

**LUIZ FERNANDO DE OLIVEIRA RIBAS**

**ASMA EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA:  
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Marcus Kisil

Co-orientadores:

Prof. Rob S. McConnell

Prof. Nelson Rosário

**CURITIBA**

**1995**

*Dedico este estudo à minha esposa Maria Teresa  
e aos meus filhos Gabriel e Felipe .*

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Rolando Merino, do Departamento de Medicina Comunitária, Mount Sinai School of Medicine, City University of New York, pela confiança, carinho e dedicação em acompanhar todos os passos deste estudo.

Ao Professor Rob McConnell, do Departamento de Medicina Comunitária, Mount Sinai School of Medicine, City University of New York, pela incansável e competente orientação.

À Professora Ellen Fisher, do Departamento de Medicina Comunitária, Mount Sinai School of Medicine, City University of New York, pela orientação quanto aos aspectos epidemiológicos deste estudo.

Ao Professor Steven Marcovitz, do Departamento de Medicina Comunitária, Mount Sinai School of Medicine, City University of New York, pela cooperação na orientação deste estudo.

Ao Professor Roberto Pirajá Moritz de Araújo, coordenador do Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna do Departamento de Clínica Médica da Universidade Federal do Paraná, pela confiança e apoio ao desenvolvimento deste estudo.

Ao Professor Nelson Rosário, do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná, pela revisão e análise crítica dos resultados deste estudo.

Ao Professor Marcus Kisil, diretor regional (América Latina, África do Sul e Caribe) da Fundação W. K. Kellogg, pela orientação formal deste estudo.

À Professora Denise Siqueira Carvalho, do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná, pelo apoio técnico à discussão dos resultados deste estudo.

Ao Professor Anselmo Chaves Neto, do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela orientação e paciência com as quais orientou a análise estatística deste estudo.

Ao Dr. Araré Gonçalves Cordeiro Júnior, Secretário Municipal de Saúde de Araucária, por não ter medido esforços para apoiar este estudo no âmbito de sua Secretaria.

À Professora Eugênia Carla Silva N. de Paula, Secretária Municipal de Educação de Araucária, por ter propiciado a execução deste estudo nas escolas gerenciadas por sua Secretaria.

À Professora Lana Magaly Pires, que como Coordenadora do Projeto Campus de Articulação Docência Serviço - Araucária, apoiou a elaboração deste trabalho.

Aos Diretores e Professores das escolas públicas de Araucária, pelo apoio na aplicação do instrumento de coleta de dados deste estudo.

Aos alunos das escolas públicas da região urbana do Município de Araucária, pelos depoimentos que possibilitaram as discussões geradas neste estudo.

Aos alunos do 5º Ano do Curso de Medicina da Universidade Federal do Paraná: Sergio, Alessandra, Luciana, Gel, Ivete e Alessandra, pelo empenho e dedicação no auxílio à coleta de dados do presente estudo.

À Sra. Imara, bióloga da Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná, pela colaboração e cessão de dados referentes aos contaminantes atmosféricos no Município de Araucária.

Ao amigo Dr. Mario Cezar Vieira pelo companheirismo, realizando a versão ao inglês deste estudo.

Aos meus filhos Gabriel e Felipe que, mesmo sem compreender a dimensão desta tarefa, participaram e souberam acompanhar com carinho e paciência o desenrolar deste estudo.

À minha esposa, Maria Teresa pela organização e edição deste estudo e, sem a qual, não teria alcançado o fim desta caminhada.

**SUMÁRIO**

LISTA DE TABELAS.....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	IX
RESUMO.....	X
ABSTRACT.....	XI
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	24
3 A POPULAÇÃO DO ESTUDO - CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	26
4 MÉTODOS.....	28
4.1 LOCAL DO ESTUDO.....	29
4.2 COLETA DE DADOS SOBRE ASMA.....	30
4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
5 RESULTADOS.....	34
5.1 ASMA E IDADE.....	35
5.2 ASMA E SEXO.....	36
5.3 ASMA E FATOR POLUIÇÃO DO AR POR SO <sub>2</sub> .....	36
5.4 ASMA E FATOR MORBIDADE PESSOAL.....	38
5.5 ASMA E FATOR POLUIÇÃO INTRA-DOMICILIAR.....	40
5.6 ASMA E FATOR MORBIDADE FAMILIAR.....	41
5.7 ASMA E FATOR PRÉ-NATAL E PUERPÉRIO.....	42
5.8 FATOR TABAGISMO REGULAR.....	43
6 DISCUSSÃO.....	44
7 CONCLUSÕES.....	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXO - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	63

## LISTA DE TABELAS

1	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO FAIXAS ETÁRIAS.....	35
2	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO SEXO.....	36
3	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO TEMPO DE RESIDÊNCIA NO BAIRRO.....	36
4	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CONCENTRAÇÃO ATMOSFÉRICA DE DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO <sub>2</sub> ).....	37
5	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO ABSENTEÍSMO ESCOLAR.....	38
6	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CONSULTA MÉDICA NO ÚLTIMO ANO.....	38
7	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO MOTIVO DA CONSULTA NO ÚLTIMO ANO....	39
8	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO FATORES DE POLUIÇÃO INTRA-DOMICILIAR	40
9	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO PAIS COM SINAIS DE ATOPIA (RINITE, ALERGIA DE PELE OU BRONQUITE) .....	41
10	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DE PRÉ-NATAL E PUERPÉRIO.....	42
11	DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO HÁBITO REGULAR DE TABAGISMO.....	43



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CPT	- CAPACIDADE PULMONAR TOTAL
CRF	- CAPACIDADE RESIDUAL FUNCIONAL
CVF	- CAPACIDADE VITAL FORÇADA
FEF <sub>25-75</sub>	- FLUXO EXPIRATÓRIO FORÇADO ENTRE 25 E 75 SEGUNDOS
IAP	- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ
IBGE	- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IgE	- IMUNOGLOBULINA E
INAMPS	- INSTITUTO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DA PREVIDÊNCIA SOCIAL
NF	- NÃO FUMANTES
NO <sub>2</sub>	- DIÓXIDO NITROSO
O <sub>2</sub>	- OXIGÊNIO
OMS	- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
ONU	- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
SESA	- SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ
SO <sub>2</sub>	- DIÓXIDO DE ENXOFRE
SURHEMA	- SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE DO PARANÁ
UNICEF	- FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA
VEF <sub>1</sub>	- VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1 <sup>o</sup> SEGUNDO

**RESUMO**

As agressões diárias ao meio ambiente freqüentemente provocam efeitos deletérios à saúde humana. A asma caracteriza-se por aumento da reatividade da árvore traqueobrônquica com origem em muitos fatores, incluindo a poluição atmosférica. Inúmeros estudos de prevalência da doença têm sido realizados em todo o mundo e os diferentes resultados alcançados nem sempre ocorrem por conta das características regionais ou das diferenças entre os indivíduos estudados, e sim, em função da não existência de um padrão diagnóstico único. O presente estudo tem como principais objetivos: determinar a prevalência de asma entre escolares registrados na oitava série do primeiro grau de escolas públicas da área urbana de Araucária, Paraná, Brasil e determinar quais os fatores de risco para a ocorrência de asma entre a população estudada. Para tanto, criou-se um instrumento de coleta de dados, o qual foi aplicado ao universo dos sujeitos do estudo. A prevalência de asma na população estudada (n = 388) foi de 38,7/1000. Os fatores de risco mais importantes foram a exposição domiciliar passiva ao tabagismo, o tabagismo materno durante a gestação dos indivíduos estudados, a necessidade de oxigenoterapia ao nascimento e o desmame precoce.

**ABSTRACT**

Environmental hazards frequently affect human health. Asthma is a disorder characterized by bronchial hyperreactivity secondary to various predisposing factors, including air pollution. Various studies on the prevalence of asthma have been done in many parts of the world and the difference in results obtained is due to the absence of a gold standard for the diagnosis of asthma. The aims of the study are: to determine the prevalence of asthma in students of elementary public schools, registered in the eight year in the urban area of Araucaria-PR and to determine the frequency of risk factors of asthma and the relationship of these factors with the prevalence of the disorder in the same population. A questionnaire was elaborated based on previous studies in respiratory diseases and answered in writing by the students with the collaboration of their parents and/or school teachers. The prevalence of asthma among the studied population (n=388) was 38.7/1000. The most important risk factors identified were passive exposure to cigarette smoke; smoking habit during pregnancy; oxygen therapy at birth; and earlyweaning.

## **1 INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA (1994), asma é uma doença respiratória que ocorre em indivíduos susceptíveis. É caracterizada clinicamente por obstrução reversível das vias aéreas que pode ceder espontaneamente ou com uso de medicamentos. A patogenia é determinada por inflamação das vias aéreas e aumento da reatividade brônquica a uma série de estímulos.

Hiperreatividade das vias aéreas é determinada por fatores como: atopia, infecção respiratória aguda, tabagismo, entre outros (SEARS, 1991, p. 35) e segundo KRONENBERG, STECHSCHULTE e DRAZEN (1986, p. 228) é uma síndrome caracterizada pelo aumento da responsividade da árvore traqueobrônquica.

A combinação de broncoespasmo, edema de mucosa e hipersecreção provocam o estreitamento generalizado das vias aéreas (FUCHS, SILVA e HETZEL, 1990, p. 413; ANDERSON, 1992, p.99).

Clinicamente há dispnéia e/ou tosse e/ou sibilância (McFADDEN JR., 1988, p. 984; CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, p. 7).

A hiperreatividade inespecífica da árvore traqueobrônquica é a característica principal da asma, e é considerada o evento patogênico primário. Esta reatividade pode ser familiar ou adquirida.

No asmático esta hiperreatividade relaciona-se com os aspectos clínicos da doença, podendo aumentar com as exposições repetidas a um determinado estímulo desencadeante.

Segundo McFADDEN JR. 1988 (p. 985), pode-se agrupar os possíveis estímulos desencadeantes de crises de asma nos seguintes fatores:

- a) alérgenos;
- b) farmacológicos;
- c) ambientais (poluição intra e extra domiciliar);
- d) ocupacionais;
- e) infecciosos;

f) pós exercícios físicos;

g) emocionais.

Conforme o CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA (p. 8), ainda são acrescentados a estes itens as mudanças climáticas como exposição ao frio e os fatores endócrinos como menstruação, gestação e doença da tireóide.

Em termos funcionais, a avaliação pulmonar por espirometria de um paciente em crise de asma geralmente revela redução de sua capacidade vital forçada (CVF), da relação entre o volume expiratório forçado no 1º segundo ( $VEF_1$ ) e a capacidade vital forçada, e dos fluxos expiratórios médios ( $FEF_{25-75}$ ).

A capacidade pulmonar total (CPT) e a capacidade residual funcional (CRF) apresentam-se aumentadas (LEMLE, SILVA e CASSABIAN, 1993, p. 175).

É importante salientar que as provas funcionais não firmam diagnóstico como se poderia supor. A interpretação do teste vai categorizar o paciente tão somente em termos de ter ou não obstrução ao fluxo aéreo ou restrição de volume pulmonar no momento do teste (MUELLER e HEIGEN, 1992, p. 1297).

Recente estudo nos Estados Unidos, fez referência aos prejuízos causados pela doença de forma indireta. Deve-se considerar que, aproximadamente 2,7 milhões de crianças americanas, abaixo de 18 anos, apresentaram pelo menos um ataque de asma no ano anterior à entrevista. Estas crianças tiveram cerca de 10,1 milhões de faltas nas escolas, e 12,9 milhões de consultas médicas. Em termos de hospitalizações, foram 200.000 casos (TAYLOR e NEWACHECK, 1992, p. 657).

Prevalência de asma, é a proporção entre indivíduos com sinais e sintomas que indiquem a doença e o número total de indivíduos estudados em determinado momento (ANDERSON, 1989, p.172; ANDERSON, 1992, p. 99).

A objetividade na mensuração das principais características da asma (obstrução, inflamação das vias aéreas e hiperreatividade brônquica) nem sempre pode ser utilizada em estudos epidemiológicos, sobretudo pela complexidade metodológica para obtenção daquelas características. No entanto, se contrapõe à subjetividade das informações

originadas dos instrumentos existentes para coleta de dados (ANDERSON, 1992, p. 99). Além disto, não existe uma referência única para comparação de resultados e validação de questionários, sobretudo não existe tal padrão para definir o diagnóstico da doença. Estas situações geram frequentemente variações de prevalência da asma. Tais variações, não estão afeitas necessariamente a particularidades orgânicas ou geográficas, mas ligadas à falta de critério diagnóstico único (MORGAN e MARTINEZ, 1992, p. 1235; ANDERSON, 1992, p.99; DODGE e BURROWS, 1980, p. 567). Em 1950, o Conselho de Pesquisa Britânico, através de seu Comitê para Bronquite Crônica, iniciou uma série de investigações, exatamente por reconhecer a dificuldade de uniformização dos termos (SAMET, 1978, p. 435).

Em estudos populacionais, o diagnóstico de asma ou provável asma tem sido realizado de diferentes maneiras (DODGE e BURROWS, 1980, p. 567). Tem-se utilizado como critério: relato de sibilos pelo entrevistado, ou sibilos provocados por estímulo, ou resposta positiva por parte do paciente, quando questiona-se a existência de asma. Em alguns casos, mais rigorosamente, apenas quando há diagnóstico médico. Embora mais rigoroso, o último parâmetro referido nem sempre é o mais confiável. Há que se considerar que o diagnóstico de asma é negligenciado com frequência, em especial na pediatria. É comum que crianças pequenas que sibilam, recebam o diagnóstico de bronquite, ou bronquite asmática, quando o mais razoável seria diagnosticar asma (CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 1994, p. 8).

O estudo de YUNGINGER, REED e O'CONNELL (1992, p. 892) sugere que pediatras americanos também são relutantes em diagnosticar asma. Embora o serviço médico por eles avaliado tivesse um critério definido para o diagnóstico da doença, 15% dos casos foram codificados com termos descritivos como sibilância e broncoespasmo.

A asma é a doença crônica mais comum entre as crianças (MADSEN, STORM e JOHANSEN, 1992, p. 413). ANDERSON (1989, p. 173) descreveu, no Reino Unido, uma prevalência de asma recente e/ou asma perene entre 2,1 e 5,9%, no período de 1964 a 1986.

Em seu artigo, TAYLOR e NEWACHECK (1992, p. 657), determinaram a prevalência da asma nos Estados Unidos, usando como referência, informações coletadas a partir de um questionário do National Health Interview Survey. Foram entrevistados cerca de 17 mil 110 domicílios, compreendendo 2,7 milhões de crianças. A partir das respostas obtidas dos adultos nos domicílios chegou-se a uma prevalência de 3,2% da doença em 1981, contra 4,3% em 1988. A prevalência encontrada por McFADDEN JR. e GILBERT (1992, p. 1928) de 4 a 5% de casos de asma nos Estados Unidos, corrobora com os dados anteriores.

Vários estudos definem a prevalência de asma entre escolares no intervalo de 4 a 10%. A população avaliada nesta pesquisa foi de 5 mil e 200 estudantes e 458 professores.(MADSEN, STORM e JOHANSEN, 1992, p. 413).

No Brasil, segundo o CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA (p. 7), não há dados capazes de exprimir a realidade nacional em relação à prevalência da asma. Ainda conforme esta fonte, alguns inquéritos epidemiológicos, no entanto, descreveram índices que variaram de 9,3% a 10,2%. Além disto, estudos de prevalência nos atendimentos ambulatoriais relataram 5% de casos da doença (ROSÁRIO, SEVILHA , BRANCO, 1986).

Cabe interrogar se a prevalência de asma está mudando. ANDERSON (1989, p. 172) verificou que a prevalência de asma entre crianças está aumentando no Reino Unido. BURR, BUTLAND, KING *et al.* (1989, p. 1452) avaliaram a prevalência da doença em South Wales, Inglaterra e determinaram que entre 1973 e 1988 houve um aumento de 4% para 9%. Quando considerada apenas história de sibilância, o aumento foi de 17% para 22%. Para os autores, o aumento observado não ocorreu apenas pela melhoria do padrão médico para os diagnósticos. No entanto, não estão claros quais os fatores determinantes de tal aumento (*ibid.*, p. 1452 e 1456).

O movimento populacional que ocorre das áreas rurais para as grandes cidades, traz transformações marcantes para a qualidade de vida e para o meio ambiente, comprometendo quase sempre o equilíbrio ecológico do planeta.



Nas últimas décadas, a América Latina tem demonstrado um processo de industrialização nem sempre acompanhado pelo devido controle das condições de poluição do ar.

Também colaboram para o aumento desta poluição, o maior trânsito de veículos motorizados pelas cidades, bem como o estímulo cada vez maior ao tabagismo, sob direta influência da mídia.

A Organização das Nações Unidas (ONU) considera que as cidades abaixo relacionadas, em ordem decrescente de concentração de poluentes atmosféricos, devem dar alta prioridade ao controle da emissão de gases contaminantes do ar (ROMIEU, WEITZENFELD e FINKELMAN, 1990):

- a) São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (Brasil);
- b) Bogotá (Colômbia);
- c) Santiago (Chile);
- d) Cidade do México, Guadalajara e Monterrey (México);
- e) Lima-Callao (Peru);
- f) Caracas (Venezuela).

Cerca de 37% das pessoas que compõem a população destas cidades (81 milhões), são crianças entre 0 e 14 anos de idade (*ibid.*).

De acordo com a American Thoracic Society, mencionada por ROMIEU, WEITZENFELD e FINKELMAN (1990), os poluentes atmosféricos relacionados a efeitos adversos à saúde, podem ser agrupados em 3 categorias:

a) o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e as partículas em suspensão, gerados basicamente a partir da combustão de petróleo e seus derivados;

b) os oxidantes fotoquímicos, formados por uma reação entre compostos hidrocarbonados e óxido nitroso, que se originam da combustão dos motores dos automóveis;

c) uma combinação de poluentes como chumbo, cádmio e hidróxido de enxofre, emitidos por refinarias de petróleo e metalúrgicas.

Vários trabalhos realizados pela Organização Mundial de Saúde - OMS (*ibid.*) determinaram como níveis máximos aceitáveis internacionalmente para o SO<sub>2</sub>, os valores entre 40 e 60 mg/m<sup>3</sup>.

Quando considerados os índices médios anuais de SO<sub>2</sub>, a cidade do México aparece como a mais contaminada, 129 mg/m<sup>3</sup>, seguida pela região de Cambuci em São Paulo. (*ibid.*)

VIZCAINO *et al.* e PACHECO, mencionados por FUCHS, SILVA E HETZEL (1990, P. 413) têm demonstrado em seus estudos, um aumento na morbidade respiratória em cidades com alto índice de poluição atmosférica.

Estudo realizado por RICHARDS (1990, p. 346), a partir de pesquisas com exposição controlada a poluentes atmosféricos, concluiu haver efeitos adversos daqueles sobre a asma.

Em outro relato, ROSSI, KINULLA, TIENARI *et al.* (1993, p. 244) consideraram que os ataques de asma ou hiperresponsividade brônquica estão associados ao aumento dos índices de contaminação atmosférica.

Estudos de laboratório demonstraram que pessoas asmáticas podem ser afetadas de formas distintas pelos poluentes do ar, dentre os quais o SO<sub>2</sub> (COULTAS e SAMET, 1993, p. 93).

HORSTMAN E FOLINSBEE citados por PIERSON e KOENIG (1992, p. 136) também referem que vários estudos têm indicado que indivíduos asmáticos são especialmente sensíveis ao SO<sub>2</sub>, em comparação a outros poluentes do ar.

ROMIEU, WEITZENFELD e FINKELMAN (1990), com base em documento da OMS sobre a qualidade do ar na Europa, relataram interrelação de picos de SO<sub>2</sub> atmosférico e o aumento da morbi-mortalidade por doenças respiratórias. Na Inglaterra, um episódio de alta contaminação atmosférica por SO<sub>2</sub> (acima de 500 mg/m<sup>3</sup>) afetou a saúde da população. Primeiramente foram atingidas aquelas pessoas com problemas prévios de pulmão ou coração e, em seqüência, os idosos e as crianças abaixo de 5 anos. O referido documento ainda relata alterações respiratórias, inclusive ataques de asma, em locais cuja concentração de SO<sub>2</sub> equivale a 250 mg/m<sup>3</sup>.

GOREN e HELLMAN, citados por COULTAS e SAMET (*ibid.*) compararam regiões com diferentes níveis de concentração atmosférica de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>. A prevalência de asma encontrada, após controle estatístico dos demais fatores de risco, foi 2,66 vezes maior na área mais poluída que aquela nas demais regiões. Conforme ANDRAE, AXELSON, BJORKSTEN *et al.*, também mencionados por COULTAS e SAMET (*ibid.*), resultados similares foram encontrados na Suécia.

Em avaliação das faltas entre escolares no México, ROMIEU, CORTES LUGO, RUIZ VELASCO *et al.* (1992, p. 1528), relacionaram o risco relativo daquelas com o aumento da poluição do ar.

Estudos de FISCHER e HOFMEISTER citados por ROMIEU, CORTES LUGO, RUIZ VELASCO *et al.* (*ibid.*), em uma das regiões consideradas com os maiores índices de poluição atmosférica no Brasil, a região de Cubatão, São Paulo, destacaram alterações de função pulmonar entre as crianças estudadas. Nesta área existem indústrias petroquímicas, uma refinaria de petróleo e uma grande metalúrgica. Demonstrou-se haver relação entre danos na função pulmonar de crianças e a concentração de poluentes na região por elas habitada.

Embora, conforme anteriormente demonstrado, um grande número de pesquisadores tenha estudado as relações deletérias da poluição atmosférica sobre a saúde respiratória, este fato ainda não é um consenso na literatura. Um estudo realizado no Reino Unido (South Wales) concluiu ter ocorrido um aumento da prevalência de asma entre escolares de 4% para 9% em um período de 15 anos. No entanto não conseguiu relacionar este aumento com a qualidade do ar, sobretudo por não terem havido mudanças ambientais expressivas (BURR, BUTLAND, KING *et al.*, p. 1456).

A cidade de Araucária, situada na região metropolitana de Curitiba, não apresenta diferenças em relação à falta de controle da qualidade do ar, em comparação aos outros municípios da América Latina.

Tem uma população de 61 mil 889 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para o censo de 1990 (IBGE/Unicef, 1994).

Na década de 70, a cidade iniciou um amplo processo de industrialização. Com a implantação de uma refinaria de petróleo, as demais indústrias foram gradualmente se instalando em uma área previamente determinada pela Prefeitura do Município e denominada Cidade Industrial de Araucária.

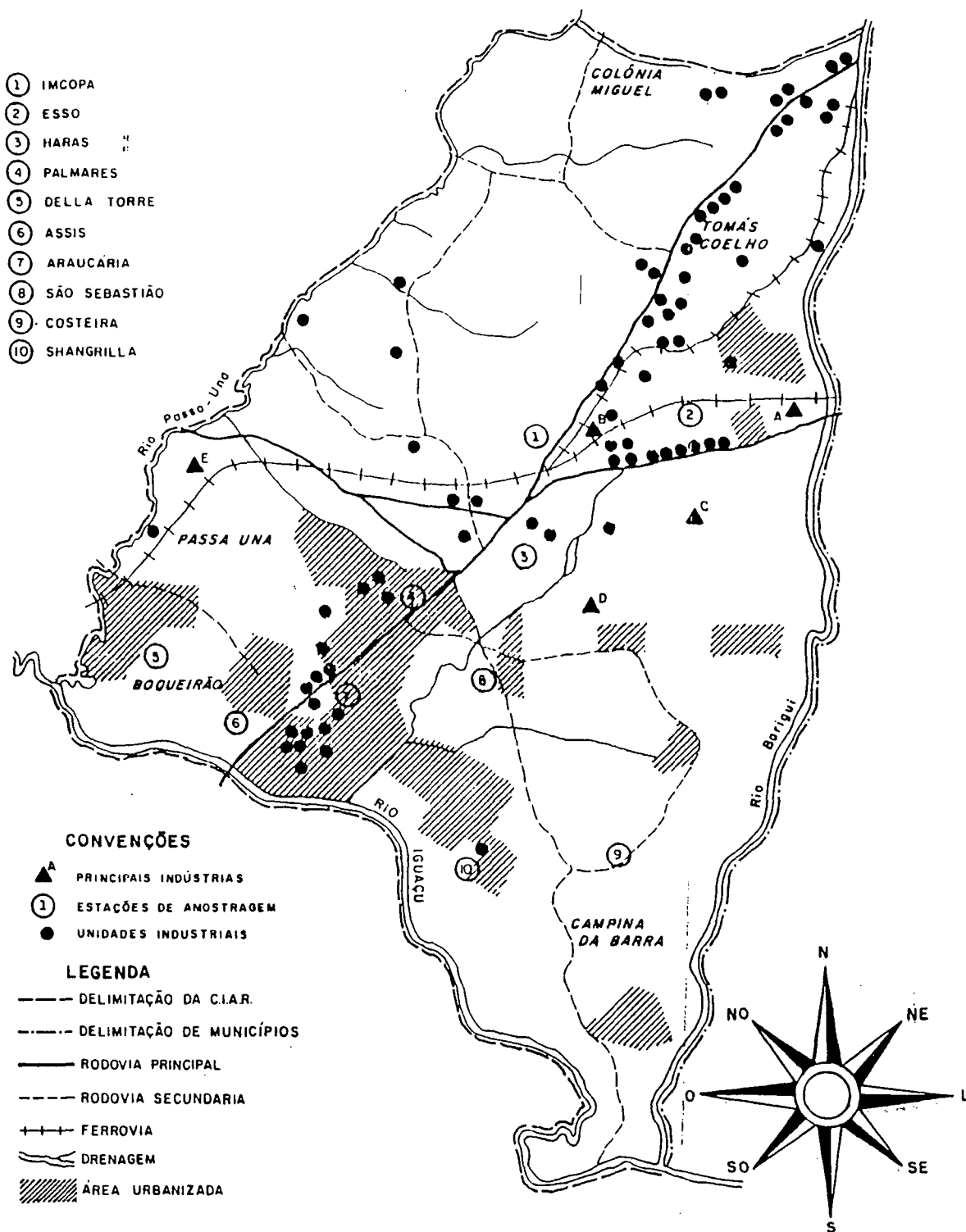
Houve uma inversão das atividades de produção da população local, até então basicamente rural, tornando-se predominantemente industrial. A migração que acompanhou a implantação das indústrias, tanto dentro do município como a partir de outras cidades, também apresentou um ritmo bastante acelerado e nem sempre acompanhado pela mínima infraestrutura urbana necessária.

Algumas regiões foram mais prejudicadas, como é o caso da área de Tomás Coelho, que serviu como referência para o presente estudo. Nesta área, o aglomerado populacional está cercado por uma refinaria de petróleo, por uma indústria petroquímica e por uma fábrica de papel, basicamente as principais fontes da poluição atmosférica por partículas em suspensão, amônia e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), entre outros. O controle ambiental existente na área ocorre apenas a partir da aferição regular da concentração de SO<sub>2</sub> atmosférico que é diária.

A preocupação por parte da população em geral e das autoridades locais com as questões de contaminação atmosférica, surgiu quando os problemas de saúde da população foram empiricamente relacionados à contaminação ambiental gerada pelas indústrias (GOMES, 1985).

A Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná (SUREHMA), realizou regularmente, até 1993, o monitoramento do SO<sub>2</sub> atmosférico, sendo que os demais poluentes do ar, conforme já mencionado não eram avaliados. Até então, existiam em Araucária 10 pontos, nos quais eram realizadas coletas de amostras de ar para aferição de concentração de SO<sub>2</sub> (Figura 1).

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DO AR EM  
ARAUCÁRIA



A variação diária de condições climáticas e atmosféricas tais como ventos, umidade do ar, chuvas e outras como alterações no padrão de funcionamento das indústrias, podem criar picos de contaminação atmosférica interferindo diretamente nos níveis de concentração atmosférica de SO<sub>2</sub>.

Baseado em dados de aferição da SURHEMA, a região com maior concentração atmosférica de SO<sub>2</sub> em Araucária apresentou uma média de 38,44 mg/m<sup>3</sup> (RIBAS, 1993).

O inquérito epidemiológico sobre a Influência da Poluição Atmosférica na Saúde da População do Município de Araucária (Secretaria de Estado da Saúde do Paraná-SESA, 1984/1985) demonstrou que a prevalência de doenças respiratórias agudas em Araucária (32,5%) apresentou-se significativamente mais elevada, do que os valores de outros municípios da região metropolitana de Curitiba (Campo Largo, Campina Grande do Sul e Quatro Barras), que eram de 19,9 a 25,0%.

O mesmo estudo demonstrou ainda que os grupos etários mais afetados são aqueles de 1 a 4 anos e acima de 50 anos.

Em 1986 foi realizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Araucária (Departamento de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Araucária, 1986) um estudo da livre demanda junto aos Centros de Saúde da rede pública, demonstrando que 64,3% de consultas realizadas naquele período foram devidas a doenças respiratórias; 18,7% a doenças do aparelho digestivo e 17,0% referiram-se a doenças da pele.

Em outro estudo epidemiológico (LOPES JR, BRITO, SETUBAL *et al.*, 1992, p. 6 e 8), foram avaliadas 1 mil 762 consultas de crianças em três Centros de Saúde da rede de serviços públicos do município de Araucária. Os resultados apontam um predomínio de infecções respiratórias baixas de maior gravidade na área com maiores índices de poluição do ar.

Ainda de acordo com o relatório de morbidade hospitalar do INAMPS para o primeiro trimestre de 1990, as doenças respiratórias em Araucária, representaram 15,12% das causas de internamentos no Hospital Geral do município (INSTITUTO NACIONAL DE ASSISTENCIA MÉDICA DA PREVIDENCIA SOCIAL, 1990).

RIBAS (1993), em um estudo piloto, classificou a poluição ambiental de 3 regiões de Araucária, segundo a concentração atmosférica de  $SO_2$  em: altamente poluída, moderadamente poluída e com baixos índices de poluição, tendo como referência apenas os valores locais de concentração atmosférica de  $SO_2$ . Relacionou tais áreas com a avaliação de função pulmonar e com o perfil nosológico de um grupo de escolares de cada uma das referidas regiões. Como resultado, foi demonstrada uma diminuição dos valores espirométricos para VEF1 e CVF entre os escolares da área mais poluída por  $SO_2$ .

Todos os índices de função pulmonar avaliados (FEF<sub>25-75</sub>, VEF<sub>1</sub> e CVF) também demonstraram uma diminuição associada à poluição intra domiciliar, especificamente ao tabagismo passivo. (*ibid.*)

A avaliação dos casos com sintomatologia respiratória conforme informação da mãe, segundo região demonstrou novamente maior número de crianças com tosse, catarro e sibilância na região com maiores concentrações médias de  $SO_2$  atmosférico.

Este estudo sugere uma relação deletéria da maior concentração de  $SO_2$  sobre a função respiratória das crianças estudadas (*ibid.*)

O presente estudo avalia a prevalência de asma entre escolares de Araucária, bem como descreve a interferência de fatores ambientais, individuais e familiares nesta prevalência.

## **2 OBJETIVOS**



## **2 OBJETIVOS**

2.1 - Determinar a prevalência de asma entre escolares de 8<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau na área urbana do município de Araucária.

2.2- Verificar quais fatores podem ser associados com a prevalência de asma da população em estudo.

### **3 A POPULAÇÃO DO ESTUDO - CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

### **3 A POPULAÇÃO DO ESTUDO - CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

Este é um estudo de natureza transversal, que segundo ROUQUAYROL (1988, p.187) é um corte no fluxo histórico de determinada doença e o estudo das características apresentadas por ela naquele momento. Foram considerados elegíveis todos os indivíduos matriculados na 8ª série do 1º grau, das escolas municipais localizadas na área urbana do município de Araucária.

As escolas foram as fontes de coleta de dados por ter sido considerado que é o local em que os indivíduos permanecem sob as mesmas condições ambientais por pelo menos 4 horas ao dia.

Foi eleita a 8ª série do 1º grau tendo em vista a dificuldade percebida em trabalhos anteriormente realizados no município com alunos de início do curso. Não se optou por alunos de séries acima da escolhida por supostamente haver maiores fatores de intervenção tais como o tabagismo por exemplo.

Determinou-se como critério de diagnóstico de asma para a população em estudo a presença de tosse noturna e sibilância simultâneos.

## **4 MÉTODOS**

## 4 MÉTODOS

### 4.1 LOCAL DO ESTUDO

A presente pesquisa foi desenvolvida em escolas municipais da área urbana de Araucária, região metropolitana de Curitiba.

Para este estudo, foram consideradas as aferições diárias de SO<sub>2</sub> realizadas no período de 1988 a 1991 e também a média de 1993. Não foram consideradas as aferições de 1992 pela indisponibilidade de dados.

Distribuição das médias mensais de concentração de SO<sub>2</sub> Atmosférico em mg/m<sup>3</sup> no período 1988/91 e 1993, na região com maiores índices de SO<sub>2</sub> atmosféricos: (partículas em suspensão e amônia não são aferidos com regularidade)

	1988	1989	1990	1991	1993
Jan	38	54	20	28	48
Fev	58	44	40	31	36
Mar	38	44	22	45	44
Abr	27	54	35	36	36
Mai	24	--	28	44	38
Jun	21	19	24	57	30
Jul	32	20	46	28	35
Ago	31	30	50	31	20
Set	54	23	70	58	16**
Out	25	34	72	48	16**
Nov	41	61	60	41	17
Dez	33	92*	51	34	22
média	35	43	43	41	30
média do período : 38μ g/m <sup>3</sup>					

\* maior valor

\*\* menor valor

A partir destes registros, calculou-se a média aritmética simples entre estas, obtendo-se a concentração de SO<sub>2</sub> que serviu como referência para a escolha da área com maiores índices de concentração atmosférica de SO<sub>2</sub>. A escola localizada nesta região foi considerada como referência à comparação dos resultados obtidos nas demais escolas da área urbana do município.

#### **4.2 COLETA DE DADOS SOBRE ASMA**

Como base para construção do instrumento de coleta de dados, optou-se por utilizar questionários desenvolvidos por diferentes instituições internacionais, em diferentes localidades, mantendo o cuidado de adaptar as perguntas à realidade contextual de Araucária, sem no entanto ferir o conteúdo daqueles (SAMET, 1978, p. 436; HELSING, COMSTOCK, SPEIZER *et al.*, 1979, p. 1222-1230; LEBOWITZ e BURROWS, 1986, p. 629 e 630; FERRIS JR., 1978; QUINTERO G. e ANDERSSON, 1990, p. 3 e 4).

Foi utilizado um questionário de múltipla escolha, que também continha perguntas abertas (Anexo 1), entregue a cada aluno, sendo este orientado para respondê-lo com auxílio dos pais ou responsáveis e, caso necessário, também do professor.

No início do questionário havia uma nota explicativa aos pais e alunos sobre os objetivos da pesquisa e sua relevância para o município de Araucária. Esta nota, ainda informou sobre o sigilo absoluto com relação às informações prestadas e salientou a importância de que todas as perguntas fossem preenchidas completamente.

O instrumento foi dividido em 7 sessões referentes a:

- a) identificação do aluno;
- b) detalhes de história familiar;
- c) história pré natal e perinatal;
- d) doenças respiratórias dos pais;
- e) dados da história mórbida pregressa;
- f) dados da história mórbida atual;

g) poluição intra domiciliar, atividade laboral do aluno e hábito regular de tabagismo pelo mesmo.

O instrumento foi pré-testado, entre escolares do município, não tendo sofrido alterações.

Previamente à aplicação do instrumento de coleta de dados, foi realizada uma reunião com os diretores das escolas e com os professores de cada uma das turmas de alunos que foram visitadas no sentido de sensibilizá-los quanto a necessidade de que os alunos efetivamente respondessem ao questionário. Da mesma forma, todos os alunos que receberam o questionário também foram esclarecidos quanto ao instrumento em questão e sobre a importância de sua colaboração para a pesquisa.

O instrumento foi entregue aos estudantes de 8ª série, da rede municipal de ensino, matriculados em escolas da região urbana.

Os dados foram coletados no período de novembro a dezembro de 1993 e no mês de fevereiro de 1994, durante o período letivo.

Por fim é preciso salientar que foram realizadas reuniões com os diretores das escolas estudadas, com os professores de todas as salas visitadas e com os seus respectivos alunos, a fim de prestar esclarecimentos e sensibilizar os indivíduos direta ou indiretamente envolvidos com o estudo.

Foram realizadas até três visitas àquelas escolas em que se observou desinteresse em responder e/ou devolver o instrumento. Com os resultados obtidos na terceira visita, mesmo ainda havendo questionários não respondidos pelos alunos, considerou-se encerrada a coleta de dados.

Apesar desta estratégia, a principal dificuldade encontrada, referiu-se à coleta de dados, em função do baixo índice de devolução dos questionários entregues (53%).

Tal problema também é relatado por MARK, JOHNSTON, ABBEY *et al.*, citados por YUNGINGER, REED, O'CONNELL *et al.* (1992, p. 892) como uma das limitações das pesquisas de cunho epidemiológico. O importante é que a população estudada é estatisticamente representativa do universo dos indivíduos em questão, uma vez que a amostra aleatória obtida corresponde a 53% daquele universo.

### 4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As informações estatísticas obtidas através do questionário (Anexo 1) foram codificadas e os números resultantes armazenados em meio magnético em arquivo próprio, para análise.

O instrumento computacional usado para este tratamento foi um programa gerenciador de base de dados desenvolvido especificamente para este fim.

A análise quantitativa dos dados foi feita com auxílio do Laboratório de Estatística da Universidade Federal do Paraná, sendo que nesta etapa foi usado o software MINITAB.

Os procedimentos estatísticos aplicados foram:

a) O Teste Qui-quadrado ( $X^2$ ) (ARMITAGE, P. 1974) para testar hipóteses de igualdade de proporções, do tipo:

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = \dots = p_s = p$$

$$H_1: p_i \neq p_j \quad i, j = 1, 2, \dots, s,$$

quando as frequências da tabela de contingência suportavam as condições do teste. A estatística do teste é:

$$Q = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k \frac{(e_{ij} - o_{ij})^2}{e_{ij}} \sim \chi_{m-1, k-1}^2$$

Onde  $O_{ij}$  e  $e_{ij}$  são respectivamente a frequência observada e frequência esperada da cela  $ij$  da tabela de contingência de acordo com a hipótese nula  $H_0$ . (BROWN e HOLLANDER, 1977)

b) O Teste Z para testar igualdade entre duas proporções, do tipo:

$$H_0: p_1 - p_2 = 0 \quad \text{contra} \quad H_1: p_1 \neq p_2$$

Aplicou-se este procedimento quando se tinha tamanho de amostras que possibilitavam aproximações para  $N(0,1)$  pelo Teorema Central do Limite de De Moivre-Laplace.

A estatística do teste é:

$$z = \frac{(P_1 - P_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{V(P_1 - P_2)}} \sim N(0,1)$$



A decisão quanto a aceitação da hipótese em teste,  $H_0$ , foi tomada em base no valor-p da estatística calculada em cada um dos testes (p).

Usou-se um nível de significância de 5% para efeito de comparação com o valor p resultante.

## **5 RESULTADOS**

## 5 RESULTADOS

Foram entregues 730 questionários ao universo dos alunos de 8<sup>a</sup> série do primeiro grau, das 13 escolas municipais da região urbana de Araucária. Retornaram 388 questionários, que correspondem a 53% da população em estudo.

A prevalência de asma para este grupo foi de 38,7/1000.

### 5.1 ASMA E IDADE

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO FAIXAS ETÁRIAS (N = 388)

FAIXA ETÁRIA	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
<=11 ANOS	00	02	02
11>15ANOS	05	123	128
15>=20ANOS	10	243	253
> 20 ANOS	00	05	05
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>373</b>	<b>388</b>

Fonte: formulário de coleta de dados

$p = 0,9625$

A maior idade encontrada foi de 23 anos. Na verificação da suposição de mesma prevalência nas 4 faixas etárias testou-se a hipótese nula, ou seja

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4$$

mediante um teste Qui-Quadrado que forneceu valor  $p = 0,9625$ .

Portanto, não existe evidência estatística de que a prevalência seja diferente nas várias faixas etárias.

## 5.2 ASMA E SEXO

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO SEXO (N = 388)

SEXO	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
MASCULINO	02	155	157
FEMININO	13	218	231
TOTAL	15	373	388

Fonte: formulário de coleta de dados  
 $p = 0,0290$

Houve maior prevalência entre as mulheres, sendo estatisticamente significativa a diferença com a prevalência encontrada para os homens, pelo valor-  $p$  ( $p = 0,0290$ ) fornecido pelo teste Qui-Quadrado.

## 5.3 ASMA E FATOR POLUIÇÃO DO AR POR SO<sub>2</sub>

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO TEMPO DE RESIDÊNCIA NO BAIRRO (N = 388)

TEMPO DE RESIDÊNCIA	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
<= 6 MESES	14	147	161
> 6 MESES	01	226	227
TOTAL	15	373	388

Fonte: formulário de coleta de dados  
 $p = 0,000$

Pela Tabela 3, tem-se que o grupo de alunos que morava no bairro há 6 meses ou menos apresentou, em termos estatísticos, uma prevalência significativamente maior do que aqueles alunos que moravam há mais tempo.

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CONCENTRAÇÃO ATMOSFÉRICA DE DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>2</sub>) (N = 388)

SO <sub>2</sub> ATMOSFÉRICO	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
< 38 mg/m <sup>3</sup>	13	340	353
= 38 mg/m <sup>3</sup>	02	33	35
TOTAL	15	373	388

Fonte: formulário de coleta de dados  
p = 0,5519

Segundo o valor calculado para p (p=0,5519) a partir do teste Qui-Quadrado, estatisticamente não houve maior prevalência de asma, quando se comparou proporcionalmente a região com maior índice de SO<sub>2</sub> atmosférico e as demais regiões.

#### 5.4 ASMA E FATOR MORBIDADE PESSOAL

TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO ABSENTEÍSMO ESCOLAR (N = 212)

FALTAS ÚLTIMOS 12 MESES	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
COM ATESTADO	08	64	72
SEM ATESTADO	01	52	53
TOTAL	09	116	125

Fonte: formulário de dados  
p = 0,0486

O maior número de casos de asma apareceu no subgrupo de alunos que tiveram faltas na escola e que apresentaram atestado médico, o valor calculado de p demonstra que esta diferença observada é estatisticamente significativa. Este é um fator que pode sugerir maior limitação dos alunos com asma em relação àqueles sem a doença, e sobretudo uma maior necessidade de auxílio profissional especializado.

TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM ASMA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CONSULTA MÉDICA NO ÚLTIMO ANO

CONSULTA ÚLTIMOS 12 MESES	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
SIM	14	217	231
NÃO	01	155	156
TOTAL	15	372	387

Fonte: coleta de dados

p = 0,0067

O valor encontrado pelo teste de Qui-Quadrado para o  $p$  demonstra que houve proporcionalmente maior número de consultas entre os alunos que apresentaram asma nos 12 meses precedentes ao estudo.

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO MOTIVO DA CONSULTA MÉDICA NO ÚLTIMO ANO (N = 231)

MOTIVO DA CONSULTA	ASMA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
SIBILO	09	04	13
ASMA	02	01	3
BRONQUITE	06	14	20
GRIPE	09	100	109

Fonte: coleta de dados  
P= 0,0000

Os motivos mais frequentes, como justificativa para as consultas foram sibilo, asma e bronquite (Tabela 7). O valor  $-p$ ,  $p= 0,0000$ , encontrado demonstra que os motivos da consulta não ocorrem com a mesma frequência.

### 5.5 ASMA E FATOR POLUIÇÃO INTRA DOMICILIAR

TABELA 8 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO FATORES DE POLUIÇÃO INTRA-DOMICILIAR

FATOR	ASMA		
	PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
<b>DORME SÓ (1)</b>			
SIM	05	45	50
NÃO	09	329	338
			P=0,6499
<b>CHAMINÉ COM FUMAÇA DENTRO DE CASA(2)</b>			
SIM	01	15	16
NÃO	14	358	372
			P=0,1552
<b>ANIMAL DENTRO DE CASA(3)</b>			
SIM	06	103	109
NÃO	09	270	279
			P=0,0580
<b>NÚMERO DE CIGARROS FUMADOS DENTRO DE CASA(4)</b>			
NÃO FUMAM	03	138	141
< 20	05	160	165
>=20	07	75	82
			P=0,0435

Fonte: formulário de coleta de dados ( $< 20$  e  $\geq 20$ )  $p = 0,0580$   
 $(\geq 20$  e NF)  $p = 0,0258$

A análise dos dados da tabela anterior conclue que não existe diferença estisticamente significativa entre dormir só ou acompanhado ( valor  $p=0,6499$ ). Também não ocorreram discrepâncias importantes no fator de existência ou não de chaminé na casa.

A presença de animal na casa não influenciou de modo significativo no número de casos de asma .



Já a questão do número de cigarros fumados dentro de casa é mais importante dentro da análise de poluição intra domiciliar.

Quando comparou-se o grupo de Não Fumantes com aquele de < 20 Cigarros obteve-se valor  $p= 0,6220$ , não indicando diferença estatisticamente significativa. No entanto a comparação do grupo de Não Fumantes com aquele  $\geq 20$  Cigarros, pelo valor encontrado para  $p$  ( $p=0,0258$ ) demonstra a influência do cigarro na maior prevalência de casos de asma.

## 5.6 ASMA E MORBIDADE FAMILIAR

TABELA 9 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO PAIS COM SINAIS DE ATOPIA (RINITE, ALERGIA DE PELE OU BRONQUITE)

FATOR	ASMA		
	PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
-----			
ATOPIA PAI <sup>(1)</sup>			
SIM	08	122	130
NÃO	07	251	258
			$p=0,0971$
-----			
ATOPIA MÃE <sup>(2)</sup>			
SIM	10	141	151
NÃO	05	232	237
			$p=0,0246$
-----			

FONTE: Formulários de Coleta de Dados

Houve maior número de casos de asma nas famílias em que a mãe manifestou algum tipo de atopia, pelo valor-p obtido no teste.

### 5.7 ASMA E FATOR PRÉ-NATAL E PUERPÉRIO

TABELA 10 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DE PRÉ-NATAL E PUERPÉRIO

FATOR	ASMA		
	PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
<b>MÃE FUMOU NA GESTAÇÃO</b>			
SIM	07	65	72
NÃO	07	293	300
			p=0,0031
<b>RECEBEU O<sub>2</sub> AO NASCER<sup>(2)</sup></b>			
SIM	03	33	36
NÃO	09	295	304
			p=0,0985
<b>FOI AMAMENTADO<sup>(3)</sup></b>			
SIM	10	328	338
NÃO	05	39	44
			p=0,0069
<b>NASCEU A TERMO<sup>(4)</sup></b>			
SIM	13	332	345
NÃO	02	25	27
			p=0,3546

FONTE: Formulário de Coleta de Dados

De acordo com os valores calculados para p, e apresentados na Tabela 10, quanto às características de pré-natal e puerpério da população em estudo, a história de prematuridade e o fato de ter recebido O<sub>2</sub> ao nascer não interferiram na prevalência da doença.

Já nos casos em que a mãe fumou na gestação houve maior número de casos de asma, o mesmo acontecendo naquele grupo que não foi amamentado. Isto pode ser observado pelo valor-p dos testes.

## 5.8 FATOR TABAGISMO REGULAR

TABELA 11 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS COM OU SEM DOENÇA NA POPULAÇÃO DE ESTUDO, SEGUNDO HÁBITO REGULAR DE TABAGISMO (N = 373)

TABAGISMO REGULAR	ASMA		
	PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
SIM	02	18	20
NÃO	13	350	353

p=0,1497

FONTE: Formulários de Coleta de Dados

A Tabela 11 demonstra que a diferença entre os valores obtidos para o fator de influência ou não do uso diário de cigarros, sobre o aumento da prevalência de asma na população de estudo não teve significância estatística.

## **6 DISCUSSÃO**

## 6 DISCUSSÃO

Na atualidade, a base do conhecimento existente sobre a prevalência, morbidade e mortalidade da asma origina-se de estudos epidemiológicos populacionais. A metodologia utilizada fundamenta-se em estudos descritivos. Nestes estudos, a partir de questionários aplicados a uma amostra, ou ao universo populacional, se obtém o perfil de prevalência da doença.

Além da prevalência, tais estudos têm descrito um grande número de interrelações de fatores predisponentes ou potencialmente desencadeantes da asma (WEITZMAN, GORTMAKER e SOBOL, 1990, p. 1190; DUFF e PLATTS-MILLS, 1992, p. 1327; LEMLE, SILVA e CASSABIAN, 1993, p. 162; CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, p. 18 e 19).

A subjetividade dos referidos instrumentos para coleta de dados e a própria subjetividade dos sintomas da doença dificultam a comparação de resultados (ANDERSON, 1992, p. 99).

Além disso, geram diferenças importantes, nem sempre correlacionadas com características da população em estudo, mas sim com a interpretação individual que os indivíduos estudados dão às várias questões apresentadas.

À medida que aumenta o número de sinais e sintomas relatados pelo paciente ou indivíduo em estudo, aumenta proporcionalmente a especificidade do diagnóstico de asma (VENABLES, FARRER, SHARP *et al.*, 1993, p. 218).

Como já mencionado, para avaliar todas as variáveis questionadas usou-se como padrão diagnóstico para a asma, o relato de sibilância e tosse noturna simultâneos, por parte do sujeito avaliado.

A prevalência da asma neste estudo, segundo os padrões diagnósticos utilizados, foi de 38,7/1000. Ou seja, bastante próxima da prevalência encontrada nos Estados Unidos que foi de 32/1000 em 1981 e 43/1000 em 1988 (TAYLOR e NEWACHECK, 1992, p. 658)

Especificamente no Arizona, um estudo anterior referiu a prevalência de asma como sendo 66/1000 (DODGE e BURROWS, p. 568 e 569).

Em Singapura estudou-se a prevalência de ataques de asma, onde foi observado valor de 7,8% entre escolares (GOH, LUN, CHONG *et al.*, 1986, p. 344).

Na Nova Zelândia a prevalência chegou a 17% contra 12% de South Walles (Inglaterra), mesmo em se utilizando um questionário idêntico nas duas regiões (BARRY, BURR e LIMB, 1991, p. 406). Embora a utilização de um mesmo instrumento para coleta de dados possa a princípio garantir a possibilidade de prevalências comparáveis, a interpretação das perguntas pelo sujeito pesquisado continua tendo uma característica pessoal o que dificulta a comparação dos resultados.

Um dos pontos mais relevantes deste estudo foi o levantamento de prevalências tão distintas na literatura.

Pode-se avaliar este fenômeno como fruto da inexistência de padrão de referência internacional para o diagnóstico. Este fato impede a avaliação fidedigna da influência de fatores na determinação de prevalências maiores, em determinadas regiões.

Houve um predomínio estatisticamente significativo da doença entre as mulheres. No entanto, o número de mulheres pesquisadas foi cerca de 35% superior ao número de homens, fato avaliado como sendo uma peculiaridade da distribuição populacional pesquisada.

As causas da diferença da prevalência em relação ao sexo não estão bem compreendidas na bibliografia revisada. A maioria dos estudos sobre hiperresponsividade brônquica em crianças, que é dos principais fatores presentes na doença, não tem demonstrado diferença de resposta entre os sexos (WEISS *et al.*, citados por COULTAS e SAMET, *ibid.*).

Alguns estudos descrevem que em relação ao sexo, há maior prevalência entre os homens menores de 30 anos (TAYLOR e NEWACHECK, p. 658; DODGE e BURROWS, p. 569; GOH, LUN, CHONG *et al.*, p. 345; BURR, BUTLAND, KING *et al.*, p. 1453). Sabidamente os meninos apresentam níveis séricos maiores de Imunoglobulina E (IgE) do que as meninas (SEARS, BURROWS, FLANNERY *et al.*, 1991, p. 1067. Este fato torna-se

importante à medida que, segundo HALONEN et al, os níveis de IgE estão inversamente relacionados com o risco de sibilância (HALONEN, STERN, WRIGHT, 1990, p. 141).

Estudo populacional realizado na Austrália demonstrou haver hiperreatividade brônquica em 20% da população de meninos avaliada, contra 15%, no caso das meninas (WOOLCOCK e PEAT, 1989, p. 245).

Embora a literatura descreva que a prevalência da doença é maior na infância, que declina na adolescência e entre adultos jovens, voltando a aumentar na meia idade e na velhice (FUCHS, SILVA E HETZEL, 1990, P. 413) a faixa etária em que predominou a asma neste estudo, em Araucária, foi dos 15 aos 20 anos.

Explica-se tal distribuição pela absoluta maioria dos indivíduos pesquisados estar dentro desta faixa etária.

Dentre os vários fatores de risco conhecidos para o desenvolvimento de asma, deu-se especial atenção à concentração atmosférica de SO<sub>2</sub> sobretudo porque é o único poluente cuja concentração no ar é medida com regularidade pela SURHEMA, atualmente denominada Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O SO<sub>2</sub>, entre outros poluentes, pode irritar e inflamar a árvore traqueobrônquica, e por consequência, aumentar a reatividade local propiciando as crises de broncoespasmo (LEMLE, SILVA, CASSABIAN, 1993, p.164).

Os altos níveis de contaminação do ar por SO<sub>2</sub> têm sido relacionados às doenças respiratórias infantis, segundo estudo de COLLEY *et al.* referido em publicação da Organização Panamericana da Saúde (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1985, p. 28).

BATES e SIZTO (1987, p. 328), estudaram admissões hospitalares em Ontário, Canadá, no período de 1974 a 1983. Concluíram que o aumento das taxas de admissão naqueles estabelecimentos estava relacionado à temperatura ambiente e/ou à concentração atmosférica de SO<sub>2</sub>, entre outros poluentes.

O aumento das hospitalizações por asma também é relatado pelo estudo de WEISS e WAGENER (1990, p. 1683), bem como por BATES, ANDERSON E SIZTO (1990, p. 59).

Estes últimos relacionam os picos de contaminação atmosférica por  $\text{SO}_2$  e  $\text{NO}_2$  com o aumento do número de admissões hospitalares.

A tendência atual em estimular o acompanhamento de crianças asmáticas em casa, evitando a hospitalização, indica que estudos baseados em dados hospitalares podem trazer taxas de prevalência e incidência não fidedignas (BROOK, 1991, p. 177).

A dificuldade de relacionar a poluição do ar à prevalência da asma está no fato de não se poder efetivamente demonstrar qual é o nível de exposição individual ao poluente.

Quanto a isto, no presente estudo optou-se por escolares de uma mesma série, porque diariamente, durante um período de 4 horas, os sujeitos estudados estariam sob influência de condições ambientais semelhantes.

Embora a área estudada de forma particularizada fosse a mais poluída da cidade de Araucária, esta ainda apresentava níveis de  $\text{SO}_2$  ( $38 \text{ mg/m}^3$ ) situados dentro dos valores aceitos como normais, quando considerados os padrões utilizados pela OMS. Isto pode justificar a não existência de diferença estatisticamente significativa entre o número de casos de asma na região com maior concentração de  $\text{SO}_2$  e a prevalência geral da doença entre os escolares de 8ª série do município de Araucária. Ressalta-se que o maior número de casos ocorreu entre alunos que residiam na região por tempo igual ou inferior a 6 meses. Tal fato compromete a relação de exposição à contaminação atmosférica com o potencial de desenvolver asma, no grupo em estudo. O fato de não terem ocorrido picos importantes de contaminação pelo referido gás no período em questão também contribuiu para a inexistência de maior prevalência da doença na região.

Os resultados encontrados no presente estudo com relação a prevalência de asma em Araucária, não podem encerrar a polêmica quanto a esta questão.

TSENG e LI (1990, p. 383), ao estudarem 13 mil 620 hospitalizações por asma e relacionarem-nas com os índices de poluição atmosférica sugerem haver uma relação positiva, mesmo em regiões com baixos níveis atmosféricos. Justificam esta relação com o tempo crônico de exposição.



Estudo realizado em Barcelona (SUNYER, ANTÙ, MURILLO et al., 1991, p. 283), cidade que apresenta níveis de contaminação atmosférica inferiores a  $100 \text{ mg/m}^3$ , demonstrou relação positiva entre o número de admissões hospitalares de emergência de pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica e a variação diária de  $\text{SO}_2$  no ar. Mediante estes achados, o autor questiona a validade do padrão de concentração daquele poluente sugerido pela OMS como aceitável.

JAAKKOLA, PAUNIO, VIRTANEN et al. (1991, p. 1060) afirmam que a resposta das vias aéreas à contaminação por  $\text{SO}_2$  em concentrações abaixo de  $100 \text{ mg/m}^3$  ainda é controversa. O estudo de GOREN e HELLMANN, mencionado pelo artigo acima referido (*ibid.*, p. 1060) relata uma alta prevalência de sintomas respiratórios entre crianças residentes em uma área de Israel que apresentou uma contaminação média anual de  $30 \text{ mg/m}^3$  de  $\text{SO}_2$ .

Pelos estudos anteriormente referidos, há que se considerar que a não existência da relação deletéria até o momento, não implica na definitiva inocuidade do  $\text{SO}_2$  à saúde respiratória da população de Araucária.

A região em questão, com maiores índices de  $\text{SO}_2$  no ar, tem ainda em sua área, uma grande indústria de papel, cujo principal agente poluente são as partículas em suspensão. Há uma proximidade desta indústria com o pólo petroquímico, o que pode gerar uma contaminação cruzada entre  $\text{SO}_2$ , Amônia, Ozônio e as partículas em suspensão.

Para o futuro, a realização de um estudo prospectivo, correlacionando asma, espirometria e picos de contaminação do ar, inclusive por outros agentes poluentes, poderá trazer novos e diferentes resultados.

A asma é uma doença freqüentemente relacionada como causa de grande número de faltas à escola e que impede algumas vezes o desenvolvimento de atividades regulares pelos doentes (TAYLOR e NEWACHECK, 1992, p. 657).

NEWACHECK, BUDETTI e HALFON referidos no artigo acima (*ibid.*) afirmam que, juntamente com outras doenças respiratórias, a asma é responsável por 25% da diminuição da atividade infantil. É freqüente causa de absenteísmo escolar e é a causa de

cerca de 33% de todas as faltas escolares originadas por doença crônica (MADSEN, STORM e JOHANSEN, 1992, p. 413).

Quando se comparam crianças com asma com outras sem a doença, as primeiras têm uma limitação da atividade usual de 30% contra 5% das outras (TAYLOR e NEWACHECK, p. 659).

NEWACHECK, BUDETTI e HALFON (1986, p. 180) estudaram a limitação da atividade por doenças crônicas entre crianças, e demonstraram que as doenças respiratórias juntamente com as doenças mentais e do sistema nervoso representam as principais causas daquelas limitações. Dentre as doenças respiratórias, a asma figurou como a terceira causa mais importante.

No presente estudo, o número de alunos asmáticos que faltaram à escola por motivo que requereu atestado médico (53,0%) foi estatisticamente maior do que aqueles que tiveram faltas sem o atestado.

Além disto, a maioria dos asmáticos (93,3%) necessitou consulta médica nos 12 meses anteriores à pesquisa, frequência que foi inferior no grupo de não asmáticos (58,0%).

Entre os motivos das consultas, os sibilos, a asma e a bronquite predominaram sobre os demais.

Segundo SHERMAN, TOSTESON, TARGER *et al.* (1990, p. 87), crianças asmáticas apresentam pneumonia, bronquite, gripe, sinusite, e antecedentes familiares de asma e alergia, com uma frequência maior do que aquelas não asmáticas.

Os resultados acima demonstram a interferência da doença na rotina diária das crianças, de seus pais e também na demanda dos serviços de saúde.

Considera-se que a poluição intra domiciliar está relacionada ao aparecimento da asma. LEBOWITZ, citado por INFANTE-RIVARD (1993, p. 834) refere que em média as pessoas, especialmente as crianças, passam cerca de 75% de seu tempo dentro das casas.

A pobreza, o tabagismo da mãe, famílias numerosas e residências com pequena área têm sido associados ao aumento da prevalência de asma (WEITZMAN, GORTMAKER e SOBOL, 1990, p. 1192). Provavelmente por maior exposição a fatores alérgicos.

Embora a maior parte dos estudos faça uma correlação positiva entre tabagismo passivo e asma, vale lembrar que esta relação não é absoluta. Em um grupo de crianças expostas à fumaça do cigarro e outro grupo controle de crianças não expostas não foi demonstrado efeito determinante positivo do tabaco em relação ao aparecimento de asma (EHRlich, KATTAN, GOLDBOLD et al., 1992, p. 596).

O padrão de referência, no entanto, é a ação deletéria do tabagismo sobre a saúde respiratória dos indivíduos.

O risco para desenvolver a asma é maior quando a mãe é fumante (CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 1994, p. 18).

A mãe tabagista e o uso de umidificador no quarto da criança também foram fatores importantes levantados por INFANTE-RIVARD (p. 838) para o aparecimento da asma.

WRITHT, HOLBERG, MARTINEZ *et al.*, citados por MORGAN e MARTINEZ (1992, p. 1237) estudaram 1 mil 246 crianças e comprovaram um risco 2,8 vezes maior de desenvolver doença do trato respiratório inferior entre aquelas cujas mães fumavam.

Dentre as várias características estudadas nesta pesquisa demonstrou-se que a existência de animal dentro de casa e chaminé que emita fumaça no interior da residência não se associaram a uma maior prevalência da doença.

No caso do tabagismo passivo associou-se a uma maior prevalência de asma.

O estudo de WOOD, HIDALGO, PRIHODA *et al.* (1993, p. 62 e 64) considera que um programa de intervenção no perfil de morbidade de crianças asmáticas deveria prioritariamente conter um item de orientação quanto à doença e outro referente ao controle do tabagismo dos pais.

O que se sugere, é uma mudança de atitude na convivência domiciliar normatizando o uso do cigarro nos espaços de utilização comum. Os serviços de saúde, no seu trabalho preventivo, têm que levar em conta esta importante interferência da poluição intradomiciliar se desejarem realmente alcançar sucesso com programas para controle da doença.

Outros agentes intradomiciliares importantes para a origem da asma são os ácaros, animais de pêlos, insetos (principalmente baratas) e fungos (CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, p. 18).

A expressão da doença depende basicamente da interação de 2 fatores, a genética e o ambiente (CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, p. 7). COOKSON, SHARP, FAUX et al., referidos por COULTAS e SAMET (1993, p. 88) entretanto, não conseguiram demonstrar ligação entre a hiperresponsividade brônquica e a hereditariedade.

Segundo SMITH, citado por BARDANA (1992, p. 371), a asma sofre pelo menos 2 influências genéticas, uma delas relacionada com a capacidade individual para desenvolver atopia e a outra com o desenvolvimento de hiperresponsividade brônquica sem atopia.

No presente estudo relacionou-se a história de doença alérgica dos pais, com o número de casos existentes. Apenas a história de atopia entre as mães demonstrou ter relação com o maior número de casos de asma.

SCHWARTZ, GOLD, DOCKERY *et al.*, mencionados por MORGAN e MARTINEZ (1992, p. 1248) relataram que algumas características das condições de pré natal e puerpério estão relacionadas com o aparecimento de broncoespasmo e asma. Sobretudo o baixo peso ao nascer e a gestação na adolescência. No entanto, não há explicação cientificamente aceita para o fato de haver maior número de casos de asma entre a população identificada com as situações acima descritas.

As condições pré-natal e neonatal levantadas pela presente pesquisa demonstraram que o fato da mãe ter fumado durante a gestação representou um fator altamente positivo para o aparecimento da asma na criança.

A amamentação prolongada pode ajudar a diminuir o risco da doença. Segundo WRIGTH, citado por MORGAN e MARTINEZ (1992, p. 1237), a amamentação tem demonstrado ser protetora às crianças quanto a problemas respiratórios. Conforme estudos daquele autor, as crianças que foram amamentadas, apresentaram maior proteção contra o aparecimento da doença, sendo que aqueles que não receberam leite materno apresentaram uma prevalência aproximadamente 4 vezes maior que os demais.

Quando relacionou-se a prevalência de asma com a amamentação no presente estudo, ela foi significativamente maior entre os estudantes que não foram amamentados ao seio.

GREENOUGH, MACONCHIE e YUKSEL; GROOTHUIZ, GUTIERREZ e LAUER, também referidos por MORGAN e MARTINEZ (1992, p. 1238) relataram que o fato de uma criança ser pré-termo ou de ter desenvolvido problemas pulmonares com necessidade de receber oxigênio no período neonatal exerce influência no aumento da prevalência da asma.

A diferença de prevalência encontrada no grupo de alunos que foram pré-termo não foi estatisticamente significativa, no entanto o fato de terem recebido oxigênio no pós parto imediato, determinou uma prevalência duas vezes maior da doença.

O último fator predisponente avaliado foi o tabagismo regular pelo aluno em relação à prevalência da asma.

A fisiopatologia da doença, basicamente firmada na hiperresponsividade brônquica com reação inflamatória, é desencadeada pelo tabagismo. Considerando que a maior parte dos estudos de prevalência relacionam asma com tabagismo passivo, sugere-se que o hábito regular de fumar propicia diretamente as condições para o aparecimento da doença.

Neste estudo não houve diferença estatisticamente significativa da prevalência da doença entre os alunos fumantes em relação aqueles não fumantes.

## **7 CONCLUSÕES**

## 7 CONCLUSÕES

1. A prevalência da asma entre escolares de 8ª série do 1º grau da área urbana do município de Araucária foi de 38,7/1000.

2. Os fatores associados ao aumento da prevalência de asma no grupo avaliado foram:

- História de atopia entre as mães,
- Necessidade de oxigenioterapia ao nascimento,
- Não ter sido amamentado ao seio,
- Tabagismo passivo nas casas onde eram fumados mais de 20 cigarros ao dia,
- Hábito de tabagismo materno durante o período pré-natal.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, H. R. Is the prevalence of asthma changing?  
**Archives of Disease in Childhood**, London, v. 64, n. 64,  
 p. 172-175, 1989.
- \_\_\_\_\_. Epidemiology of asthma. **British Journal of Hospital  
 Medicine**, London, v. 47, n. 2, p. 99-104, 1992.
- ARMITAGE; P. - Statistical methods in medical research ,**John  
 Wiley and Sons**, New York, 1974.
- BARDANA JR., Emil J. What characterizes allergic asthma?  
**Annals of Allergy**, Bloomington, v. 68, p. 371-373, 1992.  
 Editorial.
- BARRY, D. M. J.; BURR, M. L.; LIMB, E. S. Prevalence of asthma  
 among 12 year old children in New Zeland and South Wales: a  
 comparative survey. **Thorax**, London, v. 46, p. 405-409, 1991.
- BATES, D. V.; BAKER-ANDERSON, M.; SIZTO, R. Asthma attack  
 periodicity: a study of hospital emergency visits in  
 Vancouver. **Environmental Research**, New York, v.51, p. 51-70,  
 1990.
- BROOK, U. The prevalence of bronchial asthma among high school  
 pupils in Holon (Israel). **Journal of Tropical Pediatrics**,  
 London, v. 37, n., p. 176-178, 1991.
- BROWN, B.W. Jr. and HOLLANDER, M - Statistics, a biomedical  
 introduction, **John Wiley and Sons**, New York, 1977.
- BURR, M. L.; BUTLAND, B. K.; KING, S. *et al.* Changes in asthma  
 prevalence: two surveys 15 years apart. **Archives of Disease  
 in Childhood**, London, v. 64, p. 1452-1456, 1989.
- CONSENSO BRASILEIRO DO MANEJO DA ASMA (1. : 1993 : Fortaleza).  
 Fortaleza : BG Cultural, 1994.
- COULTAS, David B.; SAMET, Johnathan M. Epidemiology and  
 natural history of childhood asthma. In: TINKELMAN, David  
 G.; NASPITZ, Charles K. (Ed.) **Childhood asthma:  
 Pathophysiology and treatment**. 2. ed. New York : Marcel  
 Dekker, 1993. p. 71-114.
- DODGE, Russel R.; BURROWS, Benjamin. The prevalence and  
 incidence of asthma and asthma-like symptoms in a general  
 population sample. **American Review of Respiratory Disease**,  
 New York, v. 122, p. 567-575, 1980.

- DUFF, Angela L.; PLATTS-MILLS, Thomas A. E. Alérgenos e asma. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, Rio de Janeiro, v. 6, p. 1327-1342, 1992.
- EHRlich, Rodney; KATTAN, Meyer; GOLDBOLD, James et al. Childhood asthma and passive smoking. Urinary cotinine as a biomarker of exposure. **American Review of Respiratory Disease**, New York, v. 145, p. 594-599, 1992.
- FERRIS JR, Benjamin. **School lung health survey**. Harvard School of Public Health, [197-]. Questionário.
- FUCHS, Sandra Costa; SILVA, Fernando Abreu e; HETZEL, Jorge Lima. Asma brônquica. In: DUNCAN, Bruce B.; SCHMIDT, Maria Inês; GIUGLIANI, Elsa R. **Medicina ambulatorial: condutas clínicas em atenção primária**. Porto Alegre : Artes Médicas, 1990. p. 413-420.
- GOH, K. T.; LUN, K. C.; CHONG, Y. M. et al. Prevalence of respiratory illnesses of school children in the industrial, urban and rural areas of Singapore. **Tropical and Geographical Medicine**, Haarlem, v. 38, p. 344-350, 1986.
- GOMES, Graça. Poluição em Araucária comparada à de Cubatão. **Indústria e Comércio**, Curitiba, 14-16, 1985.
- HALONEN, M.; STERN, D.; WRIGHT A. et al. The incidence of lower respiratory illnesses in infants is inversely related to cord serum IgE levels. **American Review Respiratory Disease**, New York, v. 141, A282, 1990.
- HELSING, Knud, J.; COMSTOCK, George, W.; SPEIZER, Frank, E. et al. Comparison of three standardized questionnaires on respiratory symptoms. **American Review of Respiratory Disease**, New York, v. 120, p. 1221-1231, 1979.
- IBGE/UNICEF. Crianças e adolescentes: indicadores sociais. **Censo demográfico 1991 - Paraná**. Ed. Especial, Rio de Janeiro, 1994. n. 21.
- INFANTE-RIVARD, Claire. Childhood asthma and indoor environmental risk factors. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 137, n. 8, p. 834-844, 1993.
- INSTITUTO NACIONAL DE ASSISTENCIA MÉDICA DA PREVIDENCIA SOCIAL. Secretaria de Planejamento. Departamento de Informações de Saúde. **Morbidade hospitalar por grupo de causas - 1º trimestre de 1990**. Araucária, 1990.

- JAAKKOLA, Jouni J. K.; PAUNIO, Mikko, VIRTANEN, Martti et al. Low-level air pollution and upper respiratory infections in children. **American Journal of Public Health**, Washington, v.81, n. 8, p. 1060-1063, 1991.
- KRONENBERG, Richard S.; STECHSCHULTE, Daniel J.; DRAZEN, Jeffrey M. Asthma. In: AMERICAN THORACIC SOCIETY. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma. Local, 1986. p. 228-231.
- LEBOWITZ, Michael D.; BURROWS, Benjamin. Comparison of questionnaires: the BMRC and NHLI respiratory questionnaires and a new self-completion questionnaire. **American Review of Respiratory Disease**, New York, v. 113, p. 627-635, 1976.
- LEMLE, Alfred; SILVA, Ronaldo Nascentes da; CASSABIAN, Laura A. A. S. Asma brônquica. **Jornal Brasileiro de Medicina**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 4, p. 160-177, 1993.
- LOPES JR., Arildo; BRITO, Auro; SETUBAL, Carlos R. et al. **A poluição do ar e doenças respiratórias**. Curitiba, 1992. Monografia apresentada no Estágio em Atenção Primária à Saúde do Curso de Medicina da Universidade Federal do Paraná.
- MADSEN, L. P.; STORM, K.; JOHANSEN, A. Danish primary schoolteachers' knowledge about asthma: results of a questionnaire. **Acta Paediatrica**, Oslo, v. 81, p. 413-416, 1992.
- McFADDEN JR., E. R. Asma. In: BRAUNWALD, Eugene *et al.* (Ed.) **Harrison. Medicina interna**. 11. ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1988. p. 984-989.
- McFADDEN JR., E. R.; GILBERT, Ileen A. Asthma. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 327, n. 27, p. 1928-1937, Dec., 1992. Revisão.
- MORGAN, Wayne J.; MARTINEZ, Fernando D. Fatores de risco para sibilos e asma na infância. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, Rio de Janeiro, v. 6, p. 1235-1253, 1992.
- MUELLER, Gary A.; EIGEN, Howard. Provas da função pulmonar na asma pediátrica. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, Rio de Janeiro, v. 6, p. 1293-1308, 1992.

NEWACHECK, Paul, W.; BUDETTI, Peter P.; HALFON, Neal. Trends in activity-limiting chronic conditions among children. **American Journal of Public Health**, Washington, v. 76, n. 2, p.178-184, 1986.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Infecciones respiratorias agudas en los niños**. Washington, 1985. Publicación Científica n. 493.

PIERSON, William E.; KOENIG, Jane Q. Respiratory effects of air pollution on allergic disease. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN ACADEMY OF ALLERGY & IMMUNOLOGY (48. : 1992 : Orlando).

QUINTERO G., Carlos; ANDERSSON, Kjell. **Validacion de cuestionario sobre sintomas respiratorios cronicos en poblacion nicaraguense**. Leon - 1990. Reporte preliminar, rebro, Suecia, 1990.

RIBAS, Luiz Fernando de Oliveira. **Relação entre alterações clínicas, função pulmonar e níveis de poluição intra e extra domiciliar em um grupo de crianças da cidade de Araucária - Paraná**. Comunicação pessoal proferida na Universidade da Cidade de Nova York, Hospital Mount Sinai, Nova York, 1993.

RICHARDS, Warren. Effects of air pollution on asthma. **Annals of Allergy**, Bloomington, v. 65, n. 5, p. 345-347, 1990.

RIJCKEN, Bert; SCHOUTEN, Jan P.; WEISS, Scott T. et al. The relationship of nonspecific bronchial responsiveness to respiratory symptoms in a random population sample. **American Review of Respiratory Disease**, New York, v. 136, n., p.62-68, 1987.

ROSSI, O. V. J.; KINNULA, V. L.; TIENARI, J. *et al.* Association of severe asthma attacks with weather, pollen, and air pollutants. **Thorax**, London, v. 48, p. 244-248, 1993.

ROMIEU, Isabelle; WEITZENFELD, Henyk; FINKELMAN, Jacobo. Urban air pollution in Latin America and the Caribbean: health perspectives. **World Health Stat. Q.**, Geneve, v. 43, 1990.

ROMIEU, Isabelle; CORTES LUGO, Marlene; RUIZ VELASCO, Silvia et al. Air pollution and school absenteeism among children in Mexico City. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 136, n. 12, p. 1524-1531, 1992.

ROSÁRIO F<sup>o</sup>, Nelson A.; SEVILHA E. ; BRANCO, MEG. Prevalência de Asma Brônquica em Consultas Pediátricas. **Revista Médica do Paraná**, Curitiba, v. 44, p. 57-59, 1986.

SAMET, Jonathan M. A historical and epidemiologic perspective on respiratory symptoms questionnaires. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 108, n. 6, p. 435-446, 1978.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ. **Influência da poluição atmosférica na saúde da população do município de Araucária. Araucária**, 1984/1985.

SEARS, Malcolm R. Epidemiological trends in bronchial asthma. In: KALINER, Michael A.; BARNES, Peter J.; PERSON, Karl G. A. (Ed.) **Asthma. Its pathology and treatment: lung biology in health and disease**, New York : Marcel Dekker, 1991. p. 1-49.

SEARS, M. R.; BURROWS, B.; FLANNERY, E. M. et al. Relation between airway responsiveness and serum IgE in children with asthma and in apparently normal children. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 325, n. 15, p. 1067-1071, 1991.

SHERMAN, Charles B.; TOSTESON, Tor D.; TARGER, Ira B. et al. Early childhood predictors of asthma. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 132, n. 1, p. 83-106, 1990.

SUNYER, Jordi; ANTÓ, Josep M.; MURILLO, Carles *et al.* Effects of urban air pollution on emergency room admissions for chronic obstructive pulmonary disease. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 134, n. 3, p. 277-286, 1991.

TAYLOR, William R.; NEWACHECK, Paul W. Impact of childhood asthma on health. **Pediatrics**, Evanston, v. 90, n. 5, p. 657-662, 1992.

TSENG, R. Y. M.; LI, C. K. Low level atmospheric sulfur dioxide pollution and childhood asthma. **Annals of Allergy, Bloomington**, v. 65, n. 5, p. 379-383, 1990.

VENABLES, K. M.; FARRER, N.; SHARP, L. et al. Respiratory symptoms questionnaire for asthma epidemiology: validity and reproducibility. **Thorax**, London, v. 48, n., p. 214-219, 1993.

WEISS, Kevin B.; WAGENER, Diane K. Changing patterns of asthma mortality. Identifying target populations at high risk. **JAMA**, Chicago, v. 264, n. 13, p. 1683-1687, 1990.

WEITZMAN, Michael; GORTMAKER, Steven; SOBOL, Arthur. Racial, social, and environmental risks for childhood asthma. **American Journal of Disease of Children**, Chicago, v. 144, p. 1189-1194, 1990.

WOOLCOCK, A. J.; PEAT, J. K.; Epidemiology of bronchial hiperresponsiveness. **Clinical Review Allergy**, Clifton, n.7, p. 245-256, 1989.

WOOD, Pamela R.; HIDALGO, Humberto A.; PRIHODA, Thomas J. et al. Hispanic children with asthma: morbidity. **Pediatrics**, Evanston, v. 91, n. 1, p. 62-69, 1993.

YUNGINGER, John W.; REED, Charles E.; O'CONNELL, Edward J. et al. A community-based study of the epidemiology of asthma. Incidence rates, 1964-1983. **American Review of Respiratory Disease**, New York, v. 146, n., p. 888-894, 1992.

**ANEXOS**

## ANEXO I

**PREVALÊNCIA DA ASMA EM ARAUCÁRIA**

A asma é uma doença séria. Atinge as crianças e muitas vezes impede que elas tenham uma vida normal. Até agora não se sabe exatamente quantas crianças asmáticas existem em Araucária. Esta pesquisa ajudará a definir bem quais são os fatores de risco para que uma criança desenvolva a doença na cidade. O que é mais importante é que poderá dar condições para a prevenção da doença a partir do controle de fatores ambientais, como por exemplo a poluição do ar.

As informações deste questionário serão mantidas totalmente em segredo, sendo que nenhuma pessoa saberá quem deu as respostas.

Reafirmamos que a sua colaboração é fundamental para o sucesso deste trabalho. O qual reverterá sem dúvida em benefícios para você e seus filhos.

Atenção, todas as perguntas têm resposta, e devem ser preenchidas de forma completa, é muito importante.

**Identificação**

1.NOME: \_\_\_\_\_

2.ENDEREÇO: \_\_\_\_\_ BAIRRO: \_\_\_\_\_

FONE: \_\_\_\_\_ 3.IDADE: \_\_\_\_\_

4.SEXO MASC.( )FEM.( )

5.DATA DE NASCIMENTO \_\_\_\_\_

6.VOCÊ MORA COM SEU PAI E SUA MÃE? SIM( ) NÃO( )SE NÃO, COM QUEM MORA?

\_\_\_\_\_  
6.1 HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA NESTE BAIRRO? \_\_\_\_\_



7. MOROU EM OUTRO BAIRRO DE ARAUCÁRIA ANTES? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( ) SE SIM, QUAL BAIRRO? \_\_\_\_\_

7.1 MOROU EM OUTRA CIDADE ANTES DE MORAR ARAUCÁRIA? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( ) SE SIM, EM QUAL CIDADE? \_\_\_\_\_

8. EM QUAL ESCOLA VOCÊ ESTUDA? \_\_\_\_\_

9. EM QUAL PERÍODO DO DIA VOCÊ VAI PARA A ESCOLA? MANHÃ( ) TARDE( ) NOITE( )

(PEÇA AJUDA AO SEU PROFESSOR PARA RESPONDER AS QUESTÕES 10 E 11)

10. O ALUNO TEVE FALTAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES:

A. POR DOENÇA E COM ATESTADO MÉDICO?

NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( ) SE SIM, QUANTAS? (COLOQUE AS DATAS DAS FALTAS )

QUAL O MOTIVO (OS)? \_\_\_\_\_

B. POR DOENÇA, SEM ATESTADO MÉDICO?

NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( ) SE SIM, QUANTAS? (COLOQUE AS DATAS DAS FALTAS )

QUAL O MOTIVO (OS)? \_\_\_\_\_

C. POR OUTRO MOTIVO QUE NÃO DOENÇA?

NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( ) SE SIM, QUANTAS? (COLOQUE AS DATAS DAS FALTAS )

11. NÃO TEVE FALTAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES ( )

HISTÓRIA FAMILIAR

12. QUAL A RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS? \_\_\_\_\_

NÃO QUER RESPONDER ( )

13. A SUA MÃE TRABALHA FORA? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )

QUANTAS HORAS AO DIA? \_\_\_\_\_

14. QUANTAS PEÇAS TEM A SUA CASA? \_\_\_\_\_ 14A. VOCÊ DORME SOZINHO NO SEU QUARTO? SIM( ) NÃO( )

14B SE NÃO, FORA VOCÊ, QUANTAS DORMEM NO SEU QUARTO? \_\_\_\_\_

15. QUANTAS PESSOAS VIVEM NA SUA CASA? \_\_\_\_\_

16. DESTAS, QUANTAS FUMAM DENTRO DA CASA QUE VOCÊ MORA? (NÃO ESQUEÇA O NÚMERO DE CIGARROS POR DIA)

PAI( ) QUANTOS CIGARROS POR DIA? \_\_\_\_\_

MÃE( ) QUANTOS CIGARROS POR DIA? \_\_\_\_\_

OUTROS( ) QUANTOS CIGARROS POR DIA? \_\_\_\_\_

17. COM QUE SE COZINHA NA SUA CASA? MADEIRA( ) GÁS( ) CARVÃO( ) OUTRO( ) QUAL? \_\_\_\_\_

17A. TEM CHAMINÉ? SIM( ) NÃO( )

17B. A CHAMINÉ FUMACEIA DENTRO DE CASA? SIM( ) NÃO( )

18. HÁ ANIMAL QUE DURMA DENTRO DA SUA CASA? NÃO( ) SIM( ) QUAL? ( )

CÃO( ) GATO( ) PÁSSARO( ) OUTRO( ) QUAL? \_\_\_\_\_

19. DE QUAIS DAS DOENÇAS ABAIXO, SOFRE SEU PAI? PODE MARCAR + DE UMA)

( )NARIZ ESCORRENDO ( )COCEIRA NO NARIZ ( )NARIZ TRANCADO ( )ALERGIA DE PELE

( )BRONQUITE ( OUTRA QUAL? \_\_\_\_\_ ) NÃO TEM DOENÇA

19A. DE QUAIS DAS DOENÇAS ABAIXO SOFRE ABAIXO SOFRE SUA MÃE? (PODE

MARCAR + DE UMA) ( )NARIZ ESCORRENDO ( )COCEIRA NO NARIZ ( )NARIZ TRANCADO ( )ALERGIA DE PELE

( )BRONQUITE ( OUTRA QUAL? \_\_\_\_\_ ) NÃO TEM DOENÇA

HISTÓRIA DO PRÉ-NATAL, PERINATAL E FAMILIAR

(ATENÇÃO, É SUPER IMPORTANTE QUE AS PERGUNTAS 21 ATÉ 33B SEJAM RESPONDIDOS COM AJUDA DA SUA MÃE, PAI OU RESPONSÁVEL)

21. SEU PAI TEM CHIO DE PEITO? NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
- 2.11 SUA MÃE TEM CHIO DE PEITO? NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
- 2.1.A.SEU PAI TEM ASMA OU BRONQUITE ASMÁTICA? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 2.1.A1 SUA MÃE TEM ASMA OU BRONQUITE ASMÁTICA? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 21B. SUA MÃE FUMOU DURANTE A GESTAÇÃO? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 21BI SE FUMOU, QUANDO FOI?
- NO INÍCIO ( ) NO MEIO( ) NO FIM( ) TODA A GRAVIDEZ( )
- 2.1BII. QUANTOS CIGARROS FUMAVA POR DIA DURANTE A GRAVIDEZ? \_\_\_\_\_
- 21C. QUE IDADE SUA MÃE TINHA NA SUA GESTAÇÃO? \_\_\_\_\_ ANOS
- 21D.ELA FEZ PRÉ NATAL NESTA GESTAÇÃO?
- SIM( ) NÃO( ) QUANTAS CONSULTAS?
- 21E.VOCÊ NASCEU NO TEMPO CERTO? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 21F. QUAL FOI O SEU PESO AO NASCER? \_\_\_\_\_ GRAMAS NÃO SEI( )
- 21G. VOCÊ TEVE QUE RECEBER OXIGÊNIO NO BERÇÁRIO? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 21.H VOCÊ MAMOU NO SEIO? SIM( ) NÃO( ) QUANTO TEMPO? \_\_\_\_\_

#### **HISTÓRIA MÓRBIDA PESSOAL**

22. VOCÊ JÁ FOI INTERNADO ALGUMA VEZ? NÃO SEI( ) NÃO( ) SIM( ) POR QUÊ?
- \_\_\_\_\_

- 23.ATUALMENTE VOCÊ TEM ALGUMA DOENÇA? NÃO SEI( ) SIM( ) QUAL?
- \_\_\_\_\_

24. NOS ÚLTIMOS 12 MESES VOCÊ FOI AO MÉDICO POR ALGUM DOS PROBLEMAS ABAIXO? PNEUMONIA( ) CHIO NO PEITO( ) INFLAMAÇÃO DO OUVIDO( ) INFLAMAÇÃO DE GARGANTA ( ) ASMA( ) BRONQUITE( ) GRIPE( ) NÃO FOI AO MÉDICO( ) OUTRO PROBLEMA( ) QUAIS? \_\_\_\_\_

#### **HISTÓRIA DE PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS**

25. VOCÊ GERALMENTE TOSSE NO INÍCIO DA MANHÃ? NÃO( ) SIM( )
- 25A. ESTA TOSSE ESTÁ PRESENTE POR MAIS DE 3 MESES AO ANO?(MESMO QUE NÃO SEJA EM SEGUIDA) NÃO( ) SEI( )

- 25B. SE SIM, HÁ QUANTOS ANOS? \_\_\_\_\_
26. VOCÊ TOSSE À NOITE? NÃO( ) SIM( )
- 26A. SE SIM, POR MAIS DE 3 MESES AO ANO?(MESMO QUE NÃO SEJA EM SEGUIDA)  
NÃO( ) SIM( )
- 26B. SE ELE, HÁ QUANTOS ANOS? \_\_\_\_\_
- 26C. HÁ UM PERÍODO DO ANO QUE VOCÊ TOSSE MAIS? SIM( ) NÃO( ) NÃO SEI( )
- 26CI EM QUAL (IS)MESES? \_\_\_\_\_
27. VOCÊ APRESENTA CATARRO NO PEITO? NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
- 27 MAIS QUE 3 MESES AO ANO?(MESMO QUE NÃO SEJA EM SEGUIDA)  
NÃO( ) SIM( )
28. VOCÊ APRESENTA CATARRO NO PEITO APENAS QUANDO ESTÁ COM GRIPE?  
NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
- 28A. QUANTAS VEZES TEVE GRIPE NOS ÚLTIMOS 12 MESES? \_\_\_\_\_
29. VOCÊ APRESENTA CHIO DE PEITO? NÃO( ) SIM( )
- 29.A MAIS QUE 3 MESES AO ANO ?(MESMO QUE NÃO SEJA EM SEGUIDA)  
NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
30. TEM CHIO DE PEITO APENAS QUANDO TEM GRIPE? NÃO( ) SIM( ) NÃO SEI( )
31. O CHIO DE PEITO OCORRE: À NOITE( ) DE DIA( ) DE NOITE E DE DIA( ) NÃO  
OCORRE( )
32. AS CRISES DE TOSSE JÁ OCORRERAM APÓS EXERCÍCIO FÍSICO? NÃO( ) SIM( )
32. AS CRISES DE CHIO DE PEITO JÁ OCORRERAM APÓS EXERCÍCIO FÍSICO? NÃO( )  
SIM( )
- 32AI. SEMPRE QUE FAZ EXERCÍCIO HÁ CRISE DE TOSSE? NÃO( ) SIM( )
- 32AII . SEMPRE QUE FAZ EXERCÍCIO FÍSICO HÁ CRISE DE CHIO DE PEITO?  
NÃO( ) SIM( )
32. VOCÊ TOSSE QUANDO CHORA? NÃO( ) SIM( )
- 32BI. VOCÊ TOSSE QUANDO RI? NÃO( ) SIM( )
- 32BII VOCÊ TEM CHIO DE PEITO QUANDO RI? NÃO( ) SIM( )

32BIII VOCÊ TEM CHIO DE PEITO QUANDO CHORA? NÃO( ) SIM( )

33. VOCÊ TEM FALTA DE AR? NÃO( ) SIM( )

SE SIM, TEM FALTA DE AR:

PARA CORRER( ) PARA SUBIR ESCADA( ) PARA ANDAR( )

33A. HÁ QUANTO TEMPO TEM FALTA DE AR? \_\_\_\_\_

NÃO SEI( ).

33B. QUAIS DOS SINAIS ABAIXO VOCÊ APRESENTA FREQUENTEMENTE?

ESPIRROS PELA MANHÃ( ) NARIZ TRANCADO( ) NARIZ ESCORRENDO( ) COCEIRA NO NARIZ( )

### **TRABALHO**

34. VOCÊ TRABALHA ATUALMENTE? SIM( ) NÃO( )

34A. SE SIM, QUANTAS HORAS POR DIA? \_\_\_\_\_

34B. QUAL É SEU TRABALHO ? \_\_\_\_\_

34C. HÁ QUANTO TEMPO ESTÁ NESTE TRABALHO? \_\_\_\_\_

34D. TEVE OUTRO(S) TRABALHO(S) ANTES DO ATUAL? SIM( )NÃO( )

34E. ENUMERE TODOS OS SEUS TRABALHOS E RELACIONE O TEMPO DE PERMANÊNCIA EM CADA UM DELES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

34F. SE VOCÊ TRABALHOU OU TRABALHA NA LAVOURA, VOCÊ APLICA AGROTÓXICOS?

SIM( )NÃO( )

SE SIM, QUAL FOI A ÚLTIMA VEZ QUE APLICOU AGROTÓXICOS? \_\_\_\_\_

O PAI, A MÃE OU RESPONSÁVEL PELO ADOLESCENTE DEVE ESCREVER SEU NOME NA LINHA ABAIXO E ASSINAR.

NOME: \_\_\_\_\_

### **TABAGISMO**

35. VOCÊ JÁ FUMOU CIGARROS DE PAPEL? SIM( )NÃO( )

35A. SE SIM, APROXIMADAMENTE QUANTOS NOS ÚLTIMOS 6 MESES? \_\_\_\_\_

35B. VOCÊ FUMA REGULARMENTE? SIM( ) NÃO( )

35C. SE SIM, HÁ QUANTO TEMPO? \_\_\_\_\_ MESES

35C. QUANTOS CIGARROS AO DIA NESTE PERÍODO? \_\_\_\_\_

#### **AVALIAÇÃO FÍSICA**

37. QUEIXA PRINCIPAL \_\_\_\_\_

38. FREQUÊNCIA CARDÍACA \_\_\_\_\_

39. FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA \_\_\_\_\_

39A. HÁ SIBILO COM EXPIRAÇÃO FORÇADA? SIM( ) NÃO( )

40. IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA: HIGIDEZ( ) EXAME FÍSICO ALTERADO( )

41. OBSERVAÇÕES \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

NOME DO ALUNO: \_\_\_\_\_