

**DAIANE BREDÁ**

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS DE ASMA E RINITE EM ADOLESCENTES  
ESCOLARES DOS MUNICÍPIOS DE TUBARÃO E CAPIVARI DE BAIXO (SC)**

**FLORIANÓPOLIS, 2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**DAIANE BREDA**

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS DE ASMA E RINITE EM ADOLESCENTES  
ESCOLARES DOS MUNICÍPIOS DE TUBARÃO E CAPIVARI DE BAIXO (SC)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

*Área de concentração:* Epidemiologia

*Linha de Pesquisa:* Epidemiologia das doenças não-transmissíveis.

**Orientação: Prof. Dr. Paulo Fontoura Freitas.**

**FLORIANÓPOLIS, 2008**

B831p Breda, Daiane

Prevalência de sintomas de asma e rinite em adolescentes escolares dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC) / Daiane Breda ; orientador Paulo Fontoura Freitas. – Florianópolis, 2008.  
94 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, 2008.

Inclui bibliografia

1. Prevalência. 2. Asma. 3. Rinite. 4. Sintomas. 5. Adolescentes – Santa Catarina – Doenças. I. Freitas, Paulo Fontoura. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. III. Título.

CDU: 614

## **Luzes**

Busca, vagamente garimpeiro  
Nas pedras do mar, as ostras,  
E nelas o que ainda seja pérola,  
Nela o que ainda seja alegria  
No imenso oceano de naufrágios.

Porém, não mergulhes profundo.  
Não alimentes mágoa na sombra.  
Estar na escuridão não é fuga...  
Se a luz tocar o rosto, as mãos  
O rosto, as mãos serão luzes e  
Emergirão clarão amanhecendo.

**Antonio Miranda Fernandes**

***Dedicatória***

***Aos meus pais e a minha família, por tudo.***

## **AGRADECIMENTOS**

**Aos meus pais, que me deram força em todos os momentos e dificuldades que precisei no início da minha profissão e hoje mais do que nunca me dão todo o apoio necessário para iniciar novamente minha vida como futura médica.**

**Ao meu companheiro que nos momentos de desespero soube me dar atenção e tranquilidade para que eu pudesse visualizar as saídas frente a tantas dificuldades neste percurso.**

**Aos meus irmãos, que amo de paixão, e aos meus e amigos e amigas que me deram apoio e esperança para continuar nesta jornada.**

**Aos diretores e professores das escolas visitadas, pela colaboração, compreensão e espírito científico.**

**A pesquisadora colaboradora e minha amiga Dra. Márcia Margaret Menezes Pizzichini, que frente a todas as dificuldades, desde a tentativa de ingresso no Mestrado em Ciências Médicas da UFSC e depois o apoio para o Mestrado em Saúde Pública, me deu forças e sem retorno para trilhar estes caminhos científicos, onde conseguimos criar mais que um vínculo professora-aluna, mas um vínculo de amizade.**

**Finalmente ao meu orientador, Dr. Paulo Fontoura Freitas, que me deu a oportunidade de continuar este trabalho com suas orientações e seu apoio.**

## RESUMO

**Introdução:** Grandes variações na prevalência de asma em escolares com idade entre 13 e 14 anos têm sido relatadas entre regiões de um mesmo e de diferentes países no mundo. O questionário do Estudo Internacional de Asma e Alergias na Infância (ISAAC) foi desenvolvido para oferecer um instrumento padronizado a fim de estabelecer as taxas de prevalência em diferentes regiões, usando a mesma metodologia. O objetivo deste trabalho foi investigar através do ISAAC a prevalência de asma e rinite, nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo, assim como sintomas e fatores de risco relacionados.

**Métodos:** Estudo transversal, utilizando o questionário escrito ISAAC aplicado a todos os adolescentes com idade entre 13 e 14 anos, matriculados em 42 escolas dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. O estudo foi conduzido nos meses de março a maio de 2005. Os dados foram transcritos e analisados pelo programa SPSS versão 15.0.

**Resultados:** No presente estudo, 2468 escolares com idade entre 13 e 14 anos completaram o questionário ISAAC. Duas escolas privadas não quiseram participar da pesquisa. A taxa de resposta foi de 91,0%. A prevalência relatada de asma atual (sibilos no último ano) foi de 11,9%, asma “alguma vez” 8,2% e rinite 22,9%. Adolescentes que relataram asma atual tiveram prevalências significativamente maiores de 1-3 crises de sibilos no último ano (64,5% vs 0,4% respectivamente,  $p < 0.001$ ), mais de 4 crises de sibilos no último ano (30,4% vs 0,0% respectivamente,  $p < 0.001$ ), despertares noturnos (20,5% vs 0,0% respectivamente,  $p < 0.001$ ), limitação da fala (32,8 vs 0,2%, respectivamente,  $p < 0.001$ ), quando comparados com aqueles que negaram asma atual. Adolescentes que relataram rinite alguma vez tiveram prevalências significativamente maiores de espirro, congestão nasal no último ano (70,6% vs 21,1%, respectivamente,  $p < 0.001$ ) e congestão nasal, prurido e lacrimejamento ocular (51,2% vs 9,0%, respectivamente,  $p < 0.001$ ), quando comparados com aqueles que negaram rinite alguma vez. Na análise multivariada, após ajuste para confundimento, a ocorrência de sibilos no último ano mostrou-se associada à história familiar (qualquer familiar, pai ou mãe com asma;  $RC_{aj}$  1,55; IC 95%: 1,15-2,10), animal doméstico dentro de casa ( $RC_{aj}$  1,42; IC 95%: 1,03-1,95), fumante dentro de casa ( $RC_{aj}$  1,60; IC 95%: 1,22-2,10) e proximidade da estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros ( $RC_{aj}$  1,41; IC 95%: 1,07-1,86). Na análise multivariada para rinite alguma vez houve associação nociva para sexo feminino ( $RC_{aj}$  1,31; IC 95%: 1,08-1,59), moradia em localização urbana ( $RC_{aj}$  1,42; IC 95%: 1,07-1,88) e moradia alugada ( $RC_{aj}$  1,34; IC 95%: 1,00-1,80, significância estatística limítrofe).

**Conclusões:** A prevalência de asma atual neste estudo foi de 11,9% e a prevalência de rinite alguma vez foi de 22,9%. Para relato de asma atual houve associação nociva para história familiar, animal doméstico dentro de casa, fumante dentro de casa e distância a estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros. Já para rinite alguma vez houve associação nociva para sexo feminino, moradia em localização urbana e residência alugada. Estes dados podem auxiliar no controle destas doenças, sendo importante para a saúde pública, além de estimular novos estudos para comparações regionais.

**Descritores:** prevalência, asma, rinite, sintomas, adolescentes



## SUMMARY

**Introduction:** Wide variations in prevalence of asthma in adolescents aged 13-14 years old have been reported between regions within and between countries worldwide. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) was developed to provide a standardized tool to ascertain prevalence rates in different regions using the same methodology. The aim of this study was to investigate the prevalence of asthma and rhinitis in Tubarão and Capivari de Baixo, thus the symptoms and risk factors related.

**Methods:** A cross-sectional study was carried out using the ISAAC writing questionnaire, applied in all adolescents aged 13 and 14 years, matriculated in 42 schools from Tubarão and Capivari de Baixo. This study was conducted from March to May, 2005. Data were computed and analyzed using the SPSS 15.0 package.

**Results:** In the present study, 2468 students aged 13-14 years old completed the standard ISAAC questionnaire. Two schools didn't want participated from the study. The response rate was 91,0%. Reported prevalence of current asthma (wheeze in the last year) was 11,9%, asthma ever 8,2% and rhinitis 22,9%. Adolescents that related current asthma had prevalences significantly greater of sleeping disturbed by wheeze (20,5% vs 0,0%, respectively,  $p < 0,001$ ), wheeze disturbing speech (32,8% vs 0,2%, respectively), nocturnal cough (25,9% vs 2,1%, respectively,  $p < 0,001$ ) and wheeze after exercise (75,5% vs 25,5%, respectively,  $p < 0,001$ ), when theses informations were compared with the that weren't current asthmatics. Adolescents that related rhinitis ever had prevalence significantly greater from nasal symptoms in last year (70,6% vs 21,1%, respectively,  $p < 0,001$ ) and nasal symptoms occurring in the last year in association with itchy-watery eyes (51,2% vs 9,0%, respectively,  $p < 0,001$ ), when theses informations were compared with adolescents that didn't have rhinitis. In the multivariate analyze, after controlling of confounders, wheezing in the last year were associated with family history (relative, parents with asthma, OR 1,55; CI 95%: 1,15-2,10), animal indoors (OR 1,42; CI 95%: 1,03-1,95), smoking indoors (OR 1,60; CI 95%: 1,22-2,10) and distance of atmospheric monitored station lower to 1400 meters (OR 1,41; CI 95%: 1,07-1,86). In the multivariate analyze to rhinitis ever, there were associations with female (OR 1,31; CI 95%: 1,08-1,59), living in urban location (RC 1,42; CI 95%: 1,07-1,88) and rented home (RC 1,34; CI 95%: 1,00-1,80, statistical significance neighbouring).

**Conclusions:** The prevalence of current asthma in this study was 11,9% and the prevalence of rhinitis ever was 22,9%. Related asthma was negative associated with family history, domestic animal indoors, smoking indoors and distance of atmospheric monitored station lower than 1400 meters. Rhinitis ever shown negative association with female sex, living in urban location and rented home. These information can help the control of the diseases, and it's important to the public health, besides permit new studies do compared other regions.

**Descriptors:** prevalence, asthma, rhinitis, symptoms, adolescents

## SUMÁRIO

	<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>11</b>
	<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>12</b>
	<b>PARTE I – CONTEXTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO.....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>O Problema.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3</b>	<b>Questões de pesquisa.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Asma.....</b>	<b>18</b>
2.1.1	Definição.....	18
2.1.2	Fisiopatologia.....	18
2.1.3	Diagnóstico.....	19
2.1.4	Fatores de risco.....	19
<b>2.2</b>	<b>Rinite.....</b>	<b>21</b>
2.2.1	Definição.....	21
2.2.2	Fisiopatologia.....	21
2.2.3	Diagnóstico.....	22
2.2.4	Fatores de risco.....	23
<b>2.3</b>	<b>Associação entre Asma e Rinite.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4</b>	<b>Aspectos Epidemiológicos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.5</b>	<b>Características dos Municípios.....</b>	<b>30</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>33</b>

<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização do Estudo.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2</b>	<b>População e Local do Estudo.....</b>	<b>34</b>
<b>4.3</b>	<b>Questionário ISAAC.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4</b>	<b>Determinação da Distância às Estações de Monitoramento Atmosférico.....</b>	<b>37</b>
<b>4.5</b>	<b>Processamento e Análise dos dados.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6</b>	<b>Recursos Humanos e Materiais.....</b>	<b>39</b>
<b>4.7</b>	<b>Confidencialidade.....</b>	<b>39</b>
<b>4.8</b>	<b>CrITÉrios Éticos da Pesquisa.....</b>	<b>39</b>
	<b>DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
	<b>PARTE II – ARTIGOS CIENTÍFICOS.....</b>	<b>49</b>
	<b>PARTE III – ANEXOS.....</b>	<b>93</b>
	Anexo 1. Questionário ISAAC ( <i>International Study of Asthma and Allergies in Childhood</i> ).....	93
	Anexo 2. Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.....	97
	Anexo 3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido às Escolas.....	98
	Anexo 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais.....	100

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Complexo Termoelétrico Jorge Lacerda.....	31
<b>Figura 2 -</b>	Estação de Monitoramento Atmosférico do Bairro Vila Moema.....	32
<b>Figura 3 -</b>	Modelo para a determinação da distância das escolas às estações de monitoramento atmosférico.....	37

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Prevalência de asma em adolescentes escolares entre 13-14 anos de idade, através do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*.. 29

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

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O Problema

A asma é considerada uma das principais doenças da infância, sendo certamente a principal doença respiratória crônica da criança (Amorim & Daneluzzi, 2001; Maia *et al.*, 2004) e do adolescente (Maia *et al.*, 2004). Por definição, a asma apresenta uma reação inflamatória acompanhada de hiperresponsividade brônquica (Ferrari *et al.*, 1998), limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito, tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar (IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, 2006). Já a rinite é definida como uma inflamação da mucosa nasal (Kaliner & Lemanske, 1992; Garcia, 2002), caracterizada por um ou mais dos seguintes sintomas: espirros, rinorréia, prurido e congestão nasal (Garcia, 2002). Frequentemente, essas duas condições são encontradas associadas (Kaliner & Lemanske, 1992).

Sabe-se que a asma é uma doença de caráter multifatorial, influenciada por características étnicas, genéticas, ambientais e sócio-culturais, além de outras ainda desconhecidas (Drews, 2007). Dentre os fatores de risco relacionados com o desenvolvimento de asma e rinite, existem os alérgenos inalatórios, que causam impacto direto na mucosa respiratória, como a poeira doméstica, polens, fungos (Kaliner & Lemanske, 1992) e o tabaco (Garcia, 2002; Fiore *et al.*, 2001; Sears, 1997).

Quanto à epidemiologia das doenças atópicas, vários estudos têm documentado um aumento na prevalência de asma (Beasley *et al.*, 2000; Solé *et al.*, 2004; Chatkin *et al.*, 2001; Nicolai, 2002) e rinite (Vanna *et al.*, 2001; Solé *et al.*, 2004), em diferentes áreas do mundo, fornecendo informações comparativas de uma região para outra (Maia *et al.*, 2004). A asma é importante tanto para o indivíduo quanto para a coletividade por ser considerada uma afecção potencialmente grave (Chatkin *et al.* 2001). As causas exatas deste aumento da

prevalência de asma e atopia, ainda não estão definidas, mas acredita-se que fatores genéticos (Fiore *et al.*, 2001), mudanças no estilo de vida, aumento da exposição ou da carga do alérgeno, talvez influenciado pela poluição do ar e a exposição à fumaça do tabaco, sejam os principais envolvidos (Fiore *et al.*, 2001; Sears, 1997).

Muitos consideram que a própria definição da asma é complexa, pois há falta de um marcador biológico ou fisiológico exclusivo da asma. Além disso, a falta de especificidade dos sintomas de asma e a variabilidade de expressão clínica da doença entre os pacientes ou em um mesmo paciente tornam esta definição insatisfatória por ser mais descritiva do que assertiva (Pizzichini, 2005). Essas dificuldades na definição de asma explicam em grande parte as dificuldades em se investigar a epidemiologia da doença (Pizzichini, 2005). Assim, nos estudos epidemiológicos, a asma passou a ser baseada apenas por seus sintomas (Mallol *et al.*, 2003) e em muitos estudos é avaliada através de questionários escritos (Pizzichini, 2005; Kuntz, 2006). Esses oferecem vantagens sobre os outros métodos (testes de broncoprovocação e desencadeamento por exercício) para identificar asma em grande número de indivíduos (Kuntz, 2006). Os questionários escritos são amplamente aceitos, baratos e não requerem equipamentos especiais para aplicação (Huang *et al.*, 1999). Até pouco tempo, existiam poucas informações comparativas entre diferentes regiões, em um mesmo ou entre diferentes países.

Na década de 90, com a finalidade de padronizar um método de pesquisa para prevalência de atopias, um grupo de epidemiologistas desenvolveu o protocolo *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), que veio maximizar o valor das pesquisas epidemiológicas da asma e outras doenças alérgicas, especificamente para crianças entre 6 e 7 anos e adolescentes entre 13 e 14 anos de idade (Asher *et al.*, 1998). Assim, com o ISAAC, criou-se um rigor epidemiológico capaz de determinar a prevalência e a gravidade de asma e rinite, permitindo comparações da prevalência destas condições dentro de um mesmo país e entre diversos países (Asher *et al.*, 1995).



Em Santa Catarina, o NUPAIVA (Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas), anexo ao Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, tem uma linha de pesquisa a qual já identificou a prevalência de asma e rinite no município de Florianópolis (Piazza, 2001) e em jovens adultos universitários (Barbieri *et al.*, 1999) da Universidade Federal de Santa Catarina, utilizando o estudo ISAAC. Próximo a Florianópolis, os municípios de Tubarão e Capivari de Baixo despertam interesse em relação à prevalência de doenças respiratórias, pois em Capivari de Baixo localiza-se a Termoelétrica Jorge Lacerda, considerada a maior termoelétrica da América do Sul, que utiliza a combustão do carvão mineral como fonte de energia elétrica.

## **1.2 Justificativa**

Tem sido observado um crescimento da consciência pública e científica em torno do impacto da asma e doenças alérgicas em termos de morbidade (Chatkin *et al.*, 2001). A asma em particular, apesar dos significativos avanços no entendimento de sua fisiopatogenia e introdução de novas drogas ou esquemas terapêuticos padronizados (Chatkin *et al.*, 2001), é considerada um difícil problema de saúde pública na maioria dos países (Chatkin *et al.*, 2001; Ferrarri *et al.*, 1998), com repercussões no nível econômico e social (Amorim & Daneluzzi, 2001). A asma acomete pessoas de todas as idades, de diferentes níveis sociais e culturais e com graus variados de gravidade e frequência (Ferrarri *et al.*, 1998).

No Brasil, a prevalência de asma “alguma vez”, medido pelo questionário ISAAC variou entre extremos de 4,6% em Itabira (Werneck *et al.*, 1999) e 26,4% em Cuiabá (Amorim & Daneluzzi, 2001), com uma média aproximada de 10% (Solé *et al.*, 1999; Piazza, 2001; Ferrarri *et al.*, 1998). Talvez estas diferenças estejam relacionadas às diferenças climáticas, sociais e ambientais (Felizola *et al.*, 2005). Porém, ainda são poucos os estudos de prevalência de asma e rinite no Brasil e em Santa Catarina. Justifica-se que a

determinação da prevalência dos sintomas de asma e rinite nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo irá contribuir para a distribuição regional da prevalência destas doenças, inferência de possíveis fatores etiológicos e fornecer dados epidemiológicos representativos da população, utilizáveis para posterior comparação com outros municípios, tanto nacionais quanto internacionais. A longo prazo, estes dados podem enfatizar a necessidade de instalação de programas de prevenção e conseqüentemente diminuição de custos no tratamento dessas doenças, tanto nos serviços públicos e privados de saúde.

### **1.3 Questões de Pesquisa**

A prevalência de sintomas de asma e rinite, assim como a gravidade de asma e rinite em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo, é diferente na região a ser estudada quando comparada às informações levantadas por outras regiões do Brasil?

Existe associação entre potenciais fatores de exposição e a presença de sintomas de asma e rinite?

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A pesquisa de referências foi realizada utilizando as palavras-chave prevalência, asma e rinite e teve como principais fontes o Index Medicus (MEDLINE), a base de dados sobre Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e, principalmente, as referências-mãe, onde foram realizadas as buscas para artigos publicados do ano de 1993 até o presente ano. Foram também utilizados livros para descrição do referencial teórico. O período da realização da pesquisa foi de abril de 2004 a até o presente ano.

### **2.1 Asma**

#### **2.1.1 Definição**

A asma é uma síndrome clínica de etiologia desconhecida, caracterizada por três componentes distintos: (1) episódios recorrentes de obstrução de vias aéreas com resolução espontânea ou em resposta ao tratamento; (2) hiperresponsividade das vias aéreas e (3) inflamação das vias aéreas (Drazen, 2001).

#### **2.1.2 Fisiopatologia**

A patologia da asma leve é delineada pela broncoscopia e por biópsias, sendo caracterizada por edema, hiperemia da mucosa e por infiltrado de linfócitos (auxiliares tipo 2), mastócitos e eosinófilos na mucosa. Estas células produzem interleucinas IL-3, IL-4, e IL-5, que irão favorecer a síntese de imunoglobulina E (IgE), uma importante molécula envolvida na resposta alérgica. Citocinas são liberadas no local, como a IL-8 que servem para amplificar e perpetuar os eventos inflamatórios nas vias aéreas. Como resultado deste

processo inflamatório, a parede da via aérea torna-se mais espessa pela deposição de colágeno tipo III e tipo V abaixo da membrana basal. Na asma grave, as paredes se tornam mais espessas como resultado de uma hipertrofia e hiperplasia das glândulas e células secretoras, hiperplasia do músculo liso respiratório e maior deposição de colágeno na submucosa. Um episódio de ataque de asma é caracterizado por obstrução da luz do brônquio. Assim, a asma apresenta o quadro de constrição do músculo liso, espessamento do epitélio respiratório e acúmulo de líquido na luz (Drazen, 2001).

### **2.1.3 Diagnóstico**

Segundo o IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2006), o diagnóstico é baseado em condições clínicas, funcionais e na avaliação da alergia. Dispneia, tosse crônica, sibilância, aperto no peito ou desconforto torácico particularmente à noite ou nas primeiras horas da manhã, sintomas episódicos com melhora após tratamento medicamentoso ou resolução espontânea caracterizam clinicamente a asma. Os testes funcionais disponíveis a serem realizados são a espirometria e o pico de fluxo expiratório. Nos casos em que o indivíduo é sintomático com espirometria normal e ausência de reversibilidade demonstrável ao uso de broncodilatador, o diagnóstico pode ser confirmado pela demonstração de hiperresponsividade das vias aéreas por meio do teste de broncoprovocação com agentes broncoconstritores e o teste de broncoprovocação por exercício. A avaliação da alergia deve ser feita pela anamnese cuidadosa que é importante para a identificação de prováveis alérgenos, devendo ser confirmados por provas *in vivo* (teste cutâneo por punção) ou *in vitro* (determinação de concentração sanguínea de IgE específica).

### **2.1.4 Fatores de risco**

Os alérgenos são os fatores mais importantes para o desenvolvimento da asma. Entre os alérgenos intradomiciliares destacam-se os ácaros da poeira doméstica, os

animais domésticos (cães e gatos), as baratas e os fungos. Entre os ácaros domésticos, o *Dermatophagoides pteronyssinus* e a *Blomia tropicalis* são as espécies prevalentes em nosso país, com pequenas variações entre eles dependendo da região considerada (Sopolete *et al.*, 2000). Além destas, porém de forma mais rara, pode-se encontrar a espécie *Dermatophagoides farinae* (Sopolete *et al.*, 2000).

Dentro dos domicílios, deve-se considerar a presença de bactérias gram-negativas, sendo que a inalação de alguns de seus produtos, como o lipopolissacarídeo (LPS), são responsáveis pelo aumento da hiperresponsividade brônquica e a gravidade dos sintomas em asmáticos. Outros poluentes intradomiciliares comuns, considerados fatores desencadeantes de crises asmáticas, são a combustão do tabaco, o uso de fogão a lenha e de aquecedores a gás (Platts-Mills *et al.*, 1997).

Estudos epidemiológicos e laboratoriais apontam o ozônio (O<sub>3</sub>), o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), o óxido nítrico (NO) e o diesel como potentes broncoconstritores e agentes inflamatórios sendo considerados alérgenos extradomiciliares (Nicolai, 2002).

Embora se acredite que poluentes ambientais possam estar relacionados com o desenvolvimento e mesmo agravamento da asma (Nicolai, 2002; Burr, 1995) e rinite (Nicolai, 2002), estudos recentes demonstraram ausência de associação entre poluentes ambientais extra-domiciliares e sintomas de asma. Por exemplo, regiões como a China e Europa Oriental, que possuem maiores níveis de poluição como particulados de dióxido de enxofre, apresentaram prevalências baixas de asma quando comparados aos países da Europa Ocidental, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, que possuem níveis de poluição mais baixos (Beasley *et al.*, 2000). Na Tailândia, foi investigado o efeito do material particulado e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) sobre a função pulmonar de crianças e adolescentes, constatando um possível efeito apenas do material particulado sobre o aumento de sintomas em indivíduos asmáticos (Aekplakorn *et al.*, 2003). No Reino Unido, foram desenvolvidos estudos com o intuito de investigar a associação entre asma e rinite e

proximidade de fontes poluentes (Pless-Mullolli *et al.*, 2001; Pless-Mullolli *et al.*, 2000; Howel *et al.*, 2001). Apenas no estudo de Pless-Mullolli *et al.* (2001) foi encontrada pequena evidência de associação entre morar próximo das minas de exploração de carvão a céu aberto e prevalência de sintomas respiratórios e asma severa acumulativa. No Brasil, foi constatado maior prevalência de asma em Cuiabá (26,4%) (Amorim & Daneluzzi, 2001), considerada um município com temperaturas altas e secas, enquanto São Paulo, que possui altos níveis de poluição ambiental apresentou prevalência de 10,0% (Solé *et al.*, 1999). Dessa forma, os resultados são ainda muito controversos em relação aos poluentes extra-domiciliares.

## **2.2 Rinite**

### **2.2.1 Definição**

A rinite é definida como uma inflamação da mucosa nasal (Kaliner & Lemanske, 1992; Garcia, 2002), caracterizada por um ou mais dos seguintes sintomas: espirros, rinorréia, prurido, congestão nasal (Garcia, 2002) e hiposmia (II Consenso Brasileiro sobre Rinites, 2006).

### **2.2.2 Fisiopatologia**

Os sintomas nasais ocorrem como conseqüência da ativação de mastócitos IgE-dependente que se encontram presentes na mucosa nasal. Os mediadores liberados podem ser derivados de grânulos (histamina, triptase). Há também mediadores formados a partir da ativação da membrana, dentre os quais incluem os leucotrienos (LTB<sub>4</sub> e LTC<sub>4</sub>), as prostaglandinas (PGD<sub>2</sub>) e o fator ativador de plaquetas (PAF). Estes mediadores são responsáveis pela vasodilatação e elevação do grau de permeabilidade vascular, fenômenos que resultam no bloqueio nasal e na rinorréia (deShazo, 2001).

A estimulação dos nervos aferentes pode provocar prurido e espirros. Quando os nervos são estimulados pelos mediadores (especialmente a histamina) acontece um reflexo axonal, que leva a liberação de neuropeptídeos (substâncias P, taquicinas), que promovem a degranulação dos mastócitos (deShazo, 2001).

O processo inflamatório alérgico acumula células inflamatórias, como os linfócitos T CD4+, eosinófilos, basófilos e neutrófilos. Os eosinófilos liberam substâncias extremamente básicas que são tóxicas ao epitélio. O LTC<sub>4</sub> que é liberado pelos eosinófilos promove a rinorréia e a congestão nasal pelo possível aumento da quimiotaxia, elevação do grau de adesão, e aumento da sobrevivência dos eosinófilos. O envolvimento das células inflamatórias na resposta alérgica foi comprovado através de uma lavagem nasal seguida de análise onde estas células foram encontradas. Em poucos minutos observa-se o aparecimento dos sintomas da rinite alérgica logo após a exposição aos alérgenos. Há indivíduos que possuem uma resposta tardia (6-12 horas), com aumento da responsividade nasal, que pode ser específica ou não específica (deShazo, 2001).

### **2.2.3 Diagnóstico**

A rinite é diagnosticada baseada em critérios clínicos, achados físicos e procedimentos laboratoriais (Kaliner & Lemanske, 1992, Garcia, 2002, II Consenso Brasileiro sobre Rinites, 2006).

Na anamnese, o paciente deve ser questionado sobre o início dos sintomas, frequência, intensidade, fatores desencadeantes ou agravantes, história familiar e o ambiente onde vive. As manifestações clínicas mais características são prurido, obstrução, congestão nasal e espirros, que podem ou não estar acompanhadas por outros sintomas, como prurido em orofaringe, região ocular e conduto auditivo (deShazo, 2001). Além disso, podem ser observados edema, cianose periorbital (olheiras), lacrimejamento e hiperemia conjuntival (deShazo, 2001, Garcia, 2002). O nariz deve ser detalhadamente examinado, uma vez que a mucosa encontra-se geralmente avermelhada nas infecções agudas

(Garcia, 2002), enquanto a mucosa alérgica típica apresenta-se pálida e edemaciada (deShazo, 2001, Garcia, 2002), tornando-se eritematosa e endurecida com a exposição crônica aos alérgenos (deShazo, 2001).

Dentre os procedimentos laboratoriais, o teste cutâneo de leitura imediata representa o recurso diagnóstico primário para confirmar hipersensibilidade imediata, pois demonstra a presença de anticorpos IgE (imunoglobulina E) específicos para os antígenos pesquisados. A determinação da IgE sérica específica pode revelar-se útil quando não houver disponibilidade de extratos para execução dos testes cutâneos com agulha. Há disponibilidade de numerosos métodos, entre os quais o mais amplamente utilizado é o teste radioalergoabsorvente (RAST) (Garcia, 2002).

#### **2.2.4 Fatores de risco**

Para a rinite alérgica, observa-se que a história familiar de alergia, presença de imunoglobulina E (anticorpo) sérica maior de 100 UI/ml antes dos 6 anos de idade, presença de excesso de eosinófilos no sangue, exposição a alérgenos de ambientes internos (animais e ácaros) e também a presença de teste cutâneo de alergia positivo são fatores de risco predisponentes ao desenvolvimento da rinite (Garcia, 2002).

### **2.3 Associação entre Asma e Rinite**

Sendo uma manifestação de doença atópica, a asma na criança, com freqüência cursa com outras manifestações clínicas, como exemplo, a rinite (Kaliner & Lemanske, 1992; Piazza, 2001), a conjuntivite e a dermatite (Ferrari *et al.*, 1998), podendo influenciar de forma significativa na vida do indivíduo. Em geral, a associação de asma e rinite alérgica é muito comum e quando associadas ao eczema confere-se maior gravidade à asma (Drazen, 2001).



Considera-se que 80% dos asmáticos tenham rinite e 50% dos pacientes com rinite tenham asma (Garcia, 2002). Autores como Berge *et al.* (2002) e Storms (2002) afirmaram que cerca de 35% dos pacientes com rinite alérgica passam a apresentar asma associada, sendo considerada um fator de risco. Esse fato é justificado pelo aumento da resposta inflamatória com presença de eosinófilos no sangue. Porém, como o nariz não desempenha mais suas funções (aquecimento, umidificação e limpeza do ar inalado), mais facilmente a inflamação atinge os pulmões, o que leva a uma hiperresponsividade brônquica, desencadeando a asma (Berge *et al.*, 2002; Storms, 2002). Bousquet *et al.* (2003), confirmam estas informações quando referem que 10,5% dos estudantes diagnosticados com rinite alérgica desenvolveram asma, quando comparados aos 3,6% dos estudantes asmáticos, porém sem diagnóstico prévio de rinite. Downie *et al.* (2004) também relataram que indivíduos com rinite persistente (sintomas nasais freqüentes) tendem a ter mais sintomas bronquiais (RC 1,7; IC 95%: 1,2-2,5). Berge *et al.* (2002) ainda constatou que a associação de asma e rinite ocorre mais facilmente em casos de rinite alérgica decorrente de ácaros e poeira doméstica.

## **2.4 Aspectos Epidemiológicos**

A asma é uma desordem extremamente comum que afeta ambos os sexos (Beasley, 2000; Ferrarri *et al.*, 1998), diferentes níveis sociais (Amorim & Daneluzzi, 2001; Ferrarri *et al.*, 1998) e culturais, com graus variados de gravidade e freqüência (Ferrarri *et al.*, 1998). Segundo o Relatório de Saúde dos Estados Unidos (2005), a asma é considerada a principal doença que afeta as crianças, com características debilitantes e que freqüentemente leva ao absenteísmo escolar, exigindo muitas vezes atendimento em emergências. Embora muitos casos iniciem antes dos 25 anos de idade, a asma pode se desenvolver em qualquer período da vida, afetando ambos os sexos. Nas crianças é mais freqüentemente

diagnosticada no sexo masculino, visto que a partir da adolescência é mais freqüente no sexo feminino (Kenyon & Louie, 2002; Fiore *et al.*, 2001; Solé *et al.*, 1999).

Desde 1970, a prevalência mundial de asma tem aumentado mais do que 30%, sendo que os maiores aumentos são relatados em países que recentemente adotaram um estilo de vida industrializado (Beasley *et al.*, 2000; Drazen, 2001). Segundo a Organização Mundial de Saúde existem no mundo cerca de 100 a 150 milhões de pessoas asmáticas, que correspondem a 4-12% da população mundial (Campos, 2002). Em 2003, segundo o Relatório de Saúde dos Estados Unidos (2005) ocorreram aproximadamente 132.000 internações hospitalares em asmáticos com idade entre 3 a 17 anos, 475.000 consultas em departamentos de emergência e 15 milhões de visitas médicas ao ano. Ainda de acordo com o mesmo relatório, cerca de 70% das hospitalizações por asma ocorreram em crianças com idade entre 3-10 anos, o que compreendem metade a do grupo de indivíduos de 3 a 17 anos. Estima-se que os cuidados diretos e indiretos com a asma nos Estados Unidos cheguem a mais de \$ 6 bilhões de dólares, com mais de 80% destes custos atribuídos a gastos diretos com cuidados médicos e medicamentos (Drazen, 2001).

No Brasil, segundo informações do Datasus do Ministério de Saúde Brasileiro, a asma foi a terceira causa de hospitalização em 2001 com gastos em serviços de saúde estimados em US\$ 35.000.000,00. Dados de 2005 do Datasus mostram que 2,6% de todas as hospitalizações ocorreram devido à asma, e das internações por problemas respiratórios, a asma representou 18,7%. Nesse ano, os custos do SUS com internação por asma foram de 96 milhões de reais, tendo correspondido a 1.4% do gasto total anual com todas as doenças. Segundo o IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2006), essa doença é responsável por 2000 óbitos/ano, incontáveis assistências ambulatoriais e emergenciais, além de um grande absenteísmo ao trabalho e à escola.

Apesar de raramente a asma evoluir para o óbito, nas últimas décadas houve um aumento da mortalidade pela doença em diversos países, como Reino Unido, Irlanda, Noruega (Noronha *et al.*, 2001), Nova Zelândia, Austrália (Noronha *et al.*, 2001; Woolcock,

1991), Estados Unidos (Jackson *et al.*, 1988) e Canadá (Hogg, 1995). Também foi observado que os afro-americanos apresentam um índice de mortalidade por asma de aproximadamente o dobro em relação aos caucasianos (Kenyon & Louie, 2002). Especula-se a possibilidade de que este aumento da mortalidade possa estar relacionado com o aumento da prevalência da enfermidade (Ache *et al.*, 2005). Além disso, foi identificada uma leve correlação com a situação sócio-econômica, sendo que os acúmulos de morte por asma são observados também em populações urbanas pobres (Kenyon & Louie, 2002). Ainda há falta de discernimento nessas tendências demográficas, possivelmente porque essas populações com nível sócio-econômico inferior têm pouco acesso aos serviços médicos. Os pacientes desinformados, em geral, subestimam a gravidade da sua asma e os médicos às vezes são responsáveis por atitudes semelhantes. Assim, a falta de compreensão e diagnóstico pode contribuir para o excesso de morbidade e mortalidade por asma (Kenyon & Louie, 2002).

No Brasil, Chatkin *et al.* (2001), identificaram que entre 1970 a 1992 houve um aumento de 2% ao ano na mortalidade por asma em crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul. Em contraste, os mesmo autores verificaram que os índices de mortalidade entre 1970 a 1998 permaneceram estáveis, o que pode ser atribuído a uma melhora no acesso ou tratamento médico.

Apesar de toda esta importância da asma, estudar a sua prevalência em diferentes populações tem sido difícil devido não apenas à ausência de uma definição precisa da asma e de rinite, mas também a ausência de um método ou teste que possa ser considerado como padrão ouro para o diagnóstico de asma (Asher *et al.*, 1995). Em 1992, Toelle *et al.* (1992) propuseram uma definição epidemiológica para a asma, considerando asma atual (*current asthma*) como um conjunto de sintomas (sibilância, opressão torácica e tosse recorrente no último ano antes do estudo) associados à presença hiperresponsividade das vias aéreas (medida por teste de bronco-provocação com histamina). Porém, esta definição incluiu apenas os asmáticos graves, inviabilizando a utilização desta definição nos estudos

epidemiológicos por atingir uma menor parcela de asmáticos e requerer pessoal de campo treinado para realização do teste de bronco-provocação.

Esta dificuldade em estabelecer uma definição precisa para a asma também é ilustrada pela Iniciativa Global de Asma (GINA). Neste documento, a asma é definida como: “uma desordem crônica inflamatória das vias aéreas na qual muitas células estão envolvidas em particular os mastócitos, eosinófilos e linfócitos T e nos indivíduos susceptíveis, essa inflamação causa episódios recorrentes de sibilos, falta de ar, opressão torácica e tosse especialmente noturna ou na madrugada”. Portanto para os estudos epidemiológicos, o diagnóstico da asma repousa, em grande parte, em sintomas e alterações fisiológicas que, embora características, não são exclusivas dessa condição (Sears, 1997).

Para avaliar a história natural da asma, os estudos mais confiáveis são os longitudinais (Sears, 1997), que usam uma coorte preferencialmente de recém-nascidos. Apesar da acurácia e relevância das informações obtidas, esses estudos são escassos na literatura mundial devido ao elevado custo e a complicada logística (Medronho *et al.*, 2003). Assim, embora menos acurados, os estudos epidemiológicos mais freqüentemente utilizados em asma têm sido os de delineamento transversal, que utilizam questionários validados para estudar a prevalência de ponto. Esses oferecem vantagens sobre os outros métodos (testes de broncoprovocação e desencadeamento por exercício) para identificar asma em grande número de indivíduos (Kuntz, 2006).

Outra forma de estudar a asma em estudos epidemiológicos é através de métodos de diagnóstico clínico e fisiológico. Apesar de obterem muitas informações, acabam sendo restritos a amostras pequenas. Assim, a utilização do questionário, além de ser mais prática e barata, permite avaliar maior número de pessoas e fazer comparações entre diferentes grupos, facilitando a inferência de possíveis fatores causais relacionados à asma (Beasley *et al.*, 2000). Dessa forma, o questionário passou a ser o instrumento mais comumente utilizado para esta investigação epidemiológica.

Apesar dos questionários escritos serem de fácil aplicação, mesmo aqueles validados podem sofrer vieses relativos à inadequação da adaptação cultural para línguas diferentes daquela em que o questionário foi originado (Pizzichini *et al.*, 2000). Nesses podem ser observados uma valorização exagerada ou subestimação dos sintomas, dificuldade de compreensão e um viés recordatório, já que muitas vezes os entrevistados lembram-se apenas dos episódios mais graves e mais recentes (Gotay, 1996).

Com o aumento da prevalência da asma, novos estudos epidemiológicos de asma e doenças alérgicas foram realizados em diversos países e com métodos variados, impossibilitando comparações entre os estudos (Kaliner & Lemanske, 1992). Diante desta problemática, alguns epidemiologistas no início da década de 90, desenvolveram o ISAAC - Estudo Internacional de Asma e Alergia na Infância e Adolescência (Asher *et al.*, 1995). O estudo ISAAC teve como objetivo primário estabelecer uma metodologia padronizada que permitisse investigar de forma mais acurada a prevalência de asma, rinite e eczema em uma determinada população de crianças e adolescentes, além de comparar resultados de diferentes populações. Dessa forma, o ISAAC permite conduzir estudos em mais de uma ocasião em todo o mundo, acompanhando a tendência mundial dessas doenças e detectando variações em diferentes regiões geográficas (Asher *et al.*, 1995; Mallo *et al.*, 1999). Segundo Beasley *et al.* (2000), a comparação entre a prevalência regional e internacional de asma é essencial para averiguar os possíveis fatores etiológicos da asma. Desde então, numerosos estudos em diferentes países e populações têm usado este questionário como instrumento de pesquisa da epidemiologia da asma na infância.

Segundo uma meta-análise divulgada pelo Comitê Internacional de Asma e Alergias na Infância (1998), a prevalência de asma em estudantes de diferentes países com idade entre 13-14 anos variou de 2,1% a 32,2%, sendo maior nos países de língua inglesa e da América Latina (Asher *et al.*, 1998). Magnus & Jaakkola *et al.* (1997), também realizaram este levantamento em vários países e concluíram que prevalência de asma nesta faixa etária variou de 5,5% a 31,8%.

No Brasil, alguns estudos utilizando o questionário ISAAC determinaram a prevalência de asma em adolescentes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Prevalência de asma em adolescentes escolares entre 13-14 anos de idade, através do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)

<b>Autor/Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Definição de asma</b>	<b>Amostra</b>	<b>Prevalência</b>
Solé <i>et al.</i> (1999)	São Paulo	Asma “alguma vez” na vida	3.008	10,0%
Maia <i>et al.</i> (2004)	Montes Claros	Asma “alguma vez” na vida	3.770	16,6%
Piazza (2001)	Florianópolis	Asma “alguma vez” na vida	3.098	10,9%
Ferrari <i>et al.</i> (1998)	Curitiba	Asma “alguma vez” na vida	2.946	8,5%
Britto <i>et al.</i> (2000)	Recife	Asma “alguma vez” na vida	2.774	18,2%
Felizola <i>et al.</i> (2005)	Distrito Federal	Diagnóstico médico**	3.254	13,8%
Amorim & Daneluzzi (2001)	Cuiaba	Asma “alguma vez” na vida	3.509	26,4%
Raasch <i>et al.</i> (2005)	Criciúma	Asma “alguma vez” na vida	3.019	15,3%
Soares <i>et al.</i> (2005)	Maceió	Asma “alguma vez” na vida	2.744	13,8%
Kuschnir <i>et al.</i> (2007)	Nova Iguaçu	Diagnóstico médico	3.033	7,4%
Neves <i>et al.</i> (2003)	Itajaí	Sibilos no último ano***	2.601	12,5%

\* Asma “alguma vez” na vida: considerada a questão do ISAAC: Você “alguma vez” teve asma?

\*\* Diagnóstico médico: considerada a questão do questionário ISAAC: Algum médico já disse que você tem asma?

\*\*\* Sibilos no último ano: considerado como asma atual.

Embora a asma e rinite alérgica estejam comumente associadas, a prevalência de rinite em crianças tem sido bem menos estudada, com menor número de estudos relacionados a sua prevalência (Piazza, 2001). Há grande dificuldade para o estudo de sua prevalência (II Consenso Brasileiro sobre Rinites, 2006) e a grande maioria das informações sobre rinite, em outros países, está relacionada à febre do feno e os relatos das taxas de prevalência variam muito entre os países (Asher *et al.*, 1995). No Brasil, a prevalência de rinite encontrada em alguns municípios brasileiros (Porto Alegre, São Paulo, Uberlândia,

Itabira e Recife) foi maior do que a encontrada em outras regiões do mundo, sendo que a média foi de 34,2% para adolescentes de 13-14 anos (Solé *et al.*, 2004). A rinite alérgica, junto à sua íntima associação com a asma, apresenta-se como um problema de saúde pública em muitos países, levando à necessidade de monitoração contínua de suas tendências (Borges *et al.*, 2006).

## 2.5 Características dos Municípios

Os municípios de Tubarão e Capivari de Baixo estão localizados a cerca de 130 quilômetros ao Sul de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina e segundo o IBGE, Tubarão possui cerca de 88.470 habitantes numa área correspondente 300.273 km<sup>2</sup> e o município de Capivari de Baixo possui 18.561 habitantes numa área de 53.165 km<sup>2</sup>.

Quanto à estrutura sócio-econômica, os municípios de Tubarão e Capivari de Baixo têm um papel significativo no contexto estadual, constituindo o pólo administrativo-econômico da associação dos municípios da região de Laguna (AMUREL). Dentre as atividades desenvolvidas destacam-se a mineração, a energia, agricultura, cerâmica, pesca e turismo (Monteiro, 1997).

O município de Capivari de Baixo está distante 6 quilômetros de Tubarão, onde encontra-se o Complexo Termoelétrico Jorge Lacerda (Figura 1), maior termoelétrica da América do Sul, que é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos como particulados, dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>) (Rufino, 2002).

Nesta região, existem estações de monitoramento atmosférico que a partir de 1995 foram ampliadas a pedido do Governo Federal, por meio de um Convênio de Cooperação Técnica firmada com a Japan Internacinal Cooperation Agency – JICA, controladas pela Gerasul. Atualmente existem três estações fixas principais que monitoram dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e material particulado. A localização das estações foi determinada por meio de um modelo matemático de dispersão atmosférica

baseado nos Guidelines da Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA), desenvolvido pela JICA. O modelo de dispersão considera os dados de topografia local, habitação concomitante e dados meteorológicos (temperatura, índice de irradiação solar, precipitação pluviométrica, umidade relativa e a velocidade, direção e intensidade dos ventos). Por meio de simulações foram considerados como locais de maior concentração de poluentes os bairros São Bernardo e Vila Moema (Figura 2) em Tubarão e a região central de Capivari de Baixo.



**Figura 1.** Complexo Termoelétrico Jorge Lacerda

As mensurações fornecidas por estas estações seguem a determinação da Legislação do Estado de Santa Catarina (decreto 14.250 de 1981) e a Resolução Conama 003 de 1990, de oito mensurações mensais. Assim, mensalmente a Tractebel Energia envia relatórios a FATMA (Fundação do Meio Ambiente), sobre as condições atmosféricas da região (Informações sobre Controle Atmosférico na Região de Tubarão e Capivari de Baixo, 2006). Em 2002, Rufino investigou os níveis de poluição atmosférica nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo e constatou que todos se encontram dentro dos parâmetros normais exigidos por lei, o que se confirma ao analisar os relatórios mensais enviados a FATMA.





**Figura 2.** Estação de Monitoramento Atmosférico do Bairro Vila Moema

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

- Determinar a prevalência dos relatos de sintomas de asma atual e rinite “alguma vez” em escolares de 13 e 14 anos nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar a prevalência de asma “alguma vez” (diagnóstico médico) em adolescentes com sibilos no último ano.

- Avaliar a gravidade dos sintomas de asma e rinite em adolescentes escolares de 13 a 14 anos no último ano.

- Investigar a existência de associações entre a presença de sintomas de asma e rinite e fatores sócio-demográficos, pessoais e fatores ambientais intra e extra-domiciliares.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Caracterização do Estudo**

Este é um estudo com delineamento transversal na coleta dos dados, destinado a avaliar a prevalência dos principais sintomas de asma e rinite em adolescentes escolares com idade entre 13-14 anos nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. Este delineamento é adequado para a pesquisa, pois permite a determinação da prevalência de doenças relativamente freqüentes na população, tem baixo custo, menor complexidade e fornece resultados rápidos (Medronho *et al.*, 2003).

### **4.2 População e Local do Estudo**

A população do estudo compreende os escolares dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo e a população alvo compreende todos os escolares com idade entre 13 a 14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. Houve um total de 3063 alunos, matriculados nas escolas da rede pública e privada, que cursavam as turmas de sétimas e oitavas séries dos dois municípios. Em Tubarão existem 37 escolas de primeiro grau (31 escolas públicas e 6 particulares) e em Capivari de Baixo existem apenas 7 escolas públicas. Segundo Beasley *et al.* (2000) a faixa etária de 13 e 14 anos é válida, pois é representativa do período em que a morbidade por asma é mais comum e possibilita o uso de questionários auto-aplicáveis. Optou-se por incluir na amostra os alunos que estavam presentes em sala de aula no dia da pesquisa e que faziam parte do diário de classe, ainda que a idade fosse diferente dos 13-14 anos estipulados pelo ISAAC. No estudo ISAAC, a metodologia correta para a amostra é por conglomerados. Porém, como os dois municípios são de pequeno porte e conseqüentemente há um menor número de escolas tanto em rede pública quanto em rede privada, optou-se por investigar todos os alunos de 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries

dos dois municípios, implicando em maior precisão da estimativa do efeito, do que as amostras por conglomerados. Conforme o estudo ISAAC, estabeleceu-se como uma amostra representativa valores entre 1000 e 3000 alunos prevendo uma taxa de não resposta de 20%. Este número é adequado para permitir a análise de subgrupos e estabelecer comparações com outros centros nacionais e internacionais onde essa mesma metodologia já foi aplicada (Elwood *et al.*, 2000). Com base nessas premissas, todos os 3063 alunos matriculados em sétimas e oitavas séries dos dois municípios foram investigados, prevenindo dessa forma eventuais perdas.

O número de escolas e de alunos matriculados foram fornecidos pela Secretaria de Educação de Tubarão e Capivari de Baixo para as escolas municipais, pela GEREI (Gerência de Educação e Informação) para as escolas estaduais e diretamente pelas escolas privadas. No momento da pesquisa, foram utilizados os números dos alunos matriculados de acordo com o diário de classe, evitando assim erros no número da população em estudo, devido desistências ou novas matrículas em relação aos números fornecidos pelos órgãos gerenciais responsáveis. Quando no dia não estavam presentes todos os alunos, uma segunda ou terceira visita foi realizada com a aplicação do questionário ao (s) indivíduo (os) ausente (s) na primeira visita.

### **4.3 Questionário ISAAC e Definições**

O questionário ISAAC (*International Study for Asthma and Allergies in Childhood*) (Anexo 1) utilizado é estruturado, auto-aplicável e validado para aferir diferenças de prevalência de asma e rinite em países com língua e culturas diferentes. O mesmo já foi validado em relação à avaliação médica apresentando sensibilidade de 0.85 e especificidade de 0.81 ao ser comparado ao diagnóstico de especialistas em pneumologia (Jenkins *et al.*, 1996; Shaw *et al.*, 1995) caracterizando o valor epidemiológico deste instrumento.

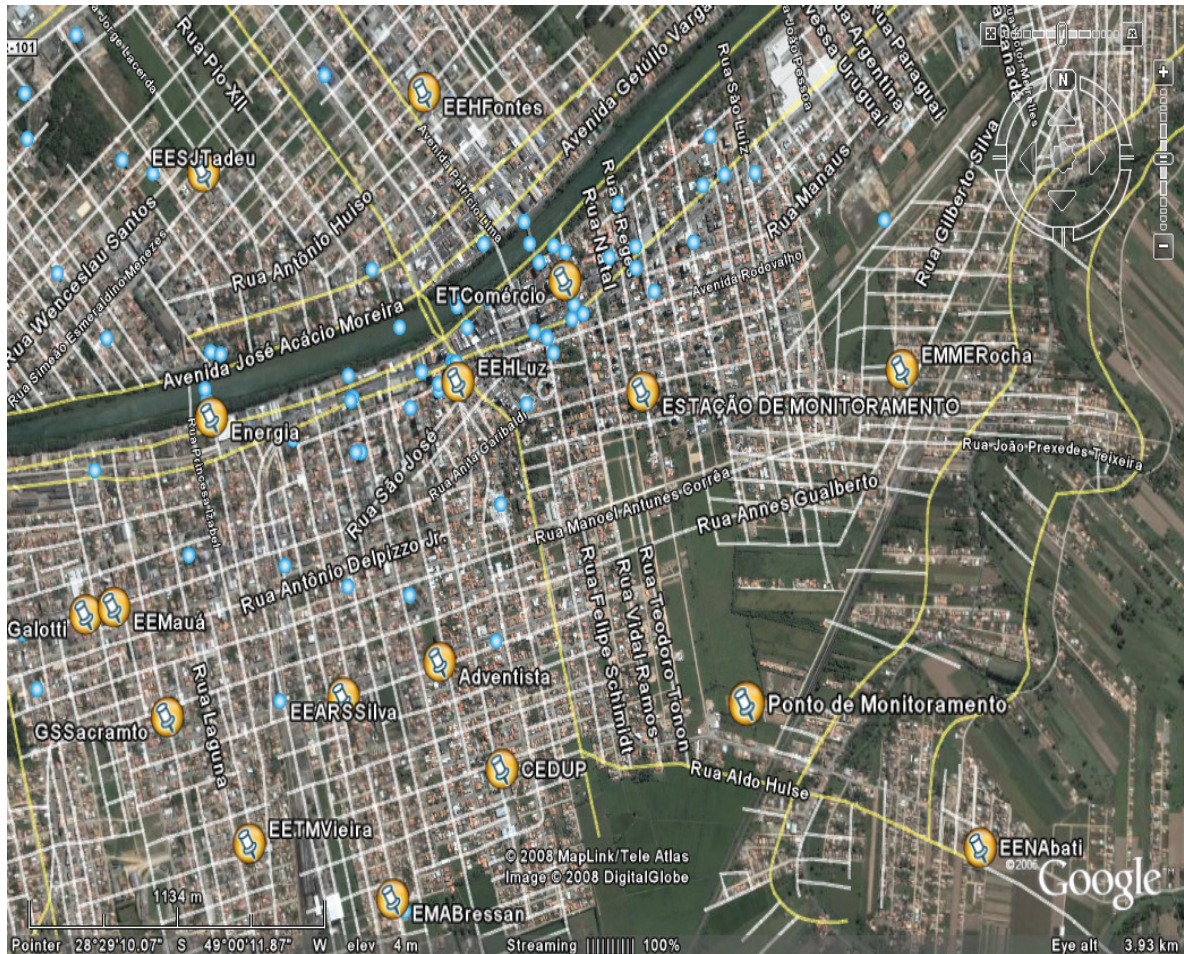
Além das informações demográficas, o questionário inclui perguntas sobre história passada (“alguma vez”) e passada recente (no último ano) de sibilos, asma e rinite. A presença de sibilos no último ano tem sido considerada a questão mais sensível do questionário ISAAC, por ser reprodutível e diminuir a possibilidade de viés de memória (Asher *et al.*, 1995, Solé *et al.*, 1998), sendo utilizada neste estudo para descrição dos resultados. A investigação da gravidade dos sintomas asmáticos, para fins epidemiológicos, em geral inclui a presença dos seguintes sintomas no último ano: frequência das crises de sibilos (>4 crises de sibilos), sintomas de asma suficientemente intensos para limitar a conversação e frequência de despertares noturnos causados por sintomas de asma (Asher *et al.*, 1995, Sears, 1997). Para o diagnóstico de asma foi considerada a questão “alguma vez” você teve asma (Sole *et al.*, 1999). A definição de provável asma será baseada na descrição feita por Ferrarri *et al.* (1998), que considera: 1) apresentar mais de 4 crises de sibilos no último ano; 2) história positiva para 1 a 3 crises de sibilos e despertar noturno devido a sibilância no último ano; 3) história positiva para 1 a 3 crises no último ano, sem despertar noturno, porém apresentando sibilos após exercícios e tosse noturna. Estes critérios não são próprios da metodologia ISAAC, porém foi usado no Brasil para melhor definição diagnóstica da asma.

Para rinite, a questão rinite “alguma vez” foi utilizada para considerar o diagnóstico de rinite (Asher *et al.*, 1995) e quanto à gravidade foram consideradas as questões sobre coriza e espirros no último ano, presença de lacrimejamento e prurido ocular, e interferência nas atividades de vida diária.

A versão do questionário utilizada no estudo foi adaptada para conter informações adicionais que possam detectar potenciais fatores confundidores e obter informações sobre história de asma na família, tabagismo passivo e presença de animais domésticos. Este procedimento tem sido adotado em diversas outras publicações onde o questionário ISAAC foi utilizado, uma vez que adaptações do questionário ISAAC são permitidas desde que, a parte central do mesmo permaneça inalterada (Asher *et al.*, 1995).

#### 4.4 Determinação da Distância às Estações de Monitoramento Atmosférico

Para determinar a distância das escolas em relação as três estações fixas de monitoramento atmosférico, foi utilizado o programa Google Earth 4.3.7204.0836 Beta, que permitiu a localização das estações e escolas (Figura 3).



**Figura 3.** Modelo para determinação da distância das escolas às estações de monitoramento atmosférico

A distância em metros de cada escola em relação as três estações, foi determinada por meio de uma linha reta. As escolas que distaram menos de 1.400 metros até qualquer uma das estações de monitoramento foram classificadas como “próximas”. O ponto de corte de mais ou menos 1.400 metros foi adotado tendo como base o estudo realizado por Howel *et al.* (2001), que considerou uma proximidade de 1.400 metros entre minas de exploração de carvão a céu aberto e escolas.

#### **4.5 Processamento e Análise dos Dados**

Toda a informação obtida foi processada e analisada usando o pacote estatístico SPSS 15.0. Para controle da qualidade dos dados foi realizada uma amostra aleatória de 581 (23,5%) questionários para conferência e as informações foram digitadas e conferidas por um segundo pesquisador.

Na análise exploratória para asma atual (sibilos no último ano) e rinite alguma vez foram apresentadas frequências absolutas e relativas para todas as variáveis dependentes. O teste do qui-quadrado foi utilizado para medir a existência de uma associação estatisticamente significativa entre exposição e desfecho no nível de confiança de 95% ( $\alpha=0,05$ ).

Para asma atual e rinite “alguma vez” a regressão logística foi utilizada no ajuste para as variáveis de confundimento. Tendo como base a análise exploratória foram selecionadas as variáveis para os dois modelos finais utilizando como parâmetro presença de excesso de risco (Razão de chances  $>1$ ) e significância estatística  $p >$  ou igual 0,20. No modelo dos determinantes de asma foram incluídas: sexo, idade, rede de ensino, familiar com asma, pai com asma, mãe com asma, moradia, localização geográfica, alguém fuma dentro de casa, animais de estimação, animal gato, animal doméstico dentro de casa e distância da estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros. No modelo de determinantes de rinite foram incluídas: sexo, idade, rede de ensino, localização geográfica, moradia, se alguém fuma dentro de casa, gato, passarinho, animal doméstico dentro de casa e distância da estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros.

#### **4.6 Recursos Humanos e Materiais**

Para a coleta de dados, foi realizado um treinamento prévio da pesquisadora, conforme seguem as orientações do manual do ISAAC. Os gastos técnicos e com materiais foram de responsabilidade da pesquisadora.



## **4.7 Confidencialidade**

Todos os questionários foram guardados em um arquivo com chave. Os dados foram armazenados em um computador e cada participante foi apenas identificado numericamente por ordem da entrada das informações no computador.

## **4.8 Critérios Éticos da Pesquisa**

Trata-se de um estudo populacional que não envolveu riscos de natureza física, psíquica, moral, social e cultural para a população investigada. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Anexo 2).

As escolas foram previamente informadas e receberam um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3), que ao ser confirmado permitiu o agendamento das visitas. Na primeira visita, os alunos receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 4) dirigido aos pais. Foi solicitado a coordenação da escola que questionasse os alunos diariamente sobre a entrega do mesmo e a entrevista foi realizada 3 a 4 dias após a entrega do consentimento. Assim, os termos de consentimento dos alunos foram devolvidos a algum membro da escola, em dias anteriores ou no próprio dia da aplicação do questionário em sala de aula.

Tanto a direção das escolas, quanto os pais e os adolescentes foram esclarecidos em relação aos objetivos da pesquisa, sendo que todos os dados coletados foram mantidos em sigilo.



## **DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS**

Foi enviado o artigo “Prevalência de Sintomas de Asma em adolescentes escolares dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC)” para a Revista Cadernos de Saúde Pública.

Será enviado um segundo artigo “Prevalência de Sintomas de Rinite em adolescentes escolares dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC)” para o Jornal de Pediatria.

## REFERÊNCIAS

1. Ache CS, Kahan F, Fiterman J. Prevalência de sintomas de asma e tratamento de crianças e adolescentes de 2 a 14 anos no Campus Aproximado da PUCRS. *J Bras Pneumol* 2005; 31 (2): 103-110.
2. Aekplakorn W, Loomis D, Vichit-Vadakan N, Shy C, Wongtim S, Vitayanon P. Acute Effect of sulphur dioxide from a power plant on pulmonary function of children, Thailand. *Int J Epidemiol* 2003; 32: 854-861.
3. Amorim AJ & Daneluzzi JC. Prevalência de Asma em escolares. *J Pediatr* 2001;77(3):197-202.
4. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F *et al.* International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Resp J* 1995; 8: 483-491.
5. Asher MI, Anderson HR, Stewart AW, Crane J. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Eur Respir J* 1998; 12: 315-335.
6. Barbieri CF, Cecatto F, Freitas S, Andrade OS, Moritz P, Correa C, Pizzichini MMM. Prevalência de sintomas de asma e rinite em adultos jovens. In: IX Seminário de Iniciação Científica da UFSC, 1999, Florianópolis. Resumos do IX Seminário de Iniciação Científica da UFSC, 1999. p. 134.
7. Base de dados do Sistema Único de Saúde. Datasus [base de dados na Internet]. Ministério de Saúde do Brasil. [Atualizada em 2005 Maio 30; acesso em: 2. mar.2006]. Disponível em: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)
8. Beasley R, Crane J, Lai CKW, Pearce N. Prevalence and Etiology of Asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 105(2): 466-472.

9. Berge VD, Kerstjens HAM, Postma DS. Provocation with adenosine 5'-monophosphate as a maker of inflammation in asthma, allergic rhinitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Exp Allergy* 2002; 32(6): 824-830.
10. Borges WG, Burns DAR, Felizola MLBM, Oliveira BA, Hamu CS, Freitas VC. Prevalence of allergic rhinitis among adolescents from Distrito Federal, Brazil: comparison between ISAAC phases I and III. *J Pediatr* 2006; 82:137-143.
11. Bousquet J, Vignola AM, Demoly P. Links between rhinitis and asthma. *Allergy* 2003; 58: 691-706.
12. Britto MC, Bezzerra PG, Ferreira OS, Maranhão OC, Trigueiro GA. Asthma prevalence in school children in a city in northeast Brazil. *Ann Trop Paed* 2000; 20: 95-100.
13. Burr M. Pollution: does it cause asthma? *Arch Dis Child* 1995; 72(5): 377-379.
14. Campos HS. Considerando a asma. *Bol. Pneumol. Sanit* 2002; 10(1): 74-75.
15. Chatkin JM, Fiterman J, Fonseca NA, Fritscher CC. Mudança da tendência da mortalidade por asma em crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul: 1970-1998. *J Pneumol* 2001; 27: 89-93.
16. II Consenso Brasileiro sobre Rinites 2006. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 2006; 29(1): 29-58.
17. DeShazo RD. Rinite Alérgica. In: Goldman L, Bennett JC. *Cecil Tratado de Medicina Interna*. 21<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap. 274, p. 1610-1615.
18. Downie SR, Anderson M, Rimmer J, Leuppi JD, Xuan W, Akerlund CM *et al*. Association between nasal and bronchial symptoms in subjects with persistent allergic rhinitis. *Allergy* 2004; 59: 320-326.
19. Drazen JM. Asthma. In: Goldman L, Bennett JC. *Cecil Tratado de Medicina Interna*. 21<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap. 74, p. 428-435.
20. Drews AC. Características citológicas do escarro induzido em crianças com asma atópica e não-atópica no sul do Brasil [Dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia

- Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, 2007.
21. Elwood P, Asher MI, Beasley R. ISAAC International Study of Asthma and Allergies in Childhood – Phase Three Manual. New Zealand, July, 2000.
  22. Felizola MLBM, Veigas CAA, 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 sócioeconômico. *J Bras Pneumol* 2005; 31(6): 486-491.
  23. Ferrarri FP, Rosário Filho NA, Ribas LFO, Callefe LG. Prevalência de asma em escolares de Curitiba – projeto ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *J Pediatr* 1998; 74(4): 299-305.
  24. Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, de Oliveira JK, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J Pneumol* 2001; 27(5): 237-242.
  25. Garcia G. Rinite Alérgica. In: Naguwa SM, Gershwin ME. *Segredos em Alergia e Imunologia*. Rio de Janeiro: Artmed, 2002, cap. 2, p. 23-34.
  26. Global strategy for asthma management and prevention (Update 2007): Global Initiative for Asthma (GINA). URL: <http://www.ginasthma.org>; 2007.
  27. Gotay CC. Patient-reported assessments versus performance -based tests. In: Spiker B. *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*. 2<sup>a</sup> ed. Lippincott-Raven, 1996, 413-420.
  28. Hogg RS, Schechter MT, Montaner JSG, Hogg JC. Asthma mortality in Canada, 1046-1990. *Can Respir J* 1995; 2: 61-66.
  29. Howel D, Darnell R, Pless-Mulloli T. Children's respiratory health and daily particulate levels in 10 nonurban communities. *Environ Research Section* 2001; 87: 1-9.
  30. Huang SL, Shiao GM, Chou P. Association between body mass index and allergy in teenage girls in Taiwan. *Clin Exp Allergy* 1999; 29: 232-239.

31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico de 2000. [site na internet]. Acesso em: 15 mar 2007. Disponível em: <  
<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia.>>
32. Informações sobre Controle Atmosférico na Região de Tubarão e Capivari de Baixo [Microsoft Word]. Versão Microsoft. Florianópolis: Tractebel Energia; 2006.
33. Jackson R, Sears MR, Beaglehole R, Rea HH. International trends in asthma mortality: 1970 -1985. *Chest* 1988; 94: 914-919.
34. JICA Japan International Cooperation Agency. The study on evaluation of environmental quality in regions under influence of coal steam power plants in the Federative Republic of Brazil. Final report. Suuri-Keikaku CO. LTD. Tokyo Electric Power Environmental Engineering CO.INC. September, 1997.
35. Kaliner M & Lemanske R. Rhinitis and Asthma. *JAMA* 1992; 268(20): 2807-2829.
36. Kenyon JN & Louie S. Asma. In: Naguwa SM, Gershwin ME. *Segredos em Alergia e Imunologia*. Rio de Janeiro: Artmed, 2002, cap. 3, p. 33-47.
37. Kuntz MGF. Asma e sua associação com sobrepeso em adolescentes escolares de Santa Maria – RS e Região [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado em Saúde Pública. Programa de Pós Graduação em Saúde Pública, 2006.
38. Kuschnir FC, Cunha AJLA, Braga DAC, Silveira HHN, Barroso MH, Aires ST. 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. Saúde Pública* 2007; 23 (4): 919-926.
39. Magnus P & Jaakkola JJK. Secular trend in the occurrence of asthma among children and young adults critical appraisal of repeated cross section surveys. *BMJ* 1997; (314): 1795.

40. Maia JGS, Marcopito LF, Amaral AN, Tavares BF, Santos FANL. Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(2): 292-299.
41. Mallol J, Clayton T, Asher I, Hywel W, Beasley R. ISAAC findings in children aged 13-14 years – an overview. *ACI International* 1999; 11(5): 176-182.
42. Mallol J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M. Prevalence of Asthma Symptoms in Latin America: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatric Pulmonology* 2003; 30: 439-44.
43. Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu. 2003.
44. Monteiro MA. Avaliação das condições atmosféricas em torno do complexo Termoelétrico Jorge Lacerda para controle da qualidade do ar [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado em Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós Graduação em Filosofia e Ciências Humanas, 1997.
45. National Center for Health Statistics Health, United States, 2005. With Chartbook on Trends in the Health of Americans Hyattsville, Maryland; 2005.
46. Neves GK, Yaedu MM, Ribeiro D, Morando J, Bernhardt C. Prevalência de sintomas de asma em escolares e adolescentes de Itajaí-SC. *Rev Bras Alergia Imunopatol* 2003; 26:178.
47. Nicolai T. Pollution, environmental factors and childhood respiratory allergic disease. *Toxicol* 2002; 181(182): 317-321.
48. Noronha MF, Machado CV, Lima LD. Proposta de indicadores e padrões para a avaliação de qualidade da atenção hospitalar: o caso da asma brônquica. *Cad. Saúde Pública* 2001; 12: 43-58.
49. Piazza HE. Prevalência dos sintomas de asma e rinite em adolescentes da cidade de Florianópolis [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

- Mestrado em Ciências Médicas. Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas, 2001.
50. Platts-Mills TAE, Vervloet D, Thomas WR, Aalberse RC, Chapman MD. Indoor allergens and asthma: report of the third international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 100: 1-24.
  51. Pizzichini MMM, Rennie D, Senthilselvan A, Taylor B, Habick BF, Sears MR. Limited agreement between written and video asthma symptom questionnaires. *Pediatr Pulmonol* 2000; 30: 307-312.
  52. Pizzichini MMM. Definir asma para estudos epidemiológicos: essa meta pode ser alcançada? *J Bras Pneumol* 2005; 31 (6): vi-viii.
  53. Pless-Mulloli T, Howel D, Prince H. Prevalence of asthma and other respiratory symptoms in children living near and away from opencast mining sites. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 556-563.
  54. Proteção e melhoria da qualidade ambiental. Decreto Estadual N.º 14.250 (5 Junho, 1981). Dispositivos da Lei n.º 5.793 (15 Outubro, 1980).
  55. Raasch CC, Santos MB, Schmitdt JA, Salvador JC, Presado MO, Bettiol J. Prevalência de sintomas de asma em adolescentes escolares do município de Criciúma-SC. *Rev Brasileira de Alergia e Imunopatologia* 2005; 28 (1 Suppl 70): S52-70.
  56. Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet* 1997; 350(4): 1015-1019.
  57. Shaw RA, Woodman K, Ayson M, Dibdin S, Wilkelmann R, Crane J *et al.* Measuring the prevalence of bronchial hyperresponsiveness in children. *Int J Epidemiol* 1995; 24: 597-602.
  58. Soares FJP, Santos MLM, Costa ADPV, Andrade SMS, Medeiros AMS. Prevalência de asma brônquica em escolares e adolescentes do município de Maceió. *Pediatria (São Paulo)* 2005; 27 (2): 95-102.
  59. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Clínica

- Médica. IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol* 2006; 32 (Supl 7): S447 - S474.
60. Solé D, Camelo-Nunes IC, Thereza Vana A, Yamada E, Werneck F, Freitas LS *et al.* Prevalence of rhinitis an related symptoms in schoolchildren from different cities in Brazil. *Allergol et Immunopathol* 2004; 32 (1): 7-12.
61. Solé D, Yamada E, Vana AT, Costa-Carvalho BT, Naspitz CK. Prevalence of asthma and related symptoms in school-age children in São Paulo, Brazil- International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC). *J Asthma* 1999; 36: 205-212.
62. Solé D, Vana AT, Yamada E, Rizzo MCV, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: Validation of the asthma component among Brazilian children. *Invest Allergol Clin Immunol* 1998; 8: 376-382.
63. Sopolete MC, Silva DAO, Arruda LK, Chapman MD, Taketomi EA. *Dermatophagoides farinae* (Der f 1) and *Dermatophagoides pteronyssinus* (Der p 1) Allergen Exposure among Subjects Living in Uberlândia, Brazil. *Int Arch Allergy Immunol.* 2000;122(4):257-63.
64. Storms WW. Rethinking our approach to allergic rhinitis management. *Ann Allergy, Asthma Immunol* 2002; 88(4): 30-35.
65. Rufino RC. Avaliação da qualidade ambiental do município de Tubarão – SC através do uso de indicadores ambientais. [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado em Engenharia de Produção. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, 2002.
66. Toelle BG, Peat JK, Salome CM, Woolcock AJ. Toward a Definition of Asthma for Epidemiology. *Am Rev Resp Dis* 1992; 146: 633-37.
67. Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brasil. *Pediatr Allergy Immunol* 2001; 12: 95-101.



68. Werneck G, Ruiz S, Hart R, White M, Romeu I. Prevalence of asthma and other allergies in Brazilian schoolchildren. *J Asthma* 1999; 36(8): 677-90.
69. Woolcock AJ. Worldwide trends in asthma morbidity and mortality. Explanations of trends. *Bull Int Union Tuberc Lung Dis* 1991; 66: 85-89.

## **PARTE II – ARTIGOS CIENTÍFICOS**

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS DE ASMA EM ADOLESCENTES ESCOLARES  
DOS MUNICÍPIOS DE TUBARÃO E CAPIVARI DE BAIXO – SC**

*Prevalence of asthma symptoms in schoolchildren adolescents from Tubarão  
e Capivari de Baixo - SC*

Daiane Breda<sup>1</sup>

Paulo Fontoura Freitas<sup>1</sup>

Emílio Pizzichini<sup>2</sup>

Marcia Margaret Menezes Pizzichini<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa  
Catarina, Florianópolis, Brasil

**Correspondência:**

Profa. Dra. Marcia MM Pizzichini  
NUPAIVA – Hospital Universitário – UFSC  
Campus Universitário – Trindade  
88040-970 Florianópolis – SC - Brasil  
Telefone / Fax: ( ) – 55- 48 - 32347711  
Endereço eletrônico: [mpizzich@matrix.com.br](mailto:mpizzich@matrix.com.br)

**Conflitos de interesses:**

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar a prevalência dos sintomas de asma, avaliar a gravidade dos sintomas de asma e investigar a existência de associações entre a presença de sintomas de asma e fatores pessoais, geográficos e sócio-econômicos em adolescentes nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo – SC.

**Método:** Estudo transversal, utilizando o questionário escrito ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*), aplicado em todos os adolescentes com idade entre 13 e 14 em 42 escolas dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. O estudo foi conduzido nos meses de março a maio de 2005. Os dados foram transcritos e analisados pelo programa SPSS versão 15.0.

**Resultados:** A taxa de resposta foi de 91%, com a participação de 2468 adolescentes. A prevalência de asma atual e de asma “alguma vez” foi de 11,9% e 8,2% respectivamente. Dos indivíduos com sibilos no último ano 20,5% relataram despertar noturno, 64,5% tiveram 1-3 crises de sibilos no último ano e 32,8% apresentaram limitação da fala. Na análise multivariada, após ajuste para confundimento, a ocorrência de sibilos no último ano mostrou-se associada à história familiar (qualquer familiar, pai ou mãe com asma;  $RC_{aj}$  1,55; IC 95%: 1,15-2,10), animal doméstico dentro de casa ( $RC_{aj}$  1,42; IC 95%: 1,03-1,95), fumante dentro de casa ( $RC_{aj}$  1,60; IC 95%: 1,22-2,10) e proximidade da estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros ( $RC_{aj}$  1,41; IC 95%: 1,07-1,86).

**Conclusões:** A prevalência de asma atual neste estudo foi de 11,9%, comparativamente menor em relação a outros municípios brasileiros, com gravidade semelhante a de outros locais no país. Houve associação nociva para história familiar, animal doméstico e fumante dentro de casa, e distância a estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros. Sugere-se que novos estudos epidemiológicos sejam realizados para aprofundar a influência dos fatores ambientais.

**Palavras-chave:** asma, prevalência, adolescentes, estudos transversais, ISAAC

## **ABSTRACT**

**Objective:** To investigate the prevalence and severity of asthma symptoms, occurrence of associations between asthma symptoms and personal, geographic and socio-economic factors in adolescents from Tubarão and Capivari de Baixo – SC

**Methods:** A cross-sectional study was carried out using the ISAAC (The International Study of Asthma and Allergies in Childhood) written questionnaire, applied to all adolescents aged 13 and 14 years enrolled in 42 schools from Tubarão and Capivari de Baixo, from March to May, 2005. Data were processed computed and analyzed using the SPSS 15.0 package.

**Results:** The response rate was 91,0% the 2468 adolescents included in the study. The prevalence of current asthma was and asthma ever was 11,9% and 8,2%, respectively. Among those reporting wheezing in the last year, 20,5% had sleep disturbed by wheezing, 64,5% had 1-3 attacks of wheezing and 32,8% had wheeze disturbing speech. In the multivariate analyze, after controlling for confounders, wheezing in the last year was associated with family history (any relative parent with asthma, OR 1,55; CI 95%: 1,15-2,10), indoors animal (OR 1,42; CI 95%: 1,03-1,95), smoking inside the house (OR 1,60; CI 95%: 1,22-2,10) and distance to the atmospheric monitored station lower than 1.400 meters (OR 1,41; CI 95%: 1,07-1,86).

**Conclusions:** The prevalence of current asthma in this study was 11,9%, comparatively low when compared to others Brazilian municipalities. Related asthma was negatives associated with family history, indoors animal, smoking inside the house and distance to atmospheric monitored station lower than 1.400 meters. New epidemiological studies are necessary to investigate the influence of environmental factors.

**Key-words:** asthma, prevalence, adolescents, cross-sectional studies, ISAAC

## INTRODUÇÃO

A asma é considerada uma das principais doenças da infância, sendo certamente a principal doença respiratória crônica da criança (Amorim e Daneluzzi, 2001; Maia *et al.*, 2004) e do adolescente (Maia *et al.*, 2004). A asma é caracterizada como uma reação inflamatória acompanhada de hiperresponsividade brônquica (Ferrari *et al.*, 1998), limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento (IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, 2006). Clinicamente, a asma se manifesta por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito, tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar (SBPT, 2006). A fisiopatologia da asma é multifatorial, influenciada por características étnicas, genéticas, ambientais e sócio-culturais, além de outras ainda desconhecidas (Drews, 2007). Além de ser comum, a asma tem impacto sobre a qualidade de vida e na demanda do Sistema de Saúde (Teldeschi *et al.*, 2002). Segundo o Datasus do Ministério da Saúde Brasileiro, em 2005 as hospitalizações devido à asma corresponderam a 18,7% das por causas respiratórias, com custo anual de 96 milhões de reais, correspondendo a 1,4% do gasto total anual com todas as doenças (Datasus, 2005).

Apesar da asma ser freqüente na população e ter apresentado um aumento na prevalência (Beasley *et al.*, 2000; Solé *et al.*, 2004, Sears, 1997a) e severidade (Sears, 1997a), ainda não há uma definição universalmente aceita e que englobe os diversos fenótipos da asma de crianças e adultos (Pizzichini, 2005). A variabilidade da expressão clínica, a falta de especificidade dos sintomas e a ausência de um marcador biológico ou fisiológico exclusivo da asma tornam essas definições insatisfatórias, por serem mais descritivas do que assertivas, dificultando a investigação epidemiológica (Pizzichini, 2005). Assim, o estudo epidemiológico da asma fundamenta-se principalmente no emprego de questionários. O *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) foi desenvolvido no intuito de maximizar as pesquisas epidemiológicas da asma e determinar a prevalência e gravidade de seus sintomas (Asher *et al.*, 1995; Asher *et al.*, 1998).

Diferenças na prevalência de asma são encontradas entre diferentes países e dentro de um mesmo país (Beasley *et al.*, 1998; Asher *et al.*, 1998). Supõe-se que tal fato também deva ocorrer no Brasil, ao considerarmos sua dimensão continental, com importantes diferenças climáticas, sociais e culturais (Felizola *et al.*, 2005). Em nosso país, existem alguns estudos epidemiológicos de asma utilizando a metodologia do ISAAC (Solé *et al.*, 1999; Ferrarri *et al.*, 1998; Maia *et al.*, 2004; Britto *et al.*, 2004), porém no estado de Santa Catarina são poucos os locais de levantamento epidemiológico já divulgados até o momento, sendo estes Florianópolis (Piazza, 2001), Itajaí (Neves *et al.*, 2003) e Criciúma (Raasch *et al.*, 2005). Tubarão possui cerca de 88.470 habitantes numa área correspondente 300.273 km<sup>2</sup> e o município de Capivari de Baixo possui 18.561 habitantes numa área de 53.165 km<sup>2</sup> (IBGE) ambos localizados no sul do Estado de Santa Catarina, distantes entre si cerca de 6 quilômetros. Há interesse sobre a prevalência de sintomas respiratórios nesta região, pois em Capivari de Baixo localiza-se o Complexo Termoelétrico Jorge Lacerda, considerada a maior termoelétrica da América do Sul.

O presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência e a gravidade de sintomas de asma na população escolar dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC) e investigar a existência de associações entre a presença dos sintomas e fatores pessoais, geográficos e sócio-econômicos.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento e População do Estudo**

Este é um estudo transversal, onde a população alvo compreendeu todos os adolescentes escolares com idade entre 13 e 14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. Para o cálculo da amostra foi utilizada a metodologia do ISAAC que estabelece como amostra representativa um número entre 1000 e 3000 alunos prevendo uma taxa de não resposta de 20%. Este número foi considerado para permitir a análise de subgrupos e

estabelecer comparações com outros centros nacionais e internacionais onde essa mesma metodologia já foi aplicada (Elwood *et al.*, 2000). Com base nessas premissas e no levantamento realizado junto a Secretaria de Educação e as escolas privadas destes municípios, todos os alunos matriculados em sétimas e oitavas séries foram convidados a participar do estudo, prevenindo dessa forma eventuais perdas. Além disso, foram incluídos na amostra todos os alunos que estavam presentes em sala de aula no dia da pesquisa e que faziam parte do diário de classe, ainda que a idade fosse diferente dos 13 a 14 anos estipulados pelo ISAAC.

### **Questionário ISAAC e Definições**

O questionário (ISAAC) é estruturado, auto-aplicável e validado para aferir diferenças de prevalência de asma e rinite em países com língua e culturas diferentes. O mesmo já foi validado em relação à avaliação médica apresentando sensibilidade de 0.85 e especificidade de 0.81 ao ser comparado ao diagnóstico de especialistas em pneumologia (Jenkins *et al.*, 1996; Shaw *et al.*, 1995), caracterizando o valor epidemiológico deste instrumento.

A prevalência de asma atual foi estimada pelo percentual de respostas positivas à pergunta sobre sibilos no último ano (Solé *et al.*, 1998). A investigação da gravidade dos sintomas de asma, para fins epidemiológicos, incluiu a presença dos seguintes sintomas no último ano: frequência das crises de sibilos (> 4 crises de sibilos), sintomas de asma suficientemente intensos para limitar a conversação e frequência de despertares noturnos causados por sintomas de asma (Asher *et al.*, 1995). Para o diagnóstico de asma foi considerada a questão “alguma vez” você teve asma (Solé *et al.*, 1999). A definição de provável asma foi baseada nos critérios definidos por Ferrarri *et al.* (1998): 1) apresentar mais de 4 crises de sibilos no último ano; 2) história positiva para 1 a 3 crises de sibilos e despertar noturno devido a sibilância no último ano; 3) história positiva para 1 a 3 crises de sibilos no último ano, sem despertar noturno, porém com sibilos após exercícios e tosse



noturna. Estes critérios não são próprios da metodologia ISAAC, porém foram usados no Brasil para melhor definição diagnóstica da asma.

A versão do questionário utilizada no estudo foi adaptada para conter informações adicionais que pudessem detectar potenciais fatores confundidores, como história familiar de asma, tabagismo passivo e presença de animais domésticos. Este procedimento tem sido adotado em diversas outras publicações onde o questionário ISAAC foi utilizado, uma vez que adaptações deste questionário são permitidas desde que, a parte central do mesmo permaneça inalterada (Asher, *et al.* 1995).

A fim de verificar a existência de uma relação entre sintomas asmáticos e poluição foram determinadas as distâncias de cada escola às três principais estações de monitoramento atmosférico, sendo duas em Tubarão e uma em Capivari de Baixo. Estas estações já foram estrategicamente determinadas como pontos de maior concentração de poluição atmosférica. As distâncias foram mensuradas por meio de uma medida em metros e em linha reta através do programa Google Earth versão 4.3.7204.0836 Beta. Para a análise, após a medida da distância das três estações para cada escola, optou-se pela menor distância. De acordo com o estudo de Howel *et al.* (2001), determinamos que a distância de 1.400 metros seria a distância de referência para avaliar a influência nos sintomas de asma.

Para a coleta de dados, foi realizado um treinamento prévio da responsável pela pesquisa de campo, conforme as orientações do manual do ISAAC. Quando no dia da visita não estavam presentes todos os alunos, uma segunda ou terceira visita era realizada, com a aplicação do questionário aos indivíduos ausentes na primeira visita.

### **Análise Estatística e Critérios Éticos**

Toda a informação obtida foi processada e analisada usando o pacote estatístico SPSS 15.0. Para controle da qualidade dos dados foi realizada uma amostra aleatória de 581 (23,5%) questionários para conferência e as informações foram digitadas e conferidas

por um segundo pesquisador. Foram apresentadas as freqüências absolutas e relativas para todas as variáveis. Como primeiro passo, foi investigada a existência de associações entre cada uma das variáveis potencialmente associadas a uma maior ocorrência de asma. O desfecho utilizado na análise bivariada foi sibilos no último ano. O teste do qui-quadrado foi utilizado para medir a existência de associações estatisticamente significantes entre exposição e desfecho no nível de confiança de 95% ( $\alpha=0,05$ ). A razão de chance (odds ratio) foi utilizada para medir a magnitude na ocorrência do desfecho relacionada à exposição. A análise multivariada por regressão logística foi aplicada na avaliação do efeito independente das variáveis de interesse ao controlar para os potenciais fatores de confundimento.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). As escolas e os alunos receberam um termo de consentimento livre e esclarecido.

## **RESULTADOS**

Entre os meses de março a maio de 2005 foram visitadas as 44 escolas dos dois municípios. Duas escolas privadas não aceitaram participar da pesquisa. Das 42 escolas participantes, 27 (64,2%) eram estaduais, 11 (26,2%) municipais e quatro (9,5%) privadas. Nestas escolas estavam matriculados 2713 alunos elegíveis para o estudo dos quais 2477 (91,0%) consentiram participar da pesquisa e responderam ao questionário. Nove (0,4%) alunos não produziram informações que pudessem ser utilizáveis na análise. Portanto, foram analisados 2468 questionários. Do total de participantes, 1876 (75,9%) alunos estavam na faixa etária de 13 e 14 anos. Quanto à distribuição por gênero, 1162 (47,1%) eram meninos e 1306 (52,9%) eram meninas, com a razão meninos/meninas de 0.88 (Tabela 1). Foi encontrado maior número de alunos em localização urbana (81,3%) e em moradias próprias (87,6%) (Tabela 1).

A prevalência de sibilos no último ano foi um pouco mais elevada em Tubarão do que em Capivari de Baixo, porém sem significância estatística (12,2% e 10,6%, respectivamente,  $p=0,384$ ). Este dado e a análise de outras variáveis que não apresentaram evidência de heterogeneidade quanto à exposição e características sócio-demográficas permitiram a combinação dos dados para os dois municípios. Assim, para a população total estudada, a prevalência de sibilos no último ano (asma atual) e asma “alguma vez” foram, respectivamente, de 11,9% ( $n=293$ ) e 8,2% ( $n=202$ ).

Em relação às variáveis clínicas e gravidade de asma observou-se que dentre os indivíduos que relataram sibilos no último ano, 128 (43,7%) relataram asma “alguma vez”. A prevalência de despertar noturno (1 ou mais noites na semana) foi de 2,4%, 8% tiveram 1-3 crises de sibilos no último ano e 4,1% apresentaram limitação da fala, e quando analisadas estas mesmas variáveis dentre os indivíduos com sibilos no último ano, estes tiveram prevalências bem maiores em relação aos que negaram sibilos no último ano. (Tabela 2). Quanto ao absenteísmo escolar, foram observadas diferenças maiores entre os que relataram sibilos no último ano para ausência escolar de 1 a 2 vezes na semana (Tabela 2).

A prevalência de prováveis asmáticos foi de 7,2% (183), com uma prevalência um pouco maior no sexo feminino (8,0%) comparado ao sexo masculino (6,7%) (Tabela 3).

Uma maior chance de asma atual foi encontrada entre os escolares do sexo feminino, na faixa etária mais jovem (12 e 13 anos), entre aqueles que estudavam em rede de ensino privada, tendo qualquer familiar, pai ou mãe com asma, entre aqueles vivendo em moradia alugada, vivendo em área urbana, com fumante e animal doméstico dentro da casa e com proximidade da escola inferior a 1.400 metros à estação de monitoramento atmosférico. Ainda que para sexo, idade e rede de ensino não tenham sido alcançadas significância estatística no nível de 95% de confiança (Tabela 4).

Após ajuste para fatores de confusão, ter qualquer familiar, pai ou mãe com asma, conviver com fumante, ter animal de estimação dentro de casa e proximidade da escola à estação de monitoramento atmosférico inferior a 1.400 metros continuaram significantes.

Alunos cujo o pai apresentava asma tiveram mais do que o triplo da chance de serem asmáticos comparados aos outros alunos ( $RC_{aj}$  3,06; IC 95%: 1,70-5,51). As outras variáveis que aumentaram a chance de asma atual foram proximidade a estação ( $RC_{aj}$  1,41; IC 95%: 1,07-1,86) e mãe com asma ( $RC_{aj}$  1,79, IC 95%: 1,15-2,78) (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

No presente estudo epidemiológico foi encontrada uma prevalência de asma atual de 11,9% nos adolescentes que responderam ao questionário, com chances maiores de asma atual em adolescentes com qualquer familiar com asma, mãe e pai portador de asma, expostas ao tabagismo passivo, animais de estimação no domicílio, ou estudando em escola com distância inferior a 1.400 metros da estação de monitoramento atmosférico.

Sabe-se que as comparações regionais e internacionais da prevalência são requisitos reconhecidos como passos iniciais para entender a asma. O objetivo principal é adquirir informações sobre asma em maior número possível de pessoas (Maia *et al.*, 2004). O *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) permite investigar a prevalência da asma em indivíduos com faixa etária entre 6 a 7 anos e 13 a 14 anos, numa amostra que compreende de 1000 a 3000 crianças. A prevalência de período de asma pode ser identificada através da questão sobre sibilos no último ano (Solé *et al.*, 1998). Esta questão tem sido considerada a questão mais sensível do questionário ISAAC, por ser mais reprodutível e diminuir o viés de memória (Asher *et al.*, 1995, Solé *et al.*, 1998), sendo utilizada neste estudo para descrição dos resultados.

A escolha da faixa etária entre 13 e 14 anos para o estudo, ocorreu devido ao fato de ser mais difícil coletar informações em indivíduos de 6-7 anos de idade, pois são enviados questionários aos pais, geralmente com baixa taxa de retorno, como o que ocorreu nos estudos de Ferrarri *et al.* (1998) e Pizzichini *et al.* (2004). Além disso, Beasley *et al.* (2000)

afirma que a faixa etária entre 13 e 14 anos é representativa do período em que a morbidade por asma é mais comum e possibilita o uso de questionários auto-aplicáveis.

A taxa de resposta obtida foi de 91,0%, semelhante a outros estudos que utilizaram a mesma metodologia (Ferrari *et al.*, 1998; Amorim & Daneluzzi, 2001; Habbick *et al.*, 1999), o que possivelmente não influenciou nas análises efetuadas, evitando desvios causados pelos que não responderam, além de que segundo Solé *et al.* (1998) esta taxa é considerada satisfatória segundo os critérios do ISAAC.

A prevalência mundial de asma na última década, analisada pelo ISAAC em sua primeira fase, detectou variações de 1,9% a 34,1% para prevalência de sintomas de asma no último ano e 1,8% a 30,2% para diagnóstico médico de asma. Este levantamento envolveu aproximadamente 500 mil crianças de mais de 155 diferentes centros colaboradores, localizados em 56 países (Mallol *et al.*, 1999). Identificaram-se maiores taxas na Austrália, Inglaterra, Nova Zelândia, Irlanda e em alguns países latino-americanos, como Brasil e Costa Rica, enquanto a Europa Oriental e países como a Indonésia, Grécia, China, Taiwan e Índia apresentaram as menores prevalências de asma e também de outras doenças atópicas (Mallol *et al.* 1999, Beasley *et al.* 1998).

Os resultados deste estudo situaram Tubarão e Capivari de Baixo entre os locais de mais baixa prevalência para asma atual com 11,9%, quando comparados a municípios como São Paulo com 23,3% (Solé *et al.*, 1999), Distrito Federal com 19,5% (Felizola *et al.*, 2005), Recife com 19,1% (Britto *et al.*, 2004), Florianópolis com 18,8% (Piazza, 2001), Curitiba com 18,5% (Ferrari *et al.*, 1998), Goiânia com 18,5% (Costa *et al.*, 2005), Montes Claros com 15,8% (Maia *et al.*, 2004) e Maceió com 14,7% (Soares *et al.*, 2005). Houve pouca diferença em relação às prevalências encontradas em Itajaí com 12,5% (Neves, *et al.*, 2003), Nova Iguaçu com 11,7% (Kuschnir *et al.*, 2007) e Criciúma com 10,5% (Raasch *et al.* 2005). Na análise dos prováveis asmáticos, segundo os critérios de Ferrari *et al.* (1998), obtemos 7,2% que foi inferior a de outros estudos como em Curitiba com 11,6% (Ferrari *et al.*, 1998) e em Goiânia com 17,1% (Costa *et al.*, 2005).

Observamos que dos 293 indivíduos que relataram sibilos no último ano, apenas 128 relataram asma “alguma vez”, considerada a questão que investigaria o diagnóstico médico de asma (Solé *et al.*, 1999). Esta informação reflete um subdiagnóstico para a asma, o que também ocorreu em Florianópolis (Piazza, 2001). Segundo Sears (1997b), a análise dos estudos epidemiológicos constatou que os sintomas mais graves estão entre os indivíduos com asma diagnosticada por médico. Assim, o subdiagnóstico da asma tem sido uma preocupação recente (Asher *et al.*, 1998; Habbick, *et al.* 1999), pois muitos asmáticos deixam de receber tratamento adequado, o que determina o aumento da morbidade, resultando em internações desnecessárias e freqüentes visitas aos serviços de emergência dos hospitais. Estas informações foram confirmadas por um estudo realizado em Pelotas (RS) em crianças com faixa etária entre 4-5 anos, identificando-se uma alta morbidade por asma nesta população através do aumento de consultas nas emergências e internações hospitalares (Chatkin *et al.*, 2000).

Analisando por gênero, a prevalência de asma atual foi maior no sexo feminino (12,6% *versus* 11,0%), sem significância estatística. Outros estudos também não encontraram significância estatística para o sexo na variável asma atual (Maia *et al.*, 2004; Amorim & Daneluzzi, 2001; Piazza, 2001; Soares *et al.*, 2005 e Britto *et al.*, 2004). Já Felizola *et al.* (2005) no Distrito Federal encontrou maior prevalência estatisticamente significativa para o sexo feminino enquanto em Nova Iguaçu (Kuschnir *et al.*, 2007) houve significância estatística para o sexo masculino. Existe uma explicação fisiológica para maior prevalência de sintomas no sexo feminino, sendo que a partir dos 15 anos a hiperresponsividade brônquica tende a aumentar, sugerindo que alterações hormonais possam estar envolvidas neste processo (Fiore *et al.*, 2001).

As variáveis clínicas que apontam a gravidade da asma no último ano, como número de crises de sibilos, despertar noturno e limitação da fala foram mais freqüentes nos indivíduos que relataram sibilos no último ano. Na população total, observamos que estas

mesmas variáveis não apresentaram diferenças expressivas, quando comparadas a outros municípios brasileiros. Por exemplo, para despertar noturno (mais de uma noite na semana) tivemos uma prevalência de 2,4%, enquanto Florianópolis (Piazza, 2001) e Curitiba (Ferrari *et al.*, 1998) apresentaram respectivamente 2,6% e 2,8%. A variável limitação da fala devido a sibilos no último ano teve prevalência de 4,1%, e em Florianópolis (Piazza, 2001), Curitiba (Ferrari *et al.*, 1998) e Maceió (Soares *et al.*, 2005) as prevalências encontradas respectivamente foram de 5,8%, 4,6% e 4,9%. Na variável número de crises de sibilos no último ano, os municípios de Recife (Britto *et al.*, 2004), Florianópolis (Piazza, 2001) e Maceió (Soares *et al.*, 2005) tiveram maior prevalência de 1-3 crises de sibilos com 15,2%, 13,9% e 15,1% respectivamente, quando comparadas a Tubarão e Capivari de Baixo que apresentaram apenas 8,0%. Estes dados caracterizam que a população em estudo, não apresentou sintomas mais graves em relação a outros locais.

Foi observado dentre os indivíduos que relataram sibilos no último ano que 7,8% apresentaram de 1 a 2 ausências escolares no último ano devido a asma. Portanto, apesar de na maioria das vezes a asma parecer sintomática parece que felizmente não influi no absenteísmo escolar, confirmado no estudo de Santos & Soares (2003) onde a asma brônquica não interferiu na média de notas e no absenteísmo escolar.

Observou-se maior chance para asma em indivíduos que freqüentam escolas privadas ( $RC_{br}$  1,27; IC: 0,86-1,86;  $RC_{aj}$  1,06; IC: 0,70-1,61) em comparação aos que freqüentam escolas públicas, sendo que outros estudos chegaram a esta mesma informação (Teldeschi *et al.*, 2002; Piazza, 2001). Segundo Sears (1997a), crianças de famílias economicamente inferiores possuem maior prevalência de sibilos e crianças de famílias economicamente favorecidas possuem maior prevalência de diagnóstico médico de asma, refletindo os diferentes níveis de acesso ao cuidado à saúde, ou seja, adolescentes mais pobres têm menos diagnóstico e tratamento (Enarson *et al.*, 1999).

Neste estudo houve associação nociva de asma atual para história familiar de asma, moradia em localização urbana e animais domésticos dentro de casa, sendo que as

mesmas informações foram encontradas em Montes Claros por Maia *et al.* (2004). Na história familiar, ter pai asmático teve maior chance para asma confirmada por Baldessar (2006). Diferente do estudo de Camelo Nunes *et al.* (1997), que encontrou uma chance maior de asma na história familiar materna. Observou-se que a presença de tabagismo dentro de casa foi fator nocivo para sibilos no último ano, fato este confirmado por Mitchell *et al.* (2001) em seu estudo multicêntrico, onde constatou através do ISAAC que adolescentes com idade entre 13-14 anos apresentaram maior risco de sintomas asmáticos quando tinham familiar fumante dentro de casa, principalmente a mãe.

Levando-se em consideração a presença da termoelétrica em Capivari de Baixo, esperava-se encontrar maior prevalência de asma nestes municípios (Tubarão 12,2% e Capivari de Baixo 10,6%). Porém, observamos que quanto menor a proximidade da escola em relação as estações de monitoramento atmosférico, maior a chance de relato de sibilos no último ano, mesmo sendo normais os níveis de poluentes atmosféricos nesta região. Estas informações sobre os níveis dos poluentes atmosféricos são provenientes dos relatórios das três estações de monitoramento atmosférico, enviados mensalmente pela Tractebel Energia à Fundação do Meio Ambiente (FATMA) do Estado de Santa Catarina.

Na literatura verificamos que são escassos os estudos sobre a influência de poluentes derivados do carvão mineral em sintomas respiratórios. Um deles é o estudo de Pless-Mulloli *et al.* (2001), que investigaram se indivíduos que moravam próximo de alguma mina de exploração de carvão a céu aberto tinham maior prevalência de sintomas de asma severa acumulativa e sintomas respiratórios, sendo encontrada uma pequena evidência de associação. Porém, outro estudo também conduzido no Reino Unido por Howel *et al.* (2001), não encontrou evidência de associação nociva entre indivíduos de comunidades controles e próximas a fontes poluentes derivadas de carvão mineral.

Porém, mesmo para outros poluentes ambientais, ainda existem dúvidas quanto seus efeitos sobre os sintomas respiratórios. Alguns estudos confirmam a hipótese de que a poluição ambiental em indivíduos sem história de tabagismo é capaz de influenciar o



desenvolvimento pulmonar, alterando a capacidade vital forçada e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (Gauderman *et al.*, 2004; Nicolai, 2002). Já Gold & Wright (2005) verificaram que poluentes ambientais de indústrias tem associação com baixa função pulmonar e altas taxas de tosse e bronquite, mas não com o aumento de asma ou alergia.

Neste estudo, confirmamos a relação entre sintomas de asma e a influência de poluentes intradomiciliares, porém ainda existem informações não conclusivas sobre a influência dos poluentes atmosféricos. Houve prevalência relativamente baixa de asma atual em níveis de poluentes atmosféricos considerados adequados e também uma associação nociva quanto a proximidade da estação de monitoramento atmosférico. Isto é relevante, porque levanta uma possibilidade de que os níveis de poluentes considerados satisfatórios por lei possam ser mais perceptíveis nos indivíduos sensibilizados pela asma, o que talvez tenha caracterizado esta associação.

Devemos considerar que este estudo apresentou limitações, principalmente pelo fato de não conseguir isolar alguns fatores de confusão como exposição a outros poluentes ambientais. Por exemplo, certos materiais particulados como o ozônio e os poluentes eliminados após a combustão do diesel, causam inflamação individualmente e podem agir sinergicamente para aumentar os quadros agudos e crônicos de inflamação de vias aéreas (Eggleston, 2007).

## **CONCLUSÕES**

A prevalência de asma atual nos adolescentes dos municípios estudados foi de 11,9%, comparativamente menor em relação a alguns municípios brasileiros e a gravidade da asma apresentou-se similar a de outros locais no Brasil. Houve associação nociva com história familiar, fumante e animal doméstico dentro de casa e proximidade com estação de monitoramento inferior a 1.400 metros. Estes dados são importantes para monitoramento e tendência desta doença, favorecendo os programas de prevenção na saúde pública, porém

sugere-se que novos estudos sejam realizados para investigar possíveis relações sobre os poluentes ambientais e sintomas de asma.

## TABELAS

**Tabela 1.** Características dos 2468 adolescentes escolares de 13-14 anos, dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variável		N	%
<b>Sexo</b>	Masculino	1162	47,1
	Feminino	1306	52,9
<b>Faixa etária</b>	12 anos	470	19,0
	13 anos	1121	45,4
	14 anos	755	30,5
	15 anos	122	4,9
<b>Rede de ensino</b>	Pública	2230	90,3
	Privada	238	9,6
<b>Localização geográfica</b>	Urbana	2007	81,3
	Rural	450	18,2
<b>Moradia</b>	Própria	2162	87,6
	Alugada	262	10,6

**Tabela 2.** Prevalência de sintomas de asma “alguma vez”, gravidade dos sintomas de asma e absenteísmo escolar de acordo com relato de sibilos no último ano em adolescentes escolares de 13-14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variáveis	Distribuição da população						p
	Sibilos no último ano						
			Sim		Não		
	N	%	(293)	%	(2175)	%	
<b>Teve asma “alguma vez”</b>							
Sim	202	8,2%	128	43,7	74	3,4	<0,001
<b>Crises de sibilos no último ano</b>							
1-3	198	8,0	189	64,5	9	0,4	<0,001
≥ 4	90	3,7	89	30,4	1	-	<0,001
<b>Despertar noturno no último ano</b>							
1 ou mais noites na semana	60	2,4	60	20,5	-	-	<0,001
<b>Limitação da fala no último ano</b>							
Sim	101	4,1	96	32,8	5	0,2	<0,001
<b>Ausência da escola no último ano</b>							
1-2 vezes na semana	37	1,5	23	7,8	14	0,6	<0,001
Mais de 2 vezes na semana	4	0,2	3	1	1	-	<0,001

**Tabela 3.** Prevalência de prováveis asmáticos pelo número de crises de sibilos no último ano, sintomas noturnos e aos exercícios (n=2468), em adolescentes escolares de 13-14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Sintomas	Sexo		Total de prováveis asmáticos
	Masculino N (%)	Feminino N (%)	
4 ou mais crises no último ano	41 (1,6)	48 (1,9)	89 (3,7)
1 a 3 crises e com sono interrompido por sibilo	34 (1,3)	51 (2,1)	85 (3,4)
1 a 3 crises, sem alterar o sono, com asma induzida pelo exercício e tosse noturna	3 (0,1)	6 (0,2)	9 (0,3)
<b>Total</b>	<b>78 (6,7)</b>	<b>105 (8,0)</b>	<b>183 (7,2)</b>

**Tabela 4.** Razão de chances bruta e ajustada para variáveis sócio-demográficas, história familiar, tabagismo passivo, animais de estimação e distância da estação de monitoramento atmosférico de acordo com relato de sibilos no último ano, em adolescentes escolares de 13-14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variáveis	Número de escolares N	Sibilos no último ano		RC bruto (IC 95%)	RC ajustado (IC 95%)
		N	%		
<b>Sexo</b>					
Masculino	1162	128	11,0	1,00	1,00
Feminino	1306	165	12,6	1,17 (0,91 – 1,49)	1,14 (0,88 – 1,47)
<b>Idade</b>					
12 - 13 anos	1591	198	12,4	1,19 (0,91 - 1,54)	1,22 (0,93 - 1,60)
14 - 15 anos	877	95	10,7	1,00	1,00
<b>Rede de ensino</b>					
Pública	2230	259	11,6	1,00	1,00
Privada	238	34	14,3	1,27 (0,86 – 1,86)	1,06 (0,70 – 1,61)
<b>Familiar com asma</b>					
Sim	679	125	18,4	2,18 (1,69 – 2,80)	1,55 (1,15 – 2,10)
Não	1789	168	9,4	1,00	1,00
<b>Pai com asma</b>					
Sim	61	20	32,8	3,81 (2,20 – 3,60)	3,06 (1,70 – 5,51)
Não	2407	273	11,3	1,00	1,00
<b>Mãe com asma</b>					
Sim	173	40	23,1	2,42 (1,66 – 3,54)	1,79 (1,15 – 2,78)
Não	2295	253	11,0	1,00	1,00
<b>Moradia</b>					
Própria	2162	245	11,3	1,00	1,00
Alugada	262	44	16,8	1,58 (1,11 – 2,24)	1,39 (0,97 – 1,99)
<b>Localização Geográfica</b>					
Rural	450	40	8,9	1,00	1,00
Urbana	2018	253	12,6	1,47 (1,04 – 2,09)	1,15 (0,78 – 1,68)
<b>Alguém fuma dentro de casa</b>					
Sim	681	108	15,9	1,63 (1,26 – 2,11)	1,60 (1,22 – 2,10)
Não	1787	185	10,4	1,00	1,00
<b>Animais de estimação</b>					
Sim	1748	204	11,7	1,00	1,00
Não	720	89	12,4	1,07 (0,82 – 1,39)	1,18 (0,87 – 1,61)
<b>Tem gato</b>					
Sim	377	48	12,7	1,00	1,00
Não	2091	245	11,7	0,91 (0,65 – 1,26)	1,01 (0,69 – 1,47)
<b>Animal dentro de casa</b>					
Sim	616	88	14,3	1,34 (1,02 – 1,75)	1,42 (1,03 – 1,95)
Não	1852	205	11,1	1,00	1,00
<b>Distância da estação de monitor: atmosférico</b>					
≥ 1,400 m	1289	127	9,9	1,00	1,00
< 1.400 m	1179	166	14,1	1,49 (1,17 – 1,92)	1,41 (1,07 – 1,86)

## REFERÊNCIAS

1. Amorim AJ, Daneluzzi JC. Prevalência de Asma em escolares. *J Pediatr* 2001; 77(3): 197-202.
2. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, *et al.* International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Resp J* 1995; 8: 483-491.
3. Asher MI, Anderson HR, Stewart AW, Crane J. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Eur Respir J* 1998; 12: 315-335.
4. Baldessar MZ. Fatores de risco para asma e rinite em adolescentes de Criciúma. 2006. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
5. Base de dados do Sistema Único de Saúde. Datasus [base de dados na Internet]. Ministério de Saúde do Brasil. [Atualizada em 2005 Maio 30; acesso em: 2. mar.2006]. Disponível em: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)
6. Beasley R, Keil U, Mutius E, Pearce N. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema:ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* 1998; 351: 1225-32.
7. Beasley R, Crane J, Lai CKW, Pearce N. Prevalence and Etiology of Asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 105(2): 466-472.
8. Britto MC, Bezzerra PG, Brito RCCM, Rego JC, Burity EF, Alves JGB. Asma em escolares do Recife – Comparação de prevalências: 1994-1995 e 2002. *J Pediatric* 2004; 80(5): 391-400.
9. Camelo Nunes IC, Vana AT, Yamada E, Werneck F, De Freitas LS, *et al.* Prevalence of rhinitis and related-symptoms in schoolchildren from different cities in Brazil. *Allergol Immunopathol (Madri)*. 2004 Jan-Feb; 32(1): 7-12

10. Costa LDC & Neto AC. Prevalência de asma e sintomas relacionados em adolescentes de Goiânia avaliados pelo questionário ISAAC. *Rev Bras Alergia Immunopatol* 2005; 28 (6): 309-314.
11. Chatkin M, Menezes AMB, Albernaz E, Victora CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000;34(5):491-8.
12. Drews AC. Características citológicas do escarro induzido em crianças com asma atópica e não-atópica no sul do Brasil. 2007. 146f. Dissertação (Mestrado em Medicina). Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
13. Eggleston PA. The Environment and Asthma in US Inner Cities. *Chest* 2007;132;782-788.
14. Elwood P, Asher MI, Beasley R. ISAAC International Study of Asthma and Allergies in Childhood – Phase Three Manual. New Zealand, July, 2000.
15. Enarson DA & Ait-Khaled N. Cultural barriers to asthma management. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28:297-300.
16. Felizola MLBM, Veigas CAA, 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 sócioeconômico. *J Bras Pneumol* 2005; 31 (6): 486-491.
17. Ferrarri FP, Rosário Filho NA, Ribas LFO, Callefe LG. Prevalência de asma em escolares de Curitiba – projeto ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *J Pediatr* 1998; 74(4): 299-305.
18. Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, Oliveira JK, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J Pneumol* 2001; 27 (5): 237-242.
19. Gold DR & Wright R. Population disparities in asthma. *Annu Rev Public Health* 2005. 26:89–113.

20. Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, Vora H, Thomas D, Berhane K, McConnell R, Kuenzli N, Lurmann F, Rappaport E, Margolis H, Bates D, Peters J. The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *N Engl J Med* 2004; 351(11): 1057-1067.
21. Habbick BF, Pizzichini MMM, Taylor B, Rennie D, Senthilselvan A, Sears MR. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema among children in 2 Canadian cities. *Can Med Assoc J* 1999; 160: 1824-1828.
22. Howel D, Darnell R, Pless-Mulloli T. Children's respiratory health and daily particulate levels in 10 nonurban communities. *Environ Research Section* 2001; 87: 1-9.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico de 2000. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>.> Acesso em: 15.mar.2007.
24. Jenkins MA, Clarke J, Carun JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, *et al.* Validation of Questionnaire and Bronchial Hyperresponsiveness against Respiratory Physician Assessment in the Diagnosis of Asthma. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 609-616.
25. Kuschir FC, Cunha AJLA, Braga DAC, Silveira HHN, Barroso MH, Aires ST. 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. Saúde Pública* 2007; 23 (4): 919-926.
26. Maia JGS, Marcopito LF, Amaral AN, Tavares BF, Santos FANL. Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(2): 292-299.
27. Mallol J, Clayton T, Asher I, Hywel W, Beasley R. ISAAC findings in children aged 13-14 years – an overview. *ACI International* 1999; 11(5): 176-182.
28. Mitchell EA, Stewart AW. The ecological relationship of tobacco smoking in the prevalence of symptoms of asthma and other atopic diseases in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur J of Epidemiol* 2001; 17: 667-673.



29. Neves GK, Yaedu MM, Ribeiro D, Morando J, Bernhardt C. Prevalência de sintomas de asma em escolares e adolescentes de Itajaí-SC. *Rev Bras Alergia Imunopatol* 2003; 26:178.
30. Nicolai T. Pollution, environmental factors and childhood respiratory allergic disease. *Toxicol* 2002; (181)182: 317-321.
31. Piazza HE Prevalência dos sintomas de asma e rinite em adolescentes da cidade de Florianópolis. 2001. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
32. Pizzichini MMM. Definir asma para estudos epidemiológicos: essa meta pode ser alcançada? *J Bras Pneumol* 2005; 31 (6): vi-viii.
33. Pizzichini MMM, Malinverni R, Santos GE, Marques LJ, Moritz P, Maia JV, *et al.* Prevalência, gravidade do diagnóstico de asma em escolares com idade entre 6 e 7 anos de idade em Florianópolis-SC.. In: XXXII Congresso Brasileiro de Pneumologia e Tisiologia, III Congresso Luso-Brasileiro de Pneumologia., 2004, Salvador. *Jornal de Pneumologia. Brasil*, 2004. v. 30. p. S21.
34. Pless-Mullooli T, Howel D, Prince H. Prevalence of asthma and other respiratory symptoms in children living near and away from opencast mining sites. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 556-563.
35. Raasch CC, Santos MB, Schmitdt JA, Salvador JC, Presado MO, Bettiol J. Prevalência de sintomas de asma em adolescentes escolares do município de Criciúma-SC. *Rev Brasileira de Alergia e Imunopatologia* 2005; 28 (1): 52-70.
36. Santos MLM, Soares FJP. Asma brônquica e desempenho escolar em crianças e adolescentes de Maceió, AL. *J Pediatric* (2003); 25(4): 149-156.
37. Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet* 1997(a); 350(4): 1015-1019.
38. Sears MR. Descriptive epidemiology of asthma. *Lancet* 1997 (b); 350(14): S1-S4.

39. Shaw RA, Woodman K, Ayson M, Dibdin S, Wilkelmann R, Crane J *et al.* Measuring the prevalence of bronchial hyperresponsiveness in children. *Int J Epidemiol* 1995; 24: 597-602.
40. Soares FJP, Santos MLM, Costa ADP, Andrade SMS, Medeiros AMS. Prevalência de asma brônquica em escolares e adolescentes do município de Maceió. *Pediatria* (São Paulo). 2005; 27 (2): 95-102.
41. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Clínica Médica. IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol* 2006; 32(Supl 7): 447-474.
42. Solé D, Camelo-Nunes IC, Thereza Vana A, Yamada E, Werneck F, Freitas LS, *et al.* Prevalence of rhinitis and related symptoms in schoolchildren from different cities in Brazil. *Allergol et Immunopathol* 2004; 32(1): 7-12.
43. Solé D, Yamada E, Vana AT, Costa-Carvalho BT, Naspitz CK. Prevalence of asthma and related symptoms in school-age children in São Paulo, Brazil- International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC). *J Asthma* 1999; 36: 205-212.
44. Solé D, Vana AT, Yamada E, Rizzo MCV, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: Validation of the asthma component among Brazilian children. *Invest Allergol Clin Immunol* 1998; 8: 376-382.
45. Teldeschi AALG, Sant'Anna CC, Aires VLT. Prevalência de sintomas respiratórios e condições clínicas associadas a asma em escolares de 6 a 14 anos no Rio de Janeiro. *Rev Assoc Med Bras* 2002; 48 (1): 54-59.

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS DE RINITE EM ESCOLARES  
ADOLESCENTES DOS MUNICÍPIOS DE TUBARÃO E CAPIVARI DE BAIXO – SC**

*Prevalence of rhinitis symptoms in schoolchildren adolescents from Tubarão e  
Capivari de Baixo - SC*

Daiane Breda<sup>1</sup>

Paulo Fontoura Freitas<sup>1</sup>

Emílio Pizzichini<sup>2</sup>

Letícia Stahelin<sup>3</sup>

Marcia Margaret Menezes Pizzichini<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

<sup>3</sup> Discente do Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

**Correspondência:**

Profa. Dra. Marcia MM Pizzichini  
NUPAIVA – Hospital Universitário – UFSC  
Campus Universitário – Trindade  
88040-970 Florianópolis – SC - Brasil  
Telefone / Fax: ( ) – 55- 48 - 32347711  
Endereço eletrônico: [mpizzich@matrix.com.br](mailto:mpizzich@matrix.com.br)

**Conflitos de interesses:**

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar a prevalência de rinite e sintomas associados em adolescentes escolares de Tubarão e Capivari de Baixo (SC) e investigar a existência de associações entre sintomas de rinite e fatores pessoais, geográficos e sócio-econômicos.

**Método:** Estudo transversal, utilizando o questionário escrito ISAAC (*International Study s Asthma and Allergies in Childhood*), aplicado em todos os adolescentes com idade entre 13 e 14 anos, matriculados em 42 escolas dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo. O estudo foi conduzido nos meses de março a maio de 2005. Os dados foram transcritos e analisados pelo programa SPSS versão 15.0.

**Resultados:** A taxa de resposta foi de 91%, com a participação de 2468 adolescentes. A prevalência de rinite “alguma vez” foi 22,9%, mais prevalente no sexo feminino ( $p < 0,05$ ). A prevalência de sintomas nasais no último ano foi de 32,4% e de sintomas nasais associados a sintomas oculares foi de 18,7%. Houve associação nociva na análise ajustada entre rinite “alguma vez” e sexo feminino ( $RC_{aj}$  1,31; IC 95%: 1,08-1,59), moradia em localização urbana ( $RC_{aj}$  1,42; IC 95%: 1,07-1,88) e moradia alugada ( $RC_{aj}$  1,34; IC 95%: 1,00-1,80, significância estatística limítrofe). Não houve associação entre rinite “alguma vez” e rede de ensino, se alguém fuma dentro de casa, animais domésticos (gato, cão), animal dentro de casa e distância inferior a 1.400 metros.

**Conclusões:** A prevalência de rinite na população estudada encontrou-se dentro da média nacional. A ocorrência de rinite “alguma vez” mostrou-se associada ao sexo feminino, moradia em localização urbana e residência alugada.

**Palavras-chave:** prevalência e rinite.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the prevalence of rhinitis symptoms in school adolescents from Tubarão and Capivari de Baixo (SC) and investigate the occurrence existence of associations between rhinitis symptoms and personal, geographic and socio-economic factors.

**Method:** A cross-sectional study, using the ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) written questionnaire, applied to all adolescents aged between 13 and 14 years old, enrolled in 42 schools in Tubarão and Capivari de Baixo. The study was conducted from March to May 2005. Data were processed computed and analyzed using the SPSS 15.0 package.

**Results:** The response rate was 91%, with the participation of 2468 adolescents. The prevalence of rhinitis ever was 22.9% and more prevalent among female ( $p < 0.05$ ). The prevalence of nasal symptoms in the last year was 32.4% and nasal symptoms associated with ocular symptoms was 18.7%. In the multivariate analysis rhinitis shown to be associated with female (OR 1,31; CI 95%: 1,08-1,59), living in urban location (OR 1,42; CI 95%: 1,07-1,88) and rented home (OR 1,34; CI 95%: 1,00-1,80). There was no association between rhinitis ever and type of school, smokes indoors in the home, domestic animals (cat, dog), animal indoors and distance to the atmospheric monitored station lower than 1.400 meters.

**Conclusions:** The prevalence of rhinitis in the study population was within the national average. The occurrence of rhinitis ever shown to be associated with the female sex, living in urban location and rented home.

**Key-words:** prevalence, rhinitis

## INTRODUÇÃO

A rinite é definida como uma inflamação da mucosa nasal (Kaliner & Lemanske, 1992; Garcia, 2002), caracterizada por um ou mais dos seguintes sintomas: espirros, rinorréia, prurido e congestão nasal (Garcia, 2002). Frequentemente, a rinite pode estar associada à asma (Borges *et al.*, 2006; Kaliner & Lemanske, 1992), sendo consideradas problemas de saúde pública em muitos países, levando a necessidade de monitoração contínua de suas tendências (Borges *et al.*, 2006).

Vários estudos têm documentado um aumento na prevalência de rinite (Vanna *et al.*, 2001; Solé *et al.*, 2004), em diferentes áreas do mundo, fornecendo informações comparativas de uma região para outra (Maia *et al.*, 2004). A disponibilidade destas informações epidemiológicas caracteriza-se como um instrumento para a criação de novas estratégias na condução desta doença (Borges *et al.*, 2006).

A ausência de uma definição epidemiológica universalmente aceita para a rinite, faz com que a distinção dos indivíduos normais seja apenas baseada na clínica do paciente, já que os sintomas de rinite podem ocasionalmente ocorrer em indivíduos normais (Asher *et al.*, 1995). Assim, a falta de uma padronização e métodos propriamente validados para identificação da rinite pode levar a carência de informações (Solé *et al.*, 2004; Asher *et al.*, 1995).

O estudo *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) foi desenvolvido para maximizar o valor das pesquisas epidemiológicas da asma, rinite e eczema, especificamente para crianças entre 6 e 7 anos e adolescentes entre 13 e 14 anos de idade (Asher *et al.*, 1995). Assim, com o ISAAC criou-se um rigor epidemiológico capaz de determinar a prevalência da rinite e ainda permite comparar a prevalência destas condições dentro de um mesmo país e entre diferentes países (Asher *et al.*, 1995).

No Brasil e em Santa Catarina, ainda são escassos os estudos divulgados sobre prevalência de rinite. Os municípios de Tubarão e Capivari de Baixo, localizados ao Sul do estado de Santa Catarina despertam interesse em relação a prevalência de doenças

respiratórias em função da Termoelétrica Jorge Lacerda, localizada em Capivari de Baixo, que utiliza a combustão do carvão para produção de energia elétrica.

O presente estudo tem por objetivo estimar a prevalência e a gravidade dos sintomas de rinite na população escolar dos Municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC) e investigar a existência de associações entre a presença dos sintomas e fatores pessoais, geográficos e sócio-econômicos.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento e População do Estudo**

Este é um estudo transversal, onde a população alvo compreendeu todos os adolescentes escolares com idade entre 13 e 14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo - SC. Para cálculo da amostra foi utilizada a metodologia do ISAAC, que estabeleceu como uma amostra representativa um “n” entre 1000 e 3000 alunos, com taxa de não resposta prevista de 20%. Este número foi considerado adequado, para permitir a análise de subgrupos e estabelecer comparações com outros centros onde esta metodologia já foi aplicada (Elwood *et al.*, 2000). Com base nessas premissas e no levantamento realizado junto a Secretaria de Educação e as escolas privadas destes municípios, todos os alunos matriculados em sétimas e oitavas séries foram convidados a participar do estudo, prevenindo dessa forma eventuais perdas. Além disto, foram incluídos na amostra todos os alunos que estavam presentes em sala de aula no dia da pesquisa e que faziam parte do diário de classe, ainda que a idade fosse diferente dos 13 a 14 anos estipulados pelo ISAAC.

### **Questionário ISAAC, Definições**

O questionário *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) é estruturado, auto-aplicável e validado para aferir diferenças de prevalência de rinite em

países com língua e culturas diferentes (Asher *et al.*, 1995; Asher *et al.*, 1998). O mesmo já foi validado em relação à avaliação médica apresentando sensibilidade de 0.85 e especificidade de 0.81, ao ser comparado ao diagnóstico de especialistas em pneumologia (Jenkins *et al.*, 1996; Shaw *et al.*, 1995) caracterizando o valor epidemiológico deste instrumento.

As variáveis avaliadas foram presença de espirros e nariz escorrendo “alguma vez”, espirro e nariz escorrendo no último ano, presença de coceira e lacrimejamento ocular associado ao nariz congestionado, relato de rinite “alguma vez” e interferência nas atividades diárias. A versão do questionário utilizada no estudo foi adaptada para conter informações adicionais que pudessem detectar potenciais fatores confundidores e obter informações sobre tabagismo passivo e presença de animais domésticos. Este procedimento tem sido adotado em diversas outras publicações onde o questionário ISAAC foi utilizado, uma vez que adaptações do questionário são permitidas desde que, a parte central do mesmo permaneça inalterada (Asher *et al.*, 1995). O membro responsável pela coleta dos dados foi treinado conforme as orientações do ISAAC. Quando os adolescentes encontravam-se ausentes em sala de aula, uma segunda ou terceira visita era realizada.

A fim de verificar se há relação entre sintomas de rinite e poluentes atmosféricos foram determinadas a distância de cada escola às três principais estações de monitoramento atmosférico, sendo duas em Tubarão e uma em Capivari de Baixo. Estas estações já foram estrategicamente determinadas como pontos de maior concentrações de poluição atmosférica. As distâncias foram determinadas por meio de uma medida em metros e em linha reta através do programa Google Earth versão 4.3.7204.0836 Beta. Para a análise, após a medida da distância das três estações para cada escola, optou-se pela menor distância. A distância de 1.400 metros foi considerada parâmetro para avaliar a influência dos poluentes nos sintomas de rinite, de acordo com o estudo de Howel *et al.* (2001).



## **Análise Estatística e Critérios Éticos**

Toda a informação obtida foi processada e analisada usando o pacote estatístico SPSS 15.0. Para controle da qualidade dos dados, as informações foram digitadas por uma pessoa enquanto uma segunda pessoa conferia as informações, além de ter sido realizada uma amostra aleatória com 581 (23,5%) questionários para conferência do banco de dados. Foram apresentadas freqüências absolutas e relativas para todas as variáveis. Como primeiro passo, a existência de associações entre cada uma das variáveis potencialmente associadas a uma maior ocorrência de asma e o desfecho foi investigada. O teste do qui-quadrado foi utilizado para medir a existência de associações estatisticamente significantes entre exposição e desfecho no nível de confiança de 95% ( $\alpha=0,05$ ). A razão de chance (*odds ratio*) foi utilizada para medir a magnitude na ocorrência do desfecho relacionada à exposição. A análise multivariada por regressão logística foi aplicada na avaliação do efeito independente das variáveis de interesse ao controlar para os potenciais fatores de confundimento.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). As escolas e os alunos receberam um termo de consentimento livre e esclarecido.

## **RESULTADOS**

Entre os meses de março a maio de 2005 foram visitadas as 44 escolas dos dois municípios. Duas escolas privadas não aceitaram participar da pesquisa. Das 42 escolas participantes, 27 (64,2%) eram estaduais, 11 (26,2%) municipais e quatro (9,5%) privadas. Nestas escolas estavam matriculados 2713 alunos elegíveis para o estudo dos quais 2477 (91,0%) consentiram participar da pesquisa e responderam ao questionário. Nove (0,4%) alunos não produziram informações que pudessem ser utilizáveis na análise. Portanto,

foram analisados 2468 questionários. Do total de participantes, 1876 (75,9%) alunos estavam na faixa etária de 13 e 14 anos. Quanto à distribuição por gênero, 1162 (47,1%) eram meninos e 1306 (52,9%) eram meninas, com a razão meninos/meninas de 0.88 (Tabela 1). Foi encontrado maior número de alunos em localização urbana (81,3%) e em moradias próprias (87,6%) (Tabela 1).

Foi observado que prevalência de rinite “alguma vez” foi um pouco mais elevada em Tubarão do que em Capivari de Baixo, sem significância estatística (23,4% e 20,6%,  $p=0,201$ ). Este dado e a análise de outras variáveis que não apresentaram evidência de heterogeneidade quanto à exposição e características sócio-demográficas, permitiram a combinação dos dados para os dois municípios.

Escolares com relato de rinite “alguma vez” tiveram de 2 a 5 vezes mais sintomas nasais, tais como espirro e congestão nasal “alguma vez”; espirros no último ano; congestão nasal, prurido e lacrimejamento ocular. A variável interferência nas atividades de vida diária também apresentou diferenças (Tabela 2).

Na análise multivariada, a razão de chances bruta mostrou uma chance maior de rinite “alguma vez” entre os escolares do sexo feminino, na faixa etária mais jovem (12 e 13 anos), entre aqueles que estudavam em rede de ensino privada, vivendo em área urbana, moradia alugada, tinham gato e passarinho como animal de estimação, animal dentro de casa e com proximidade da escola inferior a 1.400 metros à estação de monitoramento atmosférico. Ainda que para idade, gato e passarinho não tenha sido alcançada significância estatística no nível de 95% de confiança (Tabela 3).

Após ajuste para fatores de confusão, sexo feminino, residir na área urbana e moradia alugada continuaram significantes. O maior risco foi encontrado entre escolares da área urbana ( $RC_{aj}$  1,42; IC 95%: 1,07-1,88). Moradia alugada teve 34% a mais de chance ( $RC_{aj}$  1,34; IC 95%: 1,00-1,80, significância estatística limítrofe) e sexo feminino teve 31% a mais de chance ( $RC_{aj}$  1,31; IC 95%: 1,08-1,59). Em relação a fumar ou não dentro de casa, não houve diferença para rinite “alguma vez” ( $RC_{aj}$  1,00; IC 95%: 0,80-1,24) (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostram uma prevalência de rinite “alguma vez” de 22,9% nos adolescentes que responderam ao questionário, sendo que adolescentes do sexo feminino, que residem em localização urbana e em moradia alugada foram os que apresentaram chances maiores para rinite “alguma vez”.

Dentre os instrumentos padronizados para coleta de dados em inquéritos epidemiológicos, os questionários têm sido amplamente utilizados, pelas facilidades operacionais, baixo custo e boa aceitabilidade (Boechat *et al.*, 2005, Borges, *et al.*, 2006) e por ser respondido em sala de aula, não interferindo nas atividades escolares (Borges, *et al.*, 2006). A identificação de pacientes com possível rinite pela presença de sintomas em questionários tem sido muito utilizada quando é inviável a realização de citologias nasais, provocação nasal específica e não específica e biópsia de mucosa em grandes populações (Vanna *et al.* 2001). Assim, os objetivos do questionário ISAAC para rinite são: 1) identificar indivíduos com e sem rinite na população geral; 2) prever entre os indivíduos com rinite quem são os prováveis atópicos e 3) estabelecer o grau de severidade da rinite na população com rinite (Asher *et al.*, 1995). Para avaliar a prevalência de rinite alérgica, Strachan *et al.* (1997) chegaram a conclusão de que ao investigar sintomas oculares associados aos sintomas nasais, existe um alto valor preditivo positivo para diagnóstico de rinite alérgica.

A taxa de resposta deste estudo foi de 91,0%, similar à encontrada em outros estudos como 94% para Vanna *et al.*, (2001) e de 95% para Solé *et al.* (2004).

Constatou-se que a prevalência de rinite “alguma vez” (22,9%) em Tubarão e Capivari de Baixo foi semelhante à encontrada em outros locais do Estado de Santa Catarina, como Florianópolis (Piazza, 2001) e Criciúma (Raasch *et al.*, 2005) com 24,3% e 22,5% respectivamente. Em outro estudo conduzido em jovens universitários em Florianópolis a prevalência encontrada foi de 20% (Barbieri *et al.*, 1999). Em níveis nacionais, Solé *et al.* (2004) realizaram um levantamento em 7 municípios brasileiros e as

prevalências de rinite “alguma vez” encontradas em adolescentes foram de 24,4% em Porto Alegre, 7,9% em Curitiba, 31,7% em São Paulo, 18,1% em Uberlândia, 11,2% em Itabira, 24,7% em Salvador e 18,3% no Recife, com uma média de 19,5%. Assim, constatamos que a prevalência de rinite em Tubarão e Capivari de Baixo de 22,9% apresenta certa dispersão em relação a alguns locais no Brasil, porém se aproxima da média apresentada. Já ao comparar com o Reino Unido e o Canadá, verificamos que tanto as prevalências de Tubarão e Capivari de Baixo, quanto as prevalências brasileiras são inferiores as encontradas nestes locais. Observou-se no Reino Unido que dos 27.507 escolares de 12-14 anos de diferentes regiões do país, 9610 (37,9%) relataram ter rinite “alguma vez” (Austin *et al.*, 1999). Mais elevada ainda foram as prevalências encontradas em duas cidades canadenses, Hamilton e Saskatoon, com prevalências de 51,2% e 39,5% respectivamente (Habbick *et al.*, 1999).

O estudo identificou que a prevalência de rinite “alguma vez”, foi maior no sexo feminino (25,0% feminino *versus* 20,5% masculino), de acordo com os dados encontrados por Piazza (2001), Borges *et al.* (2006), Shamssain *et al.* (2001) e Remes *et al.* (1998).

Em relação aos sintomas, foi observado que a prevalência de sintomas nasais (“espirros e coriza alguma vez”) foi bastante elevada nessa população 1012 (41,9%). Solé *et al.* (2004), encontrou dados semelhantes para Curitiba (40,8%) e Recife (35%). Para a mesma variável foi encontrada prevalência de 42,7% no Distrito Federal (Borges *et al.*, 2006) e de 45,3% para São Paulo (Vanna *et al.*, 2001). A presença de espirro e coriza no último ano de 32,4% também foi semelhante a de outros locais como São Paulo (Vanna *et al.*, 2001), Uberlândia (Solé *et al.*, 2004) e Distrito Federal (Borges *et al.*, 2006) com 34,0%, 35,2% e 29,3%, respectivamente. A prevalência de sintomas nasais associados aos sintomas oculares de 18,7% foi similar ao de outros municípios brasileiros (Solé *et al.*, 2004). Portanto, em relação a estas variáveis clínicas, podemos observar que a gravidade da rinite não diferiu em relação a outros locais do Brasil.

Na investigação da existência de rinite e conjuntivite alérgica, condições que podem estar freqüentemente associadas, 51,2% dos indivíduos com rinite “alguma vez”

apresentaram prurido e lacrimejamento ocular associado. Esta característica também foi observada por Borges *et al.* (2006), com elevada prevalência de rinite em crianças com sintomas oculares confirmando a íntima relação entre rinite e conjuntivite alérgicas.

Quanto a interferência nas atividades diárias observou-se que poucos alunos relataram muita influência 35 (1,4%), o que foi similar em São Paulo (0,9%) (Vanna *et al.*, 2001), diferente do Distrito Federal que foi de 4,3% (Borges *et al.*, 2006). Apenas 45 (1,8%) relataram influência moderada, semelhante ao estudo de São Paulo com 2,2% (Vanna *et al.*, 2001). Já para pouca influência encontramos 277 (11,2%), que foi inferior ao encontrado Distrito Federal (16,8%) e em São Paulo (17,3%).

Encontrou-se maior chance de rinite “alguma vez” entre os indivíduos que freqüentam escolas privadas ( $OR_{br}$  1,46; IC 95%: 1,09 – 1,97), confirmado por Borges *et al.* (2006) e Piazza (2001) com prevalências de 26,8% e 35,5%, respectivamente.

Em relação a localização geográfica, tanto na análise bruta quanto na análise ajustada, a região urbana apresentou chance maior de rinite “alguma vez”. Isso pode ser explicado pelo fato de que indivíduos que vivem em região urbana possuem melhores condições econômicas e melhor acesso a saúde que os indivíduos de áreas rurais, conseqüentemente maior facilidade de diagnóstico médico. Segundo Nascimento-Carvalho *et al.* (2002), as maiores prevalências de rinite são encontradas nos indivíduos com melhores condições econômicas.

Foi observado na análise multivariada ajustada que ter familiar que fuma dentro de casa, ter gato, passarinho e animal dentro de casa não proporcionou chance maior para rinite “alguma vez”. Baldessar (2006) em seu estudo também não encontrou relação entre tabagismo passivo e presença de animais dentro de casa para relato de rinite.

Em Capivari de Baixo localiza-se a termoelétrica Jorge Lacerda, considerada a maior termoelétrica da América do Sul, e por isso buscou-se investigar a existência de associação de sintomas de rinite e fontes poluentes, já que a poluição atmosférica tem sido relacionada na patogênese de doenças respiratórias (Bousquet *et al.*, 2003). Assim, analisamos se

adolescentes estudantes de escolas com proximidade inferior a 1.400 metros de ao menos uma estação de monitoramento atmosférico apresentariam maior prevalência de sintomas de rinite, sendo que não foi encontrada relação. Baldessar (2006), realizou uma investigação semelhante em Criciúma (SC) e também não encontrou significância estatística entre sintomas de rinite e fontes poluentes. Apenas Pless-Mulloli *et al.* (2001) no Reino Unido encontraram uma pequena evidência de associação entre sintomas respiratórios em indivíduos que vivem próximos a minas a céu aberto. Posteriormente, observamos que esta região não apresentava níveis insatisfatórios de poluentes atmosféricos nos meses do estudo, confirmados nos dados dos relatórios enviados mensalmente a Fundação do Meio Ambiente (FATMA).

Portanto, através do presente estudo, ainda não podemos concluir sobre a influência dos poluentes atmosféricos nos sintomas de rinite, já que este estudo apresentou limitações, como o fato de não isolar fatores de confusão, como a exposição a outros fatores ambientais. Devemos também considerar que em um estudo transversal, onde momentaneamente avaliamos a prevalência dos sintomas, é mais difícil afirmar uma relação nociva ou protetora entre a indústria poluente e o desenvolvimento de rinite, pois isto implica em avaliações prévias da saúde e das condições ambientais, para uma possível inferência causal. Além disso, outros fatores individuais poderiam ser investigados, como a história familiar (Jaakkola *et al.*, 2001).

## **CONCLUSÕES**

Os dados obtidos apontam para uma prevalência de rinite dentro da média nacional para Tubarão e Capivari de Baixo. Além disso, constatamos após a análise multivariada que a morbidade foi maior no sexo feminino, nos estudantes com moradia em região urbana e residências alugadas. Com base nestas informações, pode-se monitorar as futuras tendências na prevalência e gravidade de rinite nesta população e prover subsídios para

futuros estudos epidemiológicos e etiológicos, principalmente em relação aos poluentes ambientais.

## TABELAS

**Tabela 1.** Características dos 2468 adolescentes escolares de 13-14 anos, dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variável		N	%
<b>Sexo</b>	Masculino	1162	47,1
	Feminino	1306	52,9
<b>Faixa etária</b>	12 anos	470	19,0
	13 anos	1121	45,4
	14 anos	755	30,5
	15 anos	122	4,9
<b>Rede de ensino</b>	Pública	2230	90,3
	Privada	238	9,6
<b>Localização geográfica</b>	Urbana	2007	81,3
	Rural	450	18,2
<b>Moradia</b>	Própria	2162	87,6
	Alugada	262	10,6

**Tabela 2.** Variáveis clínicas e interferência nas atividades de vida diária de acordo com relato de rinite “alguma vez”, em adolescentes escolares de 13-14 anos, dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variáveis	Distribuição na população						p
	Rinite “alguma vez”						
	Sim		Não				
	N	%	N	%	N	%	
<b>Espirro, congestão nasal “alguma vez”</b>							
Sim	1012	41,9	459	81,4	553	29,0	<0,001
<b>Espirro, congestão nasal no último Ano</b>							
Sim	799	32,4	398	70,6	401	21,1	<0,001
<b>Espirro, congestão nasal, prurido e lacrimejamento ocular no último ano</b>							
Sim	461	18,7	289	51,2	172	9,0	<0,001
<b>Interferência nas atividades de vida diária no último ano</b>							
Um pouco	277	11,2	173	30,7	104	5,5	<0,001
Moderadamente	45	1,8	32	5,7	13	0,7	<0,001
Muito	35	1,4	29	5,1	6	0,3	<0,001



**Tabela 3.** Razão de chances bruta e ajustada para variáveis sócio-demográficas, história familiar, tabagismo passivo, animais de estimação e distância da estação de monitoramento atmosférico de acordo com rinite “alguma vez”, adolescentes escolares de 13-14 anos dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo (SC), 2005

Variáveis	Número de	Rinite “alguma vez”		RC bruto (IC 95%)	RC ajustado (IC 95%)
	escolares	N	%		
	N				
<b>Sexo</b>					
Masculino	1162	238	20,5	1,00	1,00
Feminino	1306	326	25,0	1,29 (1,07 – 1,56)	1,31(1,08 – 1,59)
<b>Idade</b>					
12-13 anos	1591	374	48,2	1,12 (0,92 – 1,36)	1,08 (0,88 - 1,32)
14-15 anos	877	188	42,3	1,00	1,00
<b>Rede de ensino</b>					
Pública	2230	494	22,2	1,00	1,00
Privada	238	70	29,4	1,46 (1,09 – 1,97)	1,26 (0,91 – 1,73)
<b>Localização Geográfica</b>					
Rural	450	77	17,1	1,00	1,00
Urbana	2007	485	24,2	1,54 (1,18 – 2,01)	1,42 (1,07 – 1,88)
<b>Moradia</b>					
Própria	2162	481	22,2	1,00	1,00
Alugada	262	76	29,0	1,43 (1,07 – 1,90)	1,34 (1,00 – 1,80)
<b>Alguém fuma dentro de casa</b>					
Não	1787	407	22,8	1,00	1,00
Sim	681	157	23,1	0,98 (0,80 – 1,21)	1,00 (0,80 – 1,24)
<b>Tem gato</b>					
Não	2091	471	22,5	1,00	1,00
Sim	377	93	24,7	1,13 (0,87 – 1,45)	0,89 (0,68 – 1,18)
<b>Tem passarinho</b>					
Não	2006	456	22,7	1,00	1,00
Sim	462	108	23,4	1,04 (0,82 – 1,32)	0,92 (0,72 – 1,19)
<b>Animal dentro de casa</b>					
Não	1852	406	21,9	1,00	1,00
Sim	616	158	25,6	1,23 (0,99 – 1,52)	1,15 (0,91 – 1,45)
<b>Distância da estação de monitoramento atmosférico</b>					
≥ 1,400 m	1289	263	20,4	1,00	1,00
< 1.400 m	1179	301	25,5	1,34 (1,11 – 1,61)	1,19 (0,97 – 1,47)

## REFERÊNCIAS

1. Austin JB, Kaur B, Anderson HR, Burr M, Harkins LS, Stratchan DP, *et al.* Hay fever, eczema, and wheeze: a national UK study (ISAAC, international study of asthma and allergies in childhood). *Arch Dis Child* 1999; 81:225-230.
2. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, *et al.* International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Resp J* 1995; 8: 483-491.
3. Asher MI, Anderson HR, Stewart AW, Crane J. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Eur Respir J* 1998; 12: 315-335.
4. Baldessar MZ. Fatores de risco para asma e rinite em adolescentes de Criciúma. 2006. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
5. Barbieri CF, Cecatto F, Freitas S, Andrade OS, Moritz P, Correa C, Pizzichini MMM. Prevalência de sintomas de asma e rinite em adultos jovens. In: IX Seminário de Iniciação Científica da UFSC, 1999, Florianópolis. Resumos do IX Seminário de Iniciação Científica da UFSC, 1999. p. 134.
6. Borges WG, Burns DAR, Felizola MLBM, Oliveira BA, Hamu CS. Prevalence of allergic rhinitis among adolescents from Distrito Federal, Brazil: comparison between ISAAC phases I and III. *J Pediatr* 2006; 82:137-43.
7. 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 (2): 111-117.
8. Bousquet J, Vignola AM, Demoly P. Links between rhinitis and asthma. *Allergy* 2003; 58: 691–706.
9. Elwood P, Asher MI, Beasley R. ISAAC International Study of Asthma and Allergies in Childhood – Phase Three Manual. New Zealand, July, 2000.

10. Garcia G. Rinite Alérgica. In: *Segredos em Alergia e Imunologia*. Rio de Janeiro: Artmed, 2002, cap. 2, p. 23-34.
11. Habbick BF, Pizzichini MMM, Taylor B, Rennie D, Senthilselvan A, Sears MR. Prevalence of asthma, hay fever and eczema in children in two Canadian Cities: the ISAAC study. *Can J Med* 1999; 160(13): 1824-1828.
12. Howel D, Darnell R, Pless-Mulloli T. Children's respiratory health and daily particulate levels in 10 nonurban communities. *Environ Research Section* 2001; 87: 1-9.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Censo Demográfico de 2000*. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>.> Acesso em: 15.mar.2007.
14. Jaakkola JJ, Nafstad P, Magnus P. Environmental tobacco smoke, parental atopy and childhood asthma. *Environ. Health Perspect.* 2001;109:579-82.
15. Jenkis MA, Clarke J, Carun JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, *et al.* Validation of Questionnaire and Bronchial Hyperresponsiveness against Respiratory Physician Assessment in the Diagnosis of Asthma. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 609-616.
16. Kaliner M & Lemanske R. Rhinitis and Asthma. *JAMA* 1992; 268(20): 2807-2829.
17. Maia JGS, Marcopito LF, Amaral AN, Tavares BF, Santos FANL. Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(2): 292-299.
18. Nascimento-Carvalho CM, Rocha H, Benguigui Y. Effects of socioeconomic status on presentation with acute lower respiratory tract disease in children in Salvador, Northeast Brazil. *Pediatr Pulmonol.* 2002;33:244-8.
19. Piazza HE. Prevalência dos sintomas de asma e rinite em adolescentes da cidade de Florianópolis. 2001. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

20. Pless-Mulloli T, Howel D, Prince H. Prevalence of asthma and other respiratory symptoms in children living near and away from opencast mining sites. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 556-563.
21. Raasch CC, Santos MB, Schmitdt JA, Salvador JC, Presado MO, Bettiol J. Prevalência de sintomas de asma em adolescentes escolares do município de Criciúma-SC. *Rev Brasileira de Alergia e Immunopatologia* 2005; 28 (1): 52-70.
22. Remes ST, Korppi M, Kajosaari M, Koivikko A, Soininen L, Pekkanen J. Prevalence of allergic rhinitis and atopic dermatitis among children in four regions of Finland. *Allergy*. 1998;53:682-9.
23. Shamsain MH & Shamsian N. Prevalence and severity of asthma, rhinitis, and atopic eczema in 13 to 14-year-old schoolchildren from the northeast of England. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2001;86:428-32.
24. Shaw RA, Woodman K, Ayson M, Dibdin S, Wilkelmann R, Crane J *et al*. Measuring the prevalence of bronchial hyperresponsiveness in children. *Int J Epidemiol* 1995; 24: 597-602.
25. Solé D, Camelo-Nunes IC, Thereza Vana A, Yamada E, Werneck F, Freitas LS, *et al*. Prevalence of rhinitis and related symptoms in schoolchildren from different cities in Brazil. *Allergol et Immunopathol* 2004; 32(1): 7-12.
26. Strachan D, Sibbald B, Weiland SK, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol* 1997; 8: 161-76.
27. Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brasil. *Pediatr Allergy Immunol* 2001; 12: 95-101.

## **PARTE III - ANEXOS**



( ) Nunca foi acordado. ( ) Menos do que uma noite por semana. ( ) Uma ou mais noites por semana.

5 – Nos últimos 12 meses, o “chiado no peito” alguma vez foi grave o bastante para limitar sua fala a somente uma ou duas palavras no intervalo entre as respirações?

( ) Sim ( ) Não

6 – Você já esteve ausente da escola devido a problemas respiratórios?

( ) Sim ( ) Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 8

7 – Nos últimos 12 meses, quantos dias você chegou a faltar a escola devido problemas respiratórios?

( ) Menos de uma semana ( ) 1 a 2 semanas ( ) Mais de 2 semanas

8 - Você alguma vez teve asma?

( ) Sim ( ) Não

9 – Algum médico já disse que você tem asma?

( ) Sim ( ) Não

10 – Nos últimos 12 meses, você teve chiado no peito após exercícios?

( ) Sim ( ) Não

11 – Nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite, excetuando-se a tosse associada com resfriado ou infecção brônquica ou pulmonar?

( ) Sim ( ) Não

12 – Você já foi internado por causa da sua asma?

( ) Sim ( ) Não

13 – Você já teve que ser atendido em uma Emergência de Hospital por causa de sua asma?

( ) Sim ( ) Não

14 – Alguém na sua família tem asma?

( ) Sim Quem? Pai ( ) Mãe ( ) Irmãos ( )

( ) Outros Especifique: \_\_\_\_\_

( ) Não

**Todas as questões seguintes referem-se a problemas que ocorrem quando você não está com gripe ou resfriado.**

15 – Você alguma vez já teve problemas como espirro ou nariz escorrendo ou trancado, quando não está com gripe ou resfriado?

( ) Sim ( ) Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 20

16 – Nos últimos 12 meses, você alguma vez já teve problemas como espirro ou nariz escorrendo ou trancado, quando não está resfriado?

( ) Sim ( ) Não

17 – Nos últimos 12 meses, este seu problema no nariz tem sido acompanhado por coceira e lacrimejamento nos olhos?

Sim  Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 20

18 – Em qual (quais) dos últimos 12 meses, estes problemas de nariz ocorreram?

(Favor escolher tantos meses quantos forem necessários)

Janeiro  Fevereiro  Março  Abril  
 Maio  Junho  Julho  Agosto  
 Setembro  Outubro  Novembro  Dezembro

19 – Nos últimos 12 meses, quanto esse problema de nariz interferiu nas suas atividades diárias?

Em nada  Um pouco  Moderadamente  Muito

**20 – Você alguma vez teve rinite?**

Sim  Não

21 – Você fuma?

Sim  Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 24

22 – Com que idade você começou?

Menos de 10 anos  11 anos  12 anos  13 anos  14 anos

23 – Quantos cigarros você fuma por dia?

Menos de 10  Entre 10 e 20  Mais de 20

24 – Alguém fuma em sua casa?

Sim  Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 26

25 – Caso você tenha respondido “Sim” a questão anterior, estas pessoas fumam dentro de casa?

Sim  Não

26 – Você tem algum animal de estimação?

Sim  Não

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO”, FAVOR IR PARA A QUESTÃO 29

27 – Se sim, qual animal?

Cachorro  Gato  Passarinho

Outro. Especifique \_\_\_\_\_

28 – Esse animal fica dentro de casa?

Sim  Não

**Todas as questões seguintes referem-se a sua residência.**

29 – Você mora na:



Zona urbana       Zona rural

30 – Você mora no mesmo bairro da sua escola?

Sim                       Não

31 – A casa que você vive é:

Própria     Alugada     Outro –

Especifique \_\_\_\_\_

32 – Sua casa possui ar condicionado?

Sim                       Não

34 – Que tipo de combustível é utilizado para cozinhar em sua casa?

Elétrico    Gás engarrafado    Fogão a lenha

Outro – Especifique: \_\_\_\_\_

<p><b>MUITO OBRIGADO POR TER RESPONDIDO ESSE QUESTIONÁRIO! TERMINADO O PREENCHIMENTO, PODE DEVOLVÊ-LO</b></p>
---

## ANEXO 2 – Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC  
TELEFONE (048) 234-1755 - FAX (048) 234-4069  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS -

Parecer Consubstanciado - Projeto nº: 108/2005

Data de apresentação ao CEPESH: 04/04/2005

Título do Projeto: Prevalência da Asma e Rinite em Adolescentes de 13 e 14 anos nos Municípios de Tubarão e Capivari de Baixo – SC.

Pesquisador Responsável: Márcia Margaret Menezes Pizzichini

Pesquisador Principal: Daiane Breda

Propósito da pesquisa: Dissertação de Mestrado.

Instituição onde será realizado o estudo: Nupaiva - UFSC

Objetivos: Geral-. Determinar a prevalência dos relatos de asma e rinite em alguma vez e diagnóstico de asma, assim como a gravidade dos sintomas de asma e rinite em escolares de 13 e 14 anos nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo;

- Avaliar a prevalência e gravidade dos sintomas de asma e rinite em adolescentes com sibilos no último ano.

Específico- Determinar se existem diferenças na prevalência de relatos de asma e rinite alguma vez em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo e demais cidades onde a pesquisa foi desenvolvida;

- Determinar a prevalência de asma em indivíduos que moram em casas onde existem fatores agravantes como tabagismo, animais de estimação, umidade e uso de fogão a lenha;

- Examinar as possíveis diferenças na prevalência de relatos de asma e rinite alguma vez entre adolescentes que moram a mais tempo nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo.

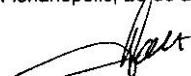
Sumário do Projeto: Serão entrevistados escolares de escolas públicas e privadas (sétima e oitava séries do primeiro grau) nos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo, para um estudo transversal não controlado. Será utilizado o questionário ISAAC (International Study for Asthma and Allergies in childhood, com algumas adaptações. A aplicação do questionário será feita diretamente na sala de aula, e recolhido no momento seguinte à resposta. Um tratamento estatístico adequado será aplicado.

Comentários frente à Resolução CNS 196/96 e complementares: Projeto de grande relevância social e científica, uma vez que os municípios onde serão feitos os estudos possuem níveis de poluição elevados e os dados epidemiológicos resultantes são importantes para programas de prevenção e diminuição nos custos no tratamento dessas doenças, além do maior conhecimento científico. O pesquisador responsável é notoriamente capacitado, a documentação necessária está presente e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) está adequado.

Parecer do CEPESH: Pelo exposto, somos de parecer que o presente projeto, assim como o TCLE sejam aprovados por este Comitê.

- aprovado  
 não aprovado  
 com pendência (detalhes pendência)\*  
 retirado  
 aprovado e encaminhado ao CONEP

Florianópolis, 25 de abril de 2005.

  
Washington Portela de Souza  
Coordenador em exercício

### **ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido às Escolas**

#### **VISITA AS ESCOLAS**

##### **ESTUDO: Prevalência de sintomas respiratórios em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo – SC.**

Prezado Diretor (a):

Com o intuito de analisar a prevalência de sintomas respiratórios no município de Tubarão e Capivari de Baixo, o Departamento de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), vem por meio desta solicitar a permissão para a realização de uma pesquisa na sua respectiva escola.

Nesta pesquisa cerca de 3000 adolescentes (faixa etária entre 13 e 14 anos em turmas de sétimas e oitavas séries) matriculados nas Escolas Públicas e Particulares de Tubarão e nas Escolas Públicas de Capivari de Baixo estão sendo convidados a participar do estudo. A participação de cada adolescente consistirá em responder a um questionário entregue por Daiane Breda durante um dia de aula. O questionário será respondido em sala de aula no dia, local e horário em que a direção da Escola assim o permitir.

O questionário contém questões sobre idade, sexo, data do nascimento, endereço de cada aluno. Além disto contém questões referentes a sintomas respiratórios tais como tosse, chio no peito, sintomas nasais, fumantes na família e presença de animais de estimação em casa.

Os alunos somente responderão ao questionário com a permissão da direção da escola e posteriormente dos pais ou responsáveis pelos alunos. Gostaríamos de salientar que essa pesquisa não implicará em quaisquer benefícios ou prejuízos pessoais. Informamos também que todos os dados contidos em cada questionário serão mantidos em sigilo e apenas serão utilizados para os objetivos desta pesquisa.

Para que a pesquisa seja devidamente realizada precisamos da sua autorização. Dessa forma, favor enviar por meio de correio eletrônico para [daianebreda@hotmail.com](mailto:daianebreda@hotmail.com) ou através de contato no telefone (48) 8422-1221, a confirmação para a realização da pesquisa, informando o nome da sua escola e o nome do diretor (a). Assim confirmado, entraremos em contato com o Sr(a) para agendar o dia da visita.

Se o Sr. (a) diretor (a) tiver alguma dúvida a respeito, pode contactar diretamente a Daiane Breda pelos telefones (48) 3234-4995 ou (48) 8422-1221 ou ainda, pelo e-mail [daianebreda@hotmail.com](mailto:daianebreda@hotmail.com).

Antecipadamente agradecemos sua colaboração.

---

Professor Dr. Paulo Fontoura Freitas  
Professor do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública

---

Daiane Breda  
Responsável pelo desenvolvimento e execução da pesquisa

Eu, \_\_\_\_\_ permito o desenvolvimento da seguinte pesquisa **“Prevalência de sintomas respiratórios em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo”**, na Escola

---

(Nome da Escola)

onde em sou diretor (a).

## ANEXO 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais

### CONSENTIMENTO LIVRE INFORMADO

**ESTUDO:** “Prevalência de sintomas respiratórios em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo”

Prezados Pais ou Responsáveis:

**Por favor, leiam atentamente as instruções abaixo antes de decidir COM SEU (SUA) FILHO (A) se ele (a) deseja participar do estudo e se o Sr. (a) concorda com que ele (a) participe do presente estudo. Por favor, discuta este assunto com seu (sua) filho (a) para que esta seja uma decisão consciente de ambas as partes.**

1. O estudo intitulado “**Prevalência de sintomas respiratórios em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo**” é um estudo que pretende investigar quão freqüentes são os sintomas respiratórios em adolescentes com idade entre 13 e 14 anos matriculados nas escolas de Tubarão e Capivari de Baixo. Este estudo é importante porque nos informará a freqüência e a gravidade destes sintomas nos adolescentes desses dois municípios.
2. Nesta pesquisa, adolescentes matriculados nas Escolas Públicas ou Particulares dos municípios estão sendo convidados a participar do estudo. A participação de cada adolescente consistirá em responder a um questionário entregue por Daiane Breda durante um dia de aula. O questionário será respondido em sala de aula no dia, local e horário em que a direção da Escola assim o permitir.
3. O questionário contém questões sobre idade, sexo, data do nascimento, endereço de cada aluno. Além disto, contém questões referentes a sintomas respiratórios tais como tosse, chio no peito, sintomas nasais, tabagismo na família e presença de animais de estimação em casa.
4. Os Sr. (a) pode autorizar ou não seu filho (a) a participar deste estudo. Se o Sr (a) concordar com que seu filho participe do estudo ele deverá responder ao questionário. Seu (sua) filho (a) apenas participará do estudo se entregar a autorização assinada pelo Sr. ou pela Sra. no dia em que a escola autorizar a realização da pesquisa.  
- página 2 do Consentimento informado –
5. A Escola de seu (sua) filho (a) também está interessada no presente estudo e já deu permissão por escrito para que esta pesquisa fosse realizada. Porém, sua decisão em permitir que seu filho (a) participe desta pesquisa não implicará em quaisquer benefícios pessoais bem como não resultará em prejuízos pessoais, para o Sr. (a) ou para seu filho (a).
6. Todos os dados contidos em cada questionário serão mantidos em sigilo e apenas serão utilizados para os objetivos desta pesquisa.
7. Se o Sr. (a) tiver alguma dúvida a respeito, entre em contato com Daiane Breda pelos telefones (48) 3234-4995 ou 8422-1221 ou ainda, pelo e-mail daianebreda@hotmail.com.

8. Caso concorde que seu filho participe desta pesquisa respondendo ao questionário sobre sintomas respiratórios, assine e entregue a parte destacável deste consentimento para que seu (sua) filho (a) a entregue para a professora responsável por coletar o consentimento. Este consentimento será arquivado juntamente com o questionário preenchido por seu (sua) filho (a).

Antecipadamente agradecemos sua colaboração.

\_\_\_\_\_  
Professor Dr. Paulo Fontoura Freitas  
Professor do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública

\_\_\_\_\_  
Daiane Breda  
Responsável pelo desenvolvimento e execução da pesquisa

.....

Eu, \_\_\_\_\_ declaro que li e discuti com  
(nome completo do pai, mãe ou responsável)  
meu (minha) filho (a) as informações sobre o estudo "**Prevalência de sintomas respiratórios em adolescentes dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo**". O mesmo deseja participar do presente estudo. Eu concordo que meu (minha) filho (a) \_\_\_\_\_ participe do presente estudo.  
nome completo do aluno

Assinatura do Pai, Mãe ou Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)