



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA  
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**FERNANDO CÉSAR WEHRMEISTER**

**Desigualdades na prevalência de asma em crianças nas regiões Sul e Nordeste do país: uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003.**

Florianópolis  
2009

**FERNANDO CÉSAR WEHRMEISTER**

**Desigualdades na prevalência de asma em crianças nas regiões Sul e Nordeste do país: uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Pública, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia. Linha de Pesquisa: Desigualdades em Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karen Glazer de Anselmo Peres

Florianópolis  
2009

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da  
Universidade Federal de Santa Catarina

W414 Wehrmeister, Fernando César

Desigualdades na prevalência de asma em crianças nas regiões Sul e Nordeste do país [dissertação] : uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003. / Fernando César Wehrmeister; orientadora, Karen Glazer de Anselmo Peres. - Florianópolis, SC, 2009.  
70 f.: il., tabs., mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública.

Inclui bibliografia

1. Saúde pública. 2. Asma em crianças. 3. Epidemiologia.  
4. Pesquisa nacional por amostra de domicílios. I. Peres, Karen Glazer de Anselmo. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. III. Título.

CDU 614



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

**“DESIGUALDADES NA PREVALÊNCIA DE ASMA EM CRIANÇAS NAS  
REGIÕES SUL E NORDESTE DO PAÍS: UMA ANÁLISE DA PESQUISA  
NACIONAL POR AMOSTRAGEM DE DOMICÍLIO, PNAD, 2003.”**

AUTOR: **Fernando César Wehrmeister**

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO  
TÍTULO DE:

**MESTRE EM SAÚDE PÚBLICA**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: **Epidemiologia**

---

**Prof. Dr. Sérgio Fernando Torres de Freitas**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação  
em Saúde Pública

BANCA EXAMINADORA

---

**Profª. Drª. Karen Glazer de Anselmo Peres (UFSC)**  
(Presidente)

---

**Profª. Drª. Ana Maria Baptista Menezes (UFPeI)**  
(Membro)

---

**Prof. Dr. Emil Kupek (UFSC)**

---

**Prof. Dr. Marco Aurélio de Anselmo Peres (UFSC)**  
(Suplente)

*À minha esposa Thaize que sempre me acompanhou e incentivou na busca de conhecimento. O teu amor e carinho fazem de você a pessoa especial que és. Tua companhia me fortalece a cada dia.*

## AGRADECIMENTOS

À minha família que sempre me apoiou e incentivou em toda a minha jornada. Aqui incluo minha esposa Thaize, meus pais Nelson e Berta, meus irmãos Marco e Leonardo e minha família “nova”, os sogros Roberto e Albertina.

À minha orientadora, professora Karen, que em 2007 aceitou me orientar, quando nem me conhecia, dando oportunidade para a conquista de mais este objetivo de vida. Obrigado por ter compartilhado seu conhecimento comigo.

À professora Ana Menezes e ao professor Emil, por aceitarem participar desta banca. Suas contribuições serão muito bem vindas e fundamentais para o meu crescimento como pesquisador.

À professora Eleonora, que contribuiu na qualificação do projeto e que, infelizmente não pode estar presente na banca de defesa da dissertação.

Aos amigos da época de graduação na FURB e que não esqueceram de nossa amizade, em especial o Thiago e o Simão, este trabalho também tem o toque de vocês.

Ao casal “dos Santos”, Alessandro e Alessandra, que sempre que podiam faziam questão de tornar nossos dias mais especiais.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, que com seus ensinamentos e discussões propiciaram amadurecimento do pensamento e tornaram a visão da realidade mais “crítica”.

À turma de mestrado, alguns mais próximos outros mais distantes. Em especial à Stefanie, Neusa e o Maninho, que estiveram comigo em grandes e bons momentos.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

WEHRMEISTER, Fernando César. **Desigualdades na prevalência de asma em crianças nas regiões Sul e Nordeste do país: uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003**. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública – área de concentração em Epidemiologia). Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina.

## RESUMO

As prevalências de asma vêm crescendo desde as últimas décadas, de maneira distinta em diferentes grupos sociais. Objetivou-se estimar a prevalência de diagnóstico de asma auto-referida em crianças brasileiras e analisar as desigualdades sociais, demográficas e de uso de serviços de saúde nas regiões Sul e Nordeste. Foram analisados os dados da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD) de 2003 em crianças com idade menor de 10 anos (n= 69.796). Características socioeconômicas (local de residência, escolaridade do responsável pelo domicílio, renda domiciliar mensal *per capita*, aglomeração em dormitórios, tipo de material da casa e combustível do fogão), sexo e idade da criança e cor da pele do responsável foram as variáveis independentes analisadas. Utilizou-se a regressão logística não condicional para a identificação dos fatores associados. A prevalência de diagnóstico de asma no Brasil foi de 8,1% (IC95% 7,7;8,5), sendo de 12,6% (IC95% 11,6;13,5) e 4,4% (IC95% 4,0;4,8) no Sul e Nordeste, respectivamente. Após o ajuste, crianças entre 3 e 7 anos de idade e os mais pobres apresentaram maiores chances de asma em ambas regiões. Além disso, foram associadas ao desfecho ser filho de pais de cor da pele preta e viver em aglomeração no Sul; e ser filho de pais com maior escolaridade no Nordeste. Piores indicadores socioeconômicos foram associados à asma principalmente na região Sul sugerindo variações no processo de sua determinação no país. Políticas públicas regionalizadas são importantes para melhor controle e prevenção da doença.

**Descritores:** asma, desigualdades em saúde, epidemiologia, inquéritos populacionais, crianças

WEHRMEISTER, Fernando César. **Inequalities in the prevalence of asthma in children in South and Northeast regions: an analysis of Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003.** Florianópolis, 2009. Dissertation (Master's Program in Public Health – Epidemiology). Public Health Post-Graduation Program, Federal University of Santa Catarina.

### ABSTRACT

In the last decades the prevalence of asthma has been increased and social inequalities among different social strata has also been identified. The aim of this study was to estimate the prevalence of self-reported asthma diagnosis in Brazilian children and to analyze its association with social, demographic and use of health services factors in the South and Northeast regions. We analyzed the *Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD)*, 2003 dataset from children under age 10 years (n= 69,796). Socioeconomic (area of residence, children guardian schooling, monthly family *per capita* income, number of people per room, house material and type of household stove), sex and children age and children guardian skin colour were the exploratory variables analyzed using unconditional multiple logistic regression. The prevalence of asthma diagnosis was 8.1% in Brazil (CI95% 7.7;8.5), and 12.6% (CI95% 11.6;13.5) and 4.4% (CI95% 4.0;4.8) in the South and Northeast regions, respectively. After adjustment, children aged between 3 and 7 years and those from poorest family were associated to the outcome in the both regions. Black parents and crowded households were associated to the outcome in the South region; and parents with higher schooling were more likely to present children with asthma diagnosis in the Northeast region. Worst socioeconomic indicators were associated with asthma diagnosis mainly in South region, suggesting variation in asthma determinants in different parts of Brazil. Specific health policies aimed to control and prevent asthma in children should be implemented considering regional inequalities.

**Key words:** asthma, health inequalities, epidemiology, population surveys, children



## APRESENTAÇÃO AOS LEITORES

Esta dissertação, intitulada “**Desigualdades na prevalência de asma em crianças nas regiões Sul e Nordeste do país: uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, PNAD, 2003.**”, é produto de dissertação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Universidade Federal de Santa Catarina, inserido na área de concentração em Epidemiologia, mais precisamente na linha de pesquisa de Desigualdades em Saúde. De acordo com as exigências do programa, o produto final da dissertação deve ser um artigo científico a ser submetido a um periódico de qualidade segundo normas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Sendo assim, este trabalho está dividido em 2 partes.

Na primeira parte são apresentadas a contextualização e as características do estudo. Engloba a introdução e justificativa, o referencial teórico, os objetivos e a metodologia do estudo. São apresentadas informações sobre a asma em crianças no Brasil e no mundo, tais como prevalência e alguns dos fatores de risco associados à doença.

A parte seguinte é a apresentação do artigo científico, escrito a partir dos resultados deste estudo, bem como a discussão destes. O artigo foi submetido ao periódico Cadernos de Saúde Pública para análise e posterior publicação.

Boa leitura!

## SUMÁRIO

<b>PARTE I – CONTEXTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 – REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
2.1 – DOENÇAS RESPIRATÓRIAS .....	16
Conceito de Asma .....	16
Formas de mensuração de asma .....	16
Panorama Internacional e Nacional .....	18
2.2 – DESIGUALDADES EM SAÚDE RELATIVAS À	
ASMA .....	23
Posição Socioeconômica .....	25
Desigualdades de raça/cor da pele/etnia .....	27
Desigualdades de sexo .....	29
Desigualdades de idade .....	30
<b>3 – OBJETIVOS .....</b>	<b>32</b>
Objetivo geral .....	32
Objetivos específicos .....	32
<b>4 – MÉTODOS .....</b>	<b>33</b>
Tipo de estudo .....	33
População de referência .....	33
O inquérito da pesquisa Nacional de Amostragem por	
Domicílios (PNAD) 2003 .....	33
Cálculo e seleção da amostra .....	34
Variável dependente .....	35
Variáveis independentes .....	35
Análise dos dados .....	37
<b>5 – CRONOGRAMA .....</b>	<b>39</b>
<b>6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO .....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE FIGURAS

### **PARTE I – CONTEXTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO**

Figura 1 – Modelo teórico hierarquizado ..... 38

### **PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO**

Figura 1 – Modelo teórico hierarquizado ..... 65

Figura 2 – Prevalência (%) e intervalo de confiança (IC 95%) de diagnóstico de asma em crianças de 0 a 9 anos segundo regiões do país (figura A) e sexo (figuras B e C). PNAD, 2003 ..... 66

## LISTA DE TABELAS

### PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO

<b>Tabela 1</b> – Prevalência de diagnóstico de asma e distribuição da amostra segundo as variáveis independentes analisadas em crianças de 0 e 9 anos de idade. PNAD, 2003, região Sul (n=9.719). .....	67
<b>Tabela 2</b> – Prevalência de diagnóstico de asma e distribuição da amostra segundo as variáveis independentes analisadas em crianças de 0 e 9 anos de idade. PNAD, 2003, região Nordeste (n=24.624). .....	68
<b>Tabela 3</b> – Fatores associados ao diagnóstico de asma em crianças com idade entre 0 e 9 anos de idade Análise de regressão logística bruta e ajustada (OR IC95%). Região Sul. PNAD, 2003. ....	69
<b>Tabela 4</b> – Fatores associados ao diagnóstico de asma em crianças com idade entre 0 e 9 anos de idade Análise de regressão logística bruta e ajustada (OR IC95%). Região Nordeste. PNAD, 2003. ....	70

## LISTA DE QUADROS

### PARTE I – CONTEXTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

Quadro 1 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados MEDLINE .....	18
Quadro 2 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados LILACS/BIREME .....	19
Quadro 3 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados SciELO.	20
Quadro 4 – Prevalências de asma encontradas em estudos realizados nos Estados Unidos .....	22
Quadro 5 – Variáveis independentes do estudo, de acordo com a forma original de coleta. PNAD, 2003 .....	36
Quadro 6 – Variáveis independentes do estudo, reagrupadas para as análises estatísticas. PNAD, 2003 .....	36

## **PARTE I – CONTEXTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO**

## 1 – INTRODUÇÃO

O processo de transição epidemiológica e demográfica no Brasil é extremamente veloz. Nos últimos quarenta anos, passamos de um quadro de mortalidade composto por doenças típicas de uma população jovem, com altas taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em faixas de idade precoces, para um quadro onde são mais frequentes doenças crônicas <sup>1</sup>. Dados de 2005 <sup>2</sup> revelaram que, no Brasil, as principais causas de mortalidade geral foram as doenças do aparelho circulatório, seguidas das neoplasias e óbitos por causas externas. Quando analisado apenas crianças menores de 10 anos, no mesmo ano, as doenças do período perinatal foram as que mais causaram óbitos, seguidas por doenças infecciosas e parasitárias e por doenças do aparelho respiratório. Dentre as doenças do aparelho respiratório, pneumonia é a maior causa de mortalidade, seguida de asma e bronquiolite <sup>2</sup>. Segundo Barnes <sup>3</sup>, existem cerca de 300 milhões de pessoas asmáticas no mundo com prevalência variando de 10 a 12% em adultos e uma prevalência de cerca de 15% em crianças.

As doenças respiratórias na infância têm constituído a cada dia motivo de preocupação para os profissionais de saúde, dada a sua elevada morbidade observada em termos mundiais, bem como a alta mortalidade, especialmente nos países em desenvolvimento. Segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 13 milhões de crianças menores de cinco anos morrem anualmente no mundo por doenças do aparelho respiratório e 95% delas ocorrem nos países em desenvolvimento <sup>4</sup>. Dentre as doenças respiratórias, recente atenção tem sido dada a doenças como a asma. O incremento global da prevalência e os altos custos para os sistemas de saúde têm levado pesquisadores a tentar elucidar os fatores determinantes desta doença <sup>3</sup>. Asma e bronquite são doenças semelhantes, pois sua principal condição é caracterizada por limitação do fluxo aéreo. São facilmente confundidas <sup>5</sup>, porém a asma acomete com mais frequência indivíduos com menos de 30 anos <sup>6</sup>.

Pobres e ricos são historicamente diferentes, porém a cada dia essas desigualdades se tornam mais sutis. Assim, assumem a forma de desigualdades relativas entre indivíduos e grupos de indivíduos em posições diferentes na sociedade <sup>7</sup>, seja em questões relacionadas a aspectos de saúde ou a aspectos socioeconômicos. Apesar de melhoras significativas na saúde das populações, ainda permanecem muitas diferenças injustas tanto entre, quanto dentro dos países <sup>8;9</sup>.

A relação da asma com indicadores socioeconômicos não está completamente esclarecida, principalmente no que diz respeito a sua prevalência <sup>10</sup>. Existem evidências apontando para o crescimento das taxas de prevalência em países ricos, principalmente em indivíduos com baixo *status* socioeconômico <sup>11</sup>. Recentes inquéritos populacionais feitos nos Estados Unidos e na Europa apontam o baixo *status* socioeconômico como fator de risco para a asma, porém alguns autores apontam que esta relação não é consistente <sup>10</sup>. Por outro lado, pesquisas identificaram que crianças não brancas e cujas mães apresentam baixa escolaridade são as que têm maiores prevalências de asma <sup>11</sup>.

Apesar das diferenças na saúde de pobres e ricos serem amplamente estudadas, inexistente um indicador que possa ser único em relação às medidas de desigualdades. Os indicadores devem ser avaliados dentro de um contexto onde outras desigualdades sociais estão presentes, tais como raça/etnia <sup>12</sup>. Uma visão geral dos fatores sociais que influenciam a doença é fundamental para o combate da mesma <sup>13</sup>.

Mas em que grau as desigualdades em saúde estão associadas à asma? Recentes pesquisas na área de desigualdades em saúde e doenças respiratórias têm sido desenvolvidas, porém, mais evidências desta relação no Brasil ainda são necessárias a fim de compreender a dinâmica deste complexo processo e contribuir para a implementação de políticas públicas dirigidas à promoção de saúde e equidade.

Desde 1998, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) vem incluindo, a cada cinco anos, o Suplemento de Saúde na *Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios* (PNAD). As amostras desses inquéritos foram desenhadas para serem representativas da população brasileira, das regiões do país e das Unidades da Federação, e constituem a mais ampla fonte de informação de saúde disponível no país. Os dados coletados e organizados na PNAD Saúde são instrumentos que permitem delinear o perfil das condições de saúde da população brasileira <sup>14</sup>.

As políticas públicas de saúde devem ser respaldadas por evidências científicas apoiadas em informações objetivas <sup>15</sup>. Neste sentido, as informações de saúde provenientes de informações secundárias já existentes são fundamentais <sup>15</sup>. Níveis de morbidade e mortalidade em crianças podem ser prevenidos, porém, estes dependem de mudanças concomitantes em fatores socioeconômicos, demográficos e ambientais, fatores estes que interagem com as ações em Saúde Pública <sup>9</sup>.

Frente a estas questões, o presente estudo pretende analisar como se distribuem os problemas respiratórios investigados na população infantil na PNAD de 2003, segundo as diferenças sociais, demográficas e étnico-raciais do país.



## 2 – REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 – DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

#### Conceito de asma

A asma é uma doença crônica das vias aéreas, caracterizada por inflamação constante das mesmas<sup>3; 16-20</sup>. Os principais sinais e sintomas incluem dispnéia, sensação de aperto no peito e respiração ofegante. Seu diagnóstico é baseado na história clínica, exame físico e testes de função pulmonar<sup>16</sup>. É um agravo muito comum, que pode acometer todas as idades<sup>19</sup>, porém é mais freqüente em crianças e adolescentes<sup>21</sup>. Atualmente se considera uma doença na qual interagem determinantes genéticos e ambientais, tornando seu conceito mais complexo<sup>22</sup>. Em crianças, estudos têm utilizado como sinônimos os diagnósticos de asma, bronquite asmática e bronquite com respiração ofegante<sup>23; 24</sup>.

Asma é a doença que mais envolve limitação do fluxo aéreo<sup>25</sup>. Tanto asma, quanto bronquite são frequentemente confundidas<sup>5; 6</sup>. Segundo o relatório da *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*<sup>26</sup> e o *Global Initiative for Asthma*<sup>25</sup> asma é usualmente distinguida de bronquite, mas em muitos casos, onde há limitação crônica do fluxo aéreo, é muito difícil diferenciar estas duas doenças. De acordo com *Sin et al.*<sup>27</sup>, as doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC), entre elas a bronquite, são muito comuns em idosos, porém, pode afetar pessoas jovens. Uma das principais diferenças é que a asma é mais freqüente em indivíduos menores de 30 anos e a bronquite nos indivíduos acima de 40 anos<sup>6</sup>.

#### Formas de mensuração de asma

A asma tem como principal critério de diagnóstico clínico os testes de função pulmonar, em especial a espirometria. Tais testes também são úteis na quantificação da severidade e da reversibilidade da obstrução das vias aéreas<sup>6; 16</sup>. Sinais de obstrução de vias aéreas são obtidos quando há redução do volume de expiração forçada no primeiro segundo (FEV<sub>1</sub>) e quando a razão FEV<sub>1</sub>/FCV (capacidade vital forçada) está diminuída<sup>16</sup>. As medidas citadas são muito úteis em estudos clínicos. Apesar de bem aceitas, ainda

não existe um teste “padrão ouro” para diagnóstico de asma, e em virtude disto, nenhuma medida provê, com total confiança, todas as informações sobre a mesma <sup>28</sup>.

Inquéritos epidemiológicos frequentemente utilizam a forma auto-referida de um agravo, como medida de desfecho. É importante que os inquéritos de saúde sejam vistos como ferramentas necessárias para a coleta de informações que de outro modo não poderiam ser captadas e que são complementares às informações rotineiramente coletadas através dos diversos sistemas de informação <sup>29</sup>. Diversos estudos têm sido realizados no sentido de validar as informações de morbidade auto-referida, visando fortalecer as análises e interpretações obtidas em inquéritos domiciliares <sup>30</sup> mostrando bons níveis de concordância, reprodutibilidade e custo-benefício quando se consideram os resultados obtidos de avaliações clínicas <sup>29</sup>.

Estudo realizado pelo *Center of Disease Control and Prevention* (CDC) em 2004 utilizou a auto-referência de asma através da seguinte pergunta de seu inquérito: “Alguma vez um médico, enfermeira, ou outro profissional de saúde lhe falou que você tem asma/bronquite?” <sup>31</sup>. Seguindo este mesmo raciocínio, Arif *et al.* <sup>5</sup> também utilizaram esta pergunta para seus estudos com idosos americanos.

As informações sobre saúde referentes às crianças geralmente são obtidas através dos seus responsáveis, assim como os estudos de Goodman <sup>32</sup> e de Power e Peckham <sup>33</sup>. Estes estudos, realizados nos Estados Unidos, estimaram a prevalência de asma através de entrevista em domicílio com os pais. Power e Peckham <sup>33</sup> relatam a dificuldade de se conhecer o real estado de saúde de crianças, quando dados obtidos através dos pais e dos médicos são analisados conjuntamente. Outro estudo, também realizado nos Estados Unidos, optou por estimar a prevalência de asma em escolares através de entrevistas realizadas com enfermeiras da escola, onde a prevalência de asma encontrada foi de 8,5% <sup>34</sup>. Na Noruega, também foi empregada entrevista aos pais como método de verificar a prevalência de asma em crianças, encontrando prevalência igual a 20% <sup>35</sup>.

Por ser fácil de mensurar, e por não existir consenso quanto a um “padrão ouro” para diagnóstico de asma <sup>36</sup>, a auto-referência de asma torna-se uma medida importante, porém, longe de ser única. Um estudo realizado em cinco grandes cidades da América Latina, também utilizou a forma auto-referida para verificar sintomas de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) <sup>37</sup>. Vale salientar que questões baseadas em auto-referência ou diagnóstico médico de asma estão relacionadas com alta especificidade <sup>38</sup>,

permitindo um correto diagnóstico para a doença, porém gera ainda muitos falsos negativos, o que pode subestimar sua prevalência real.

#### Panorama Internacional e Nacional

A pesquisa sobre o referencial teórico deste estudo foi realizada nas bases de dados Medline (*National Library of Medicine*, USA), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*). A busca na base Medline ocorreu primeiramente em fevereiro de 2008 e, posteriormente, nos dias 23 e 24 de julho de 2008. Foram utilizados os descritores *asthma, bronchitis, prevalence, epidemiology, income, self-rated, gender, schooling, ethnic groups, health inequalities* e *age groups*, cujas combinações podem ser visualizadas no quadro 1. Foi utilizado o operador booleano AND em todas as combinações, tendo como limites de busca, selecionados na plataforma de pesquisa do Medline, artigos publicados nos últimos 10 anos, escritos na língua inglesa, espanhola ou portuguesa e que investigaram indivíduos de 0 a 18 anos. Após a leitura dos resumos dos artigos, foram selecionados os que se tratavam de estudos epidemiológicos realizados em crianças de 0 a 9 anos de idade.

Quadro 1 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados MEDLINE

PUBMED/MEDLINE		
Descritores	Artigos encontrados	Artigos selecionados*
Asthma		
Prevalence		
Epidemiology		
Health inequalities	474	37
Ethnic groups	292	20
Gender	337	15
Age groups	148	15
Schooling	91	5
Income	209	6
Self rated	6	3
<b>Total</b>	<b>1557</b>	<b>101</b>
Bronchitis		
Prevalence		
Epidemiology		
Health inequalities	42	3
Ethnic groups	14	0
Gender	32	5
Age groups	24	1
Schooling	10	0
Income	18	0
Self rated	0	3
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>12</b>

\* Artigos selecionados para leitura dos resumos. Nas categorias subseqüentes à anterior foram excluídos os artigos duplicados.

Na base de dados LILACS, acessada através do site <http://www.bireme.br> da Biblioteca Virtual em Saúde (Bireme), no dia 23 de julho de 2008, foram utilizados os descritores *asthma, bronchitis, prevalence, child, childhood, children, ethnic groups, schooling, health inequalities, gender, age groups, income*. Foram considerados artigos que fossem estudos epidemiológicos, em crianças cujas idades variaram de 0 a 9 anos. O portal não permite colocação de outros limites a não ser os limites impostos pelos operadores booleanos. As estratégias de pesquisa, bem como os operadores utilizados, são demonstradas no quadro 2.

Quadro 2 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados LILACS/BIREME

LILACS/BIREME		
Descritores	Artigos encontrados	Artigos selecionados*
Asthma AND Prevalence AND Health inequalities Child OR childhood OR Children Ethnic groups Gender Age groups Schooling Income Self rated	0 145 0 15 0 2 8 0	0 6 0 0 0 0 0 0
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>6</b>
Bronchitis AND Prevalence AND Health inequalities Child OR childhood OR Children Ethnic groups Gender Age groups Schooling Income Self rated	0 2 0 0 0 0 0 2 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

\* Artigos selecionados para leitura dos resumos. Nas categorias subseqüentes a anterior, foram excluídos os artigos duplicados.

A base de referências bibliográficas SciELO foi pesquisada através do site <http://www.scielo.br>, no dia 23 de julho de 2008. Assim como a base de dados LILACS, não permite imposição de limites à pesquisa, a não ser os limites feitos através de operadores booleanos. Como é uma base de dados em língua portuguesa os descritores utilizados foram asma, bronquite prevalência, desigualdades em saúde, criança, infância, grupos étnicos, etnia, escolaridade, gênero, sexo, faixa etária e renda. Foram selecionados apenas artigos que se caracterizassem como estudos epidemiológicos, cuja

população alvo era composta de crianças entre 0 e 9 anos de idade. As estratégias de busca e seus operadores booleanos estão descritas no quadro 3.

Quadro 3 – Estratégias de busca de referencial teórico na base de dados SciELO

SciELO		
Descritores	Artigos encontrados	Artigos selecionados*
Asma AND		
Prevalência AND		
Desigualdade em saúde	0	0
Criança OR infância	13	1
Grupos étnicos OR etnia	0	0
Gênero OR sexo	25	2
Faixa etária	0	0
Escolaridade	6	0
Renda	6	0
Auto-referência	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>3</b>
Bronquite AND		
Prevalência AND		
Desigualdade em saúde	0	0
Criança OR infância	1	0
Grupos étnicos OR etnia	0	0
Gênero OR sexo	4	0
Faixa etária	0	0
Escolaridade	2	0
Renda	0	0
Auto-referência	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

\* Artigos selecionados para leitura dos resumos. Nas categorias subsequentes a anterior, foram excluídos os artigos duplicados.

Após a leitura dos resumos dos 119 artigos selecionados, para esta pesquisa foram efetivamente considerados para o referencial teórico, 35 artigos. Além destas referências, foi realizada uma busca nas citações dos artigos selecionados, onde mais 50 referências foram analisadas, das quais 12 foram incorporadas na pesquisa, totalizando 47 artigos para o referencial teórico. Foram excluídos os artigos que não se tratavam de pesquisas epidemiológicas.

As doenças respiratórias, de um modo geral, têm apresentado um padrão de aumento de prevalências. A partir da década de 70, a asma apresentou um importante aumento de prevalência, principalmente em países ricos<sup>11; 16; 39; 40</sup>. Este aumento, particularmente nas duas últimas décadas, ocorreu em todas as faixas etárias, assumindo valores epidêmicos no mundo<sup>41; 42</sup> e que afeta cerca de 300 milhões de pessoas<sup>43</sup>.

Nos Estados Unidos, de 1982 a 1992 as taxas de prevalência aumentaram de 34,7 para 49,4 casos para cada 1000 habitantes, quando avaliada toda população, sem restrição de faixa etária<sup>16</sup>.

Existe uma grande amplitude na prevalência de asma quando comparadas as diversas regiões do mundo <sup>21</sup>. Países como Estados Unidos, Canadá e Austrália têm prevalências de asma maiores do que 10%, enquanto na Ucrânia, Indonésia e Rússia a prevalência é menor do que 2,5%, considerando toda a população <sup>43</sup>. Possivelmente, os diferentes critérios para mensuração dos problemas, podem ter contribuído, parcialmente para estas diferenças <sup>42</sup>. Anualmente morrem cerca de 250 mil pessoas por asma no mundo <sup>25</sup>. As taxas de mortalidade para cada 100 mil habitantes são maiores do que 10 em países como Rússia, China e México; de 5,1 a 10 na Argentina, Japão e Estados Unidos; e até 5 em países como Itália, Canadá e Austrália <sup>43</sup>.

A maioria dos estudos sobre a prevalência de asma tem focado a presença deste agravo em crianças e adolescentes, como o estudo multicêntrico denominado *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC* <sup>44</sup>. Este estudo mostrou uma prevalência de asma auto-referida, variando de 2,8% na cidade de Addis Ababa, na Etiópia, até 30,4% na cidade de Adelaide, Austrália, quando consideradas adolescentes de 13 e 14 anos de idade <sup>44</sup>.

Estudos conduzidos através de questionários padronizados respondidos por pais de crianças com idade entre 6 e 7 anos encontraram prevalências de asma de 5,1% na Áustria <sup>45</sup>; 3,9% na Croácia <sup>46</sup>; 11,4% na cidade de Roma, Itália <sup>47</sup> e de 11,2% e 17,2% nas cidades canadenses de Saskatoon e Hamilton, respectivamente <sup>48</sup>. Já no Chile, nesta mesma faixa etária, foram encontradas prevalências de 8,4%, de 15,7% e de 8,1% nas cidades de Santiago, Valdivia e Punta Arenas, respectivamente <sup>49</sup>. Outros estudos identificaram prevalências de asma de 12,1% em crianças de 5 a 11 anos na cidade vietnamita Hanói <sup>50</sup> e de 27,3% e 30% nas crianças de 3 a 5 anos, moradoras das cidades australianas de Wagga Wagga e Lismore, respectivamente <sup>51</sup>.

Em adolescentes de 13 e 14 anos, a prevalência auto-referida de asma foi de 9,7% na Croácia <sup>46</sup>, enquanto em adolescentes de 12 a 14 anos da Áustria, a prevalência encontrada foi de 7,1% <sup>45</sup>.

Em um estudo longitudinal conduzido na Noruega, em crianças com 10 anos as prevalências de asma encontradas foram de 20,2% auto-referidas ao longo da vida e de 16,1% quando diagnosticadas por médico <sup>35</sup>. Em Ankara, Turquia, verificou-se prevalências de asma igual a 8,3%, 9,8% e 6,4% em 1992, 1997 e 2002, respectivamente em crianças cuja média de idade foi de 9 anos <sup>52</sup>.

Uma expressiva proporção de estudos epidemiológicos sobre o tema foi encontrada nos Estados Unidos da América e o resumo dos resultados encontra-se no quadro abaixo

Quadro 4 – Prevalências de asma encontradas em estudos realizados nos Estados Unidos

<b>Autor</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>Idade dos participantess</b>	<b>Cidade</b>	<b>Prevalência (%)</b>
Lwebuga-Mukasa <i>et al.</i> <sup>53</sup>	2000	4 a 13 anos	Niagara Falls Boston Gowanda Iroquois	15,00 20,00 18,00 18,00
Eldeirawi <i>et al.</i> <sup>54</sup>	2007	< 7 anos 7 a 12 anos	Chicago Chicago	7,98 8,78
Lee <i>et al.</i> <sup>55</sup>	2003	Média de 7,9 anos	Boston	16,00
Mellinger-Birdsong <i>et al.</i> <sup>56</sup>	2003	0 a 17 anos	Geórgia	10,50
Cloutier <i>et al.</i> <sup>57</sup>	2002	6 meses a 5 anos 5 a 10 anos	Hartford Hartford	37,60 44,10

Todos os estudos utilizaram como forma de mensuração a referência de asma pelos pais ou responsáveis, exceto o estudo de Cloutier *et al.* <sup>57</sup> que estimou a prevalência de asma através de procura por serviço médico nas clínicas da cidade pesquisada.

Poucos estudos a respeito da epidemiologia da bronquite em crianças foram encontrados na literatura, corroborando outros pesquisadores <sup>58</sup>. Adicionalmente, diagnósticos de bronquite asmática e de asma têm sido avaliados conjuntamente <sup>23; 24</sup>, mostrando taxas de internação em crianças de 0 a 4 anos, na Grécia, de aproximadamente 600 por 100.000 habitantes <sup>23</sup>. Cerca de 75% das internações por asma no período de 1978 a 2000 ocorreram nestas crianças de 0 a 4 anos <sup>24</sup>.

Hertz-Picciotto *et al.* <sup>59</sup>, estudando crianças menores de 2 anos, identificaram uma taxa de eventos de bronquite por criança/mês de 0,05, na República Tcheca.

Assim como em estudos internacionais, pesquisas sobre a prevalência de asma no Brasil utilizaram majoritariamente a auto-referência como método de mensuração de asma, porém evidenciando magnitudes diferentes das de outros países.

Na cidade de São Paulo foi identificado que, aproximadamente, 6,5% dos óbitos por doenças respiratórias, tiveram a asma como causa, na faixa etária de 5 a 34 anos. A taxa de mortalidade por asma foi identificada como sendo de 0,6 óbitos para cada 100.000 habitantes <sup>60</sup>.

Chatkin, *et al.*<sup>61</sup> identificaram um coeficiente de mortalidade por asma, no ano de 1998, de 0,179 por 100.000 habitantes, em jovens de 5 a 19 anos, no estado do Rio Grande do Sul. Ao final de 2003, este coeficiente foi de 0,481 para esta mesma faixa etária<sup>62</sup>.

Uma pesquisa de âmbito nacional, realizada no Brasil e conduzida por Barros *et al.*<sup>8</sup>, mostra que a prevalência de asma em crianças de 0 a 9 anos, foi de aproximadamente 9% e 7% para o sexo masculino e feminino, respectivamente. Em estudos utilizando a referência de asma pelos responsáveis das crianças de 6 e 7 anos, a prevalência foi de 16,5% em Manaus, 31,2% na região oeste da cidade de São Paulo<sup>63</sup> e de 12,1% no Distrito Federal<sup>64</sup>. Já no município de São Paulo como um todo, a prevalência de asma encontrada foi de cerca de 24,4% nesta mesma faixa etária<sup>63; 65</sup>. Sintomas relacionados à asma foram encontrados em 46,6% das crianças de Duque de Caxias<sup>66</sup>. Em Pelotas, crianças de 6 anos tiveram prevalência pontual de asma diagnosticada por médico de 12,8% e acumulada durante a vida de 31%<sup>40</sup>.

Em adolescentes de 13 e 14 anos a prevalência auto-referida de asma foi de 19% em várias cidades brasileiras<sup>63</sup>; de 14,9% em Santa Maria<sup>21</sup>; de 13,8% no Distrito Federal<sup>64</sup> e de 20,8% e 18%, para os períodos de 1994-1995 e 2002, respectivamente, em adolescentes de Recife<sup>17</sup>. Sintomas relacionados à asma foram relatados por 35,1% dos responsáveis pelos adolescentes com 13 e 14 anos na cidade de Duque de Caxias no Rio de Janeiro<sup>66</sup>.

No Brasil, percebe-se que existem diferenças entre as prevalências de asma em crianças, principalmente com idades entre 6 e 7 e entre 13 e 14 anos, com uma maior tendência de prevalências maiores nas crianças com 6 e 7 anos. Porém, os estudos são pontuais e mostram ainda uma inclinação a maiores prevalências de asma em cidades do sudeste e sul do nosso País.

## 2.2 – DESIGUALDADES EM SAÚDE RELATIVAS À ASMA

Equidade é um valor ético, inerentemente normativo, não podendo ser medida diretamente<sup>67</sup>. Equidade em saúde pode ser definida como a ausência de desigualdades injustas ou, para finalidades operacionais, como ausência sistemática de desigualdades entre grupos com diferentes posições sociais, bem como níveis diferentes de riqueza, poder e prestígio<sup>67; 68</sup>. Desigualdades em saúde usualmente são entendidas como um comportamento no estilo de vida de cada um, podendo reforçar ou arriscar sua saúde.



Porém, sempre refletem determinantes sociais, não existindo relação entre uma causa particular e desfecho e raramente são resolvidas com uma intervenção médica individual <sup>68</sup>.

As diferenças históricas entre pobres e ricos cederam progressivamente seu lugar a diferenças mais sutis de desigualdades. Nas sociedades modernas, independente do grau de desenvolvimento, as desigualdades passam a assumir a forma de diferenciais relativos entre indivíduos situados em distintas posições na organização social <sup>7</sup>. Nos países mais desenvolvidos, evidências sugerem que as desigualdades em saúde aumentam à medida que melhoram os níveis de saúde de toda a população. Estas desigualdades são, particularmente, mais severas em países da América <sup>9; 69</sup>, sendo Brasil, Guatemala e Paraguai, respectivamente segundo, terceiro e quarto colocados quando se trata de concentração de renda <sup>9</sup>.

Nos países muito pobres, a pobreza absoluta continua sendo fundamental na determinação dos diferenciais sociais. Em países emergentes, entre eles o Brasil, as desigualdades relativas adquirem importância crescente, sem deixar de lado as diferenças absolutas. Nestes países, o crescimento da economia causa uma maior segregação, onde se nota uma polarização entre afluência e pobreza, principalmente em centros urbanos <sup>7</sup>.

Krieger <sup>70</sup> em sua teoria sobre epidemiologia social menciona como os indivíduos literalmente incorporam ao longo de sua vida, no sentido biológico, os resultados de suas experiências, seus estilos de vida, expressando-os através de padrões de saúde, doença e bem-estar. O determinante crítico deste processo é que de um lado diz respeito à organização social de poder e pobreza e ao contingente de produção e consumo que são a eles associados e, por outro lado, se referem aos limites e possibilidades de nossos corpos <sup>68</sup>.

Estas expressões biológicas de desigualdades sociais podem ser exemplificadas pelos mais diversos tipos de discriminação, seja por etnia, gênero, classe social ou outras formas. Deste modo, pode permanecer em contraste com os determinantes biológicos para definir membros em grupos dominantes e em grupos subordinados como explicação para desigualdades sociais em saúde <sup>71</sup>. As desigualdades em saúde são enormes, causando em muitos casos um excesso de mortalidade e morbidade superior ao que causam a maioria de fatores de risco de enfermidades conhecidas. Além disso, é sabido que a saúde melhora de maneira mais rápida nas classes sociais mais abastadas.

Nas investigações sobre desigualdades, uma ampla polissemia pode ser verificada. Diversidade, diferença e iniquidade estão entre os termos utilizados com maior frequência <sup>69</sup>. Nos últimos anos observou-se um renovado interesse em torno do tema das desigualdades presentes na área da saúde. Estas discussões inserem-se, na verdade, em um contexto mais amplo de crescente preocupação com as precárias condições de vida de parcela enorme da população mundial <sup>72</sup>.

Desigualdade em saúde é um termo genérico utilizado para designar diferenças, variações e disparidades nas condições de saúde da população. A grande maioria das necessidades em saúde entre grupos sociais, tais como classe e raça, revela a distribuição de renda injusta dos determinantes sociais da saúde <sup>73</sup>. Também nos Estados Unidos, bem como no Reino Unido e em muitos países da Europa, as desigualdades em saúde são um importante problema <sup>74</sup>.

O entendimento da magnitude e dos determinantes sociais nas desigualdades em saúde é vital para gerar informações para a tomada de decisões políticas tendo aplicação óbvia nos grupos mais vulneráveis <sup>75</sup>. Iniquidades em saúde colocam, sistematicamente, populações que já estão em desvantagem social, em desvantagem em relação as suas condições de saúde. Desta maneira, é importante que se garanta às populações condições igualitárias de ser saudáveis <sup>67</sup>. Assim contribuiremos para diminuir o grande abismo em relação à saúde dos diferentes grupos populacionais.

### Posição Socioeconômica

Krieger *et al.* <sup>76</sup> numeram duas razões importantes para se estudar a posição socioeconômica com desfechos em saúde. A primeira é a observação através de séculos de que condições precárias de vida e de trabalho prejudicam a saúde e encurtam vidas. A outra razão diz respeito ao crescimento mundial das desigualdades na distribuição de renda e prosperidade, prognosticando crescentes desigualdades socioeconômicas na saúde.

As sociedades estão organizadas em múltiplas formas que levam a vantagens econômicas, políticas, sociais e culturais de determinado grupo em relação a outro <sup>77</sup>. Posição socioeconômica é um termo genérico que faz referência a fatores sociais e econômicos que influenciam quais indivíduos ou grupos permanecerão dentro da estrutura da sociedade <sup>76:78</sup>.

Não existe um indicador único que seja o melhor. Cada indicador enfatizará um aspecto particular da estratificação social, que pode ser mais ou menos relevante a diferentes desfechos de saúde. De outro lado, muitos indicadores de posição socioeconômica são correlacionados com um outro, porque medem aspectos subjacentes da estratificação social <sup>77</sup>. Existem alguns indicadores utilizados tais como ocupação, nível educacional, renda, prosperidade e condições de moradia.

Para crianças, os indicadores de posição socioeconômica usualmente empregados são os mesmos que são utilizados para determinar a posição de seus pais, cuja informação pode ser obtida diretamente com os próprios pais <sup>77</sup>.

Educação é frequentemente usada como um indicador genérico de posição socioeconômica em estudos epidemiológicos <sup>77</sup>. Habilidades e conhecimentos adquiridos com um maior grau de educação podem influenciar amplamente a saúde dos indivíduos <sup>77; 78</sup>. Além disso, a educação mostra que a posição socioeconômica dos pais até a criança atingir a idade adulta, também determina fortemente o emprego futuro e a renda deste indivíduo <sup>78; 79</sup>. Assim, a tendência de crianças com pais com maior nível educacional é de, no futuro, possuírem condição de saúde mais adequada <sup>78</sup>.

Estudos mostram a associação de asma em crianças e adolescentes com a educação dos pais nas mais diversas direções. Foram encontrados estudos nos quais as crianças cujas mães têm maior escolaridade apresentaram maiores prevalências de asma <sup>80; 81</sup> e, estudos onde esta relação evidenciou-se de forma contrária <sup>52; 56; 59</sup>. Um outro estudo não mostrou associação entre escolaridade materna e prevalência de asma em crianças <sup>17</sup>.

Chatkin *et al.* <sup>82</sup> encontraram associação entre urgências decorrentes de asma e nível educacional da mãe, com razão de chance de 2,92 vezes maior no grupo com menor escolaridade quando comparado ao grupo de maior escolaridade.

O amplo uso de educação como marcador de posição socioeconômica reflete a sua relativa facilidade de mensuração em questionários auto administrados. De forma importante, pode ser obtida de todos independentemente das circunstâncias de trabalho <sup>77; 83</sup>. Existem, porém, algumas limitações do uso de educação com este propósito. A principal delas é que tanto o número de anos gastos com educação, como os níveis de educação alcançados, não provém informações sobre a qualidade da experiência educacional <sup>77; 78</sup>.

Renda é uma medida muito útil de posição socioeconômica devido a sua direta relação com condições materiais que podem influenciar na saúde das pessoas <sup>78</sup>. Assim,

é plausível que muitos dos efeitos da renda sobre a saúde dos indivíduos podem ser entendidos pela forma na qual o dinheiro e os bens são convertidos em gastos que promovam ambientes favoráveis a saúde, incluindo alimentação adequada e acesso a serviços <sup>77</sup>. Renda é interpretada como primeiramente influenciando a saúde através do efeito direto em recursos materiais, que afetam os fatores mais proximais da cadeia causal, assim como o comportamento dos indivíduos <sup>77</sup>.

Seu principal obstáculo é sua injusta distribuição, observada com mais clareza em países em desenvolvimento, contudo, países desenvolvidos também apresentam problemas em relação à concentração de renda. Renda baixa constitui um determinante crítico, mas não único, de pobreza humana, incluindo as últimas expressões no nível de saúde <sup>71</sup>. Desigualdades na renda vêm acompanhadas de muitas diferenças nas condições de vida nos níveis individual e populacional <sup>84</sup>.

Evidências sobre a associação de asma em crianças e renda familiar ainda não estão bem esclarecidas. A relação da pobreza com asma nesta faixa etária é muito inconsistente <sup>85</sup>. Na Geórgia, nos Estados Unidos, crianças de 0 a 17 anos tiveram prevalência de asma de 13,5% quando a renda familiar encontrava-se entre 0 e 20 mil dólares anuais, enquanto nas crianças cuja renda familiar era igual ou superior a 75 mil dólares anuais, a prevalência foi de 8,7% <sup>56</sup>. No mesmo sentido, o risco de hospitalização por asma foi 2,1 vezes maior das crianças de 5 a 12 anos com menor renda quando comparadas as de maior renda, em Nova Iorque <sup>86</sup>. Por outro lado, estudos nacionais não identificaram a relação entre renda e situações de emergência por asma em crianças de São Paulo e Pelotas <sup>40; 82</sup>.

Apesar de ser um indicador de posição socioeconômica que mais sofre mudanças em um período curto de tempo, devido a seu aspecto dinâmico, raramente esta característica é levada em consideração em estudos epidemiológicos <sup>87</sup>, e seu efeito pode ser acumulativo durante o curso de vida <sup>88</sup>.

### Desigualdades de raça/cor da pele

As desigualdades étnico-raciais vêm adquirindo grande relevância na produção de diferentes perfis de doença. Anteriormente, a escravidão e a colonização eram representantes do panorama das desigualdades. Atualmente, guerras por motivos étnicos, religiosos e territoriais, assim como mudanças político-econômicas radicais têm causado a migração de milhões de pessoas, originando as desigualdades <sup>89</sup>. Existe

evidência que as relações sociais caracterizadas por discriminação, exclusão e exploração, com profundos efeitos no bem-estar de grupos sociais, podem expressar desigualdades em saúde <sup>68</sup>. Além disso, minorias étnicas estão inseridas de forma diferente na estrutura de produção e consumo da sociedade <sup>90</sup>. No caso do Brasil, a escravidão deixou suas marcas na posição social de sucessivas gerações na população negra <sup>89</sup>.

O termo raça tem sido comumente definido como diferenças biológicas entre grupos, mais precisamente, como diferenças genéticas <sup>91</sup>. Numerosos autores têm sustentado que raça é um construto social, com um limitado significado biológico. A raça humana é vista como o produto de nossa cultura e história e não apenas como um marcador genético <sup>12</sup>. Inclusive para doenças genéticas clássicas, os fatores ambientais exercem influência e podem ser modificados facilmente <sup>92</sup>.

Krieger <sup>71</sup> define raça/etnia como uma categoria social, em referência a grupos sociais, frequentemente compartilhando aspectos culturais, forjados por sistemas opressivos de relações de raça. Segundo Chor e Lima <sup>89</sup>, “*embora não seja útil como categoria biológica, raça é um importante construto social, que determina identidades, acesso a recursos e a valorização da sociedade*”. Sua interação com marcadores de posição social, tais como gênero, renda e educação, contribui para uma maior ou menor exposição a diferentes riscos a saúde <sup>93</sup>. Assim posto, Krieger <sup>71</sup> relata que dois construtos, opostos, são relevantes para explicar desigualdades raciais em saúde: expressões “racializadas” da biologia e expressões biológicas do racismo. O primeiro refere-se à média de medidas biológicas de um grupo que assumem reflexo em diferenças inatas, geneticamente modificadas. Já o segundo construto tenta explicar as desigualdades raciais em saúde, a partir das expressões, econômicas ou não, da discriminação racial e suas conseqüências para a saúde.

Raça é um marcador impreciso para exposição e vulnerabilidade a fatores de risco que influenciam a saúde <sup>93</sup>. Como construto social, a definição de raça varia ao longo das sociedades, grupos e indivíduos, e se torna desafiador descobrir uma maneira precisa e confiável de mensurá-la. O aumento nas migrações e nos casamentos inter-raciais impõem novas e maiores dificuldades para a taxonomia racial <sup>12</sup>.

Roberts <sup>94</sup> estudando crianças de 0 a 17 anos nos Estados Unidos, identificou que os americanos de origem européia, tiveram 0,7 da chance dos afro-americanos de auto-referir asma. Semelhante resultado, na mesma faixa etária, foi obtido por Higgins *et al.* <sup>95</sup> onde as crianças não caucasianas tiveram risco de asma de 1,34 quando

comparadas às crianças caucasianas. Smith *et al.*<sup>96</sup>, nos Estados Unidos, também verificaram um risco relativo de asma em crianças e adolescentes menores de 18 anos de 1,2 em hispânicos pretos quando comparados com hispânicos brancos.

Chatkin *et al.*<sup>82</sup> identificaram associação entre asma e cor da pele não-branca, em conjunto com fatores como baixo peso ao nascer e história de fenômenos alérgicos. Outro estudo verificou que as crianças não-brancas tiveram um risco relativo de 1,9 quando comparadas com as crianças de cor da pele branca, na cidade de Pelotas<sup>40</sup>.

A ausência de maiores diferenças genéticas sistemáticas entre grupos étnicos, juntamente com grandes diferenças nos estilos de vida, significa que diferenças étnicas nas taxas de mortalidade e morbidade provém evidências contra a importância de fatores genéticos e a favor da importância dos fatores ambientais nos desfechos em saúde<sup>91</sup>. Medidas brutas de desigualdades raciais e serviço de saúde não podem ser assumidas como a existência de uma relação causal entre raça e saúde. Raça deve ser estudada dentro de um contexto de outras desigualdades sociais também relevantes e que tem se mostrado associadas com desigualdades em saúde<sup>12</sup>.

### Desigualdades de sexo

Uma das observações mais frequentemente feitas em epidemiologia social é a de que homens vão a óbito mais cedo, enquanto as mulheres apresentam maiores taxas de morbidade, principalmente em países industrializados<sup>97</sup>. Assim, assumem os profissionais de saúde e a sociedade, que as mulheres gozam de melhor saúde quando comparadas aos homens. Porém, esta perspectiva ignora completamente que as maiores taxas de morbidade por doenças crônicas em mulheres afetam o seu bem estar e prejudicam alguns anos de sua vida adulta<sup>13</sup>.

O sexo é marcadamente biológico e pode contribuir para diferenças no risco a determinados agravos à saúde<sup>71</sup>. Yiengprugsawan *et al.*<sup>75</sup> relatam que tanto idade quanto sexo têm influência na morbidade, principalmente em doenças crônicas auto-referidas e agravos que necessitam de hospitalização.

Asma associada ao sexo de crianças revela achados contraditórios. Estudo realizado na República Tcheca com crianças menores de 2 anos, identificou diferença significativa entre meninos e meninas, sendo que os meninos têm um risco relativo de 1,38 para a presença de asma<sup>59</sup>. Nos Estados Unidos, Smith *et al.*<sup>96</sup> verificaram uma prevalência de asma maior em meninos quando comparados às meninas, de 13% e

9,7%, respectivamente, em crianças menores de 18 anos. Resultado encontrado por Quinn *et al.*<sup>98</sup>, em Chicago, com crianças de 4 a 14 anos, também identificou prevalência de asma maior em meninos, 14,3%, do que em meninas, 10,2%. Na Escócia, crianças do sexo masculino tiveram risco maior de asma nas faixas de 0 a 4 anos e de 5 a 9 anos, respectivamente 1,55 e 1,41, quando comparado o risco com as crianças do sexo feminino<sup>99</sup>.

Por outro lado, Shohat *et al.*<sup>81</sup> verificaram que as crianças do sexo feminino tem um risco de sintomas relacionados à asma 1,32 vezes maior quando comparadas com crianças do sexo masculino de Israel, cuja faixa etária esteve compreendida entre 13 e 14 anos. Porém, não foram encontradas diferenças significativas quanto a prevalência de asma entre os sexos masculino e feminino. Britto *et al.*<sup>17</sup> encontraram prevalência maior entre meninos de 6 e 7 anos de idade, 23,4% nos meninos e 18,7% nas meninas, contudo, a prevalência de asma em crianças de 13 e 14 anos foi maior entre as meninas, 18,1% nas meninas e 17,9% nos meninos. Outros dois estudos<sup>40; 82</sup> não identificaram diferenças significativas entre as prevalências de asma para meninos e meninas.

### Desigualdades de idade

Examinando as diferenças nos trajetos percorridos por coortes em diferentes países, nos permite verificar diversos fatores que influenciam nas desigualdades em saúde. Diferentes coortes são expostas a diferentes contextos sociais e econômicos<sup>100</sup>.

Crianças sofrem grandes mudanças da infância até a idade adulta. Variabilidade é um ponto importante a ser destacado para o entendimento de exposições de risco para crianças, sendo que algumas delas, na mesma idade, têm muitas diferenças nos fatores de exposição<sup>101</sup>. A saúde, em geral, piora com a idade, todavia, as desigualdades sociais tendem a ser menores em idades mais avançadas<sup>102</sup>.

As desigualdades em saúde relacionadas à idade são também percebidas quando se pesquisa saúde auto-referida em grandes estudos epidemiológicos. As pessoas mais velhas tendem a considerar pior o seu estado de saúde, pois estas avaliam sua saúde baseadas em fatores intangíveis como expectativa de saúde no futuro, em detrimento do seu atual estado de saúde<sup>103</sup>. Outro aspecto a ser considerado é que o perfil de mortalidade é diferente conforme a faixa etária. Segundo informações do Datasus<sup>2</sup>, no Brasil, no ano de 2005, a principal causa de óbito em crianças de 0 a 4 anos são as

doenças respiratórias. Já em idosos acima de 75 anos, as doenças do aparelho circulatório foram as principais responsáveis por mortes nesta faixa etária.

A idade associada à asma pode ser verificada em alguns estudos. Priftis *et al.*<sup>23</sup> na Grécia, e Smyth<sup>104</sup> na Inglaterra, verificaram que as maiores taxas de internação hospitalar em crianças ocorrem na faixa de 0 aos 4 anos, seguida da faixa etária dos 5 aos 14 anos. Smith *et al.*<sup>96</sup> verificaram que a prevalência de asma é maior em crianças de 12 a 17 anos quando comparadas com crianças de 0 a 5 anos, com risco relativo de 2,22. Estudo de Roberts<sup>94</sup>, nos Estados Unidos, verificou uma prevalência de asma de 3,4% em crianças de 0 a 2 anos, de 4,5% em crianças de 3 a 5 anos e de 5% em crianças de 6 a 12 anos.

Quinn *et al.*<sup>98</sup> também nos Estados Unidos, estudando crianças com idades entre 4 e 13 anos, verificou que a prevalência de asma foi de 10,9% em crianças de 4 anos e de 12,5% em crianças de 13 anos. Em crianças que moram em regiões não urbanas dos Estados Unidos, as com idade abaixo de 5 anos tiveram uma chance de asma 1,44 vezes maior quando comparadas com as crianças cujas idades estavam entre 6 e 12 anos<sup>95</sup>. Estudo de Barros *et al.*<sup>8</sup>, identificou uma prevalência maior de asma em crianças de 0 a 9 anos quando comparadas com crianças e adolescentes de 10 a 19 anos. Hertz-Pricciotto *et al.*<sup>59</sup> também encontraram diferenças nas taxas de bronquite em crianças menores de 2 anos, sendo as de 3 a 12 meses as mais acometidas.

Todos indicadores de desigualdades em saúde não devem ser analisados individualmente e sim dentro de um contexto social mais complexo<sup>76</sup>. Uma visão ampla de fatores sociais que são fundamentais para o combate de agravos em saúde. Em contraste, uma visão parcial leva a desconstrução dos genuínos riscos<sup>13</sup>. Epidemiologistas têm feito um ótimo trabalho para esclarecer as desigualdades em mortalidade, incapacidades e exposição a fatores de risco para a saúde a saúde entre diferentes grupos sociais na infância, adolescência e começo da vida adulta<sup>105</sup>.



### **3 – OBJETIVOS**

#### Objetivo geral:

Investigar a associação entre a prevalência de diagnóstico de asma e as desigualdades sociais em crianças brasileiras menores de 10 anos de idade.

#### Objetivos específicos:

- Estimar a prevalência de diagnóstico de asma em crianças, segundo regiões brasileiras;
- Testar a associação entre diagnóstico de asma e aspectos socioeconômicos, demográficos e étnico-raciais para as regiões investigadas;
- Comparar as desigualdades em saúde para asma segundo as regiões brasileiras estudadas.

## 4 – MÉTODOS

### Tipo de estudo

Foi realizado um estudo do tipo transversal exploratório, utilizando dados secundários referentes à população brasileira e oriundos da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD), realizada no ano de 2003.

### População de referência do estudo

A população do estudo foi composta por todos os indivíduos entre 0 e 9 anos de idade, que participaram da PNAD 2003 (n=69.796). A estimativa populacional para este ano na faixa etária de investigação, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi de 34.340.193, sendo aproximadamente 50,82% do sexo masculino <sup>2</sup>. Esta faixa etária corresponde a 19,41% da população brasileira. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera como sendo criança, indivíduos cuja idade é inferior a 10 anos completos <sup>106</sup>.

### O inquérito da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD) 2003

O sistema de pesquisas domiciliares, implantado progressivamente no Brasil a partir de 1967, com a criação da PNAD, tem como finalidade a produção de informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do país. Trata-se de um sistema de pesquisas por amostra de domicílios que, por ter propósitos múltiplos, investiga diversas características socioeconômicas. Uma em caráter permanente, como as características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação, e outras com periodicidade variável, como as características sobre migração, fecundidade, nupcialidade, saúde, nutrição e outros temas que são incluídos no sistema de acordo com as necessidades de informação para o País.

A PNAD teve início no segundo trimestre de 1967, sendo os seus resultados apresentados com periodicidade trimestral, até o primeiro trimestre de 1970. A partir de 1971, os levantamentos passaram a ser anuais com realização no último trimestre. A pesquisa foi interrompida para a realização dos Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

A investigação do tema ‘saúde’ ocorre sistematicamente desde 1998. O IBGE vem incluindo, a cada cinco anos, o Suplemento de Saúde na PNAD. Na pesquisa de 2003, tal suplemento objetivou a obtenção de informações sobre a morbidade percebida, o acesso a serviço de saúde, a cobertura por plano de saúde e a utilização dos serviços de saúde <sup>107</sup>.

#### Cálculo e seleção da amostra

A Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD) é realizada através de amostra probabilística de domicílios, em três estágios: municípios, setores censitários e domicílio.

No primeiro estágio, as unidades (municípios) foram classificadas em duas categorias: auto-representativas (probabilidade 1 de pertencer à amostra) e não auto-representativas. Os municípios pertencentes à segunda categoria passaram por um processo de estratificação e, em cada estrato, foram selecionados com reposição e com probabilidade proporcional à população residente obtida no Censo Demográfico de 2000. No segundo estágio, as unidades (setores censitários) foram selecionadas, em cada município da amostra, também com probabilidade proporcional e com reposição, sendo utilizado o número de unidades domiciliares existentes por ocasião do Censo Demográfico do ano 2000 como medida de tamanho. No último estágio foram selecionados, com equi-probabilidade, em cada setor censitário da amostra, os domicílios particulares e as unidades de habitação em domicílios coletivos para investigação das características dos moradores e da habitação <sup>107</sup>.

Foram obtidas as frações de amostragem e o número de municípios selecionados, de setores censitários selecionados, de unidades domiciliares investigadas e de pessoas entrevistadas nas diversas áreas em 2003. Na região sul, foram selecionados 162 municípios com 1.253 setores censitários desta região. Na região nordeste foram 240 municípios com 2.088 setores censitários. Mais detalhes podem ser obtidos através do documento “Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio - Acesso e Utilização de Serviços 2003” <sup>107</sup>.

A PNAD foi realizada com um total de 133.255 domicílios com 384.834 pessoas. O desenho amostral da pesquisa visou a possibilitar a expansão dos seus resultados para Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e nove regiões metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro,

São Paulo, Curitiba e Porto Alegre). Não está garantida, portanto, a representatividade da amostra para níveis geográficos menores (município, distrito e setor) e demais regiões metropolitanas<sup>107</sup>.

#### Variável dependente

A variável dependente ou desfecho que foi estudado é o diagnóstico médico ou de outro profissional da saúde de asma/bronquite/bronquite asmática auto-referido. A pergunta está contida no grupo número 13 do questionário da PNAD, referente às características de saúde dos moradores, é descrita da seguinte forma “*Algum médico ou profissional de saúde disse que ... tem asma/bronquite?*”. São duas as opções de resposta, caracterizando o desfecho como uma variável categórica dicotômica, cujas opções são “SIM” ou “NÃO”. Para facilitar a compreensão dos entrevistados foi utilizada pelo IBGE a denominação de asma/bronquite como: “problema respiratório crônico, causado pela inflamação dos brônquios, que se caracteriza por crises de tosse e eliminação de catarro que duram pelo menos duas semanas, ou dificuldade para respirar, que se caracteriza por crises de falta de ar, produzindo ruído ou barulho sibilante no peito ou nas costas com som parecido com miados de gato”<sup>107</sup>.

#### Variáveis independentes

As variáveis independentes escolhidas para este estudo podem ser visualizadas conforme o quadro 5.

Quadro 5 – Variáveis independentes do estudo, de acordo com a forma original de coleta. PNAD, 2003.

Variável	Tipo	Forma de coleta
<b>Demográficas</b> Idade Sexo Cor da pele do responsável	Numérica discreta Categórica dicotômica Categórica politômica	Anos completos Masculino e feminino Branca, preta, amarela, parda e indígena
<b>Socioeconômicas</b> Renda Escolaridade pais Região de moradia	Numérica contínua Numérica discreta Categórica dicotômica	Renda do domicílio da criança Em anos de estudo Rural ou urbana
<b>Condições de moradia</b> Material da casa Número de pessoas na família Combustível do fogão	Categórica politômica Numérica discreta Categórica politômica	Alvenaria, madeira aparelhada, taipa não revestida, madeira aproveitada, palha e outro Moradores do domicílio Gás de botijão, gás canalizado, lenha, carvão, energia elétrica e outro
<b>Acesso e utilização de serviços</b> Consulta médica há 1 ano	Categórica dicotômica	Sim ou não

A forma como estão apresentadas as variáveis independentes é a forma como foram originalmente coletadas. Durante o processo de análise de dados, as mesmas foram reagrupadas conforme a necessidade do estudo e podem ser visualizadas no quadro 6.

Quadro 6 – Variáveis independentes do estudo, reagrupadas para as análises estatísticas. PNAD, 2003.

Variável	Tipo	Categorias
<b>Demográficas</b> Idade Sexo Cor da pele do responsável	Categórica politômica Categórica dicotômica Categórica politômica	0 a 2; 3 a 7 ou 8 a 9 anos Masculino ou Feminino Branca, parda ou preta
<b>Socioeconômicas</b> Renda familiar <i>per capita</i> Escolaridade pais Localização geográfica de residência	Categórica politômica Categórica politômica Categórica dicotômica	Quartis de renda Menos de 1 ano de estudo, 1 a 8 anos, 9 a 11 anos e 12 ou mais anos de estudo Zona rural ou zona urbana
<b>Condições de moradia</b> Material das paredes externas da casa Combustível do fogão Aglomeração (pessoas/dormitório)	Categórica dicotômica Categórica dicotômica Categórica politômica	Alvenaria ou outros materiais Gás ou outros combustíveis Quartis da razão pessoas/dormitório
<b>Utilização de serviços</b> Consulta médica há 1 ano	Categórica dicotômica	Não e sim

## Análise dos dados

O banco de dados da PNAD foi obtido junto Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados foram exportados para o software estatístico Stata versão 9.0, programa no qual foram realizadas as análises. Foi criado um banco com informações sobre as crianças com idade entre 0 e 9 anos a partir do banco original. As informações sobre cor e escolaridade dos responsáveis pelo domicílio foram incorporadas ao banco de crianças através do comando *merge* do Stata, utilizando como variável chave a identificação do domicílio, variável “*junta*”, e multiplicando-se as informações no banco de crianças caso a variável chave fosse repetida.

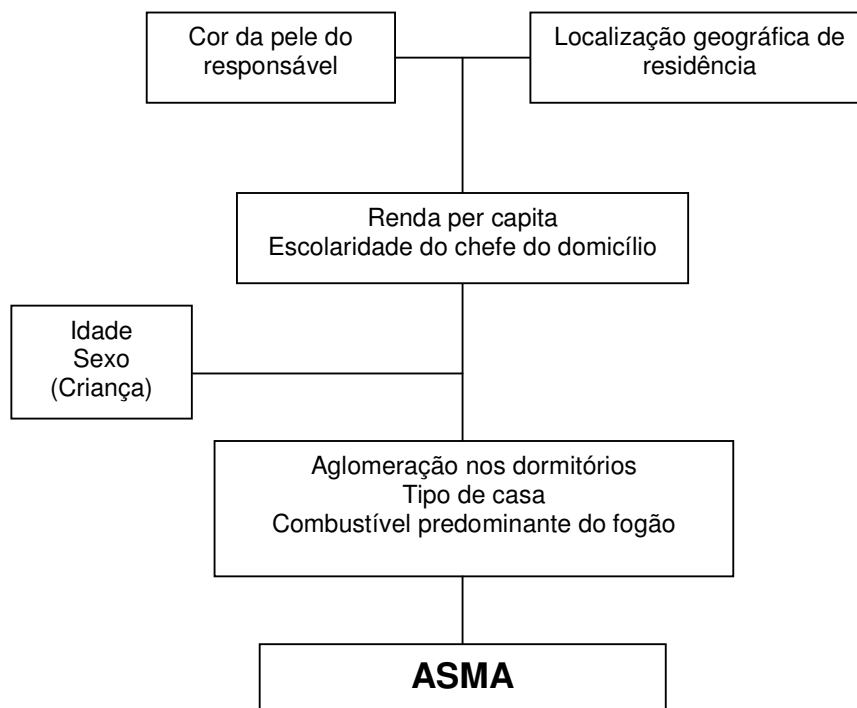
As análises foram realizadas de forma estratificada, por regiões brasileiras, a fim de verificar as prevalências do desfecho. Para a análise dos fatores associados e das desigualdades em saúde, foram investigadas as regiões Sul e Nordeste, regiões estas reconhecidamente distintas quanto aos aspectos socioeconômicos, culturais, climáticos, entre outros. Segundo Szklo e Nieto<sup>108</sup>, a estratificação é a maneira mais simples de verificar possíveis fatores de confusão, pois ela permite examinar diretamente e simultaneamente a possível presença tanto de confusão quanto de modificação de efeitos.

Primeiramente foram obtidas as frequências absolutas e relativas das variáveis de interesse com seus respectivos intervalos de confiança. Para verificar as associações entre a variável dependente e cada variável independente foi usado o teste de qui-quadrado e de tendência linear, quando oportuno. Em seguida foi realizada a análise bivariada para obtenção do *odds ratio* e respectivos intervalos de confiança (OR IC95%) entre a variável dependente e cada variável independente de interesse. As variáveis associadas ao desfecho foram testadas conjuntamente através de um modelo de regressão logística multivariável não condicional. Optou-se por esta técnica devido a prevalência do desfecho ser baixa, isto é, menor do que 10%<sup>109</sup>. Foram incluídas no modelo de regressão as variáveis que apresentaram  $p < 0,25$  na análise bivariada. Durante o processo de análise multivariável, foram mantidas no modelo as variáveis que apresentarem  $p < 0,05$  ou as que ajustarem o modelo. Devido à complexidade do desenho amostral, foi utilizado o conjunto de comandos *svy* do software estatístico Stata 9.0 a fim de considerar tanto o efeito do desenho como os pesos amostrais.

Para a inclusão das variáveis no modelo de regressão logística, nos baseamos em um modelo teórico conforme figura 1. Este tipo de análise permite o ajuste do efeito das

variáveis pelas do mesmo nível e também por aquelas localizadas nos níveis acima, estabelecendo uma relação hierárquica<sup>110</sup>. Nesta relação assumimos que os fatores mais distais determinam os do nível seguinte e assim subsequente até o desfecho. O modelo foi baseado na percepção de que cor da pele do responsável condiciona o acesso a bens, serviços de saúde e oportunidades melhores, características estas incorporadas ao segundo nível. No primeiro nível encontra-se ainda a localização geográfica de residência que pode determinar as condições socioeconômicas do segundo nível. As condições socioeconômicas condicionam as características de moradia, encontradas no nível mais proximal ao desfecho. A idade e o sexo da criança determinam também utilização de serviços de saúde (figura 1). Consulta médica no último ano foi utilizada apenas na análise bivariada, não sendo incorporada ao modelo de regressão multivariável.

Figura 1 – Modelo teórico hierarquizado



## 5 – CRONOGRAMA

<b>Mês</b>	<b>Revisão literatura</b>	<b>Confecção Projeto</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Análise de dados</b>	<b>Redação final</b>	<b>Defesa</b>
Jan/08	X					
Fev/08	X					
Mar/08	X					
Abr/08	X	X				
Mai/08	X	X				
Jun/08	X	X				
Jul/08	X	X				
Ago/08	X		X			
Set/08	X			X		
Out/08	X			X		
Nov/08	X			X	X	
Dez/08	X			X	X	
Jan/09	X			X	X	
Fev/09	X				X	
Mar/09	X				X	
Abr/09	X					X



## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Lima-Costa MF, Veras R. Aging and public health. *Cad Saude Publica* 2003; 19 (3):701, 0.
- 2 DATASUS. Sistema de Informações em Saúde [citado em 21 de abril de 2008]. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/>>.
- 3 Barnes PJ. Asthma 2008, citado em 21 de abril de 2008. Disponível em: <<http://www.msd-brazil.com/hcp/library/hol3.htm>>.
- 4 Chiesa AM, Westphal MF, Akerman M. Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. *Cad Saude Publica* 2008; 24 (1):55-69.
- 5 Arif AA, Rohrer JE, Delclos GL. A population-based study of asthma, quality of life, and occupation among elderly Hispanic and non-Hispanic whites: a cross-sectional investigation. *BMC Public Health* 2005; 5:97.
- 6 Wise RA. Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) 2007 [citado em 2 de abril de 2008]. Disponível em: <<http://www.merck.com/mmpe/print/sec05/ch049/ch049a.html>>.
- 7 Nunes A, Santos JRS, Barata RB et al. Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2001.
- 8 Barros MBdA, César CLG, Carandina L et al. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciência e Saúde Coletiva* 2006; 11 (4):911-26.
- 9 Victora CG, Vaughan JP, Barros FC et al. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *Lancet* 2000; 356 (9235):1093-8.
- 10 Corvalan C, Amigo H, Bustos P et al. Socioeconomic risk factors for asthma in Chilean young adults. *Am J Public Health* 2005; 95 (8):1375-81.
- 11 da Cunha SS, Pujades-Rodriguez M, Barreto ML et al. Ecological study of socio-economic indicators and prevalence of asthma in schoolchildren in urban Brazil. *BMC Public Health* 2007; 7 (147):205.
- 12 Travassos C, Williams DR. The concept and measurement of race and their relationship to public health: a review focused on Brazil and the United States. *Cad Saude Publica* 2004; 20 (3):660-78.
- 13 Ruiz MT, Verbrugge LM. A two way view of gender bias in medicine. *J Epidemiol Community Health* 1997; 51 (2):106-9.

- 14 Veras R. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. Cad Saude Publica 2007; 23 (10):2463-6.
- 15 Malta DC, Leal MdC, Lima-Costa MF et al. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. Rev Bras Epidemiol 2008; 11 (supl 1):159-67.
- 16 Introduction: Asthma. 2005 [citado em 2 de abril de 2008]. Disponível em : <<http://www.merck.com/mmpe/print/sec05/ch048/ch048a.html>>.
- 17 Britto MCA, Bezerra PGM, Brito RCCM et al. Asthma in schoolchildren from Recife, Brazil. Prevalence comparison:1994-95 and 2002. Jornal de Pediatria 2004; 80 (5):391-400.
- 18 Fontes MJF, Fonseca MTM, Camargos PAM et al. Asthma in children under five years of age: problems ind diagnosis and in inhaled corticosteroid treatment. Jornal Brasileiro de Pneumologia 2005; 31 (3):244-53.
- 19 Matos APS, Machado ACC. Influência das variáveis biopsiosociais na qualidade de vida em asmáticos. Psicologia: teoria e pesquisa 2007; 23 (2):139-48.
- 20 Shahzad K, Akhtar S, Mahmud S. Prevalence and determinants of asthma in adult male leather tannery workers in Karachi, Pakistan: a cross sectional study. BMC Public Health 2006; 6:292.
- 21 Cassol VE, Solé D, Mena-Barreto SS et al. Prevalence of asthma among adolescents in the city of Santa Maria, in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Project. Jornal Brasileiro de Pneumologia 2005; 31 (3):191-6.
- 22 Tedelschi ALG, Sant'Anna CC, Aires VLT. Prevalência de sintomas respiratórios e condições clínica associadas à asma em escolares de 6 a 14 anos no Rio de Janeiro. Revista da Associação Médica Brasileira 2002; 48 (1):54-9.
- 23 Priftis K, Panagiotopoulou-Gartagani P, Tapratzi-Potamianou P et al. Hospitalizations for childhood asthma in Athens, Greece, from 1978 to 2000. Pediatr Allergy Immunol 2005; 16 (1):82-5.
- 24 Priftis KN, Paliatsos AG, Panagiotopoulou-Gartagani P et al. Association of weather conditions with childhood admissions for wheezy bronchitis or asthma in Athens. Respiration 2006; 73 (6):783-90.
- 25 Global strategy for asthma management and prevention. Hamilton: Global Initiative for Asthma.
- 26 Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Portland: Global Initiative for Chronic Obstrutive Lung Disease.

- 27 Sin DD, Stafinski T, Ng YC et al. The impact of chronic obstructive pulmonary disease on work loss in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165 (5):704-7.
- 28 Peat JK, Toelle BG, Marks GB et al. Continuing the debate about measuring asthma in population studies. *Thorax* 2001; 56 (5):406-11.
- 29 Viacava F, Dachs N, Travassos C. Os inquéritos domiciliares e o Sistema Nacional de Informações em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 2006; 11 (4):863-9.
- 30 Almeida MFd, Barata RB, Montero CV et al. Prevalência de doenças crônicas auto-referidas e utilização de serviços de saúde, PNAD/1998, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2002; 7 (4):743-56.
- 31 Asthma prevalence and control characteristics by race/ethnicity--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53 (7):145-8.
- 32 Goodman E. The role of socioeconomic status gradients in explaining differences in US adolescents' health. *Am J Public Health* 1999; 89 (10):1522-8.
- 33 Power C, Peckham C. Childhood morbidity and adulthood ill health. *J Epidemiol Community Health* 1990; 44 (1):69-74.
- 34 Kielb C, Lin S, Hwang SA. Asthma prevalence, management, and education in New York State elementary schools: a survey of school nurses. *J Sch Nurs* 2007; 23 (5):267-75.
- 35 Lodrup Carlsen KC, Haland G, Devulapalli CS et al. Asthma in every fifth child in Oslo, Norway: a 10-year follow up of a birth cohort study. *Allergy* 2006; 61 (4):454-60.
- 36 Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J* 1999; 14 (4):951-7.
- 37 Talamo C, de Oca MM, Halbert R et al. Diagnostic labeling of COPD in five Latin American cities. *Chest* 2007; 131 (1):60-7.
- 38 Toren K, Palmqvist M, Lowhagen O et al. Self-reported asthma was biased in relation to disease severity while reported year of asthma onset was accurate. *J Clin Epidemiol* 2006; 59 (1):90-3.
- 39 Asher MI, Montefort S, Bjorksten B et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *The Lancet* 2006; 368 (9537):733(11).
- 40 Chatkin MN, Menezes AM. Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no Sul do Brasil. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81 (5):411-6.

- 41 Grant EN, Wagner R, Weiss KB. Observations on emerging patterns of asthma in our society. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104 (2 Pt 2):S1-9.
- 42 Kuschnir FC, Cunha AJ, Braga Dde A et al. Asma em escolares de 13 e 14 anos do Município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil: estimativas de prevalência, gravidade e diferenças de gênero. *Cad Saude Publica* 2007; 23 (4):919-26.
- 43 Masoli M, Fabian D, Holt S et al. Global burden of Asthma. Wellington: Medical Research Institute of New Zealand.
- 44 Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12 (2):315-35.
- 45 Schernhammer ES, Vutuc C, Waldhor T et al. Time trends of the prevalence of asthma and allergic disease in Austrian children. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19 (2):125-31.
- 46 Banac S, Tomulic KL, Ahel V et al. Prevalence of asthma and allergic diseases in Croatian children is increasing: survey study. *Croat Med J* 2004; 45 (6):721-6.
- 47 Cesaroni G, Farchi S, Davoli M et al. Individual and area-based indicators of socioeconomic status and childhood asthma. *Eur Respir J* 2003; 22 (4):619-24.
- 48 Habbick BF, Pizzichini MM, Taylor B et al. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema among children in 2 Canadian cities: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Cmaj* 1999; 160 (13):1824-8.
- 49 Mallol J, Aguirre V, Aguilar P et al. Cambios en la prevalencia de asma en escolares chilenos entre 1994 y 2002. *Rev Med Chil* 2007; 135 (5):580-6.
- 50 Nga NN, Chai SK, Bihn TT et al. ISAAC-based asthma and atopic symptoms among Ha Noi school children. *Pediatr Allergy Immunol* 2003; 14 (4):272-9.
- 51 Haby MM, Peat JK, Marks GB et al. Asthma in preschool children: prevalence and risk factors. *Thorax* 2001; 56 (8):589-95.
- 52 Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B et al. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15 (6):531-8.
- 53 Lwebuga-Mukasa JS, Dunn-Georgiou E. The prevalence of asthma in children of elementary school age in western New York. *J Urban Health* 2000; 77 (4):745-61.
- 54 Eldeirawi KM, Persky VW. Associations of physician-diagnosed asthma with country of residence in the first year of life and other immigration-related factors: Chicago asthma school study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007; 99 (3):236-43.
- 55 Lee T, Brugge D, Francis C et al. Asthma prevalence among inner-city Asian American schoolchildren. *Public Health Rep* 2003; 118 (3):215-20.

- 56 Mellinger-Birdsong AK, Powell KE, Iatridis T et al. Prevalence and impact of asthma in children, Georgia, 2000. *Am J Prev Med* 2003; 24 (3):242-8.
- 57 Cloutier MM, Wakefield DB, Hall CB et al. Childhood asthma in an urban community: prevalence, care system, and treatment. *Chest* 2002; 122 (5):1571-9.
- 58 Andre-Alves MR, Jardim JR, Frare e Silva R et al. Comparison between azithromycin and amoxicillin in the treatment of infectious exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol* 2007; 33 (1):43-50.
- 59 Hertz-Picciotto I, Baker RJ, Yap PS et al. Early childhood lower respiratory illness and air pollution. *Environ Health Perspect* 2007; 115 (10):1510-8.
- 60 Rio EM, Gallo PR, Siqueira AA. Mortalidade por asma no Município de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* 2002; 36 (2):149-54.
- 61 Chatkin JM, Fiterman J, Fonseca NA et al. Mudança da tendência da mortalidade por asma em crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul: 1970-1998. *J Pneumol* 2001; 27 (2):89-93.
- 62 Chatkin G, Chatkin JM, Fritscher CC et al. Asthma mortality in southern Brazil: is there a changing trend? *J Asthma* 2007; 44 (2):133-6.
- 63 Sole D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82 (5):341-6.
- 64 Felizola MLBM, Viegas CA da, Almeida M et al. Prevalência de asma brônquica e de sintomas a ela relacionados em escolares do Distrito Federal e sua relação com o nível socioeconômico. *J Bras Pneumol* 2005; 31 (6):486-91.
- 65 Lima RG, Pastorino AC, Casagrande RR et al. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in 6 - 7 years old students from the western districts of Sao Paulo City, using the standardized questionnaire of the "International Study of Asthma and Allergies in Childhood" (ISAAC)-phase IIIB. *Clinics* 2007; 62 (3):225-34.
- 66 Boechat JL, Rios JL, Sant'anna CC et al. Prevalência e gravidade de sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol* 2005; 31 (2):111-7.
- 67 Braveman P, Gruskin S. Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57 (4):254-8.
- 68 Barata RB, de Almeida MF, Montero CV et al. Health inequalities based on ethnicity in individuals aged 15 to 64, Brazil, 1998. *Cad Saude Publica* 2007; 23 (2):305-13.

- 69 Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. El abordaje epidemiológico de las desigualdades en salud a nivel local. *Cad Saude Publica* 2007; 23 (2):321-30.
- 70 Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (4):668-77.
- 71 Krieger N. A glossary for social epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55 (10):693-700.
- 72 Diaz MDM. Desigualdades Socioeconômicas na Saúde. *RBE Rio de Janeiro* 2003; 57 (1):7-25.
- 73 OPAS. Saúde nas Américas. Washington, D.C.: Organização Pan-Americana da Saúde.
- 74 Marmot MG, Bosma H, Hemingway H et al. Contribution of job control and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. *Lancet* 1997; 350 (9073):235-9.
- 75 Yiengprugsawan V, Lim LL, Carmichael GA et al. Measuring and decomposing inequity in self-reported morbidity and self-assessed health in Thailand. *Int J Equity Health* 2007; 6:23.
- 76 Krieger N, Williams DR, Moss NE. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. *Annu Rev Public Health* 1997; 18:341-78.
- 77 Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA et al. Indicators of socioeconomic position. In: JM Oakes; JS Kaufman, editors, translator and editor *Methods in social epidemiology*. San Francisco: Jossey-Bass; 2006; p. 47-85.
- 78 Lynch J, Kaplan G. Socioeconomic position. In: LF Berkman; I Kawachi, editors, translator and editor *Social Epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2000; p. 13-35.
- 79 Davey Smith G, Hart C, Hole D et al. Education and occupational social class: which is the more important indicator of mortality risk? *J Epidemiol Community Health* 1998; 52 (3):153-60.
- 80 Garcia E, Aristizabal G, Vasquez C et al. Prevalence of and factors associated with current asthma symptoms in school children aged 6-7 and 13-14 yr old in Bogota, Colombia. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19 (4):307-14.
- 81 Shohat T, Green MS, Davidson Y et al. Differences in the prevalence of asthma and current wheeze between Jews and Arabs: results from a national survey of schoolchildren in Israel. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 89 (4):386-92.
- 82 Chatkin M, Menezes AM, Albernaz E et al. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no Sul do Brasil. *Rev Saude Publica* 2000; 34 (5):491-8.

- 83 Liberatos P, Link BG, Kelsey JL. The measurement of social class in epidemiology. *Epidemiol Rev* 1988; 10:87-121.
- 84 Lynch JW, Smith GD, Kaplan GA et al. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. *Bmj* 2000; 320 (7243):1200-4.
- 85 Rona RJ. Asthma and poverty. *Thorax* 2000; 55 (3):239-44.
- 86 Claudio L, Stingone JA, Godbold J. Prevalence of childhood asthma in urban communities: the impact of ethnicity and income. *Ann Epidemiol* 2006; 16 (5):332-40.
- 87 Duncan GJ, Daly MC, McDonough P et al. Optimal indicators of socioeconomic status for health research. *Am J Public Health* 2002; 92 (7):1151-7.
- 88 Lynch JW, Kaplan GA, Shema SJ. Cumulative impact of sustained economic hardship on physical, cognitive, psychological, and social functioning. *N Engl J Med* 1997; 337 (26):1889-95.
- 89 Chor D, Lima CR. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. *Cad Saude Publica* 2005; 21 (5):1586-94.
- 90 Cooper H. Investigating socio-economic explanations for gender and ethnic inequalities in health. *Soc Sci Med* 2002; 54 (5):693-706.
- 91 Pearce N, Foliaki S, Sporle A et al. Genetics, race, ethnicity, and health. *Bmj* 2004; 328 (7447):1070-2.
- 92 Cruickshank JK, Mbanya JC, Wilks R et al. Sick genes, sick individuals or sick populations with chronic disease? The emergence of diabetes and high blood pressure in African-origin populations. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (1):111-7.
- 93 Williams DR. Race and health: basic questions, emerging directions. *Ann Epidemiol* 1997; 7 (5):322-33.
- 94 Roberts EM. Does your child have asthma? Parent reports and medication use for pediatric asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157 (5):449-55.
- 95 Higgins PS, Wakefield D, Cloutier MM. Risk factors for asthma and asthma severity in nonurban children in Connecticut. *Chest* 2005; 128 (6):3846-53.
- 96 Smith LA, Hatcher-Ross JL, Wertheimer R et al. Rethinking race/ethnicity, income, and childhood asthma: racial/ethnic disparities concentrated among the very poor. *Public Health Rep* 2005; 120 (2):109-16.
- 97 Macintyre S, Hunt K, Sweeting H. Gender differences in health: are things really as simple as they seem? *Soc Sci Med* 1996; 42 (4):617-24.

- 98 Quinn K, Shalowitz MU, Berry CA et al. Racial and ethnic disparities in diagnosed and possible undiagnosed asthma among public-school children in Chicago. *Am J Public Health* 2006; 96 (9):1599-603.
- 99 Osman M, Hansell AL, Simpson CR et al. Gender-specific presentations for asthma, allergic rhinitis and eczema in primary care. *Prim Care Respir J* 2007; 16 (1):28-35.
- 100 Silventoinen K, Lahelma E. Health inequalities by education and age in four Nordic countries, 1986 and 1994. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56 (4):253-8.
- 101 Thompson KM. Changes in children's exposure as a function of age and the relevance of age definitions for exposure and health risk assessment. *MedGenMed* 2004; 6 (3):2.
- 102 Chandola T, Ferrie J, Sacker A et al. Social inequalities in self reported health in early old age: follow-up of prospective cohort study. *Bmj* 2007; 334 (7601):990.
- 103 Lim WY, Ma S, Heng D et al. Gender, ethnicity, health behaviour & self-rated health in Singapore. *BMC Public Health* 2007; 7:184.
- 104 Smyth RL. Asthma: a major pediatric health issue. *Respir Res* 2002; 3 Suppl 1:S3-7.
- 105 Jeffreys M. Editorial: Social Inequalities in Health - Do They Diminish with Age? *Am J Public Health* 1996; 86 (4):474-5.
- 106 Reis JN, Martin CC, Ferriani MG. Mulheres vítimas de violência sexual: meios coercitivos e produção de lesões não-genitais. *Cad Saude Publica* 2004; 20 (2):465-73.
- 107 IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio - Acesso e Utilização de Serviços 2003. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão 2005. 169 p.
- 108 Szklo M, Nieto J. Estratificación y ajuste: Análisis multivariante en epidemiología. In *Epidemiología Intermedia: conceptos y aplicaciones*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos; 2003; p. 223-95.
- 109 Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3:21.
- 110 Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC et al. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26 (1):224-7.



## **PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO**

**Desigualdades regionais na prevalência de diagnóstico de asma em crianças: uma análise da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, 2003.**

*Regionals inequalities in the prevalence of asthma diagnosis in children: an analysis of Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, 2003.*

Título corrido: Desigualdades na distribuição de asma em crianças.

Running title: Inequalities in asthma distribution in children.

Fernando César Wehrmeister<sup>1</sup>, Karen Glazer Peres<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil

Endereço para correspondência:

Karen Glazer Peres

Universidade Federal de Santa Catarina - Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Campus Universitário – Trindade.

Florianópolis – SC – Brasil 88010-970

Tel: (55 48) 37219388; Fax: (55 48) 3721-9542.

karengp@ccs.ufsc.br

## Introdução

Segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 13 milhões de crianças menores de cinco anos morrem anualmente no mundo por doenças do aparelho respiratório e 95% destes óbitos ocorrem nos países em desenvolvimento <sup>1</sup>. Dentre as doenças respiratórias, destaca-se a asma.

Asma é uma doença caracterizada por limitação do fluxo nas vias aéreas, sendo considerada dentre as doenças crônicas, uma das mais prevalentes na infância, com importante incremento na sua prevalência <sup>2</sup>, principalmente a partir da década de 70 <sup>3-5</sup>. Este crescimento pode ser explicado pela combinação de fatores ambientais e de estilo de vida <sup>2;6;7</sup>. Adicionalmente, a asma pode influenciar negativamente a qualidade de vida das crianças como, por exemplo, no absenteísmo escolar e afetar a sociedade como um todo devido aos altos custos para o sistema de saúde <sup>4</sup>.

Em uma revisão de literatura a respeito da epidemiologia da asma em crianças, realizada nas bases de dados Pubmed, SCIELO e Lilacs no período de julho de 1998 a julho de 2008, foram encontrados 119 artigos utilizando-se os descritores *asthma, bronchitis, prevalence, epidemiology, income, self-rated, gender, schooling, ethnic groups, health inequalities* e *age group*. Destacam-se prevalências de asma variando de 2,5% em alguns países do leste europeu <sup>8</sup> até 30,0% na Austrália <sup>9</sup>. No Brasil os estudos mostram prevalências de asma e sintomas relacionados, em crianças, variando de 8,5%<sup>10</sup> a 46,6%<sup>11</sup>.

A revisão aponta ainda a expressiva utilização de medidas de auto-referência para asma <sup>12;13</sup>. Em 2004 o *Center of Disease Control and Prevention* (CDC, Atlanta) utilizou a referência de diagnóstico de asma em crianças relatada pelos pais para estimar sua prevalência nos Estados Unidos da América <sup>13</sup>.

Desigualdade em saúde é um termo genérico utilizado para designar diferenças, variações e disparidades nas condições de saúde da população. As desigualdades em saúde assumem um papel importante no entendimento de asma, possivelmente influenciando na exposição a fatores de risco que favorecem o aparecimento da doença. A maioria das desigualdades em saúde entre grupos sociais, tais como classe social e raça/cor da pele, revelam a distribuição de renda injusta e afetam os determinantes sociais da saúde <sup>14</sup>.

Recentes pesquisas na área de desigualdades em saúde e doenças respiratórias têm sido desenvolvidas, porém no Brasil pouco tem sido investigado a respeito do

comportamento da asma segundo as diferentes regiões do país. Compreender melhor a dinâmica deste complexo processo pode contribuir para a implementação de políticas públicas dirigidas à promoção de saúde e equidade.

Os objetivos deste estudo foram estimar a prevalência de diagnóstico de asma auto-referida em crianças e analisá-la segundo as desigualdades sociais, demográficas e étnico-raciais no Brasil através dos dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios, 2003.

## **Métodos**

Este estudo foi originado a partir de dados secundários referentes à população brasileira, oriundos da PNAD e seu suplemento sobre saúde, realizados em 2003.

O sistema de pesquisas domiciliares, implantado progressivamente no Brasil a partir de 1967, com a criação da PNAD, tem como finalidade a produção de informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País. Trata-se de um sistema de pesquisas por amostra de domicílios que, por ter propósitos múltiplos, investiga diversas características socioeconômicas. O módulo sobre saúde vem sendo sistematicamente incluído a cada 5 anos desde 1998<sup>15</sup>.

A PNAD é realizada através de amostra probabilística de domicílios, em três estágios, a saber: municípios, setores censitários e domicílio. No primeiro estágio, as unidades (municípios) foram classificadas em duas categorias: auto-representativas (probabilidade 1 de pertencer à amostra) e não auto-representativas. Os municípios pertencentes à segunda categoria passaram por um processo de estratificação e, em cada estrato, foram selecionados com reposição e com probabilidade proporcional à população residente obtida no Censo Demográfico 2000. No segundo estágio, as unidades (setores censitários) foram selecionadas, em cada município da amostra, também com probabilidade proporcional e com reposição, sendo utilizado o número de unidades domiciliares existentes por ocasião do Censo Demográfico 2000 como medida de tamanho. No último estágio foram selecionados, com equi-probabilidade, em cada setor censitário da amostra, os domicílios particulares e as unidades de habitação em domicílios coletivos para investigação das características dos moradores e da habitação.

A PNAD foi realizada em 133.255 domicílios com 384.834 pessoas. O desenho amostral da pesquisa visou possibilitar a expansão dos seus resultados para o Brasil, grandes regiões, unidades da Federação e nove regiões metropolitanas (Belém,

Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre).

#### População de referência do estudo

O presente estudo analisou os indivíduos na faixa etária infantil <sup>16</sup>, entre 0 e 9 anos de idade, que participaram da PNAD 2003 totalizando 69.796 indivíduos. A estimativa populacional para o ano de 2003 na faixa etária de investigação era de 34.340.193 crianças, correspondendo a 19,41% da população brasileira <sup>17</sup>.

#### Variável dependente

Foi considerado como variável dependente o diagnóstico médico ou de outro profissional da saúde sobre asma/bronquite asmática na criança, auto-referido pelo responsável pelo domicílio. Esta pergunta está contida no grupo número 13 do questionário da PNAD, referente às características de saúde dos moradores, e é descrita da seguinte forma “*Algum médico ou profissional de saúde disse que (...) tem asma?*” e cujas possibilidades de resposta são “sim” ou “não”. Para facilitar a compreensão dos entrevistados foi utilizada pelo IBGE a denominação de asma como: “*problema respiratório crônico, causado pela inflamação dos brônquios, que se caracteriza por crises de tosse e eliminação de catarro que duram pelo menos duas semanas, ou dificuldade para respirar, que se caracteriza por crises de falta de ar, produzindo ruído ou barulho sibilante no peito ou nas costas com som parecido com miados de gato*” <sup>15</sup>.

#### Variáveis independentes

Foram consideradas como variáveis independentes as características demográficas (cor da pele do responsável e idade e sexo da criança), socioeconômicas (renda *per capita*, escolaridade do chefe do domicílio e localização geográfica de residência) e condições de moradia (tipo de material da casa, aglomeração no dormitório e combustível predominante utilizado no fogão do domicílio). Estas informações também foram obtidas através do responsável pelo domicílio.

A variável idade foi agrupada em menores de 2 anos; 3 a 7 anos e 8 a 9 anos. Cor da pele foi coletada conforme categorias estabelecidas pelo IBGE (branca, parda, preta, indígena, amarela) e auto-referida pelo responsável pela criança. Para análise dos dados foram excluídas as categorias indígena (n=189) e amarela (n=258) devido às baixas proporções na população do estudo (0,27% e 0,37%, respectivamente).

Localização de residência foi categorizada em “urbana” (cidade ou vila em área urbanizada, cidade ou vila em área não urbanizada e área urbana isolada) e “rural” (aglomerado rural de extensão urbana, aglomerado rural isolado e povoado, aglomerado rural isolado – núcleo, aglomerado rural isolado – outros aglomerados, e zona rural exclusive aglomerado rural). Renda *per capita* em Reais foi obtida através da razão entre renda familiar total pelo número de pessoas residentes no domicílio e então dividida em quartis. Escolaridade do chefe do domicílio foi categorizada em anos de estudo a partir das categorias originais, a saber: “menos de 1 ano de estudo” (pré-escola, creche, alfabetização de adultos), “1 a 8 anos” (elementar – primário, médio 1º ciclo, ginásial, ensino fundamental ou primeiro grau), “9 a 11 anos” (médio segundo ciclo, científico e clássico, ensino médio ou segundo grau) e “12 ou mais anos de estudo” (superior e mestrado ou doutorado). Material das paredes externas do domicílio foi dicotomizado em “alvenaria” e “outros” (madeira aparelhada, palha, taipa revestida, madeira aproveitada e outro material). Combustível predominante utilizado no fogão foi dicotomizado em “gás” (gás canalizado e gás de botijão) e “lenha e carvão”. A variável aglomeração foi obtida dividindo-se o número de cômodos utilizados como dormitórios pelo total de moradores do domicílio, e então, dividida em quartis.

A variável “ter consultado médico no último ano” foi utilizada apenas para a descrição da amostra.

#### Análise estatística

Os bancos de dados foram obtidos junto ao IBGE, com informações separadas sobre o domicílio e sobre os indivíduos. Criou-se um banco de dados com informações apenas sobre as crianças menores de 10 anos, no qual foram acrescentadas as informações sobre escolaridade e cor da pele do chefe da família, ambas oriundas do banco original. A análise estatística foi realizada utilizando o programa estatístico Stata 9.0. Foi realizada a estatística descritiva sobre a prevalência de asma para o Brasil e regiões e as frequências relativas e absolutas das variáveis de interesse do estudo, com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). A análise dos fatores associados à asma foi realizada estratificada por região sendo analisadas as regiões Sul e Nordeste por apresentarem, respectivamente, a mais alta e a mais baixa prevalências do desfecho investigado no Brasil.

Os fatores associados foram identificados através do teste do qui quadrado e de tendência linear quando oportuno. Todas as variáveis que nestes testes apresentaram  $p < 0,25$  foram incluídas no modelo multivariável<sup>18</sup>.

A análise multivariável foi realizada através da análise de regressão logística não condicional, obtendo-se uma estimativa de razão de chances (OR) e os respectivos intervalos de confiança (IC95%) brutos e ajustados. Esta análise foi conduzida com base em um modelo teórico com abordagem hierarquizada<sup>19</sup>, no qual se assumiu que os fatores mais distais determinam o efeito dos níveis seguintes e assim, subsequentemente, até a influência no desfecho. Este tipo de análise proporciona o ajuste entre as variáveis de um mesmo nível e também por aquelas localizadas em níveis acima (figura 1). Cor da pele do responsável e localização geográfica de residência encontram-se no primeiro nível, consequentemente influenciando os aspectos socioeconômicos (2º nível) e as condições de moradia (4º nível). Sexo e idade da criança condicionam o diagnóstico de asma.

Devido à complexidade do desenho amostral, foi utilizado o conjunto de comandos *svy* do software estatístico Stata 9.0 a fim de considerar tanto o efeito do desenho como os pesos amostrais.

## **Resultados**

Do total de crianças analisadas na PNAD, 32,3% pertenciam à região Nordeste, 13,7% à região Sul, e 39,0%, 7,6% e 7,4% às regiões sudeste, norte e centro-oeste, respectivamente. A renda média na região Sul foi igual a R\$ 291,71 (DP R\$ 443,98) e o número médio de pessoas por dormitório foi igual a 2,35, enquanto no Nordeste observou-se renda per capita média igual a R\$ 132,44 (DP R\$ 256,75) e a aglomeração no dormitório igual a 2,67 (dados não apresentados).

A figura 2 apresenta as prevalências de diagnóstico de asma nas regiões do Brasil e estratificadas segundo sexo. No Brasil 8,1% das crianças (IC 95% 7,7;8,5) apresentaram asma, sendo a prevalência maior no Sul (12,6% [IC 95% 11,6;13,5]) e menor no Nordeste (4,4% [IC 95% 4,0;4,8]). Em todas as regiões, as prevalências de diagnóstico de asma foram maiores no sexo masculino.

A tabela 1 apresenta a distribuição da amostra e a prevalência de diagnóstico de asma, segundo as variáveis independentes analisadas na região Sul. Nesta região a maioria das crianças residia na zona urbana (81,7%), apresentava idade entre 3 e 7 anos (52,1%), 77,6% de seus responsáveis auto-referiram ser de cor branca e 69,7% deles

afirmaram ter até 8 anos de estudo. Observa-se que na região Sul a prevalência de diagnóstico de asma foi maior nas crianças residentes na zona urbana (13,3% [IC95% 12,3;14,3]) e do sexo masculino (14,4% [IC 95% 13,2;15,7]). Crianças cujos pais auto-referiram cor da pele preta (21,0% [IC95% 16,5;21,5]) também apresentaram maior prevalência de diagnóstico de asma.

A distribuição da amostra e a prevalência de diagnóstico de asma, segundo as variáveis independentes analisadas na região Nordeste são apresentadas na tabela 2. Nesta região, assim como na região Sul, a maioria das crianças também residia na zona urbana (67,4%), tinha idade entre 3 e 7 anos (51,8%) e seus responsáveis apresentavam até 8 anos de estudo (76,1%). Por outro lado, a maioria dos responsáveis pelas crianças auto-referiu cor da pele parda (66,2%). A prevalência de diagnóstico de asma na região Nordeste foi maior entre as crianças residentes na zona urbana (5,1% [IC 95% 4,6;5,6]), do sexo masculino (4,9% [IC 95% 4,4;5,4]), com idade entre 3 e 7 anos (5,2% [IC 95% 4,7;5,7]), que vivem em casas de alvenaria (4,6% [IC 95% 4,2;5,1]) e com gás como combustível principal do fogão (4,7% [IC 95% 4,2;5,1]) (tabela 2).

Em ambas as regiões, mais de 60% das crianças consultaram médico no último ano. Tanto na região Sul (tabela 1), quanto na região Nordeste (tabela 2), as prevalências maiores de diagnóstico de asma foram observadas dentre as crianças que visitaram o médico recentemente.

A tabela 3 apresenta as análises bruta e ajustada para os fatores associados ao diagnóstico de asma na região Sul. Após análise ajustada, verificou-se que crianças cujos responsáveis que auto-referiram cor da pele preta apresentaram uma chance 90% maior de diagnóstico de asma comparadas às crianças com responsáveis de cor de pele branca. Quanto menor a renda mensal *per capita*, maior a chance do desfecho, o mesmo ocorrendo com crianças entre 3 e 7 anos de idade, quando comparadas às com idade entre 0 e 2 anos. Adicionalmente, apresentar mais do que três pessoas por cômodo considerado dormitório também mostrou-se positivamente associado ao diagnóstico de asma. Por outro lado, residir em zona rural, ser do sexo feminino e residir em casas cujas paredes foram feitas de madeira, palha, taipa ou outros materiais foram associados negativamente ao desfecho.

Na tabela 4 verifica-se as análises bruta e ajustada para fatores associados à asma na região Nordeste. Observa-se após o ajuste, uma maior chance de diagnóstico de asma dentre as famílias com renda *per capita* inferior a R\$ 41,25, as crianças de 3 a 7 anos quando comparadas às crianças de 0 a 2 anos. Crianças residentes na zona rural, do



sexo feminino e com responsáveis com escolaridade inferior a 1 ano, quando comparados com o grupo com 12 anos ou mais anos de estudo apresentaram-se associados negativamente à presença do desfecho.

## **Discussão**

O presente estudo teve como objetivo comparar as desigualdades sociais, demográficas e étnico-raciais relacionadas ao diagnóstico de asma em crianças menores de 10 anos de idade nas regiões Sul e Nordeste do Brasil, reconhecidamente distintas em termos culturais, sociais, econômicos e de condições climáticas. Os resultados obtidos apontam para desigualdades mais evidentes na região Sul.

A prevalência de asma observada no Brasil (8,1%) foi ligeiramente menor quando comparada àquelas encontradas em estudos realizados no Egito (9,4%)<sup>20</sup> e na Itália (11,7%)<sup>21</sup> porém, muito menores do que as encontradas em outras regiões como em cidades da Austrália (27,3%)<sup>9</sup>. Na região Sul a prevalência do desfecho foi semelhante aos 12,8% encontrados em Pelotas, RS<sup>4</sup>, porém ligeiramente menor do que as prevalências encontradas em Santa Maria, RS (14,9%)<sup>22</sup> e maior do que em Itajaí, SC (10,3%)<sup>23</sup>. A região Nordeste apresentou prevalência de asma menor do que as encontradas em Recife, PE em 2002 (14,8%)<sup>24</sup>, Natal, RN (16,1%)<sup>23</sup> e Vitória da Conquista, BA (11,5%)<sup>23</sup>. As diferenças encontradas nas prevalências podem ser atribuídas, pelo menos em parte, à diferente forma de mensuração do desfecho<sup>25</sup>. Nos estudos das cidades do Nordeste foram utilizados como desfechos os sintomas de asma e não o diagnóstico médico de asma. A proporção de crianças que consultaram médico no último ano foi semelhante nas duas regiões estudadas, entretanto, é possível que no Nordeste ocorra mais sub-notificação da doença ao longo da vida destas crianças, do que na região Sul.

Crianças sofrem muitas mudanças hormonais, comportamentais, dentre outras, até a idade adulta. Estas mudanças devem ser consideradas para o entendimento de exposições de risco para crianças<sup>26</sup>. Nossos resultados apontam para uma maior prevalência na idade entre 3 e 7 anos, tanto na região Nordeste quanto na região Sul, semelhante aos resultados obtidos por Roberts<sup>27</sup>, nos Estados Unidos. Um estudo realizado na Escócia<sup>28</sup> revela que o pico de prevalência de asma ocorre entre os 4 e 6 anos de idade, podendo ser explicado como reflexo da entrada na escola, onde as crianças são expostas a mais infecções respiratórias, resultando em maior procura por consultas médicas, o que pode aumentar a prevalência de diagnóstico médico de asma.

Menor chance de diagnóstico de asma dentre as meninas até os 10 anos de idade é corroborada por outros estudos como, por exemplo, um artigo de revisão<sup>29</sup> e outros realizados nos Estados Unidos<sup>30-33</sup> e em São Paulo<sup>34</sup>. Na adolescência há uma inversão das prevalências entre os sexos<sup>24;35</sup>, podendo ser explicada, em parte, por diferentes percepções da doença e por mudanças nos comportamentos relacionados à saúde durante e após a puberdade<sup>28</sup>. Diferenças anatômicas entre os aparelhos respiratórios de crianças também são apontadas como responsáveis pelas diferenças na prevalência de asma entre os sexos<sup>36</sup>.

Crianças residentes na zona urbana tiveram maior chance de diagnóstico de asma do que as residentes na zona rural, em ambas as regiões estudadas, corroborando outras pesquisas<sup>35;37</sup>. Estas diferenças podem ser explicadas por fatores sabidamente associados à asma e que estão mais presentes nas localidades urbanas, tais como exposição ao tabaco, poluição, prematuridade, casas de baixo padrão e maus hábitos alimentares<sup>37</sup>. Residentes em zonas urbanas têm mais facilidade de acesso a serviços de saúde. Como o desfecho foi baseado na presença de diagnóstico por profissional de saúde de asma, podemos supor que a sub-notificação de diagnóstico também pode ter contribuído para as diferenças observadas.

Cor da pele preta associada à maior chance de diagnóstico de asma foi observada em outros estudos, corroborando nosso resultado<sup>4;27;32;38-41</sup>. Chor e Lima<sup>42</sup> alegam que mesmo não útil como categoria biológica, a raça é um determinante de identidades, acesso a recursos e valorização da sociedade, que parecem estar mais presentes na região Sul em comparação a região Nordeste. Processos discriminatórios institucionalizados<sup>43</sup> levam minorias étnicas a terem menos acesso a bens, oportunidades e serviços de saúde, aumentando a chance de asma. Estes processos podem ser diferentes entre as regiões analisadas, necessitando de outros tipos de estudos para melhor esclarecimento a respeito.

Baixa escolaridade do responsável foi associada com menor chance de asma no Nordeste corroborado por estudos realizados na Colômbia<sup>44</sup> e Israel<sup>35</sup>. Por outro lado, outras pesquisas realizadas na Turquia<sup>45</sup>, nos Estados Unidos<sup>46</sup> e na República Tcheca<sup>47</sup> apontam para direção contrária. No Brasil, estudo com variáveis agregadas corrobora nossos resultados<sup>5</sup>, enquanto um estudo com variáveis de nível individual não encontrou associação entre níveis educacionais e asma<sup>4</sup>. É possível supor que pais com menor nível de escolaridade, compreendem menos os problemas de saúde, procuram menos pelos serviços de saúde, podendo levar a um sub-diagnóstico de asma

nestas populações<sup>20;24</sup>. Rendas *per capita* baixas apresentaram-se como risco para asma em ambas as regiões, corroborando os resultados obtidos na Geórgia<sup>46</sup> e em Nova Iorque<sup>30</sup>. Resultados de estudos brasileiros, realizados em Pelotas (RS), não evidenciaram a associação da renda com prevalência de asma<sup>4</sup> ou com atendimentos de emergência desencadeados por asma<sup>48</sup>. Renda é uma medida muito útil de posição socioeconômica devido a sua direta relação com condições materiais que podem influenciar na saúde das pessoas<sup>49</sup>. Assim, é plausível que muitos dos efeitos da renda sobre a saúde dos indivíduos podem ser entendidos pela forma na qual o dinheiro e os bens são convertidos em gastos que provêm ambientes favoráveis a saúde, incluindo alimentação adequada e acesso a serviços<sup>50</sup>.

A aglomeração nos espaços utilizados como dormitórios esteve positivamente associada à asma indo ao encontro de outras pesquisas<sup>51;52</sup>. A aglomeração pode influenciar no aumento de doenças respiratórias, principalmente com infecções cruzadas entre os moradores<sup>53</sup>. Temperaturas mais baixas no Sul proporcionam ambientes fechados por períodos mais longos, diminuindo a circulação de ar, facilitando estas infecções e também os processos alérgicos. Estudo feito por Gonzáles, *et al.*<sup>54</sup> com a fumaça de cigarro, identificou a relação positiva de lugares com menor circulação de ar e asma. Residir em casas cujas paredes eram de madeira, palha, taipa ou outros materiais se apresentou como um fator de proteção para o diagnóstico de asma na região Sul.

A utilização de dados secundários é importante na área da saúde, pois informações desta amplitude podem proporcionar o entendimento de determinados agravos, sua magnitude e distribuição, bem como auxiliar no planejamento de políticas públicas em saúde. É importante salientar que níveis de morbidade em crianças podem ser prevenidos, desde que existam, também, mudanças em aspectos demográficos, socioeconômicos, entre outros, que podem interagir com as ações em Saúde Pública<sup>55</sup>. Em inquéritos de saúde, como é o caso da PNAD, rotineiramente são coletadas informações sobre morbidade de forma auto-referida. Esta metodologia tem sido cada vez mais empregada nos países desenvolvidos<sup>13</sup> devido aos bons níveis de concordância, reprodutibilidade e custo-benefício quando se consideram os resultados obtidos de avaliações clínicas<sup>56;57</sup>. Por outro lado, estudos com dados secundários podem apresentar algumas limitações, como por exemplo, a indisponibilidade de outras informações. Por exemplo, na PNAD 2003, informações sobre tabagismo não foram coletadas, sendo este um fator adicional que contribuiria para melhor identificar as

diferenças regionais analisadas. Adicionalmente, a pesquisa da PNAD é de caráter transversal, o que não nos permite inferir causalidade. O viés de memória também pode estar presente, pois tanto o desfecho quanto as exposições foram medidas retrospectivamente.

Nossos resultados podem encorajar a formulação de novas políticas visando a diminuição dos riscos associados à asma. Pesquisas avaliando informações de nível agregado, além de abordagens qualitativas, também poderiam ser realizadas com o intuito de melhorar a compreensão da dinâmica da doença e o entendimento das desigualdades associadas à asma.

#### Referências Bibliográficas

- 1 Chiesa AM, Westphal MF, Akerman M. Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. *Cad Saúde Publica*. 2008; 24:55-69.
- 2 Muiño A, Menezes AMB, Reichert FF, Duquia RP, Chatkin M. Wheezing phenotypes from birth to adolescence: a cohort study in Pelotas, Brazil, 1993-2004\*. *J Bras Pneumol* 2007; 34:347-55.
- 3 Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CKW, Strachan DP, Weiland SK, Williams H. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *The Lancet* 2006; 368:733(11).
- 4 Chatkin MN, Menezes AM. Prevalence and risk factors for asthma in schoolchildren in southern Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81:411-6.
- 5 da Cunha SS, Pujades-Rodriguez M, Barreto ML, Genser B, Rodrigues LC. Ecological study of socio-economic indicators and prevalence of asthma in schoolchildren in urban Brazil. *BMC Public Health* 2007; 7:205.
- 6 Redd SC. Asthma in the United States: burden and current theories. *Environ Health Perspect* 2002; 110 Suppl 4:557-60.
- 7 Redd SC, Mokdad AH. Invited commentary: obesity and asthma--new perspectives, research needs, and implications for control programs. *Am J Epidemiol* 2002; 155:198-202.
- 8 Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. Global burden of Asthma. Wellington: Medical Research Institute of New Zealand.

- 9 Haby MM, Peat JK, Marks GB, Woolcock AJ, Leeder SR. Asthma in preschool children: prevalence and risk factors. *Thorax* 2001; 56:589-95.
- 10 Barros MBdA, César CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciênc. saúde coletiva* 2006; 11:911-26.
- 11 Boechat JL, Rios JL, Sant'anna CC, França AT. Prevalência e gravidade de sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol* 2005; 31:111-7.
- 12 Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J* 1999; 14:951-7.
- 13 Asthma prevalence and control characteristics by race/ethnicity--United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53:145-8.
- 14 Organização Pan-Americana de Saúde. Saúde nas Américas:. Washington D.C.: OPAS, 2007. 2v.
- 15 IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio - Acesso e Utilização de Serviços 2003. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão 2005. 169 p.
- 16 Reis JN, Martin CC, Ferriani MG. Mulheres vítimas de abuso sexual: meios coercitivos e produção de lesões não genitais. *Cad Saúde Publica* 2004; 20:465-73.
- 17 DATASUS. Sistema de Informações em Saúde. Disponível em <<http://www.datasus.gov.br/>>, acesso em 21 de abril de 2008.
- 18 Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley & Sons; 1989.
- 19 Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26:224-7.
- 20 Georgy V, Fahim HI, El-Gaafary M, Walters S. Prevalence and socioeconomic associations of asthma and allergic rhinitis in northern Africa. *Eur Respir J* 2006; 28:756-62.
- 21 Cesaroni G, Farchi S, Davoli M, Forastiere F, Perucci CA. Individual and area-based indicators of socioeconomic status and childhood asthma. *Eur Respir J* 2003; 22:619-24.
- 22 Cassol VE, Solé D, Mena-Barreto SS, Teche SP, Rizzato TM, Maldonado M, Centenaro DF, Moraes EZC. Prevalence of asthma among adolescents in the city of

Santa Maria, in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Project. *J Bras Pneumol* 2005; 31:191-6.

23 Sole D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82:341-6.

24 Britto MCA, Bezerra PGM, Brito RCCM, Rego JC, Burity EF, Alves JGB. Asthma in schoolchildren from Recife, Brazil. Prevalence comparison:1994-95 and 2002. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80:391-400.

25 Felizola MLBM, Viegas CAdA, Almeida M, Ferreira F, Santos MCA. Prevalência de asma brônquica e de sintomas a ela relacionados em escolares do Distrito Federal e sua relação com o nível socioeconômico. *J Bras Pneumol* 2005; 31:486-91.

26 Thompson KM. Changes in children's exposure as a function of age and the relevance of age definitions for exposure and health risk assessment. *MedGenMed* 2004; 6:2.

27 Roberts EM. Does your child have asthma? Parent reports and medication use for pediatric asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157:449-55.

28 Osman M, Hansell AL, Simpson CR, Hollowell J, Helms PJ. Gender-specific presentations for asthma, allergic rhinitis and eczema in primary care. *Prim Care Respir J* 2007; 16:28-35.

29 Almqvist C, Worm M, Leynaert B. Impact of gender on asthma in childhood and adolescence: a GA2LEN review. *Allergy* 2008; 63:47-57.

30 Claudio L, Stingone JA, Godbold J. Prevalence of childhood asthma in urban communities: the impact of ethnicity and income. *Ann Epidemiol* 2006; 16:332-40.

31 Eldeirawi KM, Persky VW. Associations of physician-diagnosed asthma with country of residence in the first year of life and other immigration-related factors: Chicago asthma school study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007; 99:236-43.

32 Higgins PS, Wakefield D, Cloutier MM. Risk factors for asthma and asthma severity in nonurban children in Connecticut. *Chest* 2005; 128:3846-53.

33 Ledogar RJ, Penchaszadeh A, Garden CC, Iglesias G. Asthma and Latino cultures: different prevalence reported among groups sharing the same environment. *Am J Public Health* 2000; 90:929-35.

- 34 Lima RG, Pastorino AC, Casagrande RR, Sole D, Leone C, Jacob CM. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in 6 - 7 years old students from the western districts of Sao Paulo City, using the standardized questionnaire of the "International Study of Asthma and Allergies in Childhood" (ISAAC)-phase IIIB. *Clinics* 2007; 62:225-34.
- 35 Shohat T, Green MS, Davidson Y, Livne I, Tamir R, Garty BZ. Differences in the prevalence of asthma and current wheeze between Jews and Arabs: results from a national survey of schoolchildren in Israel. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 89:386-92.
- 36 Casagrande RR, Pastorino AC, Souza RG, Leone C, Sole D, Jacob CM. Prevalência de asma e fatores de risco em escolares da cidade de São Paulo. *Rev Saude Publica* 2008; 42:517-23.
- 37 Aligne CA, Auinger P, Byrd RS, Weitzman M. Risk factors for pediatric asthma. Contributions of poverty, race, and urban residence. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:873-7.
- 38 Berg J, Rachelefsky G, Jones CA, Tichacek MJ, Morphey T. Identification of preschool children with asthma from low-income families in Los Angeles, CA. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 93:465-71.
- 39 Davis AM, Kreutzer R, Lipsett M, King G, Shaikh N. Asthma prevalence in Hispanic and Asian American ethnic subgroups: results from the California Healthy Kids Survey. *Pediatrics* 2006; 118:e363-70.
- 40 McDaniel M, Paxson C, Waldfogel J. Racial disparities in childhood asthma in the United States: evidence from the National Health Interview Survey, 1997 to 2003. *Pediatrics* 2006; 117:e868-77.
- 41 Smith LA, Hatcher-Ross JL, Wertheimer R, Kahn RS. Rethinking race/ethnicity, income, and childhood asthma: racial/ethnic disparities concentrated among the very poor. *Public Health Rep* 2005; 120:109-16.
- 42 Chor D, Lima CR. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. *Cad Saude Publica* 2005; 21:1586-94.
- 43 Jones CP. Levels of racism: a theoretic framework and a gardener's tale. *Am J Public Health* 2000; 90:1212-5.
- 44 Garcia E, Aristizabal G, Vasquez C, Rodriguez-Martinez CE, Sarmiento OL, Satizabal CL. Prevalence of and factors associated with current asthma symptoms in

school children aged 6-7 and 13-14 yr old in Bogota, Colombia. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19:307-14.

45 Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B, Sekerel BE, Kalyoncu AF. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15:531-8.

46 Mellinger-Birdsong AK, Powell KE, Iatridis T, Bason J. Prevalence and impact of asthma in children, Georgia, 2000. *Am J Prev Med* 2003; 24:242-8.

47 Hertz-Picciotto I, Baker RJ, Yap PS, Dostal M, Joad JP, Lipsett M, Greenfield T, Herr CE, Benes I, Shumway RH, Pinkerton KE, Sram R. Early childhood lower respiratory illness and air pollution. *Environ Health Perspect* 2007; 115:1510-8.

48 Chatkin M, Menezes AM, Albernaz E, Victora CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no Sul do Brasil. *Rev Saude Publica* 2000; 34:491-8.

49 Lynch J, Kaplan G. Socioeconomic position. In: LF Berkman; I Kawachi, editors, translator and editor *Social Epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2000; p. 13-35.

50 Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Smith GD, Lynch J. Indicators of socioeconomic position. In: JM Oakes; JS Kaufman, editors, translator and editor *Methods in social epidemiology*. San Francisco: Jossey-Bass; 2006; p. 47-85.

51 Prietsch SO, Fischer GB, Cesar JA, Lempek BS, Barbosa LV, Jr., Zogbi L, Cardoso OC, Santos AM. Acute lower respiratory illness in under-five children in Rio Grande, Rio Grande do Sul State, Brazil: prevalence and risk factors. *Cad Saude Publica* 2008; 24:1429-38.

52 Panico L, Bartley M, Marmot M, Nazroo JY, Sacker A, Kelly YJ. Ethnic variation in childhood asthma and wheezing illnesses: findings from the Millennium Cohort Study. *Int J Epidemiol* 2007; 36:1093-102.

53 Cardoso MR, Cousens SN, de Goes Siqueira LF, Alves FM, D'Angelo LA. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health* 2004; 4:19.

54 Gonzales M, Malcoe LH, Myers OB, Espinoza J. Risk factors for asthma and cough among Hispanic children in the southwestern United States of America, 2003-2004. *Rev Panam Salud Publica* 2007; 21:274-81.

55 Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *Lancet* 2000; 356:1093-8.



56 Almeida MFd, Barata RB, Montero CV, Silva ZPd. Prevalência de doenças crônicas auto-referidas e utilização de serviços de saúde, PNAD/1998, Brasil. Ciênc. saúde coletiva2002; 7:743-56.

57 Viacava F, Dachs N, Travassos C. Os inquéritos domiciliares e o Sistema Nacional de Informações em Saúde. Ciênc. saúde coletiva2006; 11:863-9.

Figura 1 – Modelo teórico hierarquizado

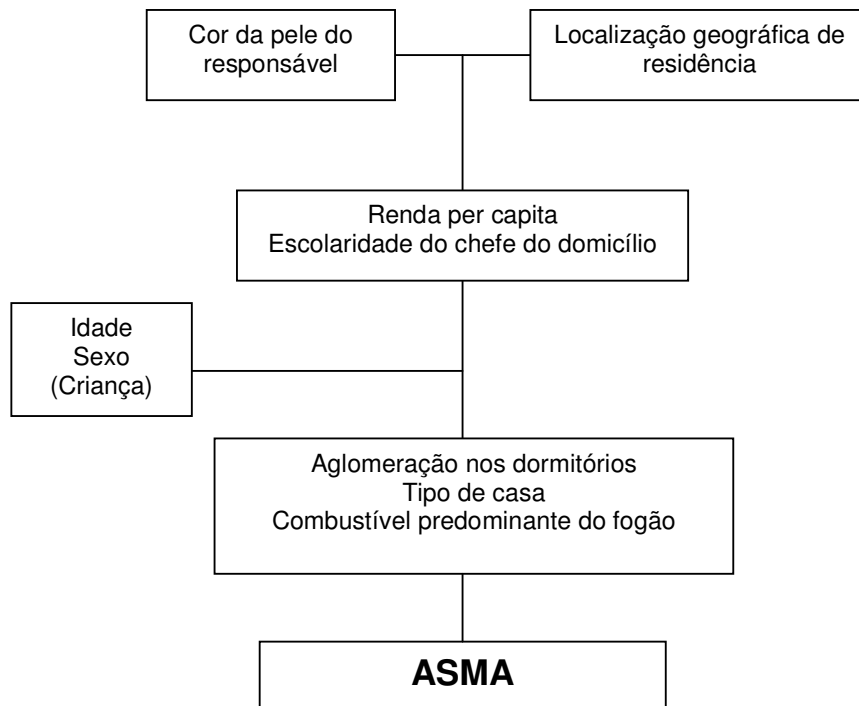


Figura 2 – Prevalência (%) e intervalo de confiança (IC 95%) de diagnóstico de asma em crianças de 0 a 9 anos segundo regiões do país (figura A) e sexo (figuras B e C). PNAD, 2003.

Prevalência (%) e intervalo de confiança (IC 95%) de diagnóstico de asma em crianças de 0 a 9 anos segundo regiões do país (figura A) e sexo (figuras B e C). PNAD, 2003.

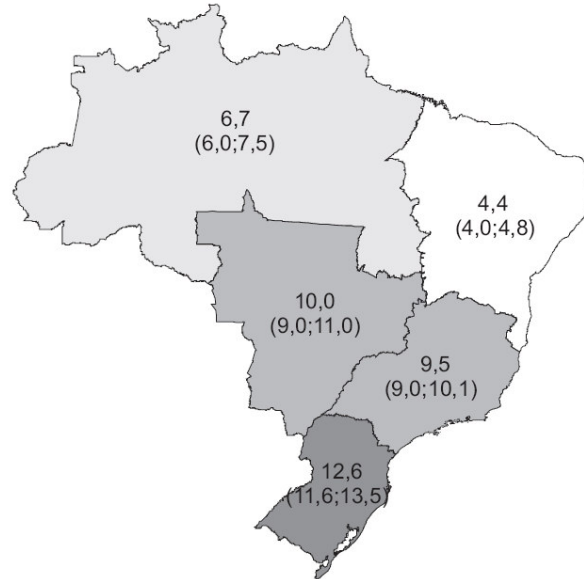


Figura A - Prevalência de asma segundo regiões brasileiras, PNAD, 2003

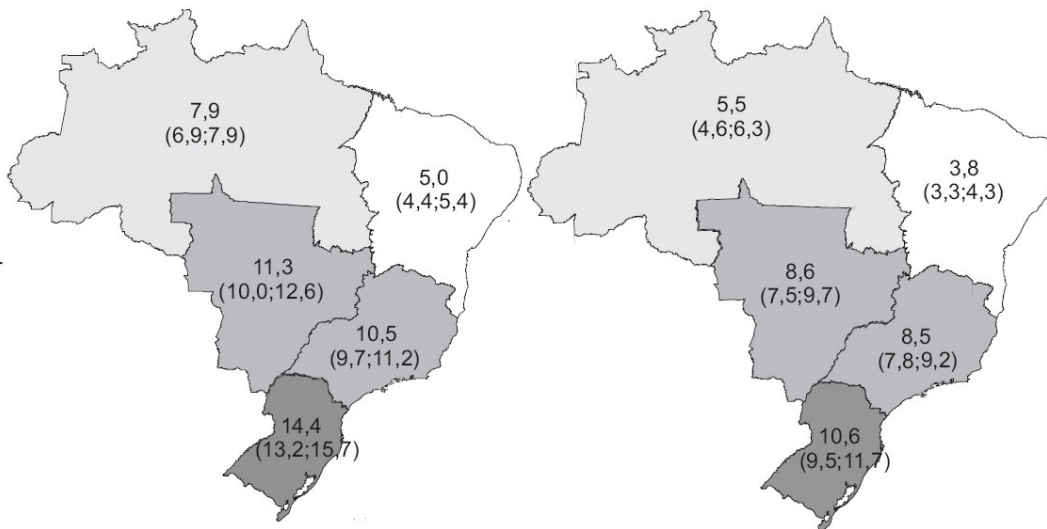


Figura B - Prevalência de asma no sexo masculino segundo regiões brasileiras, PNAD, 2003

Figura C - Prevalência de asma no sexo feminino segundo regiões brasileiras, PNAD, 2003

**Tabela 1** – Prevalência de diagnóstico de asma e distribuição da amostra segundo as variáveis independentes analisadas em crianças de 0 e 9 anos de idade. PNAD, 2003, região Sul (n=9.719).

Variável	Distribuição da amostra		Asma	
	n	%*	Prevalência*	IC 95%*
Cor da pele do responsável (n=9.646)				
Branca	7.540	77,6	12,0	11,0 ; 13,0
Parda	1.450	16,8	12,5	10,7 ; 14,4
Preta	656	5,6	21,0	16,5 ; 25,5
Local de residência (n=9.719)				
Zona urbana	8.214	81,7	13,3	12,3 ; 14,3
Zona rural	1.505	18,3	9,2	7,3 ; 11,0
Renda familiar <i>per capita</i> (Reais) (n=9.633)				
320,50 ou mais	2.406	24,5	10,7	9,3 ; 12,0
175,25 a 320,00	2.340	24,0	12,0	10,4 ; 13,5
100,40 a 175,00	2.297	24,3	13,5	11,5 ; 15,5
Menor que 100,00	2.590	27,2	14,1	12,3 ; 15,9
Escolaridade do chefe do domicílio (anos) (n=8.876)				
12 ou mais	689	7,4	11,1	8,6 ; 13,7
De 9 a 11	2.032	22,4	13,2	11,5 ; 14,8
De 1 a 8	6.112	69,7	12,5	11,4 ; 13,6
Menor que 1	43	0,5	15,2	4,7 ; 25,6
Sexo (n=9.719)				
Masculino	4.939	50,5	14,4	13,2 ; 15,7
Feminino	4.780	49,5	10,6	9,5 ; 11,7
Idade em anos (n=9.719)				
0 a 2	2.503	25,5	12,5	11,0 ; 14,1
3 a 7	5.070	52,1	13,6	12,4 ; 14,7
8 a 9	2.146	22,4	10,1	8,7 ; 11,6
Aglomerado (pessoas/dormitório - quartis) (n=9.717)				
1,50 ou menos	2.490	25,8	11,1	9,8 ; 12,4
1,60 a 2,00	3.242	34,1	11,6	10,3 ; 12,9
2,20 a 3,00	2.688	26,9	13,4	11,8 ; 15,0
3,25 a 12,00	1.297	13,2	16,1	13,4 ; 18,7
Tipo de casa (n=9.717)				
Alvenaria	6.174	62,3	13,2	12,2 ; 14,3
Madeira, palha, taipa, outros	3.543	37,7	11,4	9,9 ; 12,9
Combustível predominante do fogão (n=9.702)				
Gás	8.653	86,3	12,9	12,0 ; 13,9
Lenha ou carvão	1.049	13,7	10,0	7,5 ; 12,5
Consulta com médico(a) no último ano (n=9.715)				
Não	2.872	30,9	6,0	5,0 ; 7,0
Sim	6.843	69,1	15,5	14,3 ; 16,6
<b>Total</b>	<b>9.719</b>	<b>100,0</b>	<b>12,5</b>	<b>11,6 ; 13,5</b>

\* Ajustado pelos pesos amostrais e pelo efeito da amostra por conglomerados

**Tabela 2** – Prevalência de diagnóstico de asma e distribuição da amostra segundo as variáveis independentes analisadas em crianças de 0 e 9 anos de idade. PNAD, 2003, região Nordeste (n=24.624).

Variável	Distribuição da amostra		Asma	
	n	%*	Prevalência*	IC 95%*
Cor da pele do responsável (n=24.531)				
Branca	6.402	25,8	4,9	4,2 ; 5,6
Parda	15.863	66,2	4,2	3,8 ; 4,7
Preta	2.266	8,0	4,2	3,1 ; 5,3
Local de residência (n=24.624)				
Zona urbana	18.061	67,4	5,1	4,6 ; 5,6
Zona rural	6.563	32,6	3,0	2,4 ; 3,6
Renda familiar <i>per capita</i> (Reais) (n=24.266)				
130,20 ou mais	6.031	21,9	5,0	4,3 ; 5,7
72,50 a 130,00	6.086	24,6	4,1	3,5 ; 4,7
41,25 a 72,40	6.053	26,2	4,5	3,8 ; 5,3
Menor que 41,25	6.096	27,3	4,1	3,5 ; 4,8
Escolaridade do chefe do domicílio (anos) (n=19.143)				
12 ou mais	690	3,0	6,7	4,7 ; 8,7
De 9 a 11	3.474	15,9	5,7	4,7 ; 6,7
De 1 a 8	14.153	76,1	4,5	4,0 ; 5,0
Menor que 1	826	5,0	3,3	2,0 ; 4,6
Sexo (n=24.624)				
Masculino	12.474	50,6	4,9	4,4 ; 5,4
Feminino	12.150	49,4	3,8	3,4 ; 4,3
Idade em anos (n=24.624)				
0 a 2	6.264	26,8	3,3	2,8 ; 3,8
3 a 7	12.690	51,8	5,2	4,7 ; 5,7
8 a 9	5.310	21,4	3,8	3,2 ; 4,4
Aglomerado (pessoas/dormitório - quartis) (n=24.578)				
2 ou menos	10.240	40,6	4,7	4,1 ; 5,2
2,16 a 2,50	4.416	18,9	4,5	3,7 ; 5,3
2,60 a 3,00	4.701	19,2	3,7	3,1 ; 4,3
3,25 a 12,00	5.221	21,3	4,4	3,6 ; 5,2
Tipo de casa (n=24.578)				
Alvenaria	22.498	89,2	4,6	4,2 ; 5,0
Madeira, palha, taipa, outros	2.080	10,8	3,0	2,2 ; 3,8
Combustível predominante do fogão (n=23.996)				
Gás	19.047	75,2	4,7	4,2 ; 5,1
Lenha ou carvão	4.949	24,8	3,4	2,7 ; 4,1
Consulta com médico(a) no último ano (n=24.620)				
Não	8.524	37,6	1,9	1,5 ; 2,3
Sim	16.096	62,4	5,9	5,3 ; 6,5
<b>Total</b>	<b>24.624</b>	<b>100,0</b>	<b>4,4</b>	<b>4,0 ; 4,8</b>

\* Ajustado pelos pesos amostrais e pelo efeito da amostra por conglomerados

**Tabela 3** – Fatores associados ao diagnóstico de asma em crianças com idade entre 0 e 9 anos de idade. Análise de regressão logística bruta e ajustada (OR IC95%). Região Sul. PNAD, 2003.

Nível	Variável	Análise Bruta		Análise Ajustada	
		OR (IC 95%)	P	OR (IC 95%)	P***
1	Cor da pele do responsável		<0,001*		<0,001 <sup>a</sup>
	Branca	1,0		1,0	
	Parda	1,1 (0,9 ; 1,3)		1,1 (0,9 ; 1,3)	
	Preta	1,9 (1,5 ; 2,6)		1,9 (1,4 ; 2,5)	
	Local de residência		<0,001*		<0,001 <sup>a</sup>
	Zona urbana	1,0		1,0	
2	Zona rural	0,7 (0,5 ; 0,8)		0,7 (0,5 ; 0,8)	
	Renda familiar <i>per capita</i> (reais)		<0,001**		0,001 <sup>b</sup>
	320,50 ou mais	1,0		1,0	
	175,25 a 320,00	1,1 (0,9 ; 1,4)		1,2 (1,0 ; 1,5)	
	100,40 a 175,00	1,3 (1,1 ; 1,6)		1,5 (1,2 ; 1,8)	
	Menor que 100,00	1,4 (1,1 ; 1,7)		1,5 (1,1 ; 1,8)	
	Escolaridade do chefe do domicílio (anos)		0,203**		0,468 <sup>b</sup>
	12 ou mais	1,0		1,0	
	De 9 a 11	1,2 (0,9 ; 1,6)		1,0 (0,8 ; 1,4)	
	De 1 a 8	1,1 (0,9 ; 1,5)		0,9 (0,7 ; 1,3)	
	Menor que 1	1,4 (0,6 ; 3,1)		1,2 (0,5 ; 3,1)	
	3	Sexo		<0,001*	
Masculino		1,0		1,0	
Feminino		0,7 (0,6 ; 0,8)		0,7 (0,6 ; 0,8)	
Idade			0,010**		0,045 <sup>c</sup>
0 a 2 anos		1,0		1,0	
3 a 7 anos		1,1 (0,9 ; 1,3)		1,1 (1,0 ; 1,3)	
4	8 a 9 anos	0,8 (0,7 ; 1,0)		0,8 (0,7 ; 1,0)	
	Aglomeración (pessoas/dormitório - quartis)		<0,001**		0,037 <sup>d</sup>
	1,50 ou menos	1,0		1,0	
	1,60 a 2,00	1,1 (0,9 ; 1,3)		1,0 (0,8 ; 1,2)	
	2,20 a 3,00	1,2 (1,0 ; 1,5)		1,1 (0,9 ; 1,3)	
	3,25 a 12,00	1,5 (1,2 ; 1,9)		1,3 (1,0 ; 1,6)	
	Tipo de casa		0,052*		0,031 <sup>d</sup>
	Alvenaria	1,0		1,0	
	Madeira, palha, taipa ou outros	0,8 (0,7 ; 1,0)		0,8 (0,7 ; 1,0)	
	Combustível predominante do fogão		0,043*		0,344 <sup>d</sup>
	Gás	1,0		1,0	
	Lenha ou carvão	0,8 (0,6 ; 1,0)		0,9 (0,6 ; 1,2)	

\* p do teste do qui quadrado

\*\* p do teste de tendência linear

\*\*\* p de heterogeneidade de Wald

<sup>a</sup> ajustado pelas variáveis do mesmo nível

<sup>b</sup> ajustado pelas variáveis do nível 1 + variáveis do mesmo nível

<sup>c</sup> ajustado pelas variáveis do nível 1 + renda *per capita* + variáveis do mesmo nível

<sup>d</sup> ajustado pelas variáveis do nível 1 + renda *per capita* + variáveis do nível 3 + variáveis do mesmo nível

**Tabela 4** – Fatores associados ao diagnóstico de asma em crianças com idade entre 0 e 9 anos de idade Análise de regressão logística bruta e ajustada (OR IC95%). Região Nordeste. PNAD, 2003.

Nível	Variável	Análise Bruta		Análise Ajustada	
		OR (IC 95%)	P	OR (IC 95%)	P***
1	Cor da pele do responsável		0,181*		0,141 <sup>a</sup>
	Branca	1,0		1,0	
	Parda	0,9 (0,7 ; 1,0)		0,9 (0,8 ; 1,0)	
	Preta	0,9 (0,6 ; 1,1)		0,8 (0,6 ; 1,1)	
	Local de residência		<0,001*		<0,001 <sup>a</sup>
2	Zona urbana	1,0		1,0	
	Zona rural	0,6 (0,5 ; 0,7)		0,6 (0,5 ; 0,7)	
	Renda familiar <i>per capita</i> (reais)		0,084**		0,031 <sup>b</sup>
	130,20 ou mais	1,0		1,0	
	72,50 a 130,00	0,8 (0,7 ; 1,0)		0,9 (0,7 ; 1,1)	
	41,25 a 72,40	0,9 (0,7 ; 1,1)		1,1 (0,9 ; 1,4)	
	Menor que 41,25	0,8 (0,7 ; 1,0)		1,3 (1,0 ; 1,6)	
	Escolaridade do chefe do domicílio (anos)		<0,001**		0,003 <sup>b</sup>
	12 ou mais	1,0		1,0	
	De 9 a 11	0,8 (0,6 ; 1,2)		0,8 (0,6 ; 1,2)	
De 1 a 8	0,6 (0,5 ; 0,9)		0,7 (0,5 ; 1,0)		
Menor que 1	0,5 (0,3 ; 0,8)		0,5 (0,3 ; 0,9)		
3	Sexo		<0,001*		<0,001 <sup>c</sup>
	Masculino	1,0		1,0	
	Feminino	0,8 (0,7 ; 0,9)		0,7 (0,7 ; 0,9)	
Idade			0,096**		0,027 <sup>c</sup>
	0 a 2 anos	1,0		1,0	
	3 a 7 anos	1,6 (1,4 ; 1,9)		1,6 (1,3 ; 1,9)	
8 a 9 anos	1,2 (0,9 ; 1,4)		1,2 (1,0 ; 1,5)		
4	Aglomerado (pessoas/dormitório - quartis)		<0,196**		0,653 <sup>d</sup>
	2 ou menos	1,0		1,0	
	2,16 a 2,50	1,0 (0,8 ; 1,2)		1,0 (0,8 ; 1,3)	
	2,60 a 3,00	0,8 (0,6 ; 1,0)		0,9 (0,7 ; 1,1)	
	3,25 a 12,00	1,0 (0,8 ; 1,2)		1,0 (0,8 ; 1,3)	
	Tipo de casa		0,002*		0,139 <sup>d</sup>
	Alvenaria	1,0		1,0	
	Madeira, palha, taipa ou outros	0,6 (0,5 ; 0,8)		0,8 (0,5 ; 1,1)	
	Combustível predominante do fogão		0,004*		0,836 <sup>d</sup>
	Gás	1,0		1,0	
Lenha ou carvão	0,7 (0,6 ; 0,9)		1,0 (0,8 ; 1,4)		

\* p do teste do qui quadrado

\*\* p do teste de tendência linear

\*\*\* p de heterogeneidade de Wald

<sup>a</sup> ajustado pelas variáveis do mesmo nível

<sup>b</sup> ajustado por localização geográfica de residência + variáveis do mesmo nível

<sup>c</sup> ajustado por localização geográfica de residência + variáveis do nível 2 + variáveis do mesmo nível

<sup>d</sup> ajustado por localização geográfica de residência + variáveis do nível 2 + variáveis do nível 3 + variáveis do mesmo nível