estudos realizados para o Brasil apontam para uma desigualdade na distribuição de recursos federais entre as regiões, com as regiões sudeste e sul as mais favorecidas pelo atual sistema de alocação de recursos de saúde (PORTO, 2001). Além disso, alguns trabalhos têm apontado a presença da desigualdade social no acesso aos serviços desse setor favorável às camadas mais ricas da população. Essa desigualdade parece ser mais evidente quando se consideram os cuidados preventivos de saúde (NORONHA e ANDRADE,2001).

necessidades de saúde das populações. O processo de correção é realizado em duas etapas. Na primeira, consideramos as diferenças entre os municípios na estrutura etária e de gênero. Esse procedimento é realizado a partir do cálculo da utilização esperada dos serviços de saúde por sub-grupos populacionais (idade e sexo). Na segunda etapa, consideramos as diferenças existentes entre os municípios no que se refere à necessidade de cuidados com a saúde propriamente dita. Nesse estágio, construímos um Índice de Necessidade em Saúde (INS), a partir da análise fatorial e de componentes principais, utilizando informações epidemiológicas e socioeconômicas de cada município. Os resultados obtidos evidenciaram a importância de construir um índice de necessidade em saúde para promover uma alocação mais equitativa de recursos.

Este trabalho apresenta quatro seções além desta. A próxima contempla uma breve revisão das experiências internacionais, sobretudo a inglesa que se tornou um paradigma dessa literatura, além de alguns estudos já realizados para o Brasil. Na seção 3 discutimos as variáveis usualmente utilizadas na literatura e as variáveis selecionadas para a construção do Índice de Necessidade em Saúde para o estado de Minas Gerais. Na seção 4 apresentamos os principais resultados, e em seguida as considerações finais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2. 1 A experiência internacional

A preocupação no desenvolvimento de métodos de alocação equitativa dos recursos de saúde se deve à importância da saúde na prosperidade e bem estar dos indivíduos. Quanto maior o nível de saúde maior a disposição para o trabalho, evidenciando uma correlação positiva entre o nível de saúde individual e a produtividade e nível de renda. Assim, a maioria dos

governos tem como objeto de política de saúde organizar a oferta e o financiamento de alguns desses bens e serviços, de forma a garantir um acesso equitativo a toda a população. Nos países desenvolvidos, essa preocupação tem dado origem a metodologias de alocação de recursos que considerem critérios de equidade<sup>3</sup>. Entretanto, a principal dificuldade na definição dessas metodologias tem sido encontrar indicadores capazes de medir de forma abrangente a necessidade de cuidados com a saúde de uma população.

A metodologia de alocação desenvolvida para o caso inglês constituiu-se no paradigma dessa literatura. A primeira proposta surgiu em 1975, com o desenvolvimento de uma fórmula de alocação regional de recursos que ficou conhecida como RAWP (*Resource Allocation Working Party*). A fórmula baseia-se em critérios que refletem as necessidades da população em substituição daqueles que vinham sendo adotados, os quais eram baseados na oferta, na demanda e na utilização histórica.

O RAWP é construído em três etapas. A primeira consiste na definição da distribuição de recursos levando-se em consideração as diferenças na estrutura demográfica de cada região. Esse procedimento consiste em atribuir a cada categoria de sexo e idade a taxa de utilização nacional média respectiva à categoria, obtendo-se dessa forma a utilização esperada de um determinado serviço para cada região. As demais etapas são um refinamento dessa distribuição original, e incluem outros parâmetros importantes na determinação da necessidade de saúde da população. A segunda etapa corresponde a uma correção para as diferenças de necessidade, utilizando-se como *proxy* a taxa de mortalidade padronizada (SMR)<sup>4</sup>. Essa última é definida como a razão entre a taxa de mortalidade de uma região e a taxa de mortalidade nacional. Assim, regiões que possuam taxa de mortalidade maior que a média nacional tenderão a receber mais recursos<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Por exemplo, Bélgica, Austrália, Canadá e Itália. Ver RICE, 1999.

<sup>4</sup> O RAWP padroniza ainda essas taxas de mortalidade por grupos de idade e sexo, e pela Classificação Internacional de Doenças. Essas últimas padronizações foram abandonadas a partir da revisão do RAWP na década de 80.

<sup>5</sup> O fator de correção dessas regiões é maior do que 1.

Finalmente, a terceira etapa consiste no ajuste para as diferenças regionais nos custos de provimento dos serviços de saúde, como por exemplo, diferenças nos custos de transporte, honorários médicos, etc.

A principal crítica à especificação original da fórmula RAWP refere-se à utilização da mortalidade como proxy de necessidade. Argumenta-se que a SMR não reflete variações nas morbidades associadas com as condições socioeconômicas. Além disso, existem várias doenças que raramente são causas de morte, mas que, no entanto, geram uma procura elevada pelos serviços de saúde e requerem um volume expressivo de recursos. Outra crítica diz respeito à falta de fundamentação empírica para a relação linear entre a necessidade de recursos e as SMR's, estabelecida pela fórmula RAWP. A revisão do RAWP, realizada em 1985, procurou promover alterações fundamentando-se numa base mais empírica. A nova fórmula ficou conhecida como "fórmula de capitação ponderada", e teve como principal mudança o emprego da raiz quadrada das taxas de mortalidade padronizadas para o ajustamento segundo necessidades.

Atualmente, a fórmula RAWP não é mais aplicada como critério alocativo na Inglaterra. Carr-Hill et al. (1994) propuseram um modelo de demanda de serviços de saúde onde a utilização dos serviços é empregada como proxy de necessidade<sup>6</sup>. A dificuldade na implementação de modelos de demanda (utilização) como medida de necessidade de saúde, consiste na determinação simultânea da oferta e da utilização dos serviços de saúde. Para estimar a necessidade através da utilização dos serviços, duas condições precisam ser satisfeitas. Em primeiro lugar é preciso eliminar o efeito da oferta, de forma a obter apenas a parte da utilização atribuível às necessidades. Em segundo lugar, é necessário que haja igualdade de acesso entre os diferentes grupos sociais. No caso brasileiro, a falta de uniformidade no acesso aos serviços de saúde dificulta a adoção da utilização

---

<sup>6</sup> Segundo esse modelo, a utilização é determinada pelas variáveis de morbilidade e socioeconômicas e pela oferta dos serviços de saúde. Para corrigir a endogeneidade, o modelo é estimado pelo método dos mínimos quadrados em dois estágios.

como medida de necessidade. Os principais resultados do estudo de Carr-Hill et al. mostraram que, além das taxas de mortalidade padronizadas, existem outros indicadores relevantes para medir a necessidade, como por exemplo, a morbidade auto-avaliada, além de fatores socioeconômicos.

Além da Inglaterra, outros países desenvolvidos têm buscado construir fórmulas de capitação de recursos. Na Itália, desde a criação do sistema nacional de saúde em 1980, foram realizadas diversas tentativas para elaborar um método de distribuição equitativa de recursos entre as regiões. Em 1996, estabeleceu-se um novo critério de alocação, em substituição ao método de capitação simples, adotado desde 1992. Esse novo método, bastante similar ao inglês, considera o tamanho populacional, a estrutura demográfica e medidas de necessidade em saúde para a distribuição dos recursos de saúde. As variáveis de necessidade consideradas são as taxas de mortalidades padronizadas para os indivíduos com menos de 75 anos, indicadores epidemiológicos e indicadores específicos de determinadas localidades. A estimativa dos recursos a serem distribuídos do governo central para cada localidade é realizada separadamente para cada tipo de cuidado e depois somada.

No Canadá, os recursos federais são alocados segundo critérios *per capita* para cada uma das províncias. Estas, por sua vez, distribuem os recursos para as autoridades regionais, segundo seus próprios critérios de alocação. Na maior parte das províncias, a alocação baseia-se na adoção de dois critérios, em função do tipo de cuidado considerado. Para os serviços médicos ambulatoriais, os recursos são distribuídos com base no sistema *fee-for-service*, ou seja, segundo os procedimentos médicos realizados. Para os serviços de internação hospitalar, a distribuição é determinada através de negociações entre a província e o provedor. Essa forma de alocação, entretanto, não considera aspectos relacionados à necessidade em saúde. Recentemente, algumas localidades têm procurado adotar metodologias que preencham essa lacuna. Em Quebec, a fórmula de capitação de recursos utiliza uma metodologia similar àquela desenvolvida pelo sistema de saúde inglês. Em Alberta, desde 1997/98, utiliza-se o

Modelo de Financiamento Baseado na População, metodologia que consiste em classificar os indivíduos em grupos segundo estrutura etária e sexo, etnia (proporção de aborígines) e classes de renda. A partir dessa classificação, é construída uma matriz de contingência, cujas células representam grupos populacionais mutuamente exclusivos. Para cada um desses grupos, estima-se a utilização por tipo de serviço de saúde, que combinada com as informações dos custos por unidade de serviços da província, determina a quantidade total de recursos a ser alocada para cada autoridade regional de saúde.

## 2. 2 Estudos realizados no Brasil

No Brasil, o debate sobre a equidade no acesso aos serviços de saúde e na alocação de recursos é recente, apesar da questão estar presente na Constituição Federal de 1988 e nas Normas Operacionais Básicas (NOBs) do Sistema Único de Saúde (SUS). Atualmente, os princípios que norteiam a distribuição dos recursos federais de saúde para os estados e municípios baseiam-se nas características da oferta (no caso dos serviços de internação) e no tamanho da população (no caso dos serviços de atenção básica). Como consequência, as localidades mais desenvolvidas, que apresentam melhores indicadores de saúde e socioeconômicos, recebem uma parcela maior de recursos, o que contribui para acentuar as desigualdades sociais no acesso aos serviços desse setor.

Mais recentemente, foram desenvolvidos alguns trabalhos com o objetivo de construir metodologias de alocação que levem em consideração as diferenças nas necessidades de cuidados entre os estados da federação e municípios. Heimann et al (2002) construíram dois indicadores de necessidade: o índice de condições de vida e de saúde e o índice de respostas do sistema<sup>7</sup>. O Índice de Condições de Vida e Saúde (ICVS) é composto pela

---

<sup>7</sup> A metodologia proposta por esses autores baseia-se nos modelos de análise da situação de saúde e condições de vida desenvolvidos por Castellanos (1991) e Breilh e Gandra (1986).

média aritmética de cinco indicadores sintéticos: biológico, renda, habitação, educação e oferta dos serviços de saúde. Cada indicador por sua vez é obtido a partir da média aritmética das respectivas variáveis que o compõe, como pode ser observado no quadro 1.

**QUADRO 1 – INDICADORES QUE COMPÕEM  
O ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICVS)**

INDICADORES	VARIÁVEIS
Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percentual de Crianças até 5 anos de idade</li> <li>- Percentual de idosos acima de 65 anos</li> <li>- Percentual de mulheres em idade fértil</li> </ul>
Renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renda média mensal do responsável pelo domicílio</li> <li>- Percentual de responsáveis pelo domicílio com renda insuficiente (abaixo de 2 salários mínimos)</li> </ul>
Habitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percentual de domicílios com abastecimento de água adequado</li> <li>- Percentual de domicílios com esgoto sanitário adequado</li> <li>- Percentual de domicílios com coleta de lixo</li> <li>- Número médio de moradores por domicílio</li> </ul>
Educação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de população alfabetizada acima de 10 anos</li> </ul>
Serviços de Saúde:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Média aritmética do índice sintético ambulatorial e Hospitalar</li> </ul>
<i>Índice sintético ambulatorial:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de consultórios médicos/10.000 habitantes</li> <li>- Número de consultas médicas/habitantes</li> <li>- Número de equipes odontológicas/10.000 habitantes</li> <li>- Número de ações básicas odontológicas/habitantes</li> </ul>
<i>Índice sintético hospitalar:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de leitos por 1.000 habitantes</li> <li>- Número de internações por 100 habitantes</li> </ul>

Fonte: HEIMANN, 2002.

O Índice de Resposta do Sistema de Saúde (IRSS) é composto por um conjunto de indicadores que medem os resultados das ações dos serviços e do sistema de saúde. Segundo os autores, as medidas que melhor

representam esses resultados são os indicadores de mortalidade por causas evitáveis. Essas últimas são definidas como mortes desnecessárias, que ocorrem prematuramente. Agregam-se a esse conceito as causas de mortes que poderiam ter sido evitadas através do intermédio de alguma ação de saúde. O IRSS é obtido a partir da média aritmética das variáveis listadas no quadro 2.

**QUADRO 2 – INDICADORES QUE COMPÕE ÍNDICE DE RESPOSTA DO SISTEMA DE SAÚDE (IRSS)**

INDICADORES	VARIÁVEIS
<i>Mortalidade proporcional em menores de 1 ano</i>	
<i>Proporção de óbitos mal definidos</i>	
<i>Índice de óbitos evitáveis por Doenças Crônicas, Infecciosas e Causas Externas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coeficiente de mortalidade por doenças do aparelho circulatório</li> <li>- Coeficiente de mortalidade por câncer do colo uterino</li> <li>- Coeficiente de mortalidade por causas externas</li> <li>- Índice de óbitos evitáveis por causas Infecciosas: obtido a partir da média aritmética dos coeficientes de mortalidade por malária, tuberculose e tétano.</li> </ul>

Fonte: HEIMANN, 2002.

A soma do ICVS e do IRSS fornece um fator de equidade, que é utilizado para alocar os recursos financeiros do SUS.

A construção desse indicador, entretanto, apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, as informações de mortalidade para alguns municípios não são confiáveis. Para esses municípios, os autores optaram por construir apenas o ICVS, sugerindo que nesse caso, a alocação de recursos se baseasse somente nesse critério. Em segundo lugar, a fórmula de alocação atribui peso igual a cada um dos indicadores construídos (ICVS

e IRSS), procedimento que carece de fundamentação empírica.

Porto et al (2001) construíram uma fórmula de alocação dos recursos federais de saúde destinados para custeio, não sendo considerados os recursos para investimento. A análise foi realizada separadamente para os serviços hospitalares e ambulatoriais, discriminando os serviços hospitalares em internações de curta permanência, de longa permanência, psiquiátricas, de reabilitação e obstétricos. As unidades geográficas consideradas foram as capitais dos 26 estados, o Distrito Federal, os municípios com mais de 200.000 habitantes e as áreas geográficas correspondentes ao conjunto dos demais municípios para cada unidade federativa, totalizando 134 unidades geográficas determinadas a partir do CENSO de 2000. Inicialmente, os autores empregaram a metodologia desenvolvida por Carr-Hill et al (1994) para mensurar a necessidade de cuidados. A utilização dessa metodologia, entretanto não se mostrou adequada para o caso brasileiro. Os resultados encontrados apresentaram sinais negativos para os coeficientes das variáveis de necessidade nos dois tipos de serviços de saúde analisados, sugerindo que as regiões com os piores indicadores de saúde deveriam receber menos recursos. Isso ocorre devido à desigualdade social no acesso aos serviços de saúde, indicando a existência de uma demanda não atendida pelos grupos socioeconômicos mais baixos. Os autores sugeriram então um método alternativo para estimar um fator de necessidade em saúde para o Brasil. Esse método consistia na construção de um indicador composto a partir das seguintes variáveis socioeconômicas e epidemiológicas:

1. Taxa de Analfabetismo
2. Densidade domiciliar
3. Proporção de óbitos infantis mal definidos
4. Proporção de óbitos infantis por Diarréia/Desnutrição
5. Coeficiente de Mortalidade Infantil
6. Taxa de mortalidade 65 anos e mais
7. Proporção de população rural
8. Taxa de mortalidade 1 a 64 anos

9. Taxa de Mortalidade por DVC
10. Taxa de Mortalidade por Neoplasias
11. Taxa de Mortalidade por DIP
12. Proporção de Mães adolescentes

O indicador foi construído utilizando-se o método de análise de componentes principais. Foram encontrados dois fatores caracterizando respectivamente as condições socioeconômicas e de mortalidade infantil e a situação de mortalidade geral. O Índice de Necessidade foi obtido a partir da média ponderada desses dois fatores, utilizando-se como ponderação o percentual total da variância explicado por cada fator.

Com base nessa metodologia, Machado et al (2003) construíram um indicador de necessidade de cuidados com a saúde para a alocação de recursos provenientes do Piso de Atenção Básica (PAB), para o estado de Minas Gerais<sup>8</sup>. O indicador composto foi obtido através da análise fatorial por componentes principais, considerando-se as seguintes variáveis:

1. Taxa de analfabetismo em populações maiores de 15 anos
2. Proporção da população rural
3. Coeficiente de mortalidade infantil
4. Percentual de domicílios com abastecimento de água
5. Percentual de domicílios servidos de esgoto

O resultado da análise deu origem a um único fator de necessidade, com poder explicativo de 80% da variância total das regiões. O fator calculado apresentou uma relação positiva com as variáveis taxa de analfabetismo, proporção da população na área rural e coeficiente de mortalidade infantil, e uma relação negativa com o percentual de domicílios com abastecimento de água e servidos de esgoto.

---

<sup>8</sup> Esse estudo também testa a metodologia desenvolvida pelo Departamento de Saúde e Serviços Sociais de Quebec. O método utilizado baseia-se no índice que se refere ao programa de saúde pública, cujos parâmetros utilizados são as populações regionais e o indicador de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) por causas de morte evitáveis. Entretanto, os indicadores obtidos para o estado de Minas Gerais foram imprecisos, tendo em vista que as regiões com baixo índice de desenvolvimento humano apresentaram baixos valores do APVP. Esse resultado decorre da qualidade de informações sobre mortalidade no Estado, que não permite ainda a sua utilização para a construção de um indicador de necessidades.

### 3 MENSURAÇÃO DAS NECESSIDADES DE CUIDADOS COM A SAÚDE

A metodologia de alocação de recursos proposta neste trabalho baseia-se no procedimento utilizado pela fórmula RAWP e no método proposto por Porto et al (2001). São considerados os seguintes fatores de necessidade: tamanho populacional, estrutura etária e de gênero e um índice de necessidade em saúde. A questão central na implementação dessa metodologia está na construção de um Índice de Necessidade em Saúde que considere de forma adequada o perfil epidemiológico e socioeconômico de cada município. Existem basicamente duas considerações a serem feitas. A primeira envolve a escolha dos indicadores que irão compor esse índice, e a segunda diz respeito ao método utilizado para a sua construção. Esse último irá definir o peso com que cada indicador entrará na composição do Índice de Necessidade.

A escolha das variáveis é um processo complexo e controverso e não há um consenso na literatura sobre quais seriam as mais apropriadas<sup>9</sup>. Existem vários estudos que procuram elencar as características desejáveis num indicador desse tipo. A maior parte deles baseia-se nas experiências de países que implementaram uma alocação dos recursos com base nas necessidades de cuidados da população. Destacam-se as seguintes características: 1) representar os fatores legítimos de necessidade; 2) estar isento de algum processo de escolha política; 3) não ser vulnerável à manipulação de gestores de políticas públicas e dos provedores dos serviços de saúde.

Existem basicamente duas abordagens para identificar medidas legítimas de necessidade. A primeira é a abordagem normativa, na qual as variáveis de necessidade são selecionadas com base em evidências

---

<sup>9</sup> Esta seção é uma síntese do trabalho desenvolvido por Rice e Smith (1999).

epidemiológicas. A segunda é a abordagem empírica, onde a seleção é feita com base na associação comprovada entre os gastos de cuidados com a saúde e o estado de saúde. Em princípio, a utilização dos serviços médicos poderia ser considerada a melhor medida da necessidade de cuidados médicos tendo em vista a relação direta existente entre a utilização dos serviços de saúde e o estado de saúde. Essa variável, entretanto, apresenta problemas de medida, uma vez que depende da oferta de serviços disponível assim como dos mecanismos de incentivos vigentes na estrutura de remuneração dos provedores. Outra dificuldade na adoção da variável de utilização como *proxy* de necessidade diz respeito às disparidades de acesso. A utilização de serviços de saúde só expressaria corretamente a necessidade se não houvesse diferenças no acesso aos serviços entre os indivíduos.

Independentemente da abordagem escolhida, a escolha das variáveis incluídas na construção dos índices de necessidade em saúde é bastante influenciada pela disponibilidade de dados. As informações sobre a necessidade de saúde da população são escassas, sobretudo em países em desenvolvimento como o Brasil. Além disso, os dados existentes apresentam limitações, principalmente no que diz respeito à qualidade.

### 3. 1 As variáveis de necessidade utilizadas na literatura

A necessidade de cuidados pode ser medida a partir de informações sobre as condições socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas da população, usualmente associadas ao estado de saúde dos indivíduos. O estado de saúde é afetado pelas condições socioeconômicas, à medida que, sobretudo nos países em desenvolvimento, ainda persistem uma série de endemias evitáveis através de condições adequadas de saneamento e políticas de prevenção<sup>10</sup>. As variáveis demográficas, principalmente idade e

---

<sup>10</sup> Mesmo nos países desenvolvidos as condições socioeconômicas são um determinante importante do estado de saúde. O grau de informação, por exemplo, pode determinar formas muito diferenciadas de prevenção e cuidado com a saúde individual.

sexo, determinam em grande medida o uso dos serviços, uma vez que as mulheres - especialmente na idade fértil -, crianças e idosos tendem a utilizar mais os serviços. Por último, a associação entre as variáveis epidemiológicas e necessidade de saúde é direta. O quadro 3 apresenta uma síntese das variáveis utilizadas na literatura.

### QUADRO 3 – QUADRO RESUMO DAS VARIÁVEIS PRESENTES NA LITERATURA

VARIÁVEL	TRABALHO EM QUE FOI UTILIZADA/ANO	PAÍS
<b>Variável socioeconômicas e demográficas</b>		
Renda média mensal do responsável pelo domicílio	Heimann et al. (2002)	Brasil
Porcentagem de responsáveis pelo domicílio com renda insuficiente	Heimann et al. (2002)	Brasil
Porcentagem de domicílios com abastecimento adequado de água	Heimann et al. (2002)	Brasil
Percentual de domicílios com instalações sanitárias adequadas	Heimann et al. (2002)	Brasil
Percentual de domicílios com coleta de lixo adequada	Heimann et al. (2002)	Brasil
Taxa de população alfabetizada acima de 10 anos	Heimann et al. (2002)	Brasil
Média de moradores por domicílio	Heimann et al. (2002) e Porto et al (2001)	Brasil
Média de anos de estudo	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de chefes de domicílio que frequentam escola sobre total de chefes	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de pessoas residentes com 4 anos ou mais de idade sem instrução ou menos de 1 anos de estudo	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de domicílios particulares chefiados por mulheres	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de pessoas residentes área urbana	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de pessoas residentes com 0-4 anos de idade	Porto et al (2001) Heimann et al. (2002)	Brasil
Proporção de pessoas residentes com 15 a 64 anos de idade	Porto et al (2001)	Brasil
Razão de dependência	Porto et al (2001)	Brasil
Valor das despesas orçamentárias realizadas com saúde e saneamento <i>per capita</i>	Porto et al (2001)	Brasil
Valor dos depósitos bancários <i>per capita</i>	Porto et al (2001)	Brasil

VARIÁVEL	TRABALHO EM QUE FOI UTILIZADA/ANO	PAÍS
Taxa de desemprego	Porto et al (2001) Rice and Smith (1999)	Brasil Inglaterra
Taxa de fecundidade total corrigida	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de mães adolescentes	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de idosos vivendo sozinhos	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Proporção de dependentes em famílias monoparentais	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Proporção de pessoas que vivem sozinhas	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Proporção de pessoas em idade ativa que são estudantes	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Proporção da população menor de 1 ano	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Percentual de idosos acima de 65 anos	Heimann et al. (2002)	Brasil
Percentual de mulheres em idade fértil (10 a 49 anos)	Heimann et al. (2002)	Brasil
Variáveis epidemiológicas		
Proporção de óbitos infantis no período neonatal precoce	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de óbitos infantis sem definição da causa básica	Porto et al (2001)	Brasil
Proporção de óbitos infantis por diarreia/desnutrição	Porto et al (2001)	Brasil
Taxa de mortalidade padronizada por idade	Porto et al (2001)	Brasil
Mortalidade proporcional por doenças do aparelho circulatório	Porto et al (2001)	Brasil
Mortalidade proporcional por doenças infecciosas e parasitárias	Porto et al (2001)	Brasil
Mortalidade proporcional por neoplasias	Porto et al (2001)	Brasil
Mortalidade proporcional por causas externas	Porto et al (2001)	Brasil
Coeficiente de mortalidade infantil corrigido	Porto et al (2001)	Brasil
Taxa de incidência de AIDS por transmissão vertical (mãe-filho)	Porto et al (2001)	Brasil
Taxa de incidência de AIDS entre população 65 e mais corrigida	Porto et al (2001)	Brasil
Taxa de homicídios na população masculina de 15-49 anos corrigida	Porto et al (2001)	Brasil
Razão de mortalidade padronizada (abaixo de 75)	Rice and Smith (1999)	Inglaterra
Proporção de adultos permanentemente doentes	Rice and Smith (1999)	Inglaterra

### 3.2 Descrição das variáveis utilizadas para compor o Índice de Necessidade em saúde para os municípios de Minas Gerais

A partir de um amplo conjunto de indicadores epidemiológicos, socioeconômicos e demográficos para o estado de Minas Gerais, foram selecionados 12 grupos de variáveis. Para cada grupo, estimou-se um Índice de Necessidade através do método dos componentes principais e análise fatorial. Essa metodologia permitiu a agregação, em um só fator, de diversas variáveis associadas à necessidade de saúde da população. Na maior parte dos casos, o fator explicou em geral mais de 50% da variância total. Em seguida, a partir de cada um dos fatores, elaborou-se um índice de classificação dos municípios segundo a necessidade em saúde.

A classificação dos municípios segundo o Índice de Necessidade em Saúde foi robusta, independentemente do conjunto de variáveis escolhidas, o que nos permitiu selecionar um número menor de variáveis para compor o **índice final de necessidade em saúde**. No quadro 4, apresentamos as variáveis epidemiológicas, socioeconômicas e demográficas que irão compor o Índice de Necessidade em Saúde.

**QUADRO 4 - VARIÁVEIS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE**

VARIÁVEIS DE NECESSIDADE	FONTE DE DADOS	DESCRIÇÃO
<b>1. Variáveis Epidemiológicas</b>		
Mortalidade menor do que 05 anos	Atlas de Desenvolvimento Humano dos Municípios Brasileiros, 1991 e 2000	Probabilidade de morrer entre o nascimento e a idade exata de 05 anos, por 1000 crianças nascidas vivas.
Taxa de Fecundidade		Número médio de filhos que uma mulher teria ao terminar o período reprodutivo

VARIÁVEIS DE NECESSIDADE	FONTE DE DADOS	DESCRIÇÃO
<b>1. Variáveis Epidemiológicas</b>		
Proporção de óbitos mal definidos	Para calcular essa proporção utilizamos como fonte de dados o SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.	Outros transtornos originados no período perinatal (exceto reações e intoxicações devidas a drogas administradas ao feto e ao recém-nascido e sintomas de abstinência do uso de drogas terapêutica no recém-nascido); Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (exceto síndrome da morte súbita na infância).
<b>2. Variáveis Socioeconômicas e Demográficas</b>		
Taxa de alfabetização	Atlas de Desenvolvimento Humano dos Municípios Brasileiros, 1991 e 2000	Percentual de pessoas acima de 15 anos de idade que são alfabetizadas, ou seja, que sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples.
% de pessoas com renda domiciliar menor que 1/2 salário mínimo		% de indivíduos com renda domiciliar <i>per capita</i> inferior à linha de pobreza de R\$ 75,50.
Proporção de domicílios urbanos com coleta de lixo		Percentual de pessoas que vivem em domicílios em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou em que o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios localizados em área urbana.

A escolha dessas medidas obedeceu aos seguintes critérios:

- a) carga elevada (presença) na maior parte dos 12 índices de necessidade previamente estimados;
- b) prioridade a variáveis com disponibilidade nos bancos de dados existentes, facilmente mensuráveis, de preferência por órgãos oficiais e com periodicidade curta<sup>11</sup>;
- c) exclusão de variáveis vulneráveis à manipulação por parte dos gestores.
- d) sensibilidade às políticas;
- e) representatividade das condições de saúde – epidemiológicas – socioeconômicas;
- f) permitem análise por município.

Como observado no quadro 4, foram selecionadas três medidas epidemiológicas e três medidas socioeconômicas e demográficas. A primeira medida epidemiológica é o coeficiente de mortalidade de crianças com até cinco anos de idade. Esse indicador é uma medida do nível de saúde médio da população, sendo bastante sensível às políticas sociais. Ele 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. Essa medida apresenta um desvio padrão igual a 12,3, variando entre 12,4 e 78,2 mortes por mil crianças nessa faixa de idade. A média dessa variável em Minas Gerais é igual a 34. A construção de taxas de mortalidade considerando o município como unidade geográfica apresenta duas dificuldades:

1. existência de municípios com um número reduzido de habitantes o que torna as taxas de mortalidade bastante vulneráveis;
2. má qualidade da informação, especialmente em municípios mais pobres, resultando em elevado percentual de sub-registro.

---

<sup>11</sup> Ver discussão na próxima seção.

A variável utilizada neste trabalho foi construída através de um método indireto de estimação que corrige as distorções acima apontadas. A utilização da mortalidade até cinco anos de idade para a construção do índice representa uma dificuldade para a sua atualização anual, entretanto, consideramos que a mesma é fundamental para mensurar o estado de saúde da população assim como atende ao requisito de sensibilidade a políticas sociais.

A segunda variável epidemiológica é a Taxa de Fecundidade Total, que mede a condição reprodutiva da mulher, um importante indicador da dinâmica demográfica de uma população. A taxa de fecundidade no Brasil vem sofrendo reduções ao longo dos anos, mas sua distribuição ainda permanece bastante desigual. As maiores taxas de fecundidade estão concentradas nas regiões norte e nordeste de Minas, reconhecidas como as regiões com os piores indicadores sociais. A média para o estado é igual a 2,7, com valores máximo e mínimo iguais a 5,1 e 1,7 respectivamente. O desvio padrão é igual a 0,6. Essa variável não é passível de ser atualizada anualmente, o que não representa um problema uma vez que seu comportamento é bastante estável ao longo do tempo.

A terceira variável epidemiológica é a proporção de óbitos por causas mal definidas. Essa medida corresponde à média dos óbitos por essas causas nos anos de 1998, 1999 e 2000, dividida pela média do total dos óbitos ocorridos nesses mesmos anos em cada município. Para corrigir a instabilidade da variância, suavizamos essa variável pelo método empírico espacial bayesiano<sup>12</sup>. O desvio padrão é alto, igual a 12,90. A proporção média de óbitos por essa causa é igual a 22,64%. O valor mínimo e máximo que essa variável assume é 2,86 e 61,78%, respectivamente. Em

---

<sup>12</sup> De acordo com Anselin (2002), a precisão de uma taxa, definida pela razão entre o número de eventos e a população ao risco de sofrer o referido evento, será diferente dependendo do tamanho da população ao risco em cada unidade espacial. A dificuldade em comparar essas taxas entre as unidades espaciais deve-se às diferenças no tamanho populacional, sobretudo se em algumas localidades o tamanho populacional é muito pequeno. Desse modo, as diferenças observadas entre as taxas podem ser espúrias, sendo necessário suavizar essas medidas.

40,7% dos municípios em Minas Gerais, a proporção de óbitos por causas mal definidas é acima da média observada para o estado. A maior incidência ocorre em municípios com maior índice de gini e menor renda média familiar *per capita*. Essa medida reflete em alguma extensão, o acesso aos serviços de saúde. Proporções mais elevadas de óbitos por causas mal definidas indicam carência de atendimento médico na região. Essa variável é passível de atualização anual através da utilização direta dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do DATASUS (SIM-Datasus). Além disso, é bastante sensível à melhoria nas condições sócio-econômicas e de saúde do município sendo portanto importante instrumento na gestão de políticas.

As variáveis socioeconômicas e demográficas utilizadas são a taxa de alfabetização, proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* menor que 1/2 salário mínimo e proporção de pessoas que vivem em domicílios urbanos com coleta de lixo. As condições socioeconômicas e demográficas estão bastante associadas à necessidade de cuidados com a saúde. Existem diversos mecanismos que podem explicar a relação entre nível de renda ou situação socioeconômica e estado de saúde. Além disso, a causalidade desta relação não é unidirecional. Um grupo importante de pesquisadores nesta área enfatiza, por exemplo, a relação entre produtividade e saúde<sup>13</sup>. Nesse caso podemos supor, 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 podendo optar por tratamento preventivo e nesse caso apresentar estados de saúde melhores. Um segundo aspecto que também relaciona renda à saúde, diz respeito às condições de trabalho e moradia: indivíduos de baixa renda frequentemente estão expostos a saneamento. Dessa forma, controlando para os fatores biológicos e para

---

<sup>13</sup> GROSSMAN, 1974; RIBERO, 1999.

aqueles relacionados às preferências individuais, os indivíduos de classes socioeconômicas mais baixas têm maior chance de morrer e adoecer. Algumas morbidades e causas de mortalidade são fortemente influenciadas pelo nível de pobreza de uma população, tais como subnutrição, doenças parasitárias e infecciosas.

A escolaridade é uma variável importante para medir a necessidade de cuidados, tendo em vista sua associação com as condições socioeconômicas. Além disso, quanto maior o nível de escolaridade, maior o nível de informação sobre os efeitos danosos que determinados hábitos de vida têm sobre a saúde. Nesse sentido, a escolaridade afeta os comportamentos individuais, onde pessoas com maior escolaridade tendem a adotar hábitos de vida mais saudáveis. A média da taxa de alfabetização para o estado de Minas Gerais é de 81,8%, com desvio padrão igual a 8,2 e valores mínimo e máximo iguais a 53,9% e 95,4% respectivamente. Essa variável não é passível de atualização anual.

O percentual de pessoas com renda domiciliar *per capita* abaixo da linha de pobreza de 1/2 salário mínimo fornece a proporção de pobres em Minas Gerais. No Estado, essa proporção em 2000 é igual a 42%, oscilando entre 8,95 e 85%. O desvio padrão é igual a 18,26. Essa variável não é passível de ser atualizada anualmente, o que não representa um problema uma vez que seu comportamento é bastante estável ao longo do tempo.

A inclusão de variáveis relacionadas com as características do domicílio objetiva medir, por um lado o poder aquisitivo dos domicílios e por outro lado, a necessidade de cuidados com a saúde. Indivíduos que vivem em condições mais precárias estão mais expostos a doenças infecto-contagiosas e trabalhos que apresentam altos riscos a sua saúde, além de possuírem habitações com piores condições de parasitárias podendo necessitar de mais cuidados com a saúde. No Estado de Minas Gerais, em 2000, a proporção média de pessoas que vivem na área urbana com coleta de lixo é igual a 83,6%, com desvio padrão igual a 18,2 e valores mínimo e máximo de 11,3 e 100%, respectivamente. Essa variável não é passível de ser atualizada anualmente.

## 4 PRINCIPAIS RESULTADOS

Para obtermos a distribuição dos recursos obedecendo a critérios de equidade, corrigimos a distribuição *per capita* considerando as diferenças na necessidade de saúde das populações. O processo de correção foi realizado em duas etapas. Na primeira, consideramos as diferenças entre os municípios na estrutura etária e de gênero. Esse procedimento foi realizado a partir do cálculo da utilização esperada dos serviços de saúde por subgrupos populacionais (idade e sexo). Na segunda etapa, consideramos as diferenças existentes entre os municípios no que se refere à necessidade de cuidados com a saúde propriamente dita. Nesse estágio, construímos um Índice de Necessidade em Saúde com base nas informações epidemiológicas e socioeconômicas de cada município.

Nas próximas subseções apresentamos cada um dos passos realizados, bem como a análise dos resultados.

### 4. 1 O perfil demográfico

#### 4.1.1 Construção das taxas de utilização dos serviços de saúde por grupo etário e sexo

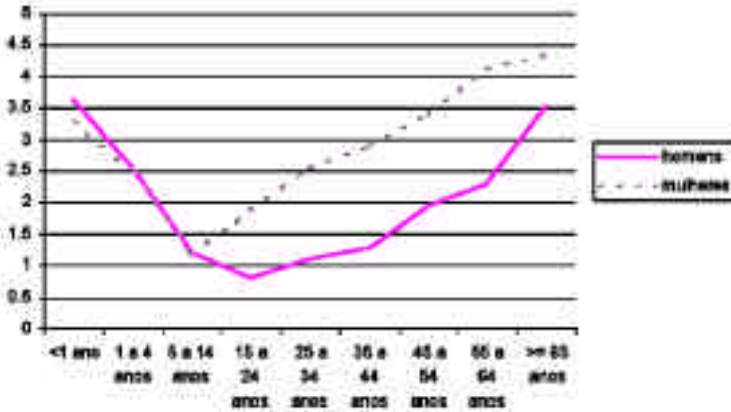
A parcela dos recursos alocados para cada município considerando a estrutura etária e de sexo foi obtida a partir da utilização esperada por subgrupos populacionais. A utilização esperada foi calculada como o produto entre a população do município e a taxa de utilização dos serviços de saúde. Adotamos como taxa de utilização de referência as taxas observadas para o estado de Minas Gerais. Para o cálculo dessas taxas, pressupõe-se primeiramente, que, em cada município, a utilização dos serviços de saúde é a mesma observada no nível estadual para todos os subgrupos populacionais. Em segundo lugar, as necessidades por cuidados de

cada subgrupo populacional são atendidas pelo sistema de saúde, isto é, não há desigualdade no acesso entre esses subgrupos no Estado.

A partir dos dados da Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar de 1998 (PNAD/98) foram calculadas para o estado de Minas Gerais as seguintes taxas de utilização:

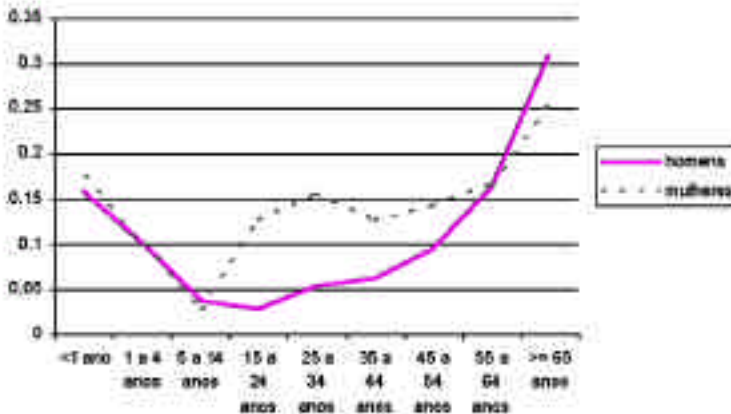
- Taxa de consultas realizadas nos últimos 12 meses, por grupo etário e sexo;
- Taxa do número de vezes que o indivíduo foi internado nos últimos 12 meses por grupo etário e sexo, levando em conta todas as causas de atendimento hospitalar;
- Taxa do número de vezes que o indivíduo foi internado nos últimos 12 meses por grupo etário e sexo, excluindo internações psiquiátricas;
- Taxa do número de vezes que o indivíduo foi internado nos últimos 12 meses por grupo etário e sexo, excluindo internações psiquiátricas e partos (cesárea e normal);

Essas taxas foram definidas como o número médio de consultas e número médio de internações hospitalares. As faixas etárias compreendem os seguintes grupos: menor de 1 ano, de 1 a 4 anos, de 5 a 14, de 15 a 24, de 25 a 34, 35 a 44, de 45 a 54, de 55 a 64 e de 65 anos e mais. Os gráficos 1 a 4 representam as taxas por grupos etários.



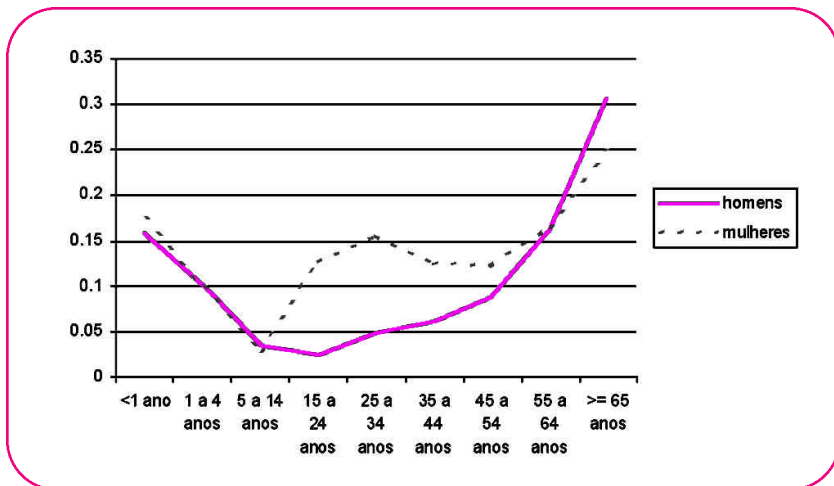
**GRÁFICO 1 – TAXA DE UTILIZAÇÃO DE CONSULTAS MÉDICAS POR GRUPO ETÁRIO E SEXO – MINAS GERAIS, 1998.**

Fonte: PNAD/98.



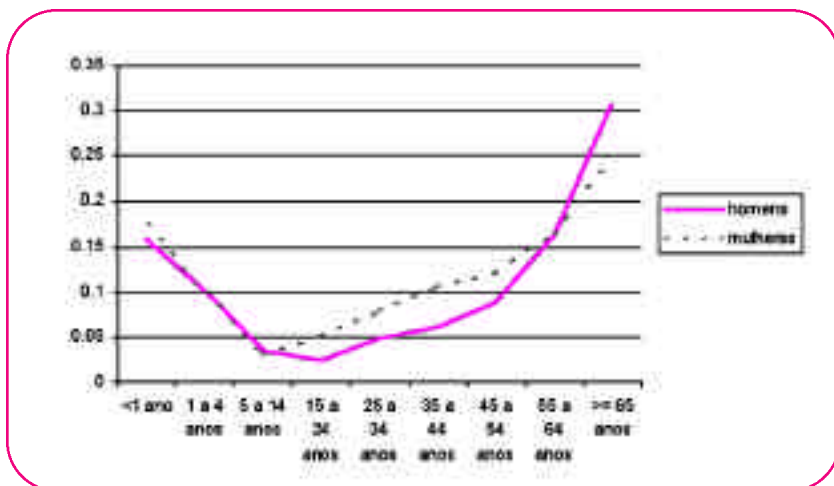
**GRÁFICO 2 – TAXA DE UTILIZAÇÃO DO NÚMERO DE INTERNAÇÕES COM TODAS AS CATEGORIAS DE INTERNAÇÃO – MINAS GERAIS.**

Fonte: PNAD/98.



**GRÁFICO 3 – TAXA DE UTILIZAÇÃO DO NÚMERO DE INTERNAÇÕES SEM TRATAMENTO PSIQUIÁTRICO – MINAS GERAIS.**

Fonte: PNAD/98.



**GRÁFICO 4 – TAXA DE UTILIZAÇÃO DE INTERNAÇÕES SEM PARTO E SEM TRATAMENTO PSIQUIÁTRICO – MINAS GERAIS.**

Fonte: PNAD/98.

Como pode ser observado, os grupos demográficos que mais utilizam os serviços de saúde são as mulheres - especialmente na idade reprodutiva, idosos e crianças.

A partir das taxas de utilização por grupo etário e sexo, calculou-se a utilização esperada dos serviços de saúde para cada município da seguinte forma:

$$UE_m^* = \sum_{i,s} Pop_{i,s}^m \times TU_{i,s}$$

onde:

UE\* = utilização esperada

m = subscrito correspondendo ao município m

i = subscrito de idade

s = subscrito de sexo

TU = média da utilização dos serviços de saúde

Posteriormente, obtivemos a parcela estimada de recursos para cada município, corrigida pela estrutura etária e de sexo:

$$\%UE_m^* = \frac{UE_m^*}{UE^*}$$

onde:

$$UE^* = \sum_m UE_m^*$$

Esse procedimento foi realizado para cada tipo de cuidado de saúde.

#### 4.1.2 Análise da distribuição de recursos segundo as diferenças na estrutura demográfica

Nesta etapa comparamos a distribuição dos recursos corrigida pelas diferenças na estrutura demográfica com a distribuição baseada apenas no critério *per capita*. A análise foi realizada separadamente para cada tipo de cuidado com a saúde, considerando-se o município como unidade de análise.

De acordo com essa distribuição, os municípios que receberiam mais recursos seriam os pertencentes às regiões mais desenvolvidas do Estado, como por exemplo, as regiões sul e sudeste. Por outro lado, os municípios que perderiam estão em sua grande maioria nas regiões norte e nordeste, conhecidas por apresentarem os piores indicadores de saúde. Esses resultados foram observados tanto para consultas médicas como para serviços de internação hospitalar.

Este padrão de comportamento reflete as diferenças na estrutura demográfica dos municípios do Estado de Minas Gerais. Os municípios mais desenvolvidos, em sua grande maioria, apresentam estrutura etária caracterizada por uma maior participação dos idosos. Este é o caso, por exemplo, de Recreio (localizado na região Sudeste do Estado), cuja proporção de idosos é igual a 11%. Nesse município, a esperança de vida ao nascer é igual a 71,1 anos e a renda média familiar *per capita* está em torno de R\$ 200,94. Por outro lado, os municípios menos desenvolvidos apresentam uma estrutura etária mais jovem. Em Jaíba (localizado no Norte de Minas), por exemplo, a proporção de idosos é de apenas 3%. Nesse município, a esperança de vida ao nascer e a renda média familiar *per capita* são iguais a 65,4 anos e R\$ 110,73, respectivamente, valores inferiores à média estadual<sup>14</sup>.

Como estes grupos etários apresentaram as maiores taxas de utilização dos serviços de saúde, o ajuste pela estrutura demográfica favoreceu os municípios mais desenvolvidos. Isso pode ser verificado no exemplo ilustrado na tabela 1 para os municípios de Jaíba (que perderia recursos) e Recreio (que receberia recursos). Como em Recreio a proporção de idosos é mais elevada e como a taxa de utilização dos serviços é maior para essa faixa de idade, ao ponderarmos cada grupo etário pela taxa de utilização correspondente, a participação da população desse município na população total aumentará (de 56,94 para 61,29 por

---

<sup>14</sup> Em 2000, a esperança de vida ao nascer em Minas Gerais é igual a 69,17 anos e a renda média familiar *per capita* é igual a R\$ 276,55.

100.000), enquanto que em Jaíba essa participação se reduzirá (de 152,51 para 139,20 por 100.000).

Esse fenômeno não é observado em países desenvolvidos, como a Inglaterra, por exemplo, uma vez que não existem diferenças significativas na distribuição etária entre as populações. No Brasil, o que ocorre é que nos municípios menos desenvolvidos, as taxas de mortalidade infantil e na infância sendo mais elevadas, a participação dos grupos etários mais idosos no total da população é inferior. Nesse sentido, o ajuste pela estrutura demográfica acaba por favorecer os municípios mais desenvolvidos. Esse resultado não impede e nem justifica a não inclusão desse ajuste na construção de uma metodologia de alocação de recursos equitativa. O ajuste pela estrutura demográfica é fundamental, pois a necessidade de saúde em larga medida está associada à idade e sexo dos indivíduos.

O que ocorre no Brasil é um fenômeno perverso: nas regiões mais pobres, como a mortalidade é maior, os indivíduos têm menor necessidade de serviços de saúde em vida comparados aos indivíduos residentes em localidades mais desenvolvidas. Além disso, diferentes perfis epidemiológicos coexistem, determinando necessidades distintas de cuidados com a saúde entre os municípios. Por um lado, nas regiões mais desenvolvidas, o perfil epidemiológico é semelhante ao de países desenvolvidos, com o predomínio de doenças relacionadas à velhice, como as doenças crônicas. Por outro lado, nos municípios mais pobres, com piores indicadores socioeconômicos, ainda permanecem com relativa importância doenças relacionadas à pobreza, como doenças infecto-contagiosas e parasitárias, subnutrição e taxas elevadas de mortalidade, sobretudo infantil.

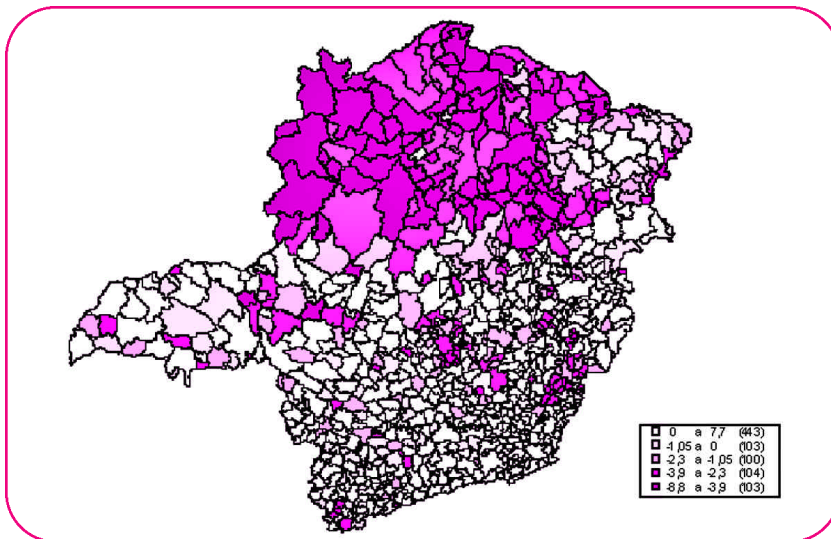
**TABELA 1- DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA E DE SEXO DA POPULAÇÃO OBSERVADA E CORRIGIDA PELA UTILIZAÇÃO ESPERADA DOS SERVIÇOS DE CONSULTAS MÉDICAS DOS MUNICÍPIOS DE RECREIO E JAÍBA, MINAS GERAIS - 2000**

<b>MUNICÍPIO QUE GANHA: RECREIO</b>										
Grupos etários	Menor 1 ano	1 a 4	5 a 14	15 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 e mais	Total
<b>Distribuição da população observada</b>										
Homem	0.01	0.06	0.18	0.18	0.13	0.14	0.12	0.08	0.10	1.00
Mulher	0.01	0.06	0.18	0.17	0.12	0.14	0.11	0.09	0.12	1.00
Total	0.01	0.06	0.18	0.18	0.12	0.14	0.11	0.09	0.11	1.00
<b>Taxa de Utilização: Consultas Médicas</b>										
Homem	3.62	2.52	1.21	0.81	1.11	1.29	1.95	2.31	3.54	
Mulher	3.30	2.49	1.19	1.88	2.55	2.89	3.42	4.11	4.35	
<b>Distribuição da população corrigida: Consultas Médicas</b>										
Homem	0.03	0.09	0.13	0.09	0.09	0.11	0.14	0.12	0.21	1.00
Mulher	0.01	0.05	0.08	0.12	0.11	0.15	0.14	0.14	0.19	1.00
Total	0.02	0.07	0.10	0.11	0.10	0.14	0.14	0.13	0.20	1.00
<b>Parcela da população observada do município de Recreio no total de MG (por 100000)</b>										
Homem										56.13
Mulher										57.74
Total										56.94
<b>Parcela da população observada do município de Recreio no total de MG (por 100000)</b>										
Homem										60.68
Mulher										61.66
Total										61.29
<b>MUNICÍPIO QUE PERDE: JAÍBA</b>										
Grupos etários	Menor 1 ano	1 a 4	5 a 14	15 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 e mais	Total
<b>Distribuição da população observada</b>										
Homem	0.02	0.10	0.26	0.23	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	1.00
Mulher	0.03	0.10	0.26	0.22	0.14	0.10	0.07	0.04	0.03	1.00
Total	0.03	0.10	0.26	0.23	0.14	0.10	0.07	0.04	0.03	1.00
<b>Distribuição da população corrigida: Consultas Médicas</b>										
Homem	0.06	0.16	0.21	0.13	0.10	0.09	0.10	0.07	0.07	1.00
Mulher	0.04	0.11	0.14	0.19	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	1.00
Total	0.05	0.13	0.17	0.16	0.13	0.12	0.11	0.08	0.06	1.00
<b>Parcela da população observada do município de Jaíba no total de MG (por 100000)</b>										
Homem										159.87
Mulher										145.31
Total										152.51
<b>Parcela da população corrigida do município de Jaíba no total de MG (por 100000)</b>										
Homem										153.67
Mulher										130.63
Total										139.20

Fonte: PNAD/98 e Atlas, 2003.

O que os resultados mostram é que a correção por idade e sexo estaria captando melhor a necessidade de cuidados com a saúde das localidades mais desenvolvidas, que por apresentarem um melhor desempenho nos indicadores de saúde, possuem uma população mais envelhecida. Esse fato torna a inclusão do fator de necessidade propriamente dito ainda mais relevante, pois é através desse fator que temos condições de captar as necessidades de serviços de saúde a partir de um critério mais amplo que considera tanto o padrão de mortalidade como o padrão de morbidade.

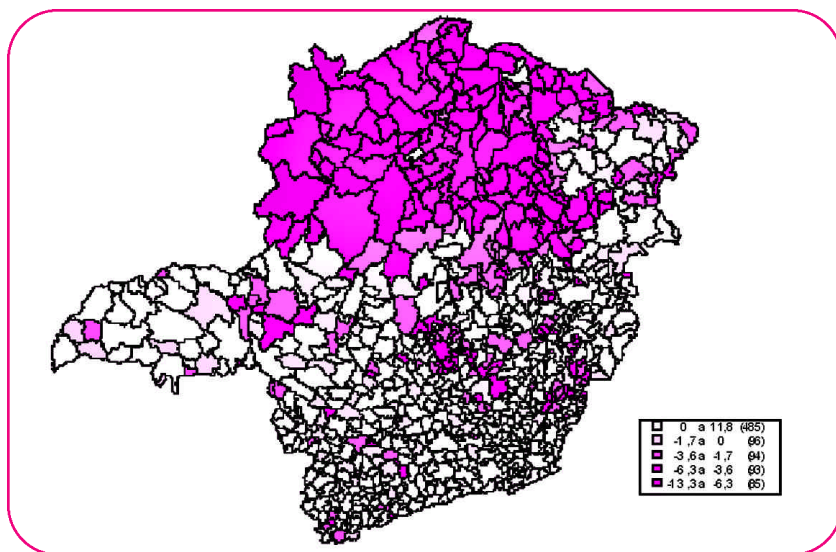
A seguir apresentamos as figuras com as distribuições corrigidas considerando as necessidades dos serviços ambulatoriais (consultas médicas) e de internação hospitalar. Ressaltamos os resultados para os municípios que apresentariam as maiores perdas e ganhos caso a distribuição dos recursos obedecesse a critérios de equidade.



**FIGURA 1 – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR IDADE E SEXO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE CONSULTAS MÉDICAS.**

Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 1 mostra os municípios que perderiam e ganhariam recursos caso a distribuição fosse corrigida por idade e sexo a partir da utilização de consultas médicas. Com base nesse critério, o município de Jaíba (norte de Minas) sofreria a maior perda, chegando a receber 8,7% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município de Recreio (sudeste de Minas) teria o maior ganho, recebendo 7,64% a mais (Figura 1). Em Jaíba, a proporção de idosos é em torno de 3%, e em Recreio, 11%.

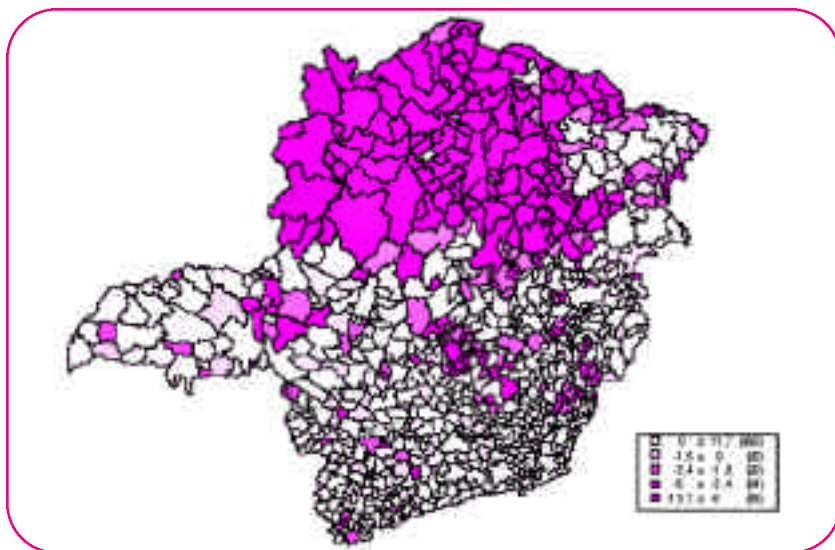


**FIGURA 2 – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR IDADE E SEXO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE INTERNAÇÕES (TODAS CATEGORIAS).**

Fonte: Elaboração Própria.

Na Figura 2, apresentamos os municípios que perderiam e ganhariam recursos se a distribuição fosse corrigida por idade e sexo a partir da utilização esperada de internações, considerando todas as categorias de internação. Com base nesse critério, o município José Gonçalves de Minas (localizado no Jequitinhonha) receberia 13,25% a menos de recursos

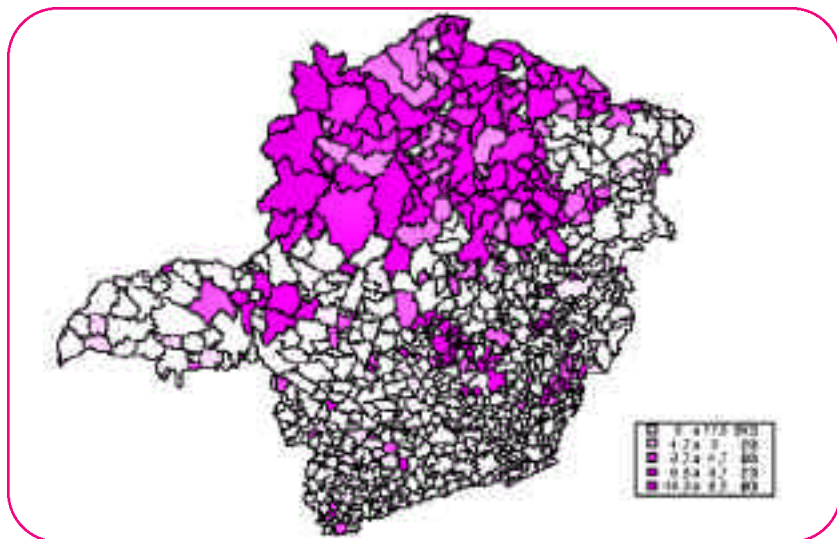
em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município Córrego do Bom Jesus (Sul de Minas) receberia 11,60% a mais (Figura 2). Em José Gonçalves de Minas, a proporção de idosos é de apenas 3,83%. Córrego do Bom Jesus, por outro lado, apresenta o percentual mais elevado, de 10,71.



**FIGURA 3 – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR IDADE E SEXO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE INTERNAÇÕES (EXCETO INTERNAÇÕES PSIQUIÁTRICAS).**

Fonte: Elaboração Própria.

Na figura 3, apresentamos os municípios que perderiam e ganhariam recursos se a distribuição fosse corrigida por idade e sexo a partir da utilização esperada de internações, exceto internações psiquiátricas. Com base nesse critério de distribuição de recursos, o município José Gonçalves de Minas receberia 13,08% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município Córrego do Bom Jesus receberia 11,60% a mais (Figura 3).



**FIGURA 4** – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR IDADE E SEXO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE INTERNAÇÕES (EXCETO INTERNAÇÕES PSIQUIÁTRICAS E PARTOS).

Fonte: Elaboração Própria.

A figura 4 mostra os municípios que perderiam e ganhariam recursos caso a distribuição fosse corrigida por idade e sexo a partir da utilização esperada de internações, sem considerar internações por parto e psiquiátricas. Com base nesse critério, o município de Jaíba receberia 14,28% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município de Córrego Danta receberia 17,56% a mais (Figura 3). Em Córrego Danta (Oeste de Minas), o percentual de idosos no total da população é igual a 8,30%. Em Jaíba, esse valor é igual a 3%.

Na próxima etapa realizamos a correção segundo o critério de necessidade, cujos indicadores refletem o perfil epidemiológico e socioeconômico das regiões.

## 4.2 Construção do Índice de Necessidade em Saúde

O Índice de Necessidade em Saúde (INS) foi construído a partir do método dos componentes principais e da análise fatorial (Análise Multivariada). Como especificado na seção 3, o Índice de Necessidade foi construído a partir de um conjunto de seis variáveis, que procuravam medir as condições epidemiológicas e socioeconômicas dos municípios. Os resultados obtidos possibilitaram a retenção de um único fator, com o poder explicativo de 71% da variância total. A partir desse fator construímos um índice de classificação dos municípios segundo a necessidade em saúde.

Na tabela 2 apresentamos as principais características do fator retido, entre elas o sinal da associação das variáveis com o fator. O fator mostrou-se positivamente correlacionado (carga positiva acima de 0,7) com as seguintes variáveis: taxa de mortalidade da criança, taxa de fecundidade total, proporção de óbitos por causas mal definidas e proporção de indivíduos com renda domiciliar *per capita* menor que 1/2 salário mínimo. Isso significa que, quanto mais elevados forem esses indicadores, mais positivo será o fator, indicando maior necessidade de cuidados com a saúde da localidade. Por outro lado, o fator é negativamente relacionado (carga negativa acima de 0,7) com a taxa de alfabetização e com a proporção de indivíduos que vivem em domicílios urbanos com coleta de lixo. Nesse caso, municípios com elevadas taxas de alfabetização, por exemplo, tenderão a apresentar fatores mais negativos, sugerindo menor necessidade de cuidados.

TABELA 2 – RESULTADOS DA ANÁLISE MULTIVARIADA

VARIÁVEIS SELECIONADAS	RELAÇÃO COM O FATOR ESTIMADO
<b>Variáveis Epidemiológicas e de Fecundidade</b>	
Mortalidade da Criança	+
Proporção de óbitos por causas mal definidas	+
Taxa de Fecundidade	+
<b>Variáveis Epidemiológicas e de Fecundidade</b>	
Taxa de Alfabetização	-
% de indivíduos com renda domiciliar menor que salário mínimo	+
Proporção de pessoas que vivem em domicílios com coleta de lixo	-

Fonte: Elaboração Própria.

A tabela 3 apresenta os valores máximos e mínimos do fator considerado.

TABELA 3 – INTERVALO DE VALORES DO FATOR

GRUPOS DE VARIÁVEIS SELECIONADAS	VALOR DO FATOR	MUNICÍPIO CORRESPONDENTE
Valor Mínimo	-1.61	Poços de Caldas
Valor Máximo	3.06	Setubinha

Fonte: Elaboração Própria.

#### 4.2.1 Classificação dos municípios segundo o Índice de Necessidade em Saúde

Para ordenar os municípios segundo o grau de necessidade, escalonamos o fator da seguinte forma:

$$INS = \frac{f_i^m - f_i^{\min}}{f_i^{\max} - f_i^{\min}} + 1$$

onde

INS = Índice de Necessidade em Saúde

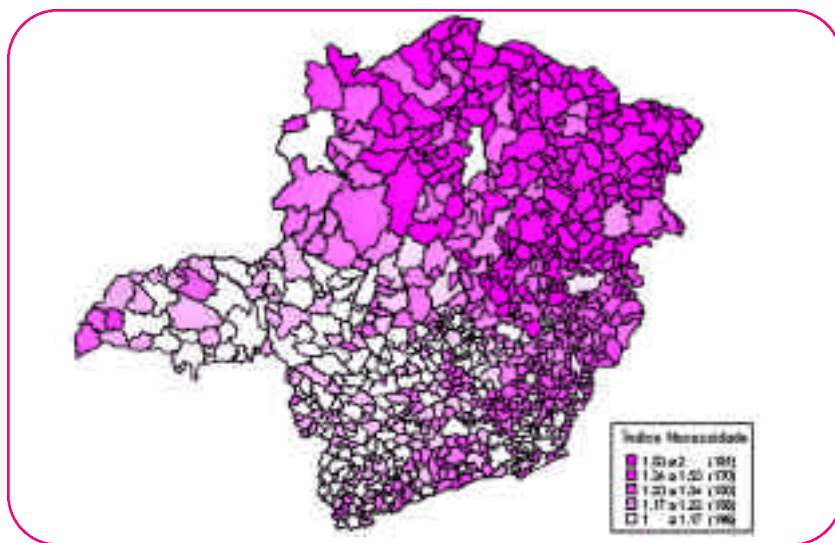
$f^m$  = fator observado no município

$f^{\min}$  = fator mínimo

$f^{\max}$  = fator máximo

Desse modo, obtivemos o Índice de Necessidade em Saúde, variando entre 1 e 2. Os municípios com menor (maior) valor apresentam menor (maior) necessidade de cuidados com a saúde.

A figura 5 apresenta a distribuição dos índices de necessidade em saúde entre os municípios. Como pode ser observado, os municípios com maior necessidade são aqueles pertencentes a regiões mais pobres do Estado, como por exemplo as regiões Norte e Nordeste. Por outro lado, os municípios com menor necessidade estão concentrados em sua grande maioria na região sul, que apresenta os melhores indicadores de saúde<sup>15</sup>.



**FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE.**

Fonte: Elaboração Própria.

<sup>15</sup> No anexo 1 encontram-se as tabelas dos municípios ordenados segundo o Índice de Necessidade em Saúde.

## 4.2.2 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS

Nas seções anteriores, apresentamos o Índice de Necessidade em Saúde obtido a partir da análise multivariada, bem como a classificação dos municípios segundo esse indicador. Nessa seção, apresentaremos uma análise da distribuição dos recursos corrigida pela estrutura etária e de sexo e de necessidade. Essa distribuição foi obtida multiplicando-se a utilização esperada (que corresponde à população corrigida por sexo e idade) por cada um dos índices calculados.

Sinteticamente:

$$Pop_m^N = UE_m^* \times INS$$

com:

INS = Índice de Necessidade em Saúde

UE\* = Utilização Esperada

Pop<sup>N</sup> = População corrigida pela estrutura etária e de sexo e pela necessidade de cuidados

A parcela estimada de recursos para cada município, corrigida pela estrutura etária e de sexo e de necessidade foi obtida da seguinte forma:

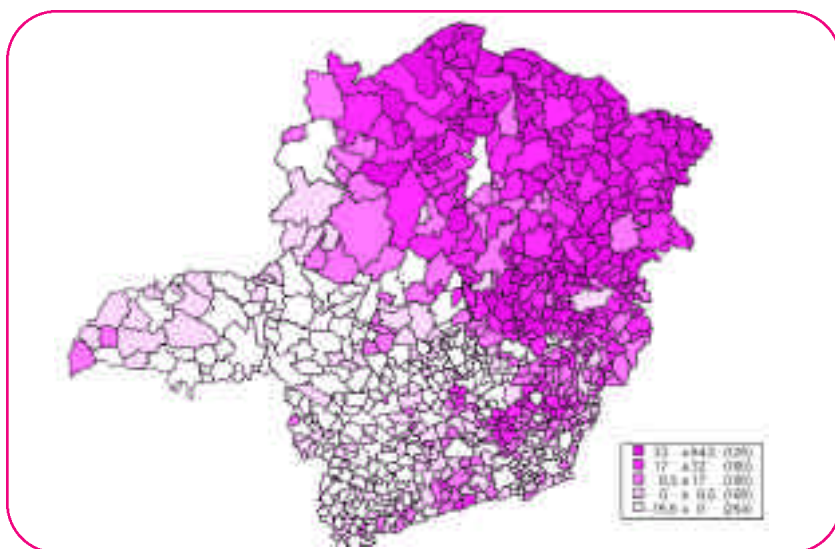
$$\% pop_m^N = \frac{pop_m^N}{pop^N}$$

onde:

$$pop^N = \sum_m pop_m^N$$

A perda (ganho) percentual de recursos para cada município, em relação à distribuição per capita, foi obtida ao compararmos a população corrigida pela estrutura etária, sexo e necessidade com a população observada. Os resultados podem ser observados nas figuras abaixo, segundo tipo

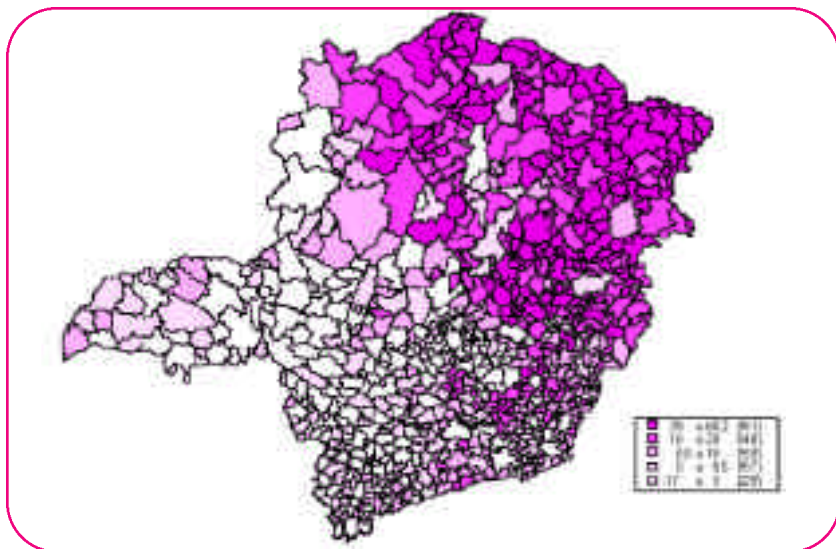
de cuidado com a saúde. Os resultados para os municípios que ganhariam e que perderiam recursos caso a distribuição obedecesse a critérios de equidade foram robustos. Independentemente do tipo de cuidado com a saúde, os municípios que perderiam recursos segundo essa distribuição pertencem em sua grande maioria à região sul e os que ganhariam estão concentrados nas regiões mais pobres (norte e nordeste).



**FIGURA 6** – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR NECESSIDADE COM BASE NA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE CONSULTAS MÉDICAS E NO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE.

**Fonte:** Elaboração Própria.

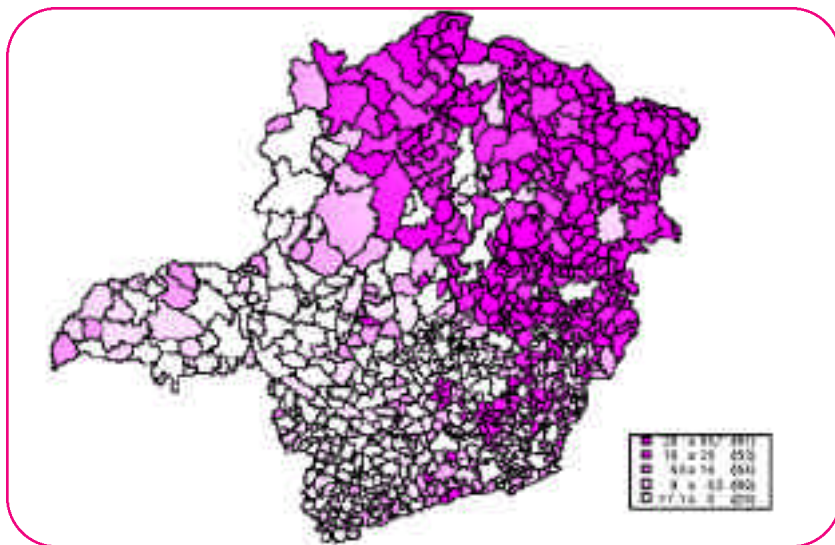
Com base no critério de distribuição de recursos apresentado na Figura 6, Uberlândia receberia 15,59% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que Nacip Raydan e São Sebastião do Maranhão receberiam respectivamente 64,48 e 62,56% a mais (Figura 6).



**FIGURA 7** – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR NECESSIDADE COM BASE NA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE CONSULTAS MÉDICAS E NO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE.

Fonte: Elaboração Própria.

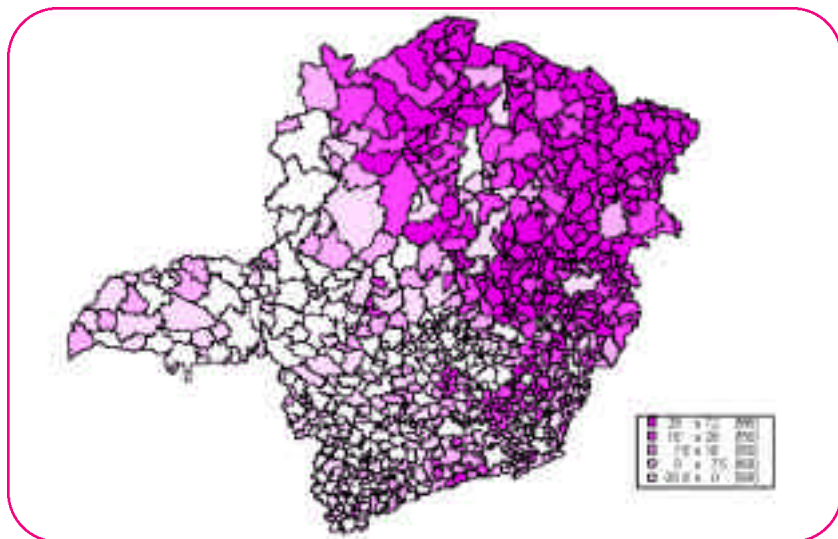
Com base no critério de distribuição de recursos considerado na Figura 7, o município de Nova Serrana receberia 16,96% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município Nacip Raydan receberia 66,13% a mais (Figura 7).



**FIGURA 8** – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR NECESSIDADE COM BASE NA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE INTERNAÇÃO (EXCETO INTERNAÇÕES PSIQUIÁTRICAS) E NO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE.

Fonte: Elaboração Própria.

Com base no critério de distribuição de recursos visualizados na Figura 8, Nova Serrana receberia 17% a menos de recursos em relação à distribuição *per capita*, enquanto que o município Nacip Raydan receberia 66,66% a mais.



**FIGURA 9** – PERDAS E GANHOS DE RECURSOS DEVIDO À CORREÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POR NECESSIDADE COM BASE NA UTILIZAÇÃO ESPERADA DE INTERNAÇÃO (EXCETO INTERNAÇÕES PSIQUIÁTRICAS E PARTO) E NO ÍNDICE DE NECESSIDADE EM SAÚDE.

**Fonte:** Elaboração Própria.

Com base no critério de distribuição de recursos apresentado na Figura 9, Nova Serrana receberia 20.86% a menos de recursos em relação a distribuição *per capita*, enquanto que o município Nacip Raydan receberia 71.91% a mais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho é propor uma metodologia de alocação equitativa de recursos estaduais de saúde entre os municípios de Minas Gerais, com base em critérios de necessidade. O método consiste na correção da distribuição *per capita* dos recursos em dois passos. No primeiro, a correção é realizada considerando as diferenças na estrutura etária e de sexo, a partir da construção da utilização esperada por cada um dos subgrupos populacionais. No segundo, consideramos as diferenças na necessidade de cuidados com a saúde a partir da construção de um Índice de Necessidade em Saúde (INS). O INS é construído a partir da análise fatorial e de componentes principais, com base em informações epidemiológicas, socioeconômicas e demográficas.

De acordo com os resultados obtidos quando corrigimos a distribuição *per capita* pela estrutura etária e de sexo, os municípios que receberiam recursos a mais em relação ao critério *per capita* seriam aqueles pertencentes às regiões mais ricas, enquanto que os municípios que perderiam recursos seriam os que pertencem às regiões norte e nordeste, caracterizadas por apresentarem os piores indicadores de saúde e socioeconômicos. Esse resultado reflete as diferenças no padrão demográfico entre os municípios de Minas Gerais. Como as localidades mais desenvolvidas apresentam uma estrutura etária mais envelhecida e como os idosos utilizam mais os serviços de saúde, ao corrigimos a distribuição de recursos *per capita*, considerando a utilização esperada dos serviços de saúde para cada subgrupo populacional, as regiões com mais idosos seriam beneficiadas. Quando efetuamos a correção considerando também o INS, esse padrão se altera, ou seja, os municípios que ganhariam recursos seriam em sua maioria os que pertencem às regiões mais pobres.

Esses resultados evidenciam a necessidade de se desenvolver para Minas Gerais uma metodologia de alocação de recursos que considere não apenas a estrutura etária e de sexo, mas também as condições epidemiológicas e socioeconômicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSELIN, L. Rate Transformations. SpaceStat Support Document. Ann Arbor: TerraSeer Inc. [on CD].

ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil: 2003. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação João Pinheiro (FJP), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

BREILH, J.; GRANDA, E. Saúde na sociedade: investigação da saúde na sociedade. São Paulo: Instituto de Saúde /ABRASCO, 1986.

CARR-HILL, R. A. et al. Allocating resources to health authorities: development of method for small area analysis of use of inpatient services. British Medical Journal. v. 309, 1994. p. 1046-1049.

CASTELLANOS, P. L. Proyecto: Sistemas Nacionales de Vigilancia de la Situación de Salud según Condiciones de Vida y del Impacto de las Acciones de Salud y Bienestar. Borrador de trabajo, OPS/OMS , 1991. (Mimeo)

GROSSMAN, Michael; BENHAM, Lee. Health, hours and wages. In: PERLMAN, M. The Economics of health and medical care. London: Macmillan Press, 1974.

HEIMANN, L. S. et al. Quantos Brasis? Equidade para alocação de recursos no SUS. Nisis - Núcleo de Investigação em Serviços e Sistemas de Saúde Instituto de Saúde – IS Coordenação dos Institutos de Pesquisa – CIP Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - SES/SP.

MACHADO, E. M. et al. Atenção Básica à Saúde em Minas Gerais: desigualdades na distribuição de recursos financeiros e na prestação de serviços básicos após a introdução do Piso de Atenção Básica (PAB). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2003.

NORONHA, Kenya V. M. de S., ANDRADE, Monica Viegas. Desigualdade social no acesso aos serviços de saúde no Brasil: uma aplicação do modelo hurdle binomial negativo, 2001(mimeo).

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIO: 1998, Rio de Janeiro: IBGE, [2000]. CD-ROM dos microdados.

PORTO S.M. et al. Metodologia de alocação eqüitativa de recursos. Rio de Janeiro: ENS/FIOCRUZ, 2001. (Relatório final de projeto REFORSUS.

RIBERO, Rocio. Earnings effects of household investment in health in Colombia. Economic Growth Center, Yale University. New Haven, Connecticut: Center Discussion Paper, n. 810, nov. 1999.

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

## ANEXO 1.

Classificação dos Municípios de Minas Gerais  
segundo Índice de Necessidade em Saúde (INS)

Nome do Município	INS		
Poços de Caldas	1.00	Paraguaçu	1.09
Juiz de Fora	1.01	Nova Serrana	1.10
Belo Horizonte	1.02	Cachoeira da Prata	1.10
Uberaba	1.02	Piumhi	1.10
Uberlândia	1.03	Itabira	1.10
Itaúna	1.04	Caxambu	1.10
Divinópolis	1.04	Conceição da Aparecida	1.10
Varginha	1.04	Perdigão	1.10
São Lourenço	1.04	Frutal	1.10
Alfenas	1.04	São José da Barra	1.10
Monte Sião	1.05	Itajubá	1.10
Pouso Alegre	1.05	Fama	1.10
Araguari	1.05	Ibitiúra de Minas	1.10
Arcos	1.05	Barbacena	1.10
Nova Lima	1.06	Bom Despacho	1.10
Muzambinho	1.06	Confins	1.10
Itanhandu	1.07	Capitólio	1.10
Timóteo	1.07	Fronteira	1.11
Contagem	1.07	Lavras	1.11
Pedro Leopoldo	1.07	São Gotardo	1.11
São Sebastião do Paraíso	1.07	Pratápolis	1.11
Pará de Minas	1.07	Itamonte	1.11
Perdões	1.07	Poço Fundo	1.11
Ipatinga	1.08	Lambari	1.11
Bicas	1.08	Leopoldina	1.11
São João del Rei	1.08	São João Nepomuceno	1.11
Formiga	1.08	Araxá	1.11
Jacutinga	1.08	Itabirito	1.11
Andradas	1.08	Botelhos	1.12
Guaxupé	1.08	Carmo do Cajuru	1.12
Cascalho Rico	1.09	Itaú de Minas	1.12
Cataguases	1.09	Dores de Campos	1.12
Ouro Fino	1.09	Carmo do Rio Claro	1.12
Matias Barbosa	1.09	Coronel Fabriciano	1.12
Conselheiro Lafaiete	1.09	Astolfo Dutra	1.12
Sete Lagoas	1.09	Raposos	1.12
Patos de Minas	1.09	Cruzeiro da Fortaleza	1.12
Campo Belo	1.09	Ouro Branco	1.12
Ituiutaba	1.09	Santa Rita de Caldas	1.12
		Itapagipe	1.12

Três Pontas	1.12
Matozinhos	1.12
Florestal	1.12
Passa Quatro	1.12
Caldas	1.12
Borda da Mata	1.12
Lagoa da Prata	1.12
Areão	1.12
Campanha	1.12
Bambuí	1.12
Cambuí	1.13
Carvalhópolis	1.13
Água Comprida	1.13
Guimarânia	1.13
Oliveira	1.13
Medeiros	1.13
Betim	1.13
Alpinópolis	1.13
Natércia	1.13
Bandeira do Sul	1.13
Passos	1.13
Laranjal	1.13
Elói Mendes	1.13
Boa Esperança	1.13
Santa Rita do Sapucaí	1.13
Matutina	1.13
Santo Antônio do Monte	1.14
São Sebastião do Rio Verde	1.14
Ibiá	1.14
João Monlevade	1.14
Campestre	1.14
Ribeirão Vermelho	1.14
Pimenta	1.14
Careacçu	1.14
Iguatama	1.14
Soledade de Minas	1.14
Comendador Gomes	1.14
Ponte Nova	1.14
Carmo do Paranaíba	1.14
Pequeri	1.14
Pirajuba	1.14
Lagoa Formosa	1.14
Rio Pomba	1.14
Cássia	1.14
São Roque de Minas	1.14
Senador José Bento	1.14
Ipuiúna	1.14

Patrocínio	1.14
Ubá	1.14
Planura	1.14
Simão Pereira	1.14
Cambuquira	1.14
Brumadinho	1.15
Rio Novo	1.15
Pains	1.15
Unai	1.15
Machado	1.15
Viçosa	1.15
Maripá de Minas	1.15
Veríssimo	1.15
Luz	1.15
Pirapetinga	1.15
Pitangui	1.15
Arapuá	1.15
Moema	1.15
Camanducaia	1.15
Monsenhor Paulo	1.15
Paraisópolis	1.15
Prudente de Morais	1.15
Sacramento	1.15
Juruáia	1.15
São José da Lapa	1.15
Itamarati de Minas	1.15
Muriae	1.15
Lagoa Santa	1.16
Cristais	1.16
São João da Mata	1.16
Santos Dumont	1.16
Doresópolis	1.16
Guarani	1.16
Pedrinópolis	1.16
Além Paraíba	1.16
Congonhas	1.16
Piau	1.16
Monte Carmelo	1.16
Santana da Vargem	1.16
Albertina	1.16
São Pedro da União	1.16
Rio Paranaíba	1.16
Guarará	1.16
Inconfidentes	1.16
Piraúba	1.16
Carangola	1.16
Extrema	1.16

Três Corações	1.16
Cláudio	1.16
Conceição das Alagoas	1.16
Estiva	1.16
Tapira	1.17
Tiros	1.17
Santa Luzia	1.17
Montes Claros	1.17
Capetinga	1.17
Japaraíba	1.17
Rochedo de Minas	1.17
Santana do Deserto	1.17
Itapeçerica	1.17
Conceição das Pedras	1.17
Nova Era	1.17
Campina Verde	1.17
Descoberto	1.17
Campos Altos	1.17
Coronel Pacheco	1.17
Nova Ponte	1.17
Fortaleza de Minas	1.17
Sarzedo	1.17
Vargem Bonita	1.17
Ouro Preto	1.17
Bueno Brandão	1.17
Rio Acima	1.17
Caetanópolis	1.17
São João Batista do Glória	1.17
Goianá	1.17
Tiradentes	1.17
Santa Cruz de Minas	1.17
Inhaúma	1.17
Igaratinga	1.17
Espirito Santo do Dourado	1.18
Conquista	1.18
Perdizes	1.18
Rodeiro	1.18
Piranguinho	1.18
Sabará	1.18
Delta	1.18
Turvolândia	1.18
Serrania	1.18
Arceburgo	1.18
Campos Gerais	1.18
Coromandel	1.18
Pequi	1.18
Indianópolis	1.18

Sapucaí-Mirim	1.18
Ipiaçu	1.18
Capim Branco	1.18
Bom Jesus da Penha	1.18
Pedra do Indaia	1.18
Senador Cortes	1.18
Passa Tempo	1.18
Coqueiral	1.18
Cachoeira de Minas	1.19
São José da Varginha	1.19
Aguanil	1.19
Ibiraci	1.19
Coimbra	1.19
Barroso	1.19
Carmópolis de Minas	1.19
São Gonçalo do Sapucaí	1.19
Argirita	1.19
Gurinhata	1.19
Monte Santo de Minas	1.19
Caeté	1.19
Douradoquara	1.19
Canápolis	1.19
Itaguara	1.19
Curvelo	1.19
Três Marias	1.19
Tocantins	1.19
Alterosa	1.19
Araújos	1.19
Araporã	1.19
Santa Vitória	1.19
Congonhal	1.19
Iraí de Minas	1.19
São Gonçalo do Pará	1.19
Cana Verde	1.19
Pratinha	1.19
Capinópolis	1.19
Dona Eusébia	1.19
Illicínea	1.19
Candeias	1.19
Esmeraldas	1.19
Pouso Alto	1.19
Iturama	1.19
Visconde do Rio Branco	1.19
Olímpio Noronha	1.20
Serra da Saudade	1.20
Morada Nova de Minas	1.20
São Sebastião da Bela Vista	1.20

São Tiago	1.20
Santa Juliana	1.20
Paraopeba	1.20
Baependi	1.20
Jacuí	1.20
Recreio	1.20
São Sebastião do Oeste	1.20
Silvianópolis	1.20
Tombos	1.20
Tupaciguara	1.20
Lima Duarte	1.20
Grupiara	1.20
Patrocínio do Muriaé	1.20
Araçai	1.20
Cachoeira Dourada	1.20
Moeda	1.20
Jesuânia	1.20
Abaeté	1.20
Itamogi	1.20
Bom Jardim de Minas	1.20
Palma	1.20
Campo Florido	1.20
Ibirité	1.20
Divisa Nova	1.20
Santana de Cataguases	1.20
Conceição dos Ouros	1.20
Estrela do Sul	1.20
Carmo de Minas	1.20
Mar de Espanha	1.20
Claraval	1.21
Itapeva	1.21
Cordislândia	1.21
São José do Alegre	1.21
Alto Caparaó	1.21
Delfinópolis	1.21
Conceição do Pará	1.21
Romaria	1.21
Cabo Verde	1.21
Catas Altas	1.21
Bom Sucesso	1.21
Barão de Cocais	1.21
Nova Resende	1.21
Nepomuceno	1.21
Campo do Meio	1.21
Ribeirão das Neves	1.21
Entre Rios de Minas	1.21
Carrancas	1.21

Vespasiano	1.21
Rio Preto	1.21
Itumirim	1.21
Coronel Xavier Chaves	1.21
Onça de Pitangui	1.21
Gonçalves	1.21
Prata	1.21
Carmo da Cachoeira	1.21
Alto Jequitibá	1.21
Carandaí	1.21
Santa Rita de Ibitipoca	1.21
Piranguçu	1.21
Ewbank da Câmara	1.22
Dores do Indaiá	1.22
Prados	1.22
Mirai	1.22
Abadia dos Dourados	1.22
Wenceslau Braz	1.22
Santa Bárbara	1.22
Guaranésia	1.22
Córrego do Bom Jesus	1.22
Belmiro Braga	1.22
Luminárias	1.22
Eugenópolis	1.22
Monte Belo	1.22
Queluzito	1.22
Guapé	1.22
Resende Costa	1.22
Itutinga	1.22
Antônio Carlos	1.22
Córrego Danta	1.22
Manhuaçu	1.22
Carmo da Mata	1.22
Ingai	1.23
Governador Valadares	1.23
Serra do Salitre	1.23
São Francisco de Sales	1.23
Lagoa Dourada	1.23
Belo Vale	1.23
Caratinga	1.23
Maravilhas	1.23
Santa Rosa da Serra	1.23
Cruzília	1.23
Minduri	1.23
Chácara	1.23
São Vicente de Minas	1.23
Tabuleiro	1.23

Centralina	1.23
Toledo	1.23
Heliodora	1.24
Juatuba	1.24
Guidoval	1.24
Madre de Deus de Minas	1.24
Tapiraí	1.24
Volta Grande	1.24
São Thomé das Letras	1.24
Aiuruoca	1.24
Paineiras	1.24
Alagoa	1.24
Estrela Dalva	1.24
Pedralva	1.24
Liberdade	1.25
Mariana	1.25
Santo Antônio do Aventureiro	1.25
Paiva	1.25
Conceição do Rio Verde	1.25
Martinho Campos	1.25
Ijaci	1.25
Passa-Vinte	1.25
Antônio Prado de Minas	1.25
Bias Fortes	1.25
Baldim	1.25
Estrela do Indaiá	1.25
Jaguaraçu	1.25
Espera Feliz	1.25
Arantina	1.25
Limeira do Oeste	1.25
Leandro Ferreira	1.26
Bom Repouso	1.26
Papagaios	1.26
Chiador	1.26
Munhoz	1.26
Igarapé	1.26
Monte Alegre de Minas	1.26
Tocos do Moji	1.26
Nazareno	1.26
Caiana	1.26
Dom Silvério	1.26
Cristina	1.26
Gouveia	1.26
Biquinhas	1.26
Seritinga	1.26
Taquaraçu de Minas	1.27
Jeceaba	1.27

Paracatu	1.27
Pompéu	1.27
Fortuna de Minas	1.27
Divinésia	1.27
Manhumirim	1.27
Pirapora	1.27
Oliveira Fortes	1.27
Mateus Leme	1.27
Senador Firmino	1.27
Ipanema	1.27
Itatiaiuçu	1.27
Vazante	1.27
Dom Viçoso	1.27
Carneirinho	1.27
Guarda-Mor	1.27
Marliéria	1.27
Bela Vista de Minas	1.28
Varjão de Minas	1.28
Raul Soares	1.28
Andrelândia	1.28
Abre Campo	1.28
Alvinópolis	1.28
Senador Amaral	1.28
Ibituruna	1.28
Alfredo Vasconcelos	1.28
Ressaquinha	1.28
Vieiras	1.28
Guiricema	1.28
Brasópolis	1.28
São Tomás de Aquino	1.28
Caparaó	1.28
Ritópolis	1.28
Santo Antônio do Amparo	1.29
Silveirânia	1.29
Mário Campos	1.29
São Geraldo	1.29
Cordisburgo	1.29
São Francisco de Paula	1.29
Carvalhos	1.29
Córrego Fundo	1.29
Rio Piracicaba	1.30
Reduto	1.30
Cristiano Ottoni	1.30
Pedro Teixeira	1.30
Santa Bárbara do Monte Verde	1.30
Piracema	1.30
Dom Cavati	1.30

Bocaina de Minas	1.30
Olaria	1.31
Cedro do Abaeté	1.31
Jaboticatubas	1.31
Mercês	1.31
Presidente Olegário	1.31
Quartel Geral	1.31
Teixeiras	1.31
Lagamar	1.31
Bom Jesus do Amparo	1.31
Santa Bárbara do Leste	1.31
Camacho	1.31
Felixlândia	1.31
Pedra Dourada	1.31
Virgínia	1.31
Marmelópolis	1.31
São Brás do Suaçuí	1.31
São Domingos do Prata	1.31
Divino	1.31
Miradouro	1.31
Faria Lemos	1.32
Rio Casca	1.32
São Bento Abade	1.32
Funilândia	1.32
Diamantina	1.32
Presidente Bernardes	1.32
Consolação	1.32
Aracitaba	1.32
Santana do Jacaré	1.32
Santo Antônio do Grama	1.32
São Miguel do Anta	1.32
Ibertioga	1.32
Aimorés	1.33
São Pedro dos Ferros	1.33
Rosário da Limeira	1.33
Corinto	1.33
Conceição da Barra de Minas	1.33
São Gonçalo do Rio Abaixo	1.33
Bonfinópolis de Minas	1.33
Maria da Fé	1.33
Entre Folhas	1.33
Lagoa Grande	1.33
Delfim Moreira	1.34
São Gonçalo do Abaeté	1.34
Teófilo Otoni	1.34
Crucilândia	1.34
Casa Grande	1.34

União de Minas	1.34
Bocaiúva	1.34
Martins Soares	1.34
Desterro de Entre Rios	1.34
Bonfim	1.34
Santana do Garambéu	1.34
Santa Rita de Minas	1.35
Uruana de Minas	1.35
Dores do Turvo	1.35
São Joaquim de Bicas	1.35
Ervália	1.35
Resplendor	1.35
Mutum	1.35
Nova União	1.35
Chalé	1.35
Conceição de Ipanema	1.35
Rio Doce	1.35
São Francisco do Glória	1.35
Fervedouro	1.35
Natalândia	1.36
Urucânia	1.36
Mantena	1.36
Caranaíba	1.36
Barão de Monte Alto	1.36
Capela Nova	1.36
São Domingos das Dores	1.36
Piedade do Rio Grande	1.36
Itueta	1.36
Conselheiro Pena	1.36
São José do Goiabal	1.37
Inhapim	1.37
João Pinheiro	1.37
Vargem Alegre	1.37
Brás Pires	1.37
Santa Rita de Jacutinga	1.37
Santa Margarida	1.37
Cajuri	1.37
Paula Cândido	1.38
Piedade dos Gerais	1.38
Jequitibá	1.38
Porto Firme	1.38
Taparuba	1.38
Virginópolis	1.38
São Sebastião da Vargem Alegre	1.38
Ubaporanga	1.38
Vermelho Novo	1.38
Várzea da Palma	1.38

Glaucilândia	1.39
Cabeceira Grande	1.39
Inimutaba	1.39
Dionísio	1.39
Juramento	1.39
São João do Manhuaçu	1.40
Lajinha	1.40
Santana dos Montes	1.40
Serranos	1.40
Ipaba	1.40
Desterro do Melo	1.40
Dom Bosco	1.40
Matipó	1.40
Lamim	1.40
Santa Bárbara do Tugúrio	1.40
Santa Rita do Itueto	1.40
Janaúba	1.41
Caputira	1.41
Acaiaca	1.41
Santana de Pirapama	1.41
Turmalina	1.41
Rio Manso	1.41
Santa Maria de Itabira	1.41
Guaraciaba	1.41
Itanhomi	1.41
Luisburgo	1.41
Frei Inocêncio	1.42
Santana do Paraíso	1.42
Pingo-d'Água	1.42
Santana do Manhuaçu	1.42
Brasilândia de Minas	1.42
Coroaci	1.42
Alpercata	1.42
Fernandes Tourinho	1.42
Pedra do Anta	1.42
Simonésia	1.42
Oratórios	1.43
Cuparaque	1.43
Salinas	1.43
Guanhães	1.43
Carmésia	1.43
Engenheiro Navarro	1.43
Amparo do Serra	1.43
Datas	1.44
Senhora dos Remédios	1.44
Itabirinha	1.44
Augusto de Lima	1.44

Central de Minas	1.44
Nanuque	1.44
Alto Rio Doce	1.44
Passabém	1.44
Divino das Laranjeiras	1.44
Santana do Riacho	1.44
Barra Longa	1.44
Jequeri	1.44
Sardoá	1.45
Sem-Peixe	1.45
Canaã	1.45
Galiléia	1.45
Santa Cruz do Escalvado	1.45
Tarumirim	1.45
Iapu	1.45
Sobralia	1.45
Leme do Prado	1.46
Senhora de Oliveira	1.46
São João do Oriente	1.46
São José do Mantimento	1.46
Goiabeira	1.46
Rio Espera	1.46
Guaraciama	1.46
Sericita	1.46
Orizânia	1.47
Piedade de Ponte Nova	1.47
Brasília de Minas	1.47
Córrego Novo	1.47
Piranga	1.47
Machacalis	1.47
Buritiz	1.47
São João do Manteninha	1.48
Carlos Chagas	1.48
Capitão Andrade	1.48
Piedade de Caratinga	1.48
Belo Oriente	1.48
Durandé	1.48
Diogo de Vasconcelos	1.48
Mendes Pimentel	1.48
Joanésia	1.48
Itambé do Mato Dentro	1.48
Riachinho	1.49
Araponga	1.49
Itaverava	1.49
Engenheiro Caldas	1.49
Tumiritinga	1.49
Bom Jesus do Galho	1.49

Mesquita	1.49
Taiobeiras	1.49
Braúnas	1.49
Pedra Bonita	1.50
Presidente Juscelino	1.50
Sabinópolis	1.50
Imbé de Minas	1.50
Divinolândia de Minas	1.50
Catas Altas da Noruega	1.50
Pocrane	1.50
Nova Porteirinha	1.50
Nova Módica	1.51
Alvarenga	1.51
Joaquim Felício	1.51
Naque	1.51
Januária	1.51
São João Evangelista	1.51
Arinos	1.52
Paulistas	1.52
Francisco Sá	1.52
Bugre	1.52
Jequitaiá	1.52
Santo Antônio do Rio Abaixo	1.52
Mato Verde	1.52
São Sebastião do Rio Preto	1.52
São Sebastião do Anta	1.53
Morro da Garça	1.53
Ferros	1.53
Buenópolis	1.53
Águas Formosas	1.53
Antônio Dias	1.54
Lagoa dos Patos	1.54
Fормoso	1.54
Claro dos Poções	1.54
Araçuaí	1.54
Virgolândia	1.54
Pescador	1.55
Veredinha	1.55
Pavão	1.55
Monte Azul	1.55
São José do Divino	1.55
São Geraldo do Baixo	1.55
Cantagalo	1.55
Dores de Guanhões	1.55
Buritzeiro	1.56
Serranópolis de Minas	1.56
Felisburgo	1.56

Monjolos	1.56
Mirabela	1.56
Joaíma	1.56
São José do Jacuri	1.56
Presidente Kubitschek	1.57
Couto de Magalhães de Minas	1.57
Nova Belém	1.57
Carbonita	1.57
Padre Paraíso	1.57
Olhos-d'Água	1.58
São Geraldo da Piedade	1.58
Itaipé	1.58
Jequitinhonha	1.58
Itambacuri	1.59
Itaobim	1.59
Santo Hipólito	1.59
Virgem da Lapa	1.59
Berilo	1.59
Capitão Enéas	1.59
São João da Lagoa	1.59
Coração de Jesus	1.59
Cipotânea	1.60
Morro do Pilar	1.60
Senhora do Porto	1.60
Campanário	1.60
Mathias Lobato	1.60
Jaíba	1.60
Felício dos Santos	1.61
São Félix de Minas	1.61
Periquito	1.61
Coluna	1.61
Almenara	1.61
Grão Mogol	1.61
Serra dos Aimorés	1.61
Açucena	1.61
São Gonçalo do Rio Preto	1.61
Conceição do Mato Dentro	1.61
Água Boa	1.61
Jordânia	1.61
Ibiaí	1.61
Pedra Azul	1.62
Urucuia	1.62
Santa Efigênia de Minas	1.62
São Pedro do Suaçuí	1.62
Capelinha	1.62
Marilac	1.63
Medina	1.63

Lassance	1.63	Rio Vermelho	1.71
Rio Pardo de Minas	1.63	Ubaí	1.71
Novorizonte	1.63	Rubelita	1.71
Campo Azul	1.63	Santa Helena de Minas	1.71
São Romão	1.64	Cachoeira de Pajeú	1.71
Materlândia	1.64	Mata Verde	1.72
Itamarandiba	1.65	Montalvânia	1.72
Itacambira	1.65	Santa Maria do Salto	1.72
Peçanha	1.65	São João do Pacuí	1.72
Serro	1.66	Varzelândia	1.73
Umburatiba	1.66	Chapada Gaúcha	1.73
São João do Paraíso	1.66	Dom Joaquim	1.73
Espinosa	1.66	Japonvar	1.73
Frei Gaspar	1.67	Poté	1.74
Malacacheta	1.67	Crisólita	1.74
Mamonas	1.67	Manga	1.74
São Francisco	1.67	Catuji	1.74
Porteirinha	1.67	Botumirim	1.74
Rio do Prado	1.67	Congonhas do Norte	1.75
Aricanduva	1.68	Francisco Dumont	1.75
Senador Modestino Gonçalves	1.68	Jampruca	1.75
Luislândia	1.68	Riacho dos Machados	1.75
Rubim	1.68	Catuti	1.76
José Gonçalves de Minas	1.68	Santo Antônio do Retiro	1.76
Gonzaga	1.68	Itacarambi	1.76
Lontra	1.68	Patis	1.77
Chapada do Norte	1.68	Pedras de Maria da Cruz	1.77
Palmópolis	1.68	Icarai de Minas	1.77
Divisa Alegre	1.68	Novo Oriente de Minas	1.78
Santo Antônio do Jacinto	1.69	Santa Maria do Suaçuí	1.78
Francisco Badaró	1.69	Santo Antônio do Itambé	1.78
Carai	1.69	Águas Vermelhas	1.78
Miravânia	1.69	Frei Lagonegro	1.79
Salto da Divisa	1.69	Angelândia	1.79
Ataléia	1.69	Berizal	1.79
Ponto Chique	1.69	Ladainha	1.80
Bandeira	1.69	Ouro Verde de Minas	1.80
Jacinto	1.69	Serra Azul de Minas	1.80
Comercinho	1.69	Fruta de Leite	1.80
Itinga	1.70	Alvorada de Minas	1.80
Cônego Marinho	1.70	São João das Missões	1.80
Coronel Murta	1.70	Ibiracatu	1.80
Minas Novas	1.70	Pai Pedro	1.80
São João da Ponte	1.70	Santa Fé de Minas	1.81
Bertópolis	1.70	Vargem Grande do Rio Pardo	1.81
Divisópolis	1.70	Indaiabira	1.81
Ninheira	1.70	Santa Cruz de Salinas	1.82

Fronteira dos Vales	1.82
Pintópolis	1.82
Cristália	1.82
Juvenília	1.82
Josenópolis	1.82
Ponto dos Volantes	1.82
Novo Cruzeiro	1.83
Montezuma	1.83
São José da Safira	1.83
Jenipapo de Minas	1.83
Bonito de Minas	1.85
José Raydan	1.86
Curral de Dentro	1.86
Verdelândia	1.87
Franciscópolis	1.87
Monte Formoso	1.88
Gameleiras	1.90
Padre Carvalho	1.91
Matias Cardoso	1.91
Nacip Raydan	1.94
São Sebastião do Maranhão	1.97
Setubinha	2.00

