

EUGÊNIO FERNANDES DE MAGALHÃES

**PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA ASMA EM
ADOLESCENTES DE 13 A 14 ANOS NA CIDADE
DE POUSO ALEGRE, MG**

São Paulo

2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

EUGÊNIO FERNANDES DE MAGALHÃES

**PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA ASMA EM
ADOLESCENTES DE 13 A 14 ANOS NA CIDADE
DE POUSO ALEGRE, MG**

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Médicas da Santa Casa de São Paulo, para
obtenção do Título de Mestre em Medicina**

Área de Concentração: Pediatria

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sergio Toporovski

São Paulo

2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca Central da
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Magalhães, Eugênio Fernandes de
Prevalência e fatores de risco para asma em
adolescentes de 13 a 14 anos na cidade de Pouso Alegre,
MG / Eugênio Fernandes de Magalhães. -- São Paulo, 2008.
113 f.

Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa
Casa de São Paulo – Curso de Pós-Graduação em Medicina.
Área de Concentração: Pediatria
Orientador: Mauro Sérgio Toporovski

1. Asma. 2. Prevalência. 3. População rural. 4.
População urbana. 5. Fatores de risco. 6. Adolescentes. I.
Título.

BC-FCMSCSP/45-08

DEDICATÓRIA

À minha esposa e meu filho, pela compreensão dos momentos da minha ausência.

Ao meu pai José Hamilton, grande orador e mestre, que proporcionou a minha formação e estará sempre presente na minha vida.

À minha mãe, por estar aqui hoje e ver que este dia chegou.

A Deus

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mauro Toporovski, orientador atuante, pela paciência, disponibilidade e compreensão demonstradas durante a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Bernardo Kiertsman, pelo estímulo e amizade desde o nosso primeiro contato na residência e pela oportunidade de aprimoramento profissional.

Ao Prof. Dr. Claudinei Beraldo, meu grande incentivador, pelos ensinamentos e pelo apoio e amizade constantes.

Ao Prof. Dr. Dirceu Solé, pelas importantes sugestões.

Aos meus sobrinhos Hamilton, Marina, Patrícia, Felipe e minha amiga Thaís pela acolhida na cidade de São Paulo.

Ao Euro, pelo auxílio na análise estatística.

À Tia Beth, a Iracema e a Márcia, sempre prestativas, pela revisão ortográfica.

A Lucilene, bibliotecária da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), pelo auxílio na formatação do trabalho e na revisão bibliográfica.

Ao amigo Douglas, futuro pneumologista infantil, pela ajuda na revisão dos trabalhos.

A Juliana, graduanda em Medicina, pelo auxílio na coleta de dados.

À Edna, minha mestra, por me manter no aqui e no agora.

A Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Vale do Sapucaí, ao Hospital Samuel Libânio, Pouso Alegre, MG

À Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e à Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, onde aprendi e continuo aprendendo a ser médico.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro.

Aos professores pela compreensão durante a interrupção de suas aulas.

Aos alunos que participaram do estudo proporcionado um melhor conhecimento da doença na minha cidade

Aos colegas pós-graduandos que também aceitaram este desafio.

Abreviaturas

CDC	Center of Disease Control
ECCS	European Community for Coal and Steel
ECP	Proteína catiônica eosinofílica
EPO	Peroxidase do eosnófilo
IL	Interleucina
ISAAC	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
MRC	Medical Research Council
QE	Questionário escrito
QC	Questionário complementar
SI	Sem informação
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
Th2	Linfócitos T helper 2
TNF	Fator de necrose tumoral
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

	Abreviaturas	7
1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Considerações	9
1.2	História natural da asma	10
1.3	Fatores de risco	11
1.3.1	Genética	12
1.3.2	História familiar	12
1.3.3	Sexo	13
1.3.4	Etnia	13
1.4	Fatores desencadeantes	13
1.4.1	Aerolérgenos	13
1.4.2	Infecções virais	14
1.4.3	Tabagismo	15
1.4.4	Outros fatores	16
1.5	Fatores prognósticos da asma infantil	16
1.6	Epidemiologia	17
1.6.1	Estudo ISAAC no Brasil	23
2	OBJETIVOS	25
3	METODOLOGIA	26
3.1	Localização	26
3.2	Procedimentos de coleta de dados	27
3.3	Seleção das escolas e dos escolares	27
3.4	Questionários	28
3.5	Termo de consentimento	30
3.6	Análise estatística	30
3.7	Poder amostral	30
3.8	Apresentação dos resultados	31
3.9	Ética da pesquisa	31
4	RESULTADOS	32
4.1	Prevalência e sintomas associados	33
4.2	Fatores de risco	39
5	DISCUSSÃO	51
6	CONCLUSÕES	69
7	REFERÊNCIAS	70
	RESUMO	93
	ABSTRACT	95
	LISTAS E APÊNDICES	97
	Lista de Tabelas	97
	Apêndices	103

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações

A asma é uma doença inflamatória crônica, caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar. Resulta de uma interação entre genética, exposição ambiental a alérgenos e irritantes e outros fatores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas (Stirbulov, 2006).

A característica fisiopatogênica principal da asma é a inflamação brônquica, resultante de um amplo e complexo espectro de interações entre células inflamatórias, mediadores e células estruturais das vias aéreas. Ela está presente em todos os pacientes asmáticos, inclusive naqueles com asma de início recente, nas formas leves da doença e mesmo entre os assintomáticos (Vignola, 1998; Kumar, 2001).

A resposta inflamatória alérgica é iniciada pela interação de alérgenos ambientais com algumas células que têm como função apresentá-los ao sistema imunológico, mais especificamente os linfócitos Th2. Estes, por sua vez, produzem citocinas responsáveis pelo início e manutenção do processo inflamatório. A IL-4 tem papel importante no aumento da produção de anticorpos IgE específicos ao alérgeno (Vignola, 1998; Kumar, 2001).

Vários mediadores inflamatórios são liberados pelos mastócitos (histamina, leucotrienos, triptase e prostaglandinas), pelos macrófagos (fator de necrose tumoral – TNF-alfa, IL-6, óxido nítrico), pelos linfócitos T (IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, fator de crescimento de colônia de granulócitos), pelos eosinófilos (proteína básica principal, ECP, EPO, mediadores lipídicos e citocinas), pelos neutrófilos (elastase) e pelas células epiteliais (endotelina-1, mediadores lipídicos, óxido nítrico). Por meio de seus mediadores, as células causam lesões e alterações na integridade epitelial, anormalidades no controle neural autônomo (substância P, neurocinina A) e no tônus da via aérea, alterações na

permeabilidade vascular, hipersecreção de muco, mudanças na função mucociliar e aumento da reatividade do músculo liso da via aérea (Bousquet, 1990).

Esses mediadores podem ainda atingir o epitélio ciliado, causando-lhe dano e ruptura. Como conseqüência, células epiteliais e miofibroblastos, presentes abaixo do epitélio, proliferam e iniciam o depósito intersticial de colágeno na lâmina reticulada da membrana basal, o que explica o aparente espessamento dessa membrana e as lesões irreversíveis que podem ocorrer em alguns pacientes com asma. Outras alterações, incluindo hipertrofia e hiperplasia do músculo liso, elevação no número de células caliciformes, aumento das glândulas submucosas e alteração no depósito e degradação dos componentes da matriz extracelular são constituintes do remodelamento que interferem na arquitetura da via aérea, levando à irreversibilidade de obstrução que se observa em alguns pacientes (Kumar, 2001).

1.2 História natural da asma

Muitos estudos indicaram o aumento da incidência e da prevalência de asma na infância durante as últimas décadas, principalmente nos países em desenvolvimento. Os mecanismos que justificam o aumento ainda não estão totalmente esclarecidos.

Martinez *et al.* (1995) introduziram o conceito de sibilância transitória e persistente, sugerindo que nem todas as crianças com sibilância, durante a primeira fase da infância, continuaram com essa condição. A palavra asma, em relação às crianças pequenas, é geralmente usada para descrever a sintomatologia relativamente homogênea da doença obstrutiva episódica e reversível das vias aéreas. Na realidade, a asma é composta por diferentes distúrbios, ou fenótipos “sibilantes”. Esses fenótipos geralmente estão divididos entre sibilantes não atópicos precoces transitórios, sibilância não atópica e asma/sibilância mediada por imunoglobulina E (IgE).

A sibilância precoce transitória descreve o padrão de sintomas iniciados no primeiro ano de vida. Em geral, este padrão não está associado a um histórico familiar de asma ou sensibilização alérgica. O principal fator de risco para este fenótipo seria a função pulmonar reduzida à infância, que pode permanecer até os 16 anos de idade (Morgan *et al.*, 2005). Outros fatores

seriam a prematuridade, sexo masculino, tabagismo materno pré-natal, tabagismo passivo pós-natal e frequência a creches (Martinez, 2003). A sibilância precoce transitória é habitualmente resolvida por volta dos três anos. Na sibilância não atópica (ou “sibilância viral”) as crises ocorrem devido a viroses recorrentes. Esses sibilantes têm uma função pulmonar normal durante o início da vida, mas apresentam obstruções pulmonares intermitentes devido a viroses respiratórias (Silverman, 2002). Já aquelas crianças com sibilância persistente que desenvolvem asma mais tardiamente na infância apresentam: crises discretas com intervalos assintomáticos, sintomas que pioram à noite, sintomas respiratórios freqüentes, história familiar de asma, níveis elevados de imunoglobulina E (IgE) e eosinofilia sanguínea periférica. Além disso, podem responder ao tratamento com broncodilatadores e corticóides (Stein *et al.*, 2004).

1.3 Fatores de risco

Risco é um termo utilizado para descrever a probabilidade de ocorrência de algum evento indesejado ou uma patologia. Fletcher *et al.* (1996) descreveram que fatores de risco são características que estão associadas a um maior risco de ocorrência de determinada doença. Eles podem ser primários ou secundários. Os fatores primários são aqueles envolvidos na causa ou no desenvolvimento da doença, enquanto os fatores secundários são aqueles relacionados ao agravamento ou desencadeamento de sintomas em pessoas previamente doentes (Peat *et al.*, 1994).

1.3.1 Genética

A característica mais freqüentemente associada à asma é a atopia. Em indivíduos predispostos, após contato inicial do alérgeno com a mucosa brônquica, segue-se uma série de eventos mediados pela imunoglobulina E (IgE), dependente de células Th-2 (Imada *et al.*, 1995), cuja indução à sensibilização acontece nos primeiros anos de vida (Platts–Mills *et al.*, 2000).

Nos últimos anos os estudos genéticos forneceram mais informações sobre a capacidade de os marcadores genéticos preverem o risco de asma.

Esses estudos aumentaram o conhecimento da etiologia da asma, embora ainda nenhum dos fatores genéticos de risco foi suficientemente preciso para utilidade clínica. O desenvolvimento da doença em cada indivíduo dependerá da interação de um número de genes com os fatores ambientais (Hall, 1999).

1.3.2 História familiar

A história familiar de doenças alérgicas é um dos mais importantes fatores de risco conhecidos. Pacientes com asma geralmente têm um ou mais membros da família também afetados pela doença e os genes associados à incidência e à prevalência da asma já foram identificados (Malerba *et al.*, 2005). No entanto, o papel da hereditariedade na asma ainda não está claro. O risco de desenvolver asma na infância está relacionado à presença da doença nos pais. Se um dos pais tem diagnóstico de asma, o risco de a criança desenvolver asma é de 25%. Se ambos os pais são asmáticos esta taxa pode alcançar 50% (Neddenriep *et al.*, 1989).

Por outro lado, Zeigner (1993), avaliando a importância da história familiar no desenvolvimento de doenças alérgicas, relacionou uma série de estudos prospectivos e concluiu que a presença de doença alérgica em um dos genitores, implica em 50% de chance de a criança desenvolver alguma doença alérgica, enquanto a presença de doença alérgica em ambos os genitores teria a chance elevada para 70%. Quando os pais apresentam mais de uma manifestação alérgica (Rinite, Eczema), o risco é maior.

1.3.3 Sexo

A prevalência de asma infantil é maior no gênero masculino, ao passo que na fase adulta, a prevalência passa a ser maior no sexo feminino (Boezen *et al.*, 2004). Já em outro estudo foi observado que o prognóstico da asma dos 10 aos 20 anos de idade foi o mesmo para meninos e meninas, e uma alteração na proporção sexual da doença durante a idade adulta pode ser explicada pela incidência tardia de asma no gênero feminino (Nicolai *et al.*, 2003).

1.3.4 Etnia

Estudos têm demonstrado que existe uma prevalência maior da asma em negros do que em brancos. Hu *et al.* (1997) observaram que indivíduos norte americanos de origem afro-caribenha, moradores da periferia das grandes cidades, tinham uma maior risco de apresentar asma. Já em outro estudo envolvendo um grande número de crianças de diferentes grupos étnicos, em Chicago, mostrou uma prevalência duas vezes maior de asma em negros não hispânicos do que em brancos não hispânicos e hispânicos (Quin *et al.*, 2006).

Aligne *et al.* (2000) também observaram uma prevalência maior de asma em crianças negras do que em brancas, com um maior risco naquelas residentes nas periferias nas grandes cidades. Fagan *et al.* em 2001 observaram que crianças e adolescentes afro-americanos tinham uma prevalência maior de asma ativa ou asma diagnosticada do que as outras raças.

Smith *et al.* (1976), observaram que a asma é menos comum em índios americanos e esquimós. Desse modo, sugere-se que as diferenças encontradas entre os grupos étnicos, quanto à prevalência de asma, estariam mais relacionadas à condição social e econômica e aos fatores ambientais do que à etnia, especificamente (Bonner, 1984).

1.4 Fatores desencadeantes

1.4.1 Aerolérgenos

Os alérgenos sensibilizam os indivíduos atópicos, habitualmente no primeiro ano de vida, estimulando o desenvolvimento de clones de linfócitos e produção de imunoglobulina E (IgE) específica. Também são reconhecidos como desencadeantes de sintomas em indivíduos suscetíveis (Peat *et al.*, 1996) e, por outro lado, a redução da exposição diminui a chance de sintomatologia (Custovic *et al.*, 1998). Os alérgenos mais freqüentes em todo o mundo são os ácaros (*Dermatophagoides pteronissimus*; *Dermatophagoides farinae*; *Blomia tropicalis*), tanto em países desenvolvidos como em países em

desenvolvimento. O *D. pteronissimus* e a *B. tropicalis* são as espécies existentes no Brasil, apresentando alta taxa de sensibilização em asmáticos (Camelo-Nunes, 2002). Naspitz *et al.* (2004) também observaram em seu estudo predomínio acentuado de positividade aos alérgenos inalantes, sobretudo aos ácaros *D. pteronyssinus*. Os alérgenos presentes nos ácaros são enzimas, que estão em suas bolotas fecais (Pope *et al.*, 1993). A proliferação dos ácaros é maior em ambientes quentes e úmidos, preferencialmente em temperaturas entre 22 e 26 graus (Platts-Mills *et al.*, 1992). No domicílio são encontrados em travesseiros, colchões e pelúcias (Platts-Mills, 1993).

Os alérgenos produzidos pelas baratas são potentes agentes sensibilizantes e causadores de sintomas respiratórios. Também são encontrados na poeira doméstica, em colchões, roupas de cama, móveis estofados, carpetes e principalmente na cozinha. Devido à natureza perene da exposição, o que não permite estabelecer uma relação temporal em relação ao desenvolvimento de sintomas, o diagnóstico da alergia aos alérgenos ou antígenos excretados pelas baratas, com base apenas em dados clínicos é inviável, necessitando-se, assim, de testes complementares (Lopes *et al.*, 2006).

Garrett *et al.* (1998) descreveram que os fungos são mais prevalentes em ambientes úmidos, onde há presença de mofo ou bolor, facilitando o seu crescimento e também existindo correlação entre exposição domiciliar e sintomas respiratórios.

Os antígenos de cães e gatos são os principais alérgenos de animais. Os gatos são potentes sensibilizadores, através de alérgeno encontrado em seu pêlo. Estes animais são fontes de alérgenos capazes de provocar sintomatologia em pessoas previamente sensibilizadas (Platts-Mills, 1993). Por outro lado, Waser *et al.* (2005), observaram em populações rurais contatantes com cães, uma proteção contra asma e alergia.

1.4.2 Infecções virais

As infecções virais são uma causa freqüente de exacerbação em crianças com asma (Kusel *et al.*, 2007).

O vírus sincicial respiratório seria o principal agente responsável por hospitalizações devido à infecção do trato respiratório inferior, tanto em lactentes como em crianças. Em adição, vários estudos têm sugerido que o vírus tem um papel importante no desenvolvimento de sibilância recorrente e asma na infância (Martinez et al, 1994; Peebles, 2003,).

Estudos em animais sugerem a existência de uma ligação entre infecções respiratórias virais e exacerbações de asma. Os vírus têm uma ação direta no sistema imune e nas células estruturais, influenciando no recrutamento de células inflamatórias (van Rijt *et al.*, 2005).

Rocha *et al.* (2005) evidenciaram uma prevalência maior de adenovírus e influenza em sua amostra de adolescentes e adultos jovens, como desencadeantes de crises asmáticas.

1.4.3 Tabagismo

A fumaça do cigarro é um dos mais importantes poluentes dentro e fora do domicílio. O hábito de fumar entre pessoas que têm asma é um grave problema de saúde pública.

Crianças expostas ao tabaco apresentam uma maior prevalência de asma nos primeiros sete anos de vida (Jaakkola *et al.*, 2004). A fumaça do cigarro aumenta a morbidade em crianças com asma, seja no domicílio ou no automóvel (Halterman *et al.*, 2006). Em um estudo dinamarquês com adolescentes de uma escola secundária, observou-se que a asma era mais prevalente naqueles que tinham o hábito de fumar e também naqueles que fumavam vários cigarros por dia (Precht *et al.*, 2003)

Lactentes, filhos de mães tabagistas durante a gestação, apresentaram diminuição da função pulmonar e maior risco de sibilância (Young *et al.*, 2000). Li *et al.* (2005), também demonstraram em seu estudo que crianças, filhas de mães tabagistas e netas de avós também tabagistas, tinham um maior risco de asma na infância.

Menezes *et al.* (2007) em uma amostra com seguimento do nascimento aos onze anos, demonstraram que o tabagismo materno estava relacionado ao aumento do risco de sibilância em garotos, mas não em garotas.

1.4.4 Outros fatores

Diversos trabalhos têm sido publicados confrontando a prevalência de asma e sintomas alérgicos em moradores das zonas rural e urbana. Um trabalho recente de Adler *et al.* (2005) avaliando adolescentes da zona rural de Wisconsin, relatou uma prevalência menor de asma em escolares criados em fazendas. O autor também concluiu que as crianças que moravam em fazendas, antes dos cinco anos de idade, e não mais tarde, tinham uma diminuição das taxas de asma. Chrischilles *et al.* (2004) avaliaram a prevalência de asma entre escolares e adolescentes de 10 distritos e 2 condados da zona rural de Iowa. Em um dos condados, durante a análise multivariável, observou-se que as crianças eram menos predispostas a apresentarem “sibilos nos últimos 12 meses” e “sibilos alguma vez” do que aquelas que moravam nas cidades. No entanto, nos outros locais do estudo, avaliando aqueles que sibilavam, as crianças da zona rural apresentavam taxas de prevalência semelhantes às crianças da zona urbana.

De uma maneira geral, a literatura atual sugere que a asma em áreas rurais pode ser subdiagnosticada e merece estudos adicionais (Ownby, 2005).

Cassol *et al.* (2006) demonstraram uma relação positiva entre obesidade e prevalência de sintomas asmáticos e gravidade da patologia, principalmente em adolescentes do sexo feminino.

1.5 Fatores prognósticos da asma infantil

O prognóstico da asma infantil varia da remissão total na adolescência (ausência de sintomas ou necessidade de tratamento, função pulmonar normal e ausência de hiperresponsividade brônquica), à evolução irreversível da obstrução das vias aéreas e declínio acelerado da função pulmonar, provavelmente causado pelo remodelamento das vias aéreas. Como a doença parece não ter cura, o controle dos sintomas é uma meta terapêutica importante (Vonk *et al.*, 2006).

A identificação de fatores prognósticos da asma infantil é uma prioridade, já que isso pode resultar em regimes de tratamento mais eficazes e efetivos para crianças nas quais a doença não entra em remissão espontaneamente.

Vários estudos longitudinais sobre a história natural da asma infantil consideram a atopia como um importante fator de risco da persistência de asma durante a fase adulta. Evidências recentes indicam que pacientes com atopia mais grave durante a infância têm uma probabilidade maior de permanecer com os sintomas durante a fase adulta (Sears *et al.*, 2003; Nicolai *et al.*, 2003; Guerra *et al.*, 2004; Limb *et al.*, 2005). Portanto, a atopia infantil parece estar associada à ocorrência de sintomas na idade adulta, mas não com o nível de obstrução das vias aéreas ou a hiperresponsividade brônquica de adulto (Vonk *et al.*, 2006).

Já em relação à idade inicial, quanto mais tardio o aparecimento dos sintomas da asma, pior será o prognóstico. Estudos retrospectivos em indivíduos adultos constataram uma correlação entre início tardio de asma e índice de remissão menor (de Marco *et al.*, 2002; de Marco *et al.*, 2004), limitação aos fluxos aéreos maior (Brinke Ten *et al.*, 2001), e uma redução da função pulmonar (Miranda *et al.*, 2004).

A investigação dos efeitos do tabagismo passivo e ativo no desfecho da asma infantil é difícil devido a uma série de mecanismos de interferência. Como exemplo, pais de uma criança provavelmente irão parar de fumar na presença da criança, e pacientes com asma grave nunca vão começar a fumar ou vão parar de fumar precocemente (o efeito do “fumante saudável”). Isso irá resultar em uma falta de correlação - enganosa - entre o tabagismo e o desfecho da asma. De fato, publicações recentes relatam um efeito nulo (Koh *et al.*, 2003; Sears *et al.*, 2003; Taylor *et al.*, 2005) ou positivo (Vonk *et al.*, 2004) do tabagismo no desfecho da asma. Mais estudos prospectivos são necessários para uma avaliação adequada dos efeitos do tabagismo no desfecho da asma infantil.

1.6 Epidemiologia

Anualmente ocorrem cerca de 350.000 internações por asma no Brasil, constituindo-se ela na quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (2,3% do total) e sendo a terceira causa entre crianças e adultos jovens. Embora existam indícios de que a prevalência da asma esteja aumentando em

todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, no Brasil ela parece estável (Solé *et al.*, 2007). Em 1996, os custos do Sistema Único de Saúde com internações por asma foram de R\$ 76.000.000 de reais, correspondendo a 2,8% do gasto total anual com internações e o terceiro maior valor gasto com uma única doença. No ano de 2005 as hospitalizações por asma corresponderam a 18,7% daquelas por causas respiratórias e a 2,6% de todas as internações no período, demonstrando um discreto acréscimo em relação às décadas anteriores. Neste mesmo ano, os custos do Sistema Único de Saúde com internações por asma foram de R\$ 96.000.000, o que correspondeu a 1,4% do gasto total anual com todas as doenças, demonstrando uma elevação dos gastos com a patologia (Brasil. Ministério da Saúde, 2005; Stirbulov *et al.*, 2006). Na região sul houve uma diminuição da mortalidade por asma a partir da década de 1990 (Chatkin *et al.*, 2007).

Diferenças e similaridades na prevalência de asma entre países e dentro de um mesmo país podem fornecer informações relevantes sobre o comportamento desta condição e sobre fatores de risco suscetíveis de prevenção (Sears, 1997). No entanto, essas diferenças podem simplesmente resultar do emprego de definições distintas de asma ou de diferentes instrumentos de medida (exemplo: questionários). Acrescentamos a isto o fato de ainda não existir uma definição universalmente aceita que englobe os diversos fenótipos de asma de crianças e adultos (Pizzichini, 2005).

A definição de asma é sempre objeto de discussão. Recentemente os consensos têm definido a asma de forma cuidadosa e elaborada, mas o resultado ainda deixa de ser satisfatório. A falta de um marcador biológico ou fisiológico exclusivo da asma, ou ainda 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 essas definições insatisfatórias por serem mais descritivas do que assertivas. Essas dificuldades na definição explicam em grande parte as dificuldades em se investigar a epidemiologia da doença (Pizzichini, 2005).

O interesse no estudo epidemiológico da doença é justificado pelo fato de ser uma patologia bastante freqüente, com gravidade e morbidade variável além de ser passível de intervenção (Fletcher *et al.*, 1996; Britto, 2004).

Em virtude da dificuldade na coleta de dados sobre a patologia, surgiram questionários ao longo dos anos para que se protocolassem os estudos. Os primeiros vêm da década de 1960, *Medical Research Council* (MRC), e posteriormente outro questionário formulado pelo *European Community for Coal and Steel* (ECCS).

O conhecimento da prevalência da asma teve grande impulso, sobretudo na última década, com o desenvolvimento de dois estudos colaborativos internacionais: o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) para crianças e adolescentes e o *European Community Respiratory Health Survey* (ECRHS) para adultos. Estes estudos foram idealizados em resposta à necessidade de terem-se métodos confiáveis, obtidos por método reprodutível e capaz de demonstrar, de modo categórico, a elevação da prevalência da asma e atopias, muito relatadas no início dos anos 1990 (Solé, 2005).

Estudos epidemiológicos, através de trabalhos publicados nas últimas décadas, têm demonstrado um aumento na prevalência de asma brônquica (Lee *et al.*, 1983; Burr *et al.*, 1989; Shaw *et al.*, 1990; Peat *et al.*, 1994; Magnus & Jaakkola, 1997), principalmente nos países em desenvolvimento (Asher *et al.*, 2006; Eder *et al.*, 2006). Clark *et al.* (1999) relataram um aumento significativo da mortalidade por asma desde 1980.

Os principais indicadores de frequência de uma doença são as taxas de incidência e prevalência. Prevalência é a fração de um grupo de pessoas que apresenta uma condição clínica ou desfecho em um determinado ponto do tempo. É uma medida que tem dimensão e varia de zero a um (ou 0 a 100%), porque o numerador está contido no denominador. É medida pelo levantamento da população definida que contém pessoas com e sem a condição de interesse, num único corte de tempo. Estudos de prevalência só levam em conta indivíduos sobreviventes naquele ponto do tempo (Fletcher *et al.*, 1996; Costa & Kale, 2002; Marcopito & Santos, 2006).

Incidência é a fração ou proporção de um grupo inicialmente livre de uma condição clínica, que a desenvolve ao longo de um período de tempo – trata-se de casos novos da doença em um determinado período. Só participam de um estudo de incidência pessoas que ainda não apresentam o evento cuja

incidência se quer medir (Fletcher *et al.*, 1996; Costa & Kale, 2002; Marcopito & Santos, 2006).

No Brasil, os estudos sobre a prevalência de asma vêm aumentando nos últimos anos. As diferenças de métodos entre os estudos existentes limitam, em muito, as comparações espaciais e temporais, dificultando a execução de programas preventivos (Solé, 1997). Além disso, as maiores dificuldades para se analisar as variações na prevalência das doenças alérgicas são decorrentes da falta de padronização dos instrumentos utilizados para o seu diagnóstico. Levando-se em consideração também o fato de que os estudos epidemiológicos sejam baseados somente em sintomas clínicos, pela característica da doença na dificuldade de obtenção de medidas de fluxo respiratório, principalmente em crianças. Acrescenta-se a isto o fato da doença apresentar diferentes fenótipos, dificultando ainda mais o diagnóstico e o tratamento. No futuro, sugere-se que a terapêutica para asma seja individualizada (Martinez *et al.*, 1995; Szeffler, 2005).

Em 1991 foi desenvolvido um protocolo padronizado para estudos epidemiológicos que foi denominado “*International Study of Asthma and Allergies in Children*” (ISAAC), com o objetivo de maximizar o valor dos estudos epidemiológicos sobre asma e as doenças alérgicas, permitindo comparações entre regiões, empregando um método único e padronizado (Asher *et al.*, 1995). O protocolo (ISAAC) utiliza um questionário escrito (QE) e um vídeo-questionário (VQ) pelos quais são avaliados dados sobre a prevalência e a gravidade de asma, rinite e eczema em crianças de 6 e 7 anos e adolescentes de 13 e 14 anos. O VQ, apesar de bastante interessante, apresenta dificuldades técnicas particularmente nos países em desenvolvimento, sendo aplicado não compulsoriamente apenas no grupo de 13 a 14 anos. Não foi aplicado no Brasil por não estar validado até o momento neste país (Asher *et al.*, 1995). Os achados deste estudo fornecem a base para investigação do papel dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento da asma (Beasley *et al.*, 2003).

O diagnóstico médico de asma gera subdiagnóstico e potencialmente pode interferir em possíveis condutas de saúde pública a serem instituídas (Solé & Naspitz, 1998; Camelo-Nunes *et al.*, 2003). Devido a esta circunstância, foi determinado que a questão “*nos últimos 12 meses você teve*

sibilos (chiado no peito)”? demonstraria as taxas de prevalência de asma (ISAAC, 1998). Em relação à confirmação clínica de asma, um estudo australiano demonstrou que as respostas às duas primeiras questões do protocolo (“*sibilos alguma vez*” e “*sibilos nos últimos 12 meses*”) tinham uma sensibilidade de 85%, especificidade de 91% e valores preditivos positivos e negativos de 61% e 94% respectivamente (Jenkins *et al.*, 1996).

No Brasil, foi traduzido por Stein e validado por Solé *et al.* (1998), Vanna *et al.* (2001) e Yamada *et al.* (2002).

Todo instrumento com função discriminatória necessita ser validado, ou seja, dever ser testado quanto à sua capacidade de distinguir a presença ou a ausência, da doença ou do problema em estudo. Por definição, validade de um instrumento de pesquisa refere-se à sua capacidade de medir aquilo que se propõe a medir (Camelo-Nunes, 2002).

O estudo (ISAAC) foi elaborado compreendendo três fases distintas: na primeira fase (Fase I) avaliam-se dados sobre a prevalência e a gravidade da asma e das doenças alérgicas; a segunda (Fase II) tem como objetivo investigar fatores etiológicos sugeridos pela primeira, por meio da realização de métodos de diagnóstico complementares, como a medida na pele da dermatite flexural, a avaliação da hiperresponsividade brônquica, a realização de testes cutâneos para alérgenos, a dosagem da imunoglobulina E (IgE) e estudos genéticos. A terceira fase (Fase III), ainda em andamento e já com resultados parciais, consiste na repetição da primeira, após um período de cinco anos, com o objetivo de verificar variações de prevalência e gravidade na asma nos países que utilizaram o protocolo (Asher *et al.*, 1995). Atualmente tem se usado a terminologia Fase Três “A” (IIIA) para os centros que concluíram a primeira fase do protocolo (ISAAC) e Fase Três B (IIIB) para os centros que não participaram da primeira fase, mas estão participando da terceira (Ellwood *et al.*, 2005).

Durante a primeira fase do protocolo (ISAAC), os centros de investigação receberam a orientação de recrutar uma amostra de 3000 crianças entre 13 e 14 anos selecionadas nas escolas. Recomendou-se também a avaliação de outro grupo de 3000 crianças na faixa etária entre 6 e 7 anos. As crianças e seus pais, quando solicitados, deveriam responder ao questionário. Questões como a presença de “*sibilos alguma vez na vida*”,

“sibilos nos últimos 12 meses”, “chiado após atividade física”, “sono interrompido por chiado” e “asma alguma vez, estavam incluídas no questionário (Asher *et al.*, 1995).

Na primeira fase do ISAAC, foram entrevistados 463.801 adolescentes (13 e 14 anos) oriundos de 155 centros de 56 países (Europa, Ásia, África, Américas do Norte, Central e do Sul e Oceania), bem como 257.800 escolares (6 e 7 anos) de 91 centros de 38 países das mesmas regiões (Asher *et al.*, 1995; Strachan *et al.*, 1997; ISAAC 1998; Williams *et al.*, 1999). Essa fase demonstrou uma variabilidade muito grande na prevalência dos sintomas de asma, rinite alérgica e eczema (Mallol *et al.*, 1999).

No Brasil, a análise dos resultados obtidos ao final da fase I referentes à asma, demonstrou ter havido ampla variação, nas duas faixas etárias, com relação à prevalência de sibilos nos últimos 12 meses (asma ativa), variando de 4,1% a 32,1% para os escolares e de 2,1 a 32,2% para os adolescentes. Nosso país, em ambas as faixas etárias, ficou entre os países com as maiores taxas de prevalência (Solé *et al.*, 2006). Durante a primeira fase do protocolo ISAAC, os valores mais baixos de prevalência de asma foram documentados na República da Geórgia, China, Rússia e Estônia e os mais elevados, na Austrália (ISAAC 1998).

A fase II do protocolo (ISAAC) utiliza extensa investigação para examinar o papel potencial dos fatores protetores e de risco na contribuição para as diferenças internacionais de prevalência da doença observadas na fase I (Weiland *et al.*, 2004a; Ellwood *et al.*, 2005).

Com mais de 280 centros em 106 países, os dados da fase III do protocolo (ISAAC) poderão determinar de uma maneira compreensível a prevalência dos sintomas de asma e doenças alérgicas em todo o mundo, explorando as recentes tendências na prevalência destes sintomas e também moldar uma nova luz na etiologia da asma e das doenças alérgicas (Ellwood *et al.*, 2005).

Os resultados mundiais de prevalência de asma nos centros mundiais onde o protocolo (ISAAC) foi aplicado nas fases I e III se encontram no anexo A. Os trabalhos realizados nos centros do Brasil se encontram na tabela abaixo.

1.6.1 Estudo ISAAC no Brasil

Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Ferrari <i>et al.</i> , 1998	Curitiba	11,6%
Werneck <i>et al.</i> , 1999	Itabira	9,3%
Camargos <i>et al.</i> , 1999	Campos Gerais	6%
Sologuren <i>et al.</i> , 2000	Uberlândia	16,8%
Costa, 2000	Ribeirão Preto	16,6%
Prestes, 2002	Belém	26,4%
Camelo-Nunes <i>et al.</i> , 2003	Seropédica	15%
Britto <i>et al.</i> , 2004	Recife	19,7%
Maia <i>et al.</i> , 2004	Montes Claros	15,8%
Britto <i>et al.</i> , 2004	Recife	19,1%
Boechat <i>et al.</i> , 2005	Duque de Caxias	19%
Cassol <i>et al.</i> , 2005	Santa Maria	16,7%
Costa & Condino Neto, 2005	Goiânia	18,5%
Felizola <i>et al.</i> , 2005	Brasília	13,1%
Soares <i>et al.</i> , 2005	Maceió	14,7%
Solé <i>et al.</i> 2006	Porto Alegre	24,7%
Solé <i>et al.</i> , 2006	Salvador	27,1%
Solé <i>et al.</i> , 2006	São Paulo	23,3%
Sole <i>et al.</i> , 2006	Salvador	24,6%
Sole <i>et al.</i> , 2006	São Paulo	18,7%
Sole <i>et al.</i> , 2006	Curitiba	18,9%
Sole <i>et al.</i> , 2006	Porto Alegre	18,2%

Sete centros participaram oficialmente da primeira fase do ISAAC (Recife, Salvador, Uberlândia, Itabira, São Paulo-Sul, Curitiba e Porto Alegre) e foram avaliados 13.604 escolares (6 e 7 anos) e 20.554 adolescentes (13 e 14 anos). A prevalência de “*sibilos nos últimos 12 meses*” entre os adolescentes variou entre 9,3% (Itabira) e 27,1% (Salvador) com índices também elevados em São Paulo, Belém e Porto Alegre. Entre os adolescentes, os maiores índices de prevalência média de “*sibilos nos últimos 12 meses*” foram em Salvador (27,1%) e os menores em Itabira (9,6%). A prevalência de sibilos no último ano também foi elevada em Recife (24,7%). As formas mais graves de asma foram predominantes entre os adolescentes.

A terceira fase do protocolo (ISAAC) conta com a participação de vinte e um centros de 20 cidades brasileiras. Cinco centros já apresentaram os resultados de prevalência de asma entre adolescentes durante a fase III do protocolo: Recife (19,1%), Salvador (24,6%), São Paulo (18,7%), Curitiba (18,9%) e Porto Alegre (18,2%). A terceira fase continua em andamento nos demais centros.

Os dados recém divulgados do protocolo (ISAAC) no Brasil aplicados em adolescentes demonstraram uma prevalência de asma no último ano de 22,7 e 19,9% nas fases I e III, respectivamente (Asher *et al.*, 2006).

Em Pouso Alegre, sul de Minas Gerais, não há investigação epidemiológica avaliando a prevalência de asma em adolescentes. Com o presente estudo, pretende-se estimar a prevalência da asma e seus sintomas em adolescentes, bem como verificar se fatores de risco como histórico familiar de alergia, tabagismo passivo e ativo, presença de animais domésticos, contato com poeira e mofo e também observar se o local de moradia – zona rural ou urbana – tem relação com a frequência e gravidade da doença. Serão acrescentados também novos dados aos já obtidos em outros centros, permitindo uma visão mais ampla da doença, com a finalidade de reduzir as taxas de hospitalização, morbidade, mortalidade e também melhorar a qualidade de vida do paciente.

2 OBJETIVOS

2.1 - Avaliar a prevalência e a gravidade da asma em adolescentes da cidade Pouso Alegre, utilizando o protocolo (ISAAC).

2.2 - Comparar a prevalência de asma em ambos os sexos.

2.3 - Determinar quais os fatores de risco mais relacionados à prevalência de asma no grupo estudado.

2.4 - Comparar a prevalência de asma entre adolescentes residentes nas zonas rural e urbana.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização

O estudo foi realizado na cidade de Pouso Alegre, localizada no sul de Minas Gerais.

A cidade conta com aproximadamente 106.587 habitantes (IBGE, 2000) na região sul mineira do médio Sapucaí. A economia municipal se estrutura à base de 700 unidades industriais, 1.500 unidades agropecuárias e mais de 4.000 unidades comerciais e de serviço. A cidade é pólo difusor de desenvolvimento para toda região e dispõe de uma excelente infra-estrutura de serviço. Pouso Alegre se encontra em uma fase de franco desenvolvimento sócio-econômico, beneficiada pela localização privilegiada entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. Anualmente vem recebendo novas indústrias do ramo alimentício, farmacêutico, eletrônico e principalmente do ramo metalúrgico. O PIB segundo o Censo de 2000 é de R\$ 811.920,00 com renda per capita de R\$ 6.766,00. A região do Médio Sapucaí é uma das mais prósperas do país e, através dos anos, tem sustentado invejável índice de desenvolvimento sócio-econômico.

Nosso estudo contou com a participação de 1809 adolescentes na faixa etária de 13 a 14 anos, sendo que 136 alunos estudavam em escolas privadas e 1673 alunos estudavam em escolas públicas.

A cidade conta com uma universidade privada, Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), que oferece vários cursos nas áreas de exatas, humanas e biológicas, dentre eles o de Ciências Médicas.

A área total do município é de 545,3 km² sendo 40,4 km² na zona urbana e 504,9km² na zona rural. A cidade tem um clima ameno variando de 19 a 22 graus centígrados na média anual. É relativamente úmida, pois se encontra em um vale banhado por três rios: Sapucaí Mirim, Sapucaí Grande e Mandú, estando sujeita a enchentes na época do verão.

3.2 Procedimento de coleta de dados

Fomos cuidadosos ao entregar o Questionário (Apêndice B) bem como o Termo de Consentimento (Apêndice C) ao aluno para que o mesmo tivesse anuência de seus pais ou responsável. No dia seguinte retornávamos à escola para recolher o Termo de Consentimento devidamente assinado e também desenvolver a aplicação assistida dos questionários por meio dos alunos, que foi realizada na própria sala, com a presença e orientação do pesquisador.

3.3 Seleção das escolas e dos escolares

A cidade conta com um número total de 42 escolas de ensino básico, fundamental e médio, sendo que cinco delas são privadas. Três escolas públicas estão localizadas na zona rural. A proporção da amostra será maior nas escolas públicas do que nas privadas, devido ao maior número de alunos. Na faixa etária de 13 a 14 anos foram incluídas 19 escolas, sendo dezessete na zona urbana e duas na zona rural (Prefeitura Municipal..., 2006) (Apêndice F).

A população de adolescentes na faixa etária de 13 anos era de 1152 do sexo feminino e 1218 do sexo masculino. Já na faixa etária dos 14 anos a população era de 1155 do sexo feminino e 1167 do sexo masculino, sem distinção do local de moradia (DATASUS, 2008).

Os diretores das escolas foram contatados e informados sobre o projeto e sua relevância. Após a devida autorização, fizemos uma explanação nas salas de aula sobre o projeto (ISAAC) e sua importância, orientando o preenchimento individual de cada questionário. Posteriormente os questionários foram avaliados na própria sala e buscados possíveis erros, onde depois foram corrigidos pelo próprio aluno, quando necessário. Durante as orientações sobre o preenchimento dos questionários, não se usou o termo bronquite.

Tivemos o cuidado em selecionar os alunos que residiam na zona rural e na zona urbana. De acordo com esses dados, optamos por determinar o local da residência, e não a localização da escola, como referência ao estudo para avaliação da frequência e gravidade da asma.

A coleta dos dados foi feita entre os meses de agosto e dezembro de 2006 pelo próprio pesquisador, e em algumas escolas, com o auxílio de um aluno de medicina.

Os critérios de inclusão para o estudo foram os seguintes:

Alunos de 13 a 14 anos de ambos os sexos

Alunos que freqüentam regularmente as atividades escolares, incluindo atividades físico-esportivas.

Que residam em Pouso Alegre nas zonas rural e urbana

Que tenham autorização dos pais ou responsável

Os critérios de exclusão foram os seguintes:

Recusa no preenchimento dos questionários

Preenchimento incompleto

3.4 Questionários

Inicialmente, os pacientes foram identificados quanto ao domínio escolar, idade, data de nascimento, gênero e local de moradia (zona urbana ou rural).

O questionário entregue aos adolescentes era composto pelo questionário escrito (QE), utilizando o módulo asma do protocolo ISAAC e o questionário complementar (QC), ambos presentes no Apêndice B. O questionário escrito (QE) foi originalmente escrito em inglês, sendo validado em diversos países, tendo sua aplicabilidade e reprodutibilidade confirmadas (Pearce *et al.*, 1993). No Brasil foi validado por Sole, Vanna, Yamada, Rizzo e Naspitz em 1998.

O questionário complementar (QC) foi desenvolvido para confrontar fatores de risco relacionados à prevalência de asma no grupo estudado.

As questões têm como objetivo avaliar os sintomas de asma desde os mais leves aos mais intensos. Extraímos do questionário os dados para estimar a prevalência de asma na população e para que não houvesse lapsos de memória e interferência no momento do estudo em que foi realizado, limitamos os questionamentos sobre os sintomas aos doze meses anteriores. Os adolescentes foram cuidadosamente orientados durante a aplicação do questionário em relação ao termo “sibilos”.

Durante a aplicação do questionário, os alunos foram orientados quanto à resposta da questão de número um do QE. Havendo resposta afirmativa, responderiam todas as demais. Por outro lado, aqueles que responderam negativamente à primeira questão do protocolo (ISAAC), passariam diretamente para a questão de número seis do QE.

As questões relativas ao QE (módulo asma) foram as seguintes:

- 1 - *“Alguma vez na vida você teve sibilos (chiado no peito)”*
- 2 - *“Nos últimos 12 meses você teve sibilos (chiado no peito)?”*
- 3 - *“Nos últimos 12 meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?”*
- 4 - *“ Nos últimos 12 meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito?”*
- 5 - *“Nos últimos 12 meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?”*
- 6 - *“Alguma vez na vida você teve asma?”*
- 7 - *“Nos últimos 12 meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?”*
- 8 - *“Nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?”*

O questionário complementar (QC) consta das seguintes perguntas:

1. *“Antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema.”*
2. *“Animais: presença de animais domésticos (cão, gato, passarinho, etc) e silvestres (cavalo, boi, galinha, etc).”*
3. *“Tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa?”* Nessa questão, o aluno era orientado a escrever ao lado da questão no questionário se tinha o hábito de fumar (tabagista ativo) ou não.
4. *“Acúmulo de poeira em casa?”*
5. *“Presença de mofo, bolor ou umidade no quarto?”*

3.5 Termo de consentimento

Pelo fato do grupo estudado ser composto de adolescentes menores de idade, foram entregues em conjunto com os questionários (Apêndice B), o Termo de Consentimento Informado (Apêndice C), que foi encaminhado aos pais ou responsáveis, os quais autorizaram ou não a aplicação do referido protocolo.

3.6 Análise estatística

Os dados foram digitados, originalmente, em uma planilha do MS-Excel, versão para MS-Windows XP. O SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 13.0, foi usado para a obtenção dos resultados.

Na análise estatística de comparação de variáveis entre os sexos, fatores de risco e moradia, foi utilizado o Teste do Qui-quadrado (Siegel, 1975) e o Teste de Partição do Qui-quadrado (Cochran, 1954) para confrontar os grupos de respostas com diferentes variáveis.

Para cada variável de interesse, foi calculado o valor do *odds-ratio* (OR), que tem como objetivo avaliar o risco dos casos expostos e seu respectivo intervalo de confiança (IC). Este, por sua vez, expressa a idéia de que temos um determinado nível de confiança em que a média se encontra naquele intervalo (Oliveira *et al.*, 1997; Marcopito & Santos, 2006).

O nível de significância adotado, para a aplicação dos testes estatísticos foi de 5%. Os valores de significância calculada (p) menores do que 5% foram assinalados com asterisco.

3.7 Poder amostral

Para o cálculo do tamanho da amostra, adotamos os seguintes parâmetros: poder amostral de 80% e erro amostral aceitável de 5%. Considerou-se a diferença aceitável de 5% para a prevalência observada da variável “*sibilos no último ano*”, referente aos adolescentes das zonas urbana e rural.

Considerando-se um erro amostral de 5% e a prevalência de 20,5% para a variável “*sibilos no último ano*” e tendo-se disponíveis 1.809 elementos amostrais, que foram submetidos às avaliações estatísticas, podemos informar que o poder amostral calculado vale 0,945. De modo complementar, considerando-se um erro amostral de 5% e a prevalência de 20,5% para a variável “*sibilos no último ano*”, e tendo-se adotado o poder amostral de 80%, que é o menor valor adotado rotineiramente, podemos informar que o tamanho mínimo da amostra deveria ser de 1.111 elementos amostrais.

3.8 Apresentação dos resultados

Com a conclusão do trabalho, apresentamos os resultados utilizando tabelas e figuras.

3.9 Ética de pesquisa

O presente trabalho seguiu os preceitos estabelecidos pela resolução 196/96, onde foram respeitados os princípios do anonimato, da privacidade e do direito da pessoa de participar ou não do estudo. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde Dr. José Antônio Garcia Coutinho, da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), sob a forma do protocolo de pesquisa de número 642/06 (Apêndice D). No Apêndice C encontramos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi entregue para os pais ou responsáveis autorizando ou não a participação dos menores na pesquisa. Obtivemos a autorização para o estudo dos responsáveis pelas escolas – do Secretário Municipal de Educação, respondendo pela rede municipal de ensino (Apêndice E), da Delegada Regional de Ensino respondendo pelas escolas estaduais e dos diretores de cada uma das escolas particulares envolvidas no estudo.

4 RESULTADOS

Os questionários escrito (QE) e complementar (QC) foram respondidos pelos alunos na sala de aula. Foram distribuídos 1900 questionários sendo que 70 (3,6%) foram rejeitados por estarem em branco.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO MASCULINO (M) OU FEMININO (F)

Sexo	Freqüência	%
Feminino	1.001	55,3
Masculino	808	44,7
Total	1.809	100,00

Responderam os questionários 1830 adolescentes, porém foram excluídos 21 alunos devido a erros de respostas onde ficamos com uma amostra final de 1809 adolescentes, sendo que 808 (44,7%) eram do sexo masculino e 1001 (55,3%) do sexo feminino (Tabela 1).

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS ADOLESCENTES SEGUNDO LOCAL DE MORADIA

Local de Moradia	Freqüência	%
Zona Urbana	1.555	86,0
Zona Rural	254	14,0
Total	1809	100,00

A Tabela 2 demonstra o local de moradia. Responderam a esta questão 1809 alunos. 1555 (86,0%) alunos residiam na zona urbana e 254 (14%) na zona rural.

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS ADOLESCENTES SEGUNDO DOMÍNIO ESCOLAR

Domínio Escolar	Freqüência	Percentual
Pública	1.673	92,4
Privada	136	7,6
Total	1.809	100,00

A Tabela 3 mostra o domínio escolar dos adolescentes. Dos 1809 alunos, 1.673 (92,7%) alunos estudavam em escolas públicas e 136 (7,6%) em escolas privadas.

4.1 Prevalência de asma e sintomas associados

TABELA 4 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 1 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE SIBILOS (CHIADO NO PEITO) ?”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE SIBILOS (CHIADO)	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	346 (42,6)	478 (48,0)	813 (45,6)
Não	467 (57,4)	518 (52,0)	996 (54,4)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 5,328 \quad p = 0,021$$

Entre os 1809 adolescentes que responderam à questão “*sibilos alguma vez*”, 813 (45,6%) responderam afirmativamente, sendo que 346 (42,6%) eram do sexo masculino e 478 (48%) do sexo feminino. Os adolescentes do sexo feminino tiveram uma frequência maior de “*sibilos alguma vez*” que os do sexo masculino (48% versus 42,6%), resultado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) (Tabela 4).

TABELA 5 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 2 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “NOS ÚLTIMOS 12 MESES VOCÊ TEVE SIBILOS (CHIADO NO PEITO) ?”

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	150 (18,4)	221 (22,2)	371 (20,5)
Não	663 (81,5)	775 (77,8)	1438 (79,5)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 0,530 \quad p = 0,467$$

A Tabela 5 demonstra os dados referentes à questão número 2 do QE, “*nos últimos 12 meses você teve sibilos (chiado no peito)*”. Participaram 1809 alunos e o total de respostas afirmativas a esta questão foi de 20,5%, correspondendo a 371 alunos que tiveram sibilos nos últimos 12 meses. Comparando os sexos, observamos uma frequência maior no sexo feminino

(22,2%) do que no masculino (18,4%). Não houve diferença estatisticamente significativa.

TABELA 6 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 3 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “NOS ÚLTIMOS 12 MESES , QUANTAS CRISES DE SIBILOS (CHIADO NO PEITO) VOCÊ TEVE?”

CRISES DE SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Nenhuma	649 (79,8)	750 (75,3)	1399 (77,3)
1 a 3 crises	139 (17,1)	208 (20,9)	347 (19,2)
4 a 12 crises	18 (2,2)	32 (3,2)	50 (2,8)
mais de 12 crises	7 (0,9)	6 (0,6)	13 (0,7)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$\chi^2 = 2,356$ $p = 0,480$

Em relação às questões do QE que refletem a gravidade da asma no último ano, quanto à questão “*crises nos últimos 12 meses*”, 19,2% (347/1809) dos adolescentes apresentaram uma a três crises, 2,8% (50/1809) apresentaram de quatro a doze crises e somente 0,7% (13/1809) apresentaram mais de 12 crises no último ano, não alcançando significância estatística (Tabela 6). Os adolescentes do sexo feminino tiveram uma frequência maior de crises que os do sexo masculino (20,2% versus 24,7%).

Quando comparamos a prevalência de asma (Tabela 5), o total aferido no sexo masculino foi de 18,4%. Entretanto, quando quantificamos o número de crises (Tabela 6), observamos que no sexo masculino a soma das respostas positivas foi maior (20,2%). O mesmo ocorre no sexo feminino: encontramos taxas de asma no valor de 22,2% (Tabela 5), ao passo que quando quantificamos o número de crises, também foram observados valores mais elevados (24,7%).

TABELA 7 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 4 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ TEVE SEU SONO PERTURBADO POR CHIADO NO PEITO?”

SONO PERTURBADO POR CHIADO	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Nunca	719 (88,4)	844 (84,7)	1563 (86,4)
Menos que 1X/semana	68 (8,4)	97 (9,7)	165 (9,1)
Uma ou mais de 1X/semana	26 (3,2)	55 (5,6)	81 (4,5)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 3,815 \quad p = 0,148$$

Quanto à questão “sono prejudicado por chiado”, demonstrada na tabela 7, 13,6% (246/1809) dos adolescentes relataram ter apresentado este sintoma com frequência maior no sexo feminino (15,3% versus 11,6%). Os dados não foram estatisticamente significantes.

TABELA 8 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 5 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, SEU CHIADO FOI TÃO FORTE A PONTO DE IMPEDIR QUE VOCÊ CONSEGUISSE DIZER MAIS DE 2 PALAVRAS ENTRE CADA RESPIRAÇÃO?”

FALA PREJUDICADA POR CHIADO	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	26 (3,2)	51 (5,1)	77 (4,2)
Não	787 (96,8)	945 (94,9)	1732 (95,8)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 2,173 \quad p = 0,140$$

Observando a Tabela 8, referente à questão “fala prejudicada por chiado”, somente 4,2% (77/1809) dos alunos tiveram crise suficientemente grave para causar limitação da fala no último ano, com predomínio no sexo feminino e estatisticamente não significante (10,7% versus 7,7%).

TABELA 9 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 6 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?”

ASMA ALGUMA VEZ	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	77 (9,5)	99 (9,9)	176 (9,7)
Não	736 (90,5)	897 (90,1)	1633 (90,3)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 0,061 \quad p = 0,805$$

Em relação à questão “*asma alguma vez*”, 9,7% (176/1809) dos alunos responderam afirmativamente, com frequência maior no sexo feminino (9,9% vs 9,5%), resultado estatisticamente não significativo (Tabela 9).

TABELA 10 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 7 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, VOCÊ TEVE CHIADO NO PEITO APÓS EXERCÍCIOS FÍSICOS?”

CHIADO APÓS EXERCÍCIOS FÍSICOS	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	168 (20,7)	226 (22,7)	394 (22)
Não	645 (79,3)	770 (77,3)	1415 (78)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

$$\chi^2 = 1,082 \quad p = 0,298$$

A presença de “*chiado aos exercícios*” foi relatada por 22% dos adolescentes (394/1789), sendo demonstrada na Tabela 10 e sem significância estatística.

TABELA 11 – ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E A RESPOSTA À QUESTÃO NÚMERO 8 DO QUESTIONÁRIO ESCRITO: " NOS ÚLTIMOS 12 MESES, VOCÊ TEVE TOSSE SECA À NOITE SEM ESTAR GRIPADO OU COM INFECÇÃO RESPIRATÓRIA?"

TOSSE SECA SEM INFECÇÃO	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Sim	264 (32,5)	426 (42,8)	690 (38,1)
Não	549 (67,5)	570 (57,2)	1119 (61,9)
TOTAL	813 (100)	996 (100)	1809 (100)

² = 18,429 p < 0,001

A afirmação à questão "tosse seca sem resfriado ou infecção" foi apontada por 690 alunos, correspondendo a 38,1%, mais freqüente nas adolescentes (42,7% versus 32,8%) e estatisticamente significativa (Tabela 11).

A prevalência dos sintomas de asma e a sua associação com o sexo estão apresentadas na Tabela 12.

TABELA 12 - ADOLESCENTES SEGUNDO O SEXO E RESPOSTAS AFIRMATIVAS ÀS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO ESCRITO (QE)

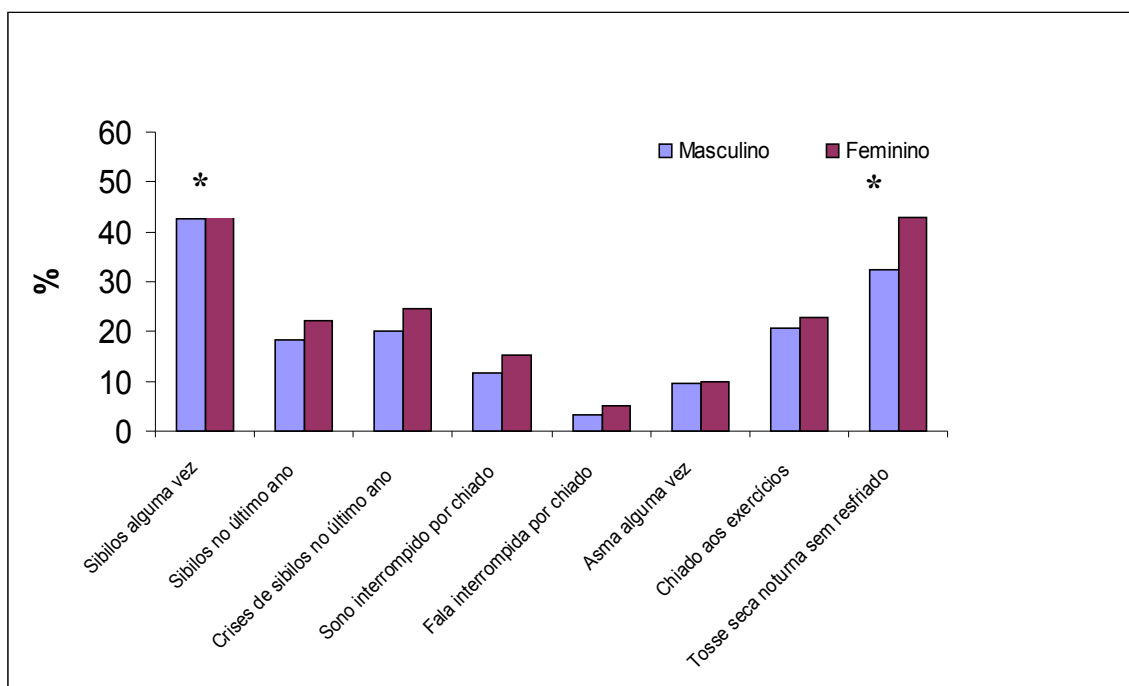
QUESTÃO	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
1 - Sibilos alguma vez	42,6	48	45,6
2 - Sibilos nos últimos 12 meses	18,4	22,2	20,5
3 - Crises nos últimos 12 meses			
Nenhuma	79,8	75,3	77,3
1 a 3	17,1	20,9	19,2
4 a 12	2,2	3,2	2,8
Mais de 12	0,9	0,6	0,7
4 - Sono prejudicado por chiado			
Nunca	88,4	84,7	86,4
Menos que 1 episódio/semana	8,4	9,7	9,1
um episódio ou mais por semana	3,2	5,6	4,5
5 - Fala prejudicada por chiado	3,2	5,1	
6 - Asma alguma vez	9,5	9,9	9,7
7 - Chiado após exercícios	20,7	22,7	22
8 - Tosse seca sem resfriado ou infecção	32,5	42,8	38,1*

* $p < 0,05$

Observamos uma maior prevalência no sexo feminino em relação à prevalência e gravidade da asma em todas as questões. As diferenças entre os sexos foram estatisticamente significantes para as seguintes perguntas: “*sibilos alguma vez*” (42,6% versus 48%) e “*tosse seca sem resfriado ou infecção*” (14,7% versus 23,7%). As demais questões não foram estatisticamente significantes.

Na Figura 1 demonstramos o confronto entre as questões do questionário escrito (QE) e o sexo.

FIGURA 1 - RESPOSTAS AFIRMATIVAS ÀS QUESTOES DO QUESTIONÁRIO ESCRITO ISAAC. DADOS PERCENTUAIS (%) EXPRESSOS EM RELAÇÃO AO SEXO



* $p < 0,05$

5.2. Fatores de risco

TABELA 14 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	ZONA URBANA (%)	ZONA RURAL (%)	
Sim	322 (20,8%)	45 (18,1%)	367 (20,5%)
Não	1.222 (79,2%)	204 (81,9%)	1.426 (79,5%)
TOTAL	1.544 (100%)	249 (100%)	1.793 (100%)

$\chi^2 = 1,020$ $p = 0,303$

Na Tabela 13 (Lista de Tabelas) demonstramos a análise comparativa entre a questão “*sibilos nos últimos 12 meses*” com o domínio escolar e observamos resposta afirmativa em 32,1% (43/134) dos alunos de escolas privadas e em 19,6% (328/1675) daqueles de escola pública, dado estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Já na Tabela 14, correlacionando “*sibilos nos últimos 12 meses*” com o local de moradia, demonstramos resposta positiva em 20,8% (322/1544) dos alunos da zona urbana e em 18,1% (45/249) dos adolescentes da zona rural, sendo mais prevalente na primeira e estatisticamente não significativa.

TABELA 15 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “*SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?*” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “*ANTECEDENTES FAMILIARES DE ASMA, RINITE OU ECZEMA?*”

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	ANTECEDENTES FAMILIARES DE ASMA, RINITE OU ECZEMA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	219 (25,3%)	145 (15,8%)	364 (20,4%)
Não	645 (74,7%)	771 (84,2%)	1.416 (79,6%)
TOTAL	864 (100%)	916 (100%)	1.780 (100%)

$\chi^2 = 24,758$ $p < 0,001^*$

Na Tabela 15, tomando-se como parâmetro a resposta à questão “*sibilos nos últimos 12 meses*” e o grau de associação com a questão do questionário complementar “*antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema*”, observamos respostas afirmativas em 25,3% (219/864) dos adolescentes, com resultados estatisticamente significantes.

TABELA 16 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “ANIMAIS: PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS (CÃO, GATO, PASSARINHO, ETC) E SILVESTRES (CAVALO, BOI, GALINHA, ETC)”

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	280 (22,2%)	88 (16,6%)	368 (20,5%)
Não	983 (73,8)	441 (83,4%)	1.424 (79,5%)
TOTAL	1.263 (100%)	529 (100%)	1.792 (100%)

$$\chi^2 = 6,998 \quad p = 0,008$$

Observando os resultados da Tabela 16 e tomando-se como parâmetro a resposta à questão “sibilos nos últimos 12 meses” e o grau de associação com as questão do questionário complementar “animais: presença de animais domésticos e silvestres” observamos respostas afirmativas de 22,2% (280/1263), respectivamente, com resultados estatisticamente não significantes.

TABELA 17 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “TABAGISMO: VOCÊ FUMA OU ALGUÉM FUMA NA SUA CASA”?

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	TABAGISMO: VOCÊ FUMA OU ALGUÉM FUMA NA SUA CASA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	183 (23,9%)	183 (17,7%)	366 (20,4%)
Não	581 (76,1%)	851 (82,3%)	1.432 (79,6%)
TOTAL	764 (100%)	1.034 (100%)	1.798 (100%)

$$\chi^2 = 8,665 \quad p = 0,003^*$$

Confrontando a questão “sibilos nos últimos 12 meses” com “tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa”, relatamos respostas positivas em 23.9% (183/764) dos alunos, com dados estatisticamente significantes.

TABELA 18 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “ACÚMULO DE POEIRA EM CASA”?

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	ACÚMULO DE POEIRA EM CASA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	95 (25,9%)	265 (18,8%)	360 (20,3%)
Não	272 (74,1%)	1.141 (81,2%)	1.413 (79,7%)
TOTAL	367 (100%)	1.406 (100%)	1.773 (100%)

$$\chi^2 = 8,908 \quad p = 0,001^*$$

Avaliando o grau de associação da questão “sibilos nos últimos 12 meses” com as questões do QC “acúmulo de poeira em casa”, demonstramos respostas afirmativas de 25,9% (95/367) e com significância estatística.

TABELA 19 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “PRESENÇA DE MOFO, BOLOR OU UMIDADE NO QUARTO”?

SIBILOS NO ÚLTIMO ANO	PRESENÇA DE MOFO, BOLOR OU UMIDADE NO QUARTO		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	65 (24,7)	297 (19,5)	362 (20,3)
Não	198 (75,3)	1.227 (80,5)	1.425 (79,7)
TOTAL	263 (100)	1.524 (100)	1.787 (100)

$$\chi^2 = 3,793 \quad p = 0,051$$

Quando confrontamos a questão “sibilos nos últimos 12 meses” com as questões do QC “presença de mofo, bolor ou umidade no quarto”, observamos respostas afirmativas em 24,7% (65/263) dos adolescentes, com dados sem significância estatística.

Na Tabela 20 demonstramos o grau de associação entre a questão “sibilos no último ano” com as questões do questionário complementar (QC).

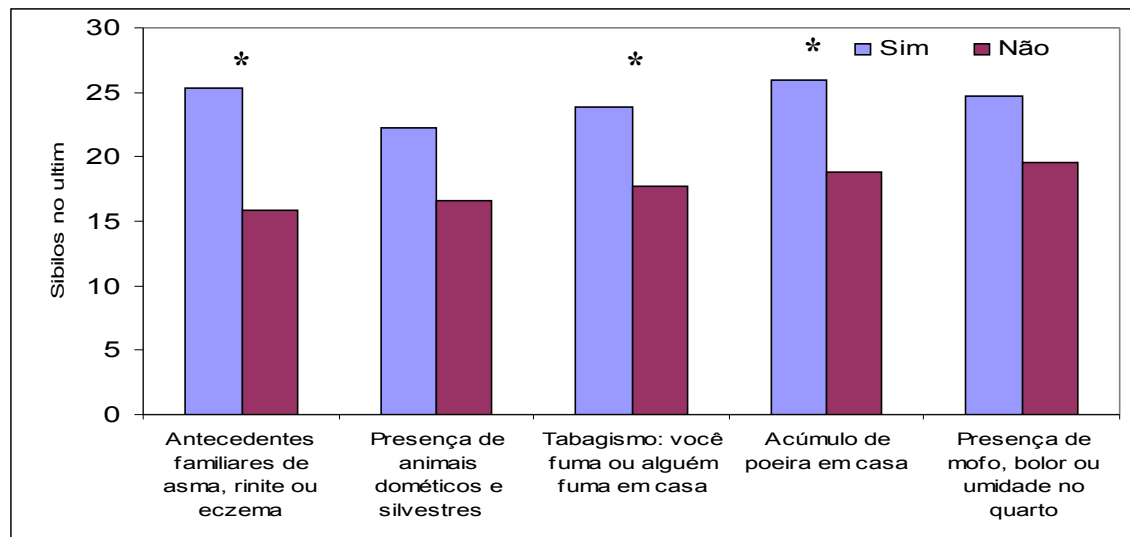
TABELA 20 - ADOLESCENTES SEGUNDO A RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM AS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR (QC)

QUESTÃO	SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
1 - Antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema	25,3	15,8	20,4 *
2 - Animais: presença de animais domésticos (cão, gato, passarinho, etc) e silvestres (cavalo, boi, galinha, etc).	22,2	16,6	20,5
3 - Tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa	23,9	17,7	20,4 *
4 - Acúmulo de poeira em casa	25,9	18,8	20,3 *
5 - Presença de mofo, bolor ou umidade no quarto	24,7	19,5	20,3

p < 0,05 *

Na Figura 2 demonstramos a relação entre a questão “sibilos no último ano” com as questões do questionário complementar (QC):

FIGURA 2 - RESPOSTA AFIRMATIVA À QUESTÕES SIBILOS NOS ULTIMOS 12 MESES. DADOS PERCENTUAIS (%) EXPRESSOS EM RELAÇÃO AS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR (QC)



* $p < 0,05$

TABELA 21 – ASSOCIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO ÀS QUESTÕES “SIBILOS NO ÚLTIMO ANO” E “ASMA ALGUMA VEZ”. DEMONSTRAMOS SUA RESPECTIVA RAZÃO DE CHANCE (OR) E INTERVALO DE CONFIANÇA (IC) de 95%

PAR DE VARIÁVEIS	Odds Ratio	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior
<i>“Sibilos no último ano” x “Antecedentes de asma, rinite ou eczema”</i>	1,318	0,995	1,746
<i>“Sibilos no último ano” x “Presença de animais domésticos ou silvestres”</i>	1,365	0,997	1,869
<i>“Sibilos no último ano” x “Tabagismo: você fuma ou alguém fuma em casa”</i>	1,520	1,150	2,009
<i>“Sibilos no último ano” x “Acúmulo de poeira em casa”</i>	1,247	0,902	1,726
<i>“Sibilos no último ano” x “Presença de mofo bolor ou umidade no quarto”</i>	0,981	0,684	1,407

Na Tabela 21 observamos que a razão de chance (*odds ratio*) de “sibilos no último ano” variou de 1,24 a 1,52 quanto à questão “sibilos no último ano” x “acúmulo de poeira em casa” e “sibilos no último ano” x “tabagismo: você fuma ou alguém fuma em casa”, respectivamente. Quanto à questão “sibilos no último ano” x “presença de mofo bolor ou umidade no quarto”, a razão de chance não foi significativamente maior.

Demonstrando a Tabela 22 (Lista de Tabelas), durante o confronto entre a questão “alguma vez na vida você teve asma” com as questões do QC, a frequência de resposta positiva em relação aos adolescentes que tiveram “antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema” foi de 14,2% (123/864), com dados estatisticamente significantes.

Nas Tabelas 23 e 24 (Lista de Tabelas), confrontando as respostas das questões “alguma vez na vida você teve asma” e “animais: presença de animais domésticos animais e silvestres” e “tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa”, respectivamente, observamos índices de concordância

entre as respostas que variaram de 9,9% (125/1263) e 11,1% (85/766), sendo o maior valor relacionado à questão “*tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa*” com dados estatisticamente não significantes.

Com relação à questão “*alguma vez na vida você teve asma*” e a associação com a questão “*acúmulo de poeira em casa*” observamos respostas afirmativas em 11,4% (42/367) dos adolescentes, com resultados estatisticamente não significantes (Tabela 25, Lista de Tabelas).

Demonstramos na Tabela 26 (Lista de Tabelas) que 15,2% (40/263) dos alunos tinham uma associação positiva entre “*alguma vez na vida você teve asma*” e “*presença de mofo, bolor ou umidade no quarto*” com resultados estatisticamente significantes.

Na Tabela 27 demonstramos a análise comparativa entre a questão “*alguma vez na vida você teve asma*” com as questões do questionário complementar (QC).

TABELA 27 - ADOLESCENTES COM A RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM AS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR (QC)

QUESTÃO	ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
1 - Antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema	14,2	4,9	9,4 *
2 - Animais: presença de animais domésticos (cão, gato, passarinho, etc) e silvestres (cavalo, boi, galinha, etc).	9,9	8,3	9,4
3 - Tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa	11,1	8,2	9,4
4 - Acúmulo de poeira em casa	11,4	8,9	9,4
5 - Presença de mofo, bolor ou umidade no quarto	15,2	8,4	9,4 *

* p < 0,05

Na atual pesquisa, optamos também por confrontar as questões do protocolo (ISAAC) com o local de moradia, para avaliar diferenças de prevalência e gravidade da asma entre os adolescentes das zonas urbana e rural.

Avaliando os dados entre a questão “*alguma vez na vida você teve sibilos (chiado no peito)*” com o local de moradia, mostramos respostas positivas em 45,1% (697/1544) dos alunos da zona urbana e em 47,8% (119/249) dos adolescentes da zona rural, sendo mais prevalentes na segunda. Os resultados não foram estatisticamente significantes (Tabela 28, Lista de Tabelas).

Os dados em relação ao grau de associação entre “*sibilos nos últimos 12 meses*” com o local de moradia, foram afirmativos em 20,8% (332/1544) dos alunos da zona urbana e em 18,1% (45/249) dos adolescentes da zona rural, sendo mais prevalentes na primeira. Os resultados não tiveram significância estatística (Tabela 14).

Quando avaliamos a associação entre “*nos últimos 12 meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve*” com o local de moradia, demonstramos que nos adolescentes que residiam em zona urbana, 76,5% (181/1544) não haviam apresentado nenhuma crise, 19,9% (307/1544) apresentaram de uma a três crises, 2,9% (45/1544) apresentaram de 4 a 12 crises e 0,7% (11/1544) apresentaram mais de doze crises. Já em relação aos alunos residentes na zona rural, 82,3% (205/249) não haviam apresentado nenhuma crise, 15,7% (39/249) de uma a três crises, 2% (5/249) de quatro a doze crises, e nenhum adolescente havia apresentado mais de 12 crises. Os resultados tiveram significância estatística (Tabela 29, Lista de Tabelas).

Na Tabela 30 (Lista de Tabelas) confrontamos a questão “*nos últimos 12 meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito*” com o local de moradia e relatamos que entre os moradores da zona urbana, 86,5% (1336/1544) não haviam despertado por chiado no último ano, 8,8% (136/1544) despertaram menos que uma vez na semana e 4,7% (72/1544) uma ou mais que uma vez por semana. Em relação àqueles residentes em zona rural, 85,9% (214/249) negaram despertares noturnos por chiado, 11,2% (28/249) relataram menos que um despertar na semana e 2,9% (7/249) referiu

um ou mais que um despertar na semana, com resultados estatisticamente não significantes.

No confronto da questão *“nos últimos 12 meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração”* com o local de moradia, observamos respostas afirmativas em 4,6% (71/1544) dos alunos residentes na zona urbana e 2% (5/249) dos adolescentes da zona rural. Os resultados foram estatisticamente significantes (Tabela 31, Lista de Tabelas).

Na Tabela 32 (Lista de Tabelas) quando avaliamos o grau de associação da questão *“alguma vez na vida você teve asma”* com o local de moradia, demonstramos respostas positivas em 9,8% (151/1544) dos adolescentes da zona urbana e 6,8% (17/249) da zona rural, dados estatisticamente não significantes.

Quando confrontamos os dados da questão *“nos últimos 12 meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos”* com o local de moradia, observamos respostas afirmativas em 21% (324/1529) dos alunos da zona urbana e 22,5% (56/249) da zona rural, com maior frequência na última e sem significância estatística (Tabela 33, Lista de Tabelas).

Em relação à questão *“nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória”* e a associação com o local de moradia, a positividade foi maior nos adolescentes da zona rural (38% ou 96/249) em comparação aos adolescentes da zona urbana (37% ou 579/1544) Os resultados não foram estatisticamente significantes (Tabela 34, Lista de Tabelas).

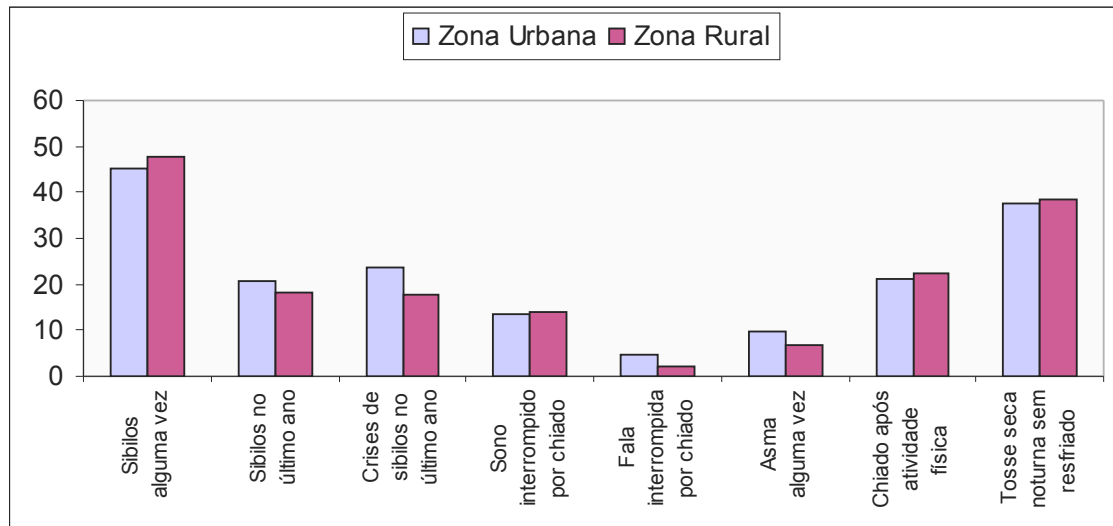
Na Tabela 35 demonstramos a análise comparativa entre as questões do questionário complementar (QC) com o local de moradia.

TABELA 35 - ADOLESCENTES RESIDENTES NAS ZONAS URBANA E RURAL E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM AS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO ESCRITO (QE)

QUESTÕES	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana	Zona Rural	
	(%)	(%)	
1- Sibilos alguma vez	45,1	47,8	45,5
2- Sibilos nos últimos 12 meses	20,8	18,1	20,5
3- Crises nos últimos 12 meses			
Nenhuma	76,5	82,3	77,3
1 a 3	19,9	15,7	19,3
4 a 12	2,9	2,0	2,8
Mais de 12	0,7	0,0	0,6
4- Sono prejudicado por chiado			
Nunca	86,5	85,9	86,4
Menos que 1episodio/semana	8,8	11,2	9,1
1 episodio ou mais por semana	4,7	2,9	4,4
5- Fala prejudicada por chiado	4,6	2,0	
6- Asma alguma vez	9,8	6,8	9,4
7- Chiado aos exercícios	21	22,5	21,2
8- Tosse seca sem resfriado ou infecção	37,5	38,5	37,6

Na Figura 3 demonstramos o grau de associação entre as questões do questionário complementar (QC) com o local de moradia.

FIGURA 3 - ADOLESCENTES RESIDENTES NAS ZONAS URBANA E RURAL E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM AS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO ESCRITO (QE)



5 DISCUSSÃO

A prevalência da asma tem aumentado em várias regiões do mundo nas últimas décadas e em diferentes populações. Alguns estudos têm demonstrado aumento de prevalência dessa doença, principalmente nos países do leste europeu, África e América Latina (Phelan, 1994; Magnus & Jaakkola, 1997; Asher *et al.*, 2006; Eder *et al.*, 2006). Pearce *et al.* (2007) mostraram um decréscimo da prevalência de asma em países de língua inglesa e da Europa Ocidental em adolescentes de 13 e 14 anos. Por outro lado alguns países apresentaram aumento nas taxas de prevalência.

Em Münster, na Alemanha, em estudo realizado com escolares e adolescentes nos anos de 1994/1995 e posteriormente em 1999/2000, foi observado um aumento nas taxas de prevalência de asma, rinite e eczema (Maziak *et al.*, 2003). Galassi *et al.* em 2002, também observaram um aumento das taxas de asma na Itália.

Outros estudos também afirmam que houve um aumento inicial dos índices de asma, rinite e eczema, seguidos, entretanto, de estabilização e até diminuição dessa prevalência (Ronchetti *et al.*, 2001; García-Marcos, 2004; van Schayck & Smit, 2005; von Hertzen 2005; Pearce & Douwes, 2006).

A América Latina, de maneira geral, apresentou um aumento dos índices na maioria dos centros e estabilização em outros (Asher *et al.*, 2006). No Brasil, a prevalência dos sintomas de asma, apesar de apresentar uma tendência de queda, ainda é uma das mais altas da América Latina. Os resultados já publicados da Fase III do protocolo (ISAAC) que englobaram as cidades de Recife, Salvador, São Paulo e Porto Alegre demonstraram uma diminuição nas taxas de asma, com exceção de Curitiba, que mostrou um acréscimo. (Solé *et al.*, 2007). A utilização de estudos epidemiológicos é útil para avaliar a morbidade de uma doença a partir de coeficientes de prevalência e incidência, procurando identificar fatores de risco relacionados a ela, visando à determinação de medidas que promovam a melhoria das condições de saúde e prevenção da doença em questão.

Os questionários são os instrumentos mais utilizados nos estudos sobre a prevalência de asma. A definição da doença geralmente provém de perguntas

simples ou da associação de algumas delas. Seguindo este princípio, a prevalência de asma pode apresentar grande variabilidade dependendo do critério utilizado para a sua definição.

O protocolo ISAAC, referente à asma, envolvendo o grupo de adolescentes de 13 a 14 anos, apresenta questões relativamente fáceis de serem preenchidas. Ele se utiliza de um método padronizado e capaz de viabilizar comparações mais fidedignas. O questionário escrito (QE) nele utilizado é auto-aplicável, de fácil compreensão, tem baixo custo, não necessita de equipamentos especializados ou da realização de exames complementares, como prova de função pulmonar e testes de broncoprovocação. Os QEs também não dependem de fatores externos (tempo, temperatura e umidade) e podem ser utilizados em estudos populacionais de diferentes culturas. No entanto, esse método apresenta dificuldades como erros no diagnóstico médico, o desconhecimento da sintomatologia da asma por parte do paciente, a ausência de uma definição adequada e de critérios uniformes que identifiquem cada doença, bem como a variabilidade na tradução e interpretação das questões (Samet, 1978; Toren *et al.*, 1993; Solé *et al.*, 1998; Camelo-Nunes *et al.*, 2003).

Os questionários entregues aos adolescentes foram compostos pelo questionário escrito (QE) e o questionário complementar (QC). As questões do QE visavam avaliar a prevalência e a gravidade da asma. As questões do QC tinham como objetivo avaliar o grau de associação entre a prevalência da doença com determinados fatores de risco.

Questionário Escrito (QE)

Segundo o protocolo (ISAAC), a questão “*Alguma vez na vida você teve sibilos (chiado no peito)?*”, “ procura identificar crianças com sintomas atribuíveis à asma e/ou detectar os pacientes cujos sintomas são persistentes, mas que não se manifestam em forma de crise ou ataque (ISAAC Manual, 1992).

Quanto à questão “*Nos últimos 12 meses você teve sibilos (chiado no peito)?*”, a mesma é considerada a questão de maior sensibilidade e especificidade na avaliação de prevalência da doença sibilante e procura evitar erros de memória (ISAAC Manual, 1992).

As questões “*Nos últimos 12 meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?*” e “*Nos últimos 12 meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito?*” foram incluídas para avaliar a frequência da sibilância e a persistência dos sintomas (ISAAC Manual, 1992).

Já a questão “*Nos últimos 12 meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?*”, procura avaliar a gravidade da crise aguda, sendo importante para comparações internacionais de admissões hospitalares e estatísticas de mortalidade (ISAAC Manual, 1992).

Analisando a questão “*Alguma vez na vida você teve asma?*”, a mesma tem por objetivo avaliar a asma diagnosticada por médico (ISAAC Manual, 1992).

O questionamento “*Nos últimos 12 meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?*”, avalia escolares que negaram episódios de sibilos nas questões de números de 1 e 2, mas que podem ser portadores de asma induzida por exercício não diagnosticada até então (ISAAC Manual, 1992).

Quanto à assertiva “*Nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?*”, trata-se de tosse noturna, aceita com uma variante da asma, aumentando a sensibilidade do questionário (ISAAC Manual, 1992; Asher *et al.*, 1995; Sole & Naspitz *et al.*, 1988).

Questionário complementar (QC)

As questões do questionário complementar (QC) tem como objetivo avaliar determinados fatores de risco relacionados a ocorrência de asma. São as seguintes:

1. “*Antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema.*”
2. “*Animais: presença de animais domésticos (cão, gato, passarinho, etc) e silvestres (cavalo, boi, galinha, etc).*”
3. “*Tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa?*” Nessa questão, o aluno era orientado a escrever ao lado da questão no questionário se tinha o hábito de fumar (tabagista ativo) ou não.
4. “*Acúmulo de poeira em casa?*”
5. “*Presença de mofo, bolor ou umidade no quarto?*”

O presente estudo conta com a participação de 1809 adolescentes na faixa etária entre treze e quatorze anos, valor abaixo do recomendado pelo protocolo (ISAAC), que sugere 3000 questionários. No entanto, a atual amostra é expressiva em termos numéricos e é superior ao que foi utilizado em alguns estudos nacionais. Camargos *et al.* (1999) elaboraram o estudo com 662 alunos em Campos Gerais. Soares *et al.* (2005) em Maceió, Costa *et al.* (2005) em Goiânia e Prestes em Belém (2002) também não atingiram os valores recomendados.

Na atual pesquisa algumas questões deixaram de ser preenchidas possivelmente por timidez ou desconhecimento dos alunos, outras por dificuldade de recordação.

Em relação à questão “*sibilos alguma vez*”, encontramos respostas afirmativas em 45,6% dos adolescentes, valor próximo ao encontrado na cidade de Taubaté (SP), que foi de 44,6% (Toledo, 2007) e em Duque de Caxias (RJ), com valor de 46,6% (Boechat *et al.*, 2005). Por outro lado, demonstramos que 20,5% dos adolescentes tiveram “*sibilos no último ano*”, com frequência maior no sexo feminino (18,4% versus 22,2%). Felizola *et al.* (2005) em Brasília, Boechat *et al.* (2005) em Duque de Caxias (RJ) e Cassol *et al.* (2005) em Santa Maria (RS) também demonstraram uma prevalência maior

de asma em adolescentes do gênero feminino. Boezen *et al.* em 2004 demonstraram que asma era mais freqüente no gênero masculino, no grupo de escolares e no sexo feminino no grupo de adolescentes. Essa inversão de gênero que ocorre na puberdade pode estar relacionada com as alterações hormonais que ocorrem nessa fase (Venn *et al.*, 1998). Em relação ao Brasil, a prevalência observada na cidade de Pouso Alegre foi menor que a média encontrada na fase I do protocolo (ISAAC), onde as maiores taxas de prevalência em adolescentes foram em Salvador (27,1%), São Paulo (23,3%) e Porto Alegre (24,7%) (Solé *et al.*, 2006). Prevalência elevada de asma foi encontrada na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), com sintomas asmáticos em 49,5% dos pacientes entre 2 e 14 anos, entretanto, o estudo não seguia o protocolo (ISAAC) (Ache *et al.*, 2005).

Estudos epidemiológicos sobre asma no início dos anos 1990 também demonstraram taxas elevadas de asma. Robertson *et al.* (1991) em estudo realizado na Austrália, relataram presença de sibilos no ano anterior ou asma em 46% das crianças com sete anos, 39,7% dos adolescentes com doze anos e 40,3% naqueles de quinze anos. Os resultados do protocolo (ISAAC) aplicado na Nova Zelândia também relatam níveis elevados de asma (Asher *et al.*, 2006). Em estudo epidemiológico realizado na República da Irlanda, encontrou-se uma prevalência de sibilos no ano anterior de 29,9%, na mesma faixa etária. As taxas de prevalência foram maiores nos indivíduos que fumavam e tinham animais domésticos (Yarnell *et al.*, 2003).

Durante a avaliação dos resultados da terceira fase do protocolo (ISAAC), de maneira geral, no Brasil, a prevalência de sintomas asmáticos como sibilos e tosse noturna, apresentou um pequeno decréscimo, mas se manteve com níveis elevados (Sole *et al.*, 2007). Na América Latina, a resposta afirmativa à questão “*sibilos nos últimos doze meses*” variou de 8,6% a 32,1%, com média de 19,6%, valor acima da média mundial que foi de 11,8%, durante a primeira fase do protocolo (ISAAC). As taxas de asma também tiveram um acréscimo anual na maioria dos centros demonstrando um aumento da prevalência de asma durante a Fase III do protocolo (ISAAC) (Ellwood *et al.*, 2005; Asher *et al.*, 2006; Pearce *et al.*, 2007).

Na América Latina, durante a Fase I do protocolo (ISAAC), Mallol *et al.* (2000) observaram que a prevalência de asma foi maior em centros localizados

em regiões mais pobres, sugerindo que o nível socioeconômico poderia ser um fator de risco para o aumento de prevalência de asma naquela região, e não um fator protetor, contrariando, portanto, a Hipótese da Higiene nesta região. É importante salientar que o Brasil se apresenta como um desafio a HH, pois nosso país coexiste com pobreza, doenças alérgicas e infecções. Essa hipótese, embora bastante interessante, é válida para algumas regiões onde as doenças apresenta relação de causa e efeito mais direta. No nosso meio existem vários elementos que podem influenciar no desenvolvimento de uma patologia. Salientamos também que no Brasil, os fatores genéticos não são tão definidos como em outras regiões, já que a miscigenação entre diferentes etnias é muito grande. Como sabemos, o meio ambiente exerce uma grande influência no desenvolvimento de doenças, portanto o grande desafio é saber o papel da higiene e das infecções, já que ambas coexistem na população.

von Mutius *et al.* (1994) observaram um predomínio de asma e rinite na Alemanha Ocidental em comparação à Alemanha Oriental, destacando o fator ambiental no desenvolvimento das doenças atópicas. Avaliando os dados do Europa Ocidental (57 centros e 12 países), Weiland *et al.* (2004) relataram que as alterações climáticas eram um fator importante nas doenças alérgicas e estavam relacionadas ao aumento das taxas de asma. Um relato interessante, onde também foi avaliada a influência do meio ambiente, demonstrou uma baixa prevalência de asma em hispânicos residentes nos Estados Unidos em comparação àqueles residentes no seu país de origem. Provavelmente a maior prevalência observada no segundo grupo seria em decorrência das piores condições socioeconômicas e de higiene, contrariando também a hipótese da higiene (Carter-Pokras & Gergen, 1993). Portanto, a interação entre fatores genéticos e o meio ambiente desempenham um importante papel para a expressão de determinadas doenças como a asma.

O protocolo (ISAAC) permite ainda avaliar o número de crises no último ano e a sua gravidade, abordando questões referentes à qualidade do sono e à limitação da fala. Estas duas últimas questões permitem a identificação dos alunos com sintomas de asma persistente, embora também possam estar relacionadas aos sinais de gravidade (ISAAC, 1998; Ellwood *et al.*, 2005).

Em nosso estudo, 2,8% dos alunos relataram “*quatro ou mais crises no último ano*”, com predominância nos adolescentes do gênero feminino. Nossos

valores foram superiores aos encontrados em outros centros nacionais: 1,9% em Santa Maria (Cassol *et al.*, 2005), 2,1% em Uberlândia (Sologuren *et al.*, 2000) e inferiores aos valores de 3,0% em Duque de Caxias (Boechat *et al.*, 2005), 3,0% em São Paulo (Pastorino, 2006) e 3,6% encontrado em Pelotas (Chatkin & Menezes, 2005) e muito inferior ao encontrado em Campos Gerais, que foi de 16,7% (Camargos *et al.*, 1999). Em outros países, as taxas mais elevadas foram encontradas na Austrália (12,8%), Escócia (11,6%) e no Reino Unido (10,0%) (ISAAC, 1998). Quanto à questão “*sono prejudicado por chiado*”, relatamos respostas afirmativas em 13,6% dos alunos, com predomínio no sexo feminino. A taxa foi elevada se comparada aos outros estudos (Ferrari *et al.*, 1998; Boechat *et al.*, 2005, Cassol *et al.*, 2005). A resposta à questão “*fala prejudicada por chiado*” foi afirmativa em 4,2% dos alunos, predominando nas alunas, com valor próximo ao encontrado em Salvador (5,4%) e Montes Claros (3,2%) (Camelo-Nunes *et al.*, 2003; Maia *et al.*, 2004).

No estudo atual, a prevalência da intensidade e gravidade da asma, avaliada pelas questões sobre número de crises e limitação da fala por sibilos se mostrou semelhante aos outros estudos já mencionados anteriormente. Por outro lado, quanto à questão distúrbio do sono por sibilos, foi observada uma maior prevalência dessa sintomatologia nos nossos adolescentes quando comparada à outros trabalhos. A prevalência da intensidade e gravidade das crises foi maior nos adolescentes do gênero feminino, fato coerente com a literatura (Venn *et al.*, 1998; Solé *et al.*, 1999; Nicolai *et al.*, 2003; Boezen *et al.*, 2004). Portanto, em relação ao Brasil e aos outros países, podemos demonstrar que a atual pesquisa na cidade de Pouso Alegre mostrou estar entre os centros que apresentaram as maiores taxas de sibilância no ano anterior.

O diagnóstico de asma avaliado pela questão “*alguma vez você já teve asma*”, é a forma mais simples de se diagnosticar a doença. Essa pergunta investiga o diagnóstico prévio de asma e apresenta alta especificidade, porém tem baixa sensibilidade (Burr, 1992). O emprego do diagnóstico médico de asma na identificação dos possíveis casos induz ao sub-diagnóstico e impede que se saiba qual é a real dimensão de asma no país (Solé, 2005). Muitos pacientes negam o diagnóstico, apesar de já terem sido informados várias vezes pelos médicos. Observa-se que muitos indivíduos quando submetidos a

outros métodos de avaliação, teriam o diagnóstico de asma confirmado, evidenciando a baixa sensibilidade da questão (Burney *et al.*, 1989). Em nosso estudo, avaliando os alunos que responderam à questão “*alguma vez você já teve asma*”, encontramos uma frequência de 9,7%, sugerindo também o seu subdiagnóstico.

Outra forma muito utilizada para o diagnóstico de asma é pela presença de seu principal sintoma, o sibilo. A presença de sibilos nos últimos doze meses é a pergunta mais empregada para este fim. Tem uma sensibilidade elevada, mas pode sofrer interferências pelo conhecimento da família ou do aluno sobre o que realmente é um sibilo e pelo fato desse sintoma não ser exclusivo da asma (Asher *et al.*, 1995; Jenkins *et al.*, 1996; ISAAC, 1998). De modo geral, acredita-se que o período de um ano é o ideal para evitar vieses decorrentes das diferentes estações climáticas e não incorrer em erros de memória (ISAAC, 1998). No presente estudo, a presença de “*sibilos nos últimos doze meses*” foi relatada por 20,5% dos adolescentes (Tabela 5). Esse valor corresponde a mais que o dobro quando nos confrontamos com a questão “*asma alguma vez*”. Em Ribeirão Preto, São Paulo em estudo com escolares de 6 a 7 anos e adolescentes de 13 a 14 anos, os resultados do protocolo (ISAAC) demonstraram que no grupo mais velho, 16,6% responderam ter tido “*chiado no último ano*” e 9,7% tinham asma ativa; na faixa etária mais nova, essas mesmas taxas foram de 22,3% e 7,6%, respectivamente, sugerindo que a doença pudesse ser subdiagnosticada (Costa, 2000, Solé *et al.*, 1999). Na região Centro Oeste, o protocolo (ISAAC) fase I foi aplicado em adolescentes da cidade Goiânia (GO). A prevalência de sibilância nos últimos doze meses foi de 18,5%. Entretanto, os sintomas relacionados à asma, como tosse noturna e sibilância aos exercícios foram mais prevalentes que o seu diagnóstico, sugerindo também um subdiagnóstico da doença (Costa e Condino Neto, 2005). Em Uberlândia (MG), Sologuren *et al.* (2000), relataram que a prevalência de asma no último ano foi de 20,2% nos escolares e 21,1% dos adolescentes. Por outro lado, quanto à questão “*asma alguma vez na vida*” (diagnóstico médico de asma), a taxa de prevalência no grupo mais jovem foi de 5,4% e no mais velho de 15,1%. Esta grande diferença indica um elevado subdiagnóstico de asma, fato também identificado no Brasil por outros autores

(Sole *et al.*, 1998; Camelo-Nunes *et al.*, 2003; Casagrande, 2005; Souza, 2006).

Na América Latina, incluindo o Brasil, o protocolo (ISAAC) também demonstrou prevalências mais baixas na questão “*asma alguma vez*” em relação à questão sobre sibilos no último ano, sugerindo uma dificuldade na informação médica sobre a asma para esta população ou mesmo um desconhecimento dos profissionais de saúde sobre a doença (Mallol, 2000; Solé *et al.*, 2001).

Por outro lado, “*asma alguma vez*” foi encontrada em 21,9% dos adolescentes de Porto Alegre e 21% do Recife, valores próximos ao de *sibilos no último ano*, o que pode refletir um bom manejo da asma.

Amorin *et al.* (2001) avaliando a prevalência de asma em Cuiabá através do protocolo (ISAAC), utilizaram a palavra “bronquite” como sinônimo de asma na questão “*asma alguma vez*”, e observaram que a frequência de respostas afirmativas foram superiores em relação à questão dois do protocolo (ISAAC) “*sibilos no último ano*”, 28,2% versus 22,7%, demonstrando a dificuldade dos pais em fazer a diferenciação desta nomenclatura.

O “*chiado após exercícios*” foi relatado por 22,0% dos nossos adolescentes, com frequência maior no sexo feminino, porém não estatisticamente significante (22,7% versus 20,7%). As maiores taxas de “*chiado após exercícios*” relatadas foram de 34,6% em Salvador e 23,0% no Recife (Solé *et al.*, 2007), já na terceira fase do protocolo (ISAAC). O menor valor foi de 4,2%, na cidade de Itabira, MG (Solé *et al.*, 2001).

Quanto à questão “*tosse seca sem resfriado ou infecção*”, demonstramos uma prevalência de 38,1%, sendo mais frequente no gênero feminino e com significância estatística. Foram encontradas também taxas elevadas em Porto Alegre (35,0%) e no Recife (37,3%), durante os resultados da fase III do protocolo (ISAAC) (Solé *et al.*, 2007). Por outro lado, o menor nível de prevalência de “*tosse seca sem resfriado ou infecção*” foi de 19,4% em Itabira (MG) (Solé *et al.*, 2001). Esta questão, que também foi formulada para aumentar a sensibilidade geral do questionário, apresentou valor maior que o encontrado na questão “*sibilos nos últimos 12 meses*”, semelhante aos outros estudos do protocolo que apresentaram taxas mais altas em relação à questão “*sibilos no último ano*” no Brasil. No mundo, este índice oscilou entre 4,0% na

Indonésia e 42,3% no Reino Unido (ISAAC, 1998). A ampla variação da prevalência de “*tosse seca sem resfriado ou infecção*” pôde ser explicada pela possibilidade da tosse noturna estar associada a outras doenças não relacionadas à asma, tais como sinusites, rinites e hiperresponsividade brônquica, visto ser um sintoma inespecífico (ISAAC, 1998).

Os dados observados no município de Pouso Alegre em relação às questões “*chiado após exercícios*” e “*tosse seca sem resfriado ou infecção*” encontram-se entre os valores médios brasileiros. Em relação ao sexo, os resultados destas questões foram mais frequentes no sexo feminino, fato compatível com a literatura (Boechat *et al.*, 2005; Cassol *et al.*, 2005; Felizola *et al.*, 2005).

Diante de uma patologia que demonstre aumento de sua prevalência, é essencial que se determinem os possíveis fatores de risco que possam contribuir para o seu desenvolvimento. Interessantes são também os possíveis fatores de proteção que poderiam contrabalancear o desenvolvimento dessas doenças. Com as modificações ambientais ocorridas nas últimas décadas, especialmente em relação às infecções infantis, dieta e o ambiente onde as crianças e os adolescentes freqüentam, observamos que muitos fatores que existiam anteriormente deixaram de ser importantes e outros, por outro lado, se tornaram mais evidentes. Esses fatores podem ser diferentes para cada país ou centro de estudo, dependendo da característica genética e do ambiente a que determinada população está exposta, o que poderia explicar a diferença nas prevalências encontradas na primeira fase do protocolo (ISAAC). A identificação dos fatores de risco associados à ocorrência da asma é um dos pré-requisitos essenciais para o planejamento de programas eficazes de prevenção para as doenças alérgicas.

Os fatores genéticos, apesar de serem importantes, não conseguem explicar as grandes diferenças existentes na prevalência da asma nos diversos centros, nem o aumento dessa prevalência, principalmente nas últimas décadas, por ser um período curto para que alguma mudança genética tenha ocorrido (Howard, 1998; von Mutius, 2000).

Entre os fatores ambientais destacam-se aqueles ligados à exposição domiciliar aos alérgenos (animais, baratas e ácaros e outros), presença de mofo, poeira ou umidade, infecções parasitárias e respiratórias, vacinação,

local de moradia, agentes poluentes (fumo, poluição), tamanho da família e a dieta a que está exposta a criança (Leynaert *et al.*, 2005; Pastorino, 2005; Stirbulov, 2006).

O presente estudo também avalia os possíveis fatores de risco relacionados à asma, obtidos através de questões do questionário complementar (QC). Em relação aos fatores avaliados no QC, fizemos a opção por selecionar as perguntas relacionadas aos fatores de risco já discutidos na literatura. Optamos também por avaliar a prevalência e a gravidade de asma em adolescentes residentes nas zonas rural e urbana.

Risco é um termo utilizado para descrever a probabilidade de ocorrência de algum evento indesejado ou uma patologia. Fletcher *et al.* (1996) descreveram que fatores de risco são características que estão associadas a um maior risco de ocorrência de determinada doença. Eles podem ser primários (genéticos) ou secundários (ambientais). Os fatores primários são aqueles envolvidos na causa ou no desenvolvimento da doença, enquanto os fatores secundários são aqueles relacionados ao agravamento ou desencadeamento de sintomas em pessoas previamente doentes. A interação entre esses dois fatores está relacionada ao aumento de prevalência de asma e outras doenças alérgicas (Peat *et al.*, 1994).

A asma como doença hereditária tem sido bastante descrita na literatura, embora haja a necessidade de uma melhor avaliação dos mecanismos genéticos envolvidos na sua fisiopatogenia. De uma maneira geral, uma pessoa com história familiar de asma pode ter um risco quatro vezes maior de desenvolver a doença (Rönmark *et al.*, 1997). Litonjua *et al.* (1998) evidenciaram que a chance de ter uma criança com asma foi três vezes maior em famílias com um dos pais asmático e seis vezes maior com os dois asmáticos, do que em famílias onde apenas um dos pais tinha alergia a inalantes, mas não asma.

Diversos estudos têm demonstrado que a presença de atopia ou manifestações atópicas como eczema em indivíduos asmáticos, aumenta o risco de asma em seus familiares (Pearce *et al.*, 1999; Gray *et al.*, 2000; Palmer *et al.*, 2000; Malerba *et al.*, 2005; Prietsch *et al.*, 2006). Em Pelotas (RS), as taxas de asma foram maiores em crianças com histórico familiar de atopia (Chatkin & Menezes, 2005). Em nossa avaliação, quanto à questão

sibilos no último ano (asma ativa) e histórico familiar - pais, irmãos e avós - de asma ou atopia, nossos dados estão de acordo com os outros estudos brasileiros que indicam haver hereditariedade da asma (Casagrande *et al.*, 2005; Maia *et al.*, 2004, Wandalsen *et al.*, 2003). No presente estudo, os alunos que tinham histórico familiar de atopia apresentaram, na análise individual, 1,3 vezes mais chance de terem “*sibilos no ano anterior*” do que adolescentes sem estes sintomas.

Portanto podemos concluir que a presença de atopia na família também constitui um fator de risco para o desenvolvimento de asma.

Em nosso estudo observamos também uma associação positiva entre asma e presença de animais domésticos ou silvestres. Os animais são considerados fontes de alérgenos intra e extradomiciliares, já que também pode haver o contato fora do ambiente domiciliar. A relação entre exposição aos animais domésticos na infância, desenvolvimento de sensibilização e sintomas asmáticos ainda é complexa (Brussee *et al.*, 2005).

Waser *et al.* (2005) relataram um efeito protetor entre o contato com cães e outros animais e o desenvolvimento de asma em crianças que vivem em fazendas.

Antígenos da urina, pele, saliva e pêlo desses animais são capazes de provocar sintomas em pessoas sensibilizadas (Platts-Mills, 1993; Tubiolo & Beall, 1997). Outros estudos mostram um aumento da sensibilização associada ao contato com cães e gatos nos primeiros anos de vida (Wahn *et al.*, 1997). Entretanto, vários autores têm demonstrado um papel protetor do contato precoce com animais domésticos em relação ao desenvolvimento de asma (Lau *et al.*, 2000; Remes *et al.*, 2001). Adolescentes que tinham contato com animais tinham 1,3 vezes mais chance de terem “*sibilos no ano anterior*” do que adolescentes sem essa sintomatologia.

O tabagismo passivo tem sido descrito como um fator de risco para a asma nos primeiros anos de vida e na infância na maioria dos estudos publicados (Cook & Strachan, 1999; Jaakkola *et al.*, 2004; Eder *et al.*, 2006). A atual pesquisa demonstrou que adolescentes expostos à fumaça de cigarro apresentavam mais crises de asma, porém sem significância estatística. Os resultados do presente estudo estão de acordo com a análise de Skorge *et al.* (2005), que também relataram que a exposição ao fumo durante a infância

aumentava o risco de desenvolver asma na adolescência e na fase adulta. Nos estudos brasileiros, Menezes *et al.* (2007) mostraram que crianças expostas ao fumo materno têm maior risco de sibilância, principalmente aqueles do sexo masculino. Em Fortaleza (CE), foi demonstrado que a exposição de crianças ao fumo ambiental estaria associada a uma maior morbidade do trato respiratório superior e inferior, inclusive sibilância, entre menores de cinco anos (Carvalho & Pereira, 2002).

Nosso estudo investigou a presença de fumantes no domicílio e também o tabagismo ativo, caso o adolescente tivesse o hábito de fumar. Entretanto, durante a aplicação do protocolo (ISAAC) com o QE na sala de aula, observamos que o aluno fumante não descrevia que tinha este hábito, talvez por medo de repreensão paterna ou críticas. Por isso não consideramos unicamente o tabagismo passivo nesta questão e sim, a questão como um todo.

Adolescentes que tinham contato com tabagistas ou eram tabagistas apresentaram, na análise individual, 1,5 vezes mais chance de terem “*sibilos no ano anterior*” do que adolescentes sem estes sintomas.

Sabendo que as taxas de asma tiveram um acréscimo anual na maioria dos centros, é importante considerar que a exposição ao ácaro domiciliar está relacionada a um maior risco da doença (Grad, 2001; Eder *et al.*, 2006; Asher *et al.*, 2007). A exposição à poeira doméstica tem sido descrita com um fator de risco para asma e sintomas asmáticos (Johnson *et al.*, 2004; Lopes *et al.*, 2006).

O presente estudo foi ao encontro aos trabalhos nacionais de Wandalsen (2003) em São Paulo (SP) e Moraes *et al.* (2001) em Cuiabá (MT) também relataram que a presença de poeira intradomiciliar seriam os principais fatores de risco para asma. Peat *et al.* (1996) na Austrália demonstraram que os ácaros de poeira doméstica seriam os principais fatores de risco para o desenvolvimento de asma na infância. Na atual pesquisa, os adolescentes que tinham contato com poeira apresentaram, na análise individual, 1,2 vezes mais chance de terem “*sibilos no ano anterior*” do que adolescentes sem estes sintomas.

A presença de mofo ou bolor é um indicador de níveis elevados de umidade no ambiente, favorecendo o crescimento de ácaros e fungos, que são

capazes de desencadear sintomas em crianças asmáticas já previamente sensibilizadas. Também existem indícios de que concentrações elevadas de fungos no meio ambiente possam causar sintomas em indivíduos não sensibilizados previamente a eles, pela concentração elevada de bactérias e pela exposição aos seus metabólitos irritantes (Basagaña *et al.*, 2004; Garrett *et al.*, 1998; Kilpeläinen *et al.*, 2001). Observamos em nossa avaliação que a presença de mofo, bolor ou umidade no quarto constituem fatores de risco para sibilância no último ano, porém na análise dessa frequência, a presença do fator de risco não atingiu um valor significativo, reforçado pelo cálculo de OR que foi de 0,98.

Na América Latina, em estudo realizado na Costa Rica por Ly *et al.* (2008), foi relatado que a exposição ambiental de crianças asmáticas ao mofo e à umidade estaria relacionada à hiperresponsividade brônquica. Bonner *et al.* (2006) em seus estudos em Nova Iorque, demonstraram que a exposição domiciliar ao mofo estaria associada a crises de asma ou sintomas asmáticos em crianças atópicas. Outros estudos também verificaram a associação entre a presença de mofo e umidade com sintomas respiratórios em crianças (Garrett *et al.*, 1998; Simoni *et al.*, 2005). Tais achados sugerem a importância da implementação de medidas de controle em relação à exposição ao mofo, principalmente na infância.

Existem diferenças na prevalência das doenças alérgicas entre os moradores das zonas rural e urbana, mas os modelos variam de acordo com os fenótipos e os diferentes fatores causais (Nicolaou *et al.*, 2005). A prevalência de asma em adolescentes urbanos é maior se comparada com aqueles da zona rural. De uma maneira geral, a prevalência de asma nas regiões urbanas têm aumentado nos últimos anos, principalmente nos países em desenvolvimento (Beasley *et al.*, 2000; Asher *et al.*, 2006, Pearce & Douwes, 2006). As regiões rurais, por sua vez, apresentam taxas mais baixas de asma. Essas variações de frequência podem ser o resultado de um diagnóstico correto e também de uma melhor educação sobre a patologia. Entretanto, a falta de conhecimento da asma pela população rural poderia levar ao subdiagnóstico da doença (Emeryk *et al.*, 2004, Maia *et al.* 2004; Asher *et al.*, 2006).

Os estudos que confrontam a prevalência de asma nos escolares e adolescentes residentes nas zonas rural e urbana têm aumentado nos últimos anos (von Ehrenstein *et al.*, 2000; Wong *et al.*, 2008). Majkowska-Wojciechowska *et al.* (2007) mostraram que a moradia em zona rural estaria associada a uma baixa prevalência de sensibilização e sintomas alérgicos em escolares. Por outro lado, a história de infecções respiratórias de repetição, adenoamigdalectomia e uso de antibióticos estava associada ao desenvolvimento de atopia e sensibilização alérgica. Na Arábia Saudita, em estudo realizado com adolescentes das zonas urbana e rural, relatou-se uma prevalência de sintomas asmáticos no último ano de 16,4% e 6,4%, respectivamente (Hijazi *et al.*, 1998). Na Etiópia, foi relatada a prevalência de asma ativa em 3,6% dos escolares da zona urbana de Jimma – maior que na zona rural (Yemaneberhan *et al.*, 1997). Addo-Yobo *et al.*, (2001) observaram uma freqüência maior de asma em adolescentes da zona urbana de Gana em comparação com a zona rural, provavelmente relacionada à presença de poeira doméstica e alérgenos excretados por baratas. Na Suécia, em três centros de estudo, Nilsson *et al.* (1999) seguindo o protocolo (ISAAC), também demonstraram que a asma ativa era mais freqüente em adolescentes da zona urbana, pelo maior contato com poluentes intra e extra-domiciliares. Outro estudo também demonstrou uma relação inversa entre crianças que eram criadas em fazendas e o desenvolvimento de asma (Adler *et al.*, 2005)

Estudos sobre os efeitos protetores de determinados fatores ambientais sugerem que a exposição a determinados estímulos pode reduzir ou impedir o desenvolvimento e a progressão da asma. A freqüência a creches logo no início da infância parece oferecer um efeito protetor contra sibilância, bem como rinite, herpes e sarampo. As crianças criadas em uma fazenda também têm uma diminuição da prevalência de doenças atópicas (von Mutius, 2002).

A relação entre exposição ambiental e risco de atopia entre escolares residentes na zona rural foi investigada na América Latina. Cooper *et al.*, (2004) em trabalho realizado no Equador, demonstraram que fatores como o baixo nível sócio-econômico das famílias, o número de habitantes e as infecções helmínticas têm um efeito protetor para o desenvolvimento de asma. Por outro lado, não foi observada uma associação entre os fatores que têm sido descritos como protetores para asma em países desenvolvidos, como trabalho rural e

animais domésticos. Celedón *et al.* (2001) aplicaram o protocolo (ISAAC) fase II na Costa Rica, examinando os fatores de risco relacionados à asma. Também foi demonstrado que a residência na zona urbana - e não na rural - seria um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de atopia. Leynaert *et al.*, em 2001, também demonstraram uma associação negativa entre exposição rural e o risco de desenvolvimento de atopia na juventude.

Estudos norte-americanos do CDC (*Center of Disease Control*) relataram que a prevalência de asma é maior naqueles indivíduos que vivem nas comunidades urbanas do que nas comunidades rurais, não sendo influenciada significativamente pela etnicidade ou pela pobreza. Por outro lado, os sinais de gravidade da asma (visitas médicas, hospitalizações e morte do departamento da emergência), estavam ligados à pobreza e ao grupo étnico (afro-americanos) (Liu & Murphy, 2003).

No Brasil, Maia *et al.* (2004), em Montes Claros (MG), confrontaram a prevalência de asma ativa em adolescentes residentes nas zonas rural e urbana. Quanto à questão “*sibilos nos últimos 12 meses*”, foram encontradas respostas afirmativas em 16,2% dos adolescentes da zona urbana e em 10,9% da zona rural. Questões como “*asma alguma vez*” e “*tosse seca noturna sem infecção respiratória*” foram significativamente maiores na zona urbana do que na rural.

Em nosso estudo observamos uma prevalência maior de asma ativa em adolescentes da zona urbana (20,8%) do que na zona rural (18,1%). Por outro lado, quanto à questão “*sibilos alguma vez*”, encontramos uma frequência maior na zona urbana (47,8% versus 45,1%). Ao analisar a gravidade da asma bem como os sintomas asmáticos, segundo o local de moradia, observamos que a frequência de “*crises no último ano*” e de “*fala prejudicada por chiado*” foi maior na zona urbana. Já em relação à questão “*sono prejudicado por chiado*”, observamos uma prevalência maior em adolescentes da zona rural, fato este também observado no estudo de Maia *et al.*, em 2004.

Acreditamos também que aja um subdiagnóstico de asma no meio rural, havendo a necessidade de medidas de saúde pública para a melhor compreensão da doença por esta determinada população.

Sintomas asmáticos como “*chiado aos exercícios*” e “*tosse seca sem infecção*” foram mais prevalentes na zona rural. Mavalle-Manuel *et al.* (2007)

em Moçambique, também demonstraram que prevalência de sintomas de asma como tosse noturna e tosse após exercício eram maior na zona rural, provavelmente relacionada às condições sócio-econômicas da população.

Embora este estudo não tivesse como objetivo a avaliação da poluição atmosférica e seu impacto na prevalência de asma, sabe-se que a exposição aos poluentes ambientais é reconhecida como um importante fator de risco para a ocorrência de asma e sintomas asmáticos em crianças (Lin *et al.*, 1999; Braga *et al.*, 2001).

Em estudo brasileiro realizado em São Jose dos Campos (SP), avaliando a admissão hospitalar de crianças, foi observado que variações da poluição atmosférica interferiam no perfil de morbidade respiratória infantil, confirmando que o potencial deletério dos poluentes do ar sobre a saúde (Nascimento *et al.*, 2006). Rios *et al.*, (2004) relataram um impacto negativo da poluição sobre a epidemiologia da asma nas cidades fluminenses de Duque de Caxias e Seropédica em adolescentes. De acordo com protocolo (ISAAC), a frequência de asma ativa (sibilos nos últimos 12 meses) foi maior na cidade de Duque de Caxias, mais poluída, e menor em Seropédica, cidade menos poluída. Em Itabira, MG, foram observados os maiores níveis de gravidade de asma de todos os centros brasileiros, provavelmente relacionados à presença de fábricas que fazem extração de minério de ferro liberando uma poeira avermelhada naquela cidade (Werneck *et al.*, 1999; Solé *et al.*, 2001).

Beasley *et al.*, em 2000, demonstraram que asma brônquica vem aumentando nos países em desenvolvimento, sugerindo uma “ocidentalização” da doença, em decorrência do rápido ciclo de desenvolvimento de algumas nações.

Várias explicações foram propostas para explicar as tendências e variações geográficas da doença, incluindo a poluição do ar, a fumaça do cigarro, os aeroalérgenos, a dieta, e as infecções na infância (Anderson, 2005).

Douwes & Pearce (2002), em sua revisão sobre a prevalência de asma, observaram um “pacote” de ocidentalização da patologia envolvendo, além da genética, as mudanças que têm ocorrido devido às exposições ambientais, já que várias nações estão em ciclo de desenvolvimento. O “pacote” inclui mudanças na dieta materna, crescimento fetal aumentado, famílias menores, redução de infecções infantis, aumento do uso de antibióticos e vacinação, que

(inconsistentemente) foram associados com um risco aumentado de asma na infância, mas nenhum desses fatores pode explicar sozinho o aumento na prevalência da doença. É provável que o “pacote” seja mais do que a soma de cada um desses fatores, e que essas mudanças sociais e ambientais modulem nosso sistema imune na mesma direção. Conhecer essa direção, assim como quais componentes do pacote são responsáveis, exige o desenvolvimento de teorias etiológicas da asma, mais convincentes para substituir a teoria dos alérgenos, ou incorporá-la como um caso especial (Pearce & Douwes, 2006).

A utilização de questionários para o desenvolvimento de estudos epidemiológicos fornece a oportunidade de contato entre o pesquisador e a população que vai ser avaliada, contribuindo para a formação de novos conhecimentos e propiciando também uma revisão de conceitos do próprio pesquisador, ampliando seu senso crítico na busca de novos conhecimentos.

É evidente que o conhecimento dos fatores ambientais seja primordial para uma melhor compreensão sobre o desenvolvimento e a evolução da doença. Novas publicações contribuirão muito com o avanço do conhecimento em epidemiologia dos sintomas e dos fatores de risco para a asma e, certamente, surgirão novas hipóteses de etiologia e evolução da doença sibilante na infância. Esses estudos poderão fornecer dados atualizados, propiciando estratégias de prevenção para controle da prevalência da patologia.

Nosso estudo permitiu verificar que a prevalência de asma é elevada e atinge níveis de países desenvolvidos. Contribuiu também para o avanço na compreensão dos prováveis fatores de risco que agem em determinada população, como mostrado no presente trabalho. O protocolo (ISAAC) demonstrou a necessidade do sistema de saúde em programar estratégias de abordagem da asma, buscando uma melhor capacitação profissional para o diagnóstico e o tratamento dessa patologia, podendo no futuro, reduzir a morbidade e a mortalidade, bem como os custos diretos e indiretos, melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

6 CONCLUSÕES

6.1 - A prevalência de asma entre os adolescentes do município de Pouso Alegre (MG) foi elevada (20,5%), com discreta predominância no sexo feminino.

6.2 - Ocorre subdiagnóstico de asma na população estudada (9,7%).

6.3 - Parte dos adolescentes com asma apresentam sintomas que caracterizam gravidade da mesma; crises recorrentes, chiado após exercícios e fala e sono prejudicados por chiado.

6.4 - Antecedentes familiares de atopia, presença de animais, tabagismo e poeira representam os fatores de risco mais importantes para a ocorrência de asma.

6.5 - No município de Pouso Alegre (MG), a asma é um pouco mais prevalente na zona urbana quando comparada à rural, porém a gravidade da mesma é superior na zona urbana, demonstrada pelo número de crises e pela interrupção da fala por chiado.

7 REFERÊNCIAS

Ache BIC, Kahan F, Fiterman J. Prevalência de sintomas de asma e tratamento de crianças e adolescentes de 2 a 14 anos no Campus Aproximado da PUC-RS. *J Bras Pneumol*. 2005; 31(2):103-10.

Adler A, Tager I, Quintero D. Decreased prevalence of asthma among farm-reared children compared with those who are rural but not farm-reared. *J Allergy Clin Immunol*. 2005; 115(1):67-73.

Addo-Yobo EO, MD, Custovic A, Taggart SC *et al*. Risk factors for asthma in urban Ghana. *J Allergy Clin Immunol*. 2001; 108:363-68.

Ait-Khaled N, Odhiambo J, Pearce N *et al*. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis and eczema in 13- to 14-years-old children in Africa: the International Study of Asthma Allergies in Childhood Phase III. *Allergy*. 2007; 62(3):247-58.

Aligne CA, Auinger P, Byrd RS, Weitzman M. Risk factors for pediatric asthma. Contributions of poverty, race, and urban residence. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 162(3 Pt. 1):873-7.

Amorim AJ, Daneluzzi JC. Prevalência de asma em escolares. *J Pediatr*. 2001; 77(3):197-202

Anderson HR. Prevalence of asthma. *BMJ*. 2005; 330:1037-8.

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; 8:483-91.

Asher MI, Montefort S, Björkstén B. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006; 368:733–43.

Basagaña X, Sunyer J, K Manolis *et al*. Socioeconomic Status and Asthma Prevalence in Young Adults. The European Community Respiratory Health Survey. *Am J Epidemiol*. 2004;160:178–88.

Baena-Cagnani CE, Patino CM, Cuello MN, Minervini MC, Fernandez AM, Garip EA *et al*. Prevalence and severity of asthma and wheezing in an adolescent population. *Int Arch Allergy Immunol*. 1999; 118:245–6.

Beasley R, Crane J, Lai CK, Pearce N. Prevalence and etiology of asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2000; 105(2 Pt 2):S466-72.

Beasley R, Elwood P, Asher I. International patterns of the prevalence of pediatric asthma the ISAAC program. *Pediatr Clin North Am*. 2003, 50:539-53.

Björkstén B, Dumitrascu D, Foucard T. Prevalence of childhood asthma, rhinitis and eczema in Scandinavia and Eastern Europe. *Eur Respir J*. 1998; 12:432–7.

Boechat JL, Rios JL, Sant'anna CC, França AT *et al*. Prevalência e gravidade de sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol*. 2005; 31(2):111-7.

Boezen HM, Jansen DF, Postma DS. Sex and gender differences in lung development and their clinical significance. *Clin Chest Med*. 2004; 25:237-45.

Bonner JR. The epidemiology and natural history of asthma. *Clin Chest Med*. 1984; 5(4):557-65.

Bonner S, Matte TD, Fagan J *et al.* Self reported moisture and mildew in the homes of Head Start children with asthma is associated with greater asthma morbidity. *J Urban Health.* 2006; 83:129–37.

Bouayd Z, Aichane A, Afif A *et al.* Prevalence and trend of self-reported asthma and other allergic disease symptoms in M: ISAAC Phase I and III. *Int J Tuberc Dis.* 2006; 10(4):371-7.

Bousquet J, Chanez P, Lacoste JY, Barneon G, Ghavanian N, Enander I *et al.* Eosinophilic inflammation in asthma. *N Engl J Med.* 1990; 323(15):1033-9.

Braga ALF, Saldiva PHN, Pereira LAA *et al.* Health effects of air pollution exposure on children and adolescents in São Paulo, Brazil. *Pediatr Pulmonol.* 2001; 31 (2):106-13.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Ações Básicas. Estatísticas de saúde e mortalidade. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.

Briceño LEV, Castillo RV, Aguila AG *et al.* Prevalence and asthma of severity in children of Lima. *Acta Med Peru.* 1999; 17(1):38-42.

Brinke Ten A, Zwinderman AH, Sterk PJ *et al.* Factors associated with persistent airflow limitation in severe asthma. *Am J Resp Crit Care Med.* 2001; 164:744-8.

Britto MCA, Bezerra PGM, Brito RCCM *et al.* Asma em escolares do Recife – comparação entre prevalências: 1994-95 e 2002. *J Pediatr.* 2004; 80(5):391-400.

Brussee JE, Smit HA, van Strien RT *et al.* Allergen exposure in infancy and the development of sensitization, wheeze, and asthma at 4 years. *J Allergy Clin Immunol.* 2005; 115:946-52.

Burney PG, Chin S, Briton JR *et al.* What symptoms predict the bronchial response to histamine? Evaluation in a community survey of the bronchial symptoms questionnaire (1984) of The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. *Int J Epidemiol.* 1989; 18:165-73.

Burr ML. Diagnosis asthma by questionnaire in epidemiological surveys. *Clin Exp Allergy.* 1992; 22:509-10.

Burr ML, Butland BK, King S, Vaughan WE. Changes in asthma prevalence: two surveys 15 years. *Arch Dis Child.* 1989; 64:1452-6.

Camargos PAM, Castro RM, Feldman JS. Prevalência de sintomas relacionados com asma em escolares de Campos Gerais (MG) Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 1999; 6(1):8-15.

Camelo-Nunes I. Validação construtiva do questionário escrito do “International Study of Asthma and Allergies in Childhood” (ISAAC) e caracterização da asma em adolescentes [Tese – Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.

Camelo-Nunes I, Wandalsen GF, Solé D. Asma em escolares brasileiros: problema de saúde pública? *J Pediatr.* 2003; 79(5):472.

Carter-Pokras OD, Gergen PJ. Reported asthma among Puerto Rican, Mexican-American, and Cuban children, 1982 through 1984. *Am J Public Health.* 1993; 83(4):580-2.

Carvalho LMT, Pereira EDB. Morbidade respiratória em crianças fumantes passivas. *J Pneumol.* 2002; 28(1):8-14.

Casagrande RRD. Avaliação da prevalência da asma e dos fatores de risco associados em escolares de 6 a 7 anos na região oeste da cidade de São Paulo [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.

Cassol VE, Rizzato TM, Teche SP *et al.* Obesity and its relationship with asthma prevalence and severity in adolescents from southern Brazil. *J Asthma*. 2006; 43(1):57-60.

Cassol VE, Solé D, Menna-Barreto SS *et al.* Prevalência de asma em adolescentes urbanos de Santa Maria (RS). Projeto ISAAC - International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *J Bras Pneumol*. 2005; 31(3):191-6.

Celedón JC, Soto-Quiros ME, Silverman EK. Risk factors for childhood asthma in Costa Rica. *Chest*. 2001; 120:785-90.

Chatkin G, Chatkin KM, Fritscher CC *et al.* Asthma mortality in southern Brazil: is there a changing trend? *J Asthma*. 2007; 44(2):133-6.

Chatkin MN, Menezes AMB. Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no Sul do Brasil. *J Pediatr*. 2005; 81(5):411-6.

Clark NM, Brown RW, Parker E *et al.* Childhood asthma. *Environ Health Perspect*. 1999; 107(S3):421-9.

Cochran WG. Some methods for strengthening the common α^2 test. *Biometrics*. 1954; 10:417-51.

Cook DG, Strachan DP. Parental smoking, bronchial reactivity and peak flow variability in children. *Thorax*. 1998; 53:295-301.

Cooper PJ, Chico ME, Rodrigues LC *et al.* Risk factors for atopy among school children in a rural area of Latin America. *Clin Exp Allergy*. 2004; 34(6):845-52.

Costa JLA, Kale PL. Medidas de frequência de doença. In: Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2002. p.15-31.

Costa LDC, Condino Neto A. Prevalência de asma e sintomas relacionados em adolescentes de Goiânia. *Rev Bras Immunopatol.* 2005; 28(6):309-14.

Costa SRR. Prevalência, gravidade e sintomas relacionados à asma em escolares de 6 até 8 anos e de 13 até 14 anos, de Ribeirão Preto, SP, avaliados pelo ISAAC [Tese - Mestrado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2000.

Custovic A, Simpson A, Chapman MD *et al.* Allergen avoidance in the treatment of asthma and atopic disorders. *Thorax.* 1998; 53:63-72.

DATASUS. Óbitos e internações no Brasil por morbidade; 2008. Disponível: <<http://datasus.gov.br>>.

de Marco R; Locatelli F; Cerveri I; Bugiani M; Marinoni A; Giammanco G; Italian Study on Asthma in Young Adults Study Group. Incidence and remission of asthma: a retrospective study on the natural history of asthma in Italy. *J Allergy Clin Immunol.* 2002; 110(2):228-35.

Duhme H, Weiland SK, Rudolph P *et al.* Asthma and allergies among children in West and East Germany: a comparison between Münster and Greifswald using the ISAAC phase I protocol. *Eur Respir J.* 1998; 11:840–7.

Douwes J, Pearce N. Asthma and the westernization “package”. *Int J Epidemiol.* 2002; 31:1098-102.

Eder W, Ege MJ, von Mutius E. 2 The asthma epidemic. *N Engl J Med.* 2006; 355:2226–35.

Ellwood P, Asher MI, Beasley R *et al.* The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): phase three rationale and methods. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005; 9:10–16.

Emeryk A, Chojna E, Bartkowiak-Emeryk M. Prevalence of asthma and some respiratory symptoms in the years 1995 and 2001 in schoolchildren from rural regions of Poland. *Ann Agric Environ Med.* 2004; 11(1):63-6.

Fagan JK, Scheff PA, Hryhorczuk D, Ramakrishnan V, Ross M, Persky V. Prevalence of asthma and other allergic diseases in an adolescent population: association with gender and race. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001; 86:177-84.

Falade AG, Olawuyi JF, Osinusi K, Pnadeko BO. Prevalence and severity of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema in 6- to 7-year-old nigerian primary school children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Med Princ Pract.* 2004; 13(1):20-5.

Felizola MLBM, Viegas 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 socioeconômico. *J Bras Pneumol.* 2005; 31(6):486-91.

Ferrari PF, Rosário Filho NA, Ribas LFO, Calfe LG. Prevalência de asma em escolares de Curitiba – projeto ISAAC (International Study of Allergies and Asthma in Childhood). *J Pediatr.* 1998; 74(4):299-305.

Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Frequência. In: Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiologia clínica: elementos essenciais.* 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. p.84-102.

Galassi C, De Sario M, Biggeri A *et al.* Changes in prevalence of asthma and allergies among children and adolescents in Italy: 1994-2002. *Pediatrics.* 2006; 117:34-42.

Gamkrelidze AG, Gotua MA, Rukhadze MT *et al.* Prevalence of epidemiological markers of asthma in schoolchildren in Georgia. *J Allergy Clin Immunol.* 2004; 113(2):S182.

García-Marcos L, Blanco Quirós A, Hernández GG *et al.* Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC Phases I and III) in Spain. *Allergy*. 2004; 59:1301–07.

Garrett M, Rayment P, Hooper M, Abramson M, Hooper B. Indoor airborne fungal spores, house dampness and associations with environmental factors and respiratory health in children. *Clin Exp Allergy*. 1998; 28:459-67.

Global Initiative for Asthma – GINA. Global strategy for asthma management and prevention [texto na internet]. Bethesda (MD): National Institutes of Health; 2002 [citado em 20 nov. 2005]. Disponível em: <<http://www.ginasthma.com>>.

González CC. Prevalência de asma em escolares de 13 a 14 anos na cidade de Santo André – SP. [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2004.

Grad R. Risk of asthma in children with exposure to mite and cat allergens. *Lancet*. 2001; 356:1369-70.

Gray L, Peat JK, Belousova E *et al.* Family patterns of asthma, atopy and airway hyperresponsiveness: an epidemiological study. *Clin Exp Allergy*. 2000; 30:393-9.

Guerra S, Wright AL, Morgan WJ *et al.* Persistence of asthma symptoms during adolescence: role of obesity and age at the onset of puberty. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170:78-85.

Hall IP. Genetics and pulmonary medicine: asthma. *Thorax*. 1999; 54:65-9.

Halterman JS, Fagnano M, Conn KM *et al.* Do parents of urban children with persistent asthma ban smoking in their homes and cars? *Ambul Pediatr*. 2006; 6(2):115-9.

Hijazi N, Abalkhail B, Seaton A. Asthma and respiratory symptoms in urban and rural Saudi Arabia. *Eur Respir J*. 1998; 12:41–4.

Howard PH. Is allergy increasing? Early life influences. *Clin Exp Allergy*. 1998; 28 (S6):2-7.

Hu F, Persky V, Flay B *et al*. An epidemiological study of asthma prevalence and related factors among young adults. *J Asthma*. 1997; 34:67-76.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>; 2001.

International Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC Manual. 2th. ed. Auckland (New Zealand)/ Münster (Germany); 1992.

International Study of Asthma and Allergies in Childhood Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Allergies and Asthma in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 1998; 12:315-35.

Jaakkola JJK, Mika Gissler M. Maternal smoking in pregnancy, fetal development, and childhood asthma. *Am J Public Health*. 2004; 94(1):136-40.

Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB *et al*. Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol*. 1996; 25:609-16.

Johnson CC, Ownby DR, Havstad SL. Family history, dust mite exposure in early childhood, and risk for pediatric atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114:105-10.

Khaldi F, Fakhfakh R, Mattoussi N *et al*. Prevalence and severity of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema in "Grand Tunis" schoolchildren: ISAAC. *Tunis Med*. 2005; 83(5):269-73.

Kilpeläinen M, Terho EO, Helenius H *et al.* Home dampness, current allergic diseases, and respiratory infections among young adults. *Thorax*. 2001; 56:462-7.

Koh YY, Kang EK, Kang H *et al.* Bronchial hyperresponsiveness in adolescents with long-term asthma remission: importance of a family hyperresponsiveness. *Chest*. 2003; 124:819-25.

Kumar RK. Understanding airway wall remodeling in asthma: a basis for improvement in therapy? *Pharmacol Ther*. 2001; 91(2):93-104.

Kusel MMH, de Klerk NH, Kebabze T *et al.* Early-life respiratory viral infections, atopic sensitization, and risk of subsequent development of persistent asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119(5):1105-10.

Lau S, Illi S, Sommerfeld C *et al.* Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. *Lancet*. 2000; 356(21):1392-7.

Lee DA, Winslow NR, Speight ANP *et al.* Prevalence and spectrum of asthma in childhood. *BMJ*. 1983; 286 (6373):1256-8.

Lee YL, Hwang BF, Lin YC *et al.* Time trend of asthma prevalence among school children in Taiwan: ISAAC Phase I and III surveys. *Pediatr Allergy Immunol*. 2007; 18:188-95.

Leynaert B, Neukirch C, Jarvis D *et al.* Does living on a farm during childhood protect against asthma, allergic rhinitis, and atopy in adulthood? *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 164:1829-34.

Li Y, Langholz B, Salam MT *et al.* Maternal and grandmaternal smoking patterns are associated with early childhood asthma. *Chest*. 2005; 127:1232-41.

Lin CA, Martins MA, Farhat SCL *et al.* Air pollution and respiratory illness of children in São Paulo, Brazil. *Pediatr Perinat Epidemiol* 1999; 13(4):475-88.

Litonjua AA, Carey VJ, Burge HA. Parental history and the risk for childhood asthma. Does mother confer more risk than father? *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158:176-81.

Liu AH, Murphy JR. Hygiene hypothesis: fact or fiction? *J Allergy Clin Immunol*. 2003; 111:471-78.

Lopes MI, Miranda PJ, Sarinho E. Diagnóstico de alergia a baratas no ambiente clínico: estudo comparativo entre o teste cutâneo e IgE específica. *J Pediatr*. 2006; 82(3):204-9.

Ly NP, Soto-Quirós ME, Ávila L *et al.* Paternal Asthma, Mold Exposure, and Increased Airway Responsiveness Among Children With Asthma in Costa Rica. *Chest*. 2008; 133:107-14.

Magnus P, Jaakkola JJ. Secular trend in the occurrence of asthma among children and young adults: critical appraisal of repeated cross sectional surveys. *BMJ*. 1997; 314:1795-9.

Maia JGS, Marcopito LF, Amaral NA *et al.* Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade. *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(2):292-9.

Marjowska-Wojciechowska B, Pelka J, Korzon L *et al.* Prevalence of allergy, patterns of allergic sensitization and allergy risk factors in rural and urban children. *Allergy*. 2007; 62:1044–50.

Malerba G, Pignatti PF. A review of asthma genetics: gene expression studies and recent candidates. *J Appl Genet*. 2005; 46:93-104.

Mallol J, Clayton J, Innes Asher I *et al.* ISAAC findings In children aged 13-14 years: an overview. *Allergy Clin Immunol Int.* 1999; 11:176-82.

Mallol J, Cortez E, Amarales L, Sanchez I, Calvo M, Soto S. Prevalência del asma em escolares chilenos. Estudio descriptivo de 24470 niños. ISAAC Chile. *Rev Med Chil.* 2000a; 128(3):279-85.

Marcopito LF, Santos FRG. Um guia para o leitor de artigos científicos na área da saúde. São Paulo: Atheneu; 2006.

Martinez FD. Clinical features of the wheeze infant. In: Martinez FD, Godfrey S, editors. *Wheezing disorders in the preschool child.* New York: Martin Dunitz; 2003. p.55-72.

Martinez FD. Role of viral infections in the inception of asthma and allergies during childhood: could they be protective? *Thorax.* 1994; 49:1189-91.

Mavale-Manuel S, Joaquim O, Macome C *et al.* Asthma and allergies in schoolchildren of Maputo. *Allergy.* 2007; 62:265-71.

Maziak W, Behrens T, Brasky T *et al.* Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC Phase I and Phase III surveys in Munster, Germany. *Allergy.* 2003; 58:572-9.

Miranda C, Busacker A, Balzar S *et al.* Distinguishing severe asthma phenotypes: role of age at onset and eosinophilic inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* 2004; 113:101-8.

Moraes LSL, Barros MD, Takano AO *et al.* Fatores de risco, aspectos clínicos e laboratoriais da asma em crianças. *J Pediatr.* 2001; 77(6):447-54.

Morfin-Maciel B. Risk factors for allergic diseases in 13-14 year old schoolchildren in South East México City. *J Allergy Clin Immunol.* 2004; 113(2):S274.

Morgan WJ, Stern DA, Sherrill DL *et al.* Outcome of asthma and wheezing in the first six years of life: follow up through adolescence. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172:1252-8.

Nascimento LFC, Pereira LA, Braga ALF *et al.* Efeitos da poluição atmosférica na saúde infantil em São José dos Campos, SP. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(1):77-82.

Naspitz CK, Solé D, Jacob CA *et al.* Sensibilização a alérgenos inalantes e alimentares em crianças. *J Pediatr.* 2004; 80(3):203-10.

Neddenriep D, Schuymacher MJ, Lemen RJ. Asthma in childhood. *Curr Probl Pediatr.* 1989; 19:325.

Nicolai T, Pereszlenyiova-Bliznakowa L, Illi S, Reinhardt D, von Mutius E. Longitudinal follow-up of the changing gender ratio in asthma from childhood to adulthood: role of delayed manifestation in girls. *Pediatr Allergy Immunol.* 2003; 14:280–3.

Nicolaou N, Siddique N, Custovic A. Allergic disease in urban and rural populations: increasing prevalence with increasing urbanization. *Allergy.* 2005; 60:1357–60.

Nilsson L, Castor O, Löfman O *et al.* Allergic disease in teenagers in relation to urban or rural residence at various stages of childhood. *Allergy.* 1999; 54(7):716-21.

Nriagu J, Robins T, Gary L *et al.* Prevalence of asthma and respiratory symptoms in south-central Durban, South Africa. *Eur J Epidemiol.* 1999; 15:747–55.

Oliveira NF, Santana VS e Lopes AA. Razões de proporções e uso do método delta para intervalos de confiança em regressão logística. *Rev. Saúde Pública* 1997; 31(1):90-9.

Ownby DR. Asthma in rural America. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2005; 95(5 Suppl.1):S17-22.

Palmer LJ, Burton PR, Faux JE *et al.* Independent inheritance of serum immunoglobulin E concentrations and airway responsiveness. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000; 161:1836-43.

Pastorino AC. Estudo da prevalência de asma e doenças alérgicas, da sensibilização a aeroalérgenos e da exposição a fatores de risco em escolares de 13–14 anos na região oeste da cidade de São Paulo [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.

Pearce N, Ai't-Khaled N, Beasley R *et al.* Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax.* 2007; 62:757-65.

Pearce N, Douwes J. A exceção latino-americana: por que a asma na infância é tão prevalente no Brasil? *J Pediatr.* 2006; 82(5):319-21.

Pearce N, Pekkanen J, Beasley R. How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax.* 1999; 54:268–72.

Pearce N, Weiland S, Leil U, Landridge P, Anderson HR, Strachan D *et al.* Self reported prevalence symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand: an international comparison using the ISAAC protocol. *Eur Resp J.* 1993; 6:1455-61.

Peat JK, Tovey E, Toelle BG *et al.* House dust mite allergens. A major risk factor for childhood asthma in Australia. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996; 153:141-6.

Peat JK, Van Den Berg RH, Green WF *et al.* Changing prevalence of asthma in australian children. *BMJ.* 1994; 308:1591-96.

Peebles RS. Viral infections, atopy, and asthma. Is there a causal relationship? *J Allergy Clin Immunol.* 2003; 113(1):S15-18.

Phelan PD. Asthma in children: epidemiology. *BMJ.* 1994; 308:1584-5.

Pizzichini MMM. Definir asma para estudos epidemiológicos: essa meta pode se alcançada? *J Bras Pneumol.* 2005; 31:960: vi-viii.

Platts–Mills TA. Aerobiology and inhalant allergens: indoor allergens. In: Middleton Jr E, Reed C, Ellis E *et al.* *Allergy: principles and practice.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 1993. p.514-28.

Platts–Mills TA, Thomas WR, Aalberse RC Vervloet D, Champman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol.* 1992; 89:1046-60.

Platts–Mills TA, Rakes G, Heymann PW. The relevance of allergen exposure to the development of asthma in childhood. *J Allergy Clin Immunol.* 2000; 105(2Pt 2):503-8.

Pope AM, Patterson R, Burge H. *Indoor allergens: assessing and controlling adverse health effects.* Washington, DC: National academy Press; 1993.

Precht DH, Keiding L, Madsen M. Smoking patterns among adolescents with asthma attending upper secondary schools: a community-based study. *Pediatrics.* 2003; 111(5):562-8.

Prefeitura Municipal de Pouso Alegre. Dados da cidade [site na Internet]. Disponível: <<http://pousolegre.mg.gov.br>>.

Prestes EX. Prevalência de asma em escolares de 13 a 14 anos na cidade de Belém [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.

Prietsch SO, Fischer GB, César JA *et al.* Fatores de risco para sibilância recorrente em menores de 13 anos no Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2006; 20(5):331–37.

Quinn K, Shalowitz MU, Berry CA *et al.* Racial and ethnic disparities in diagnosed and possible undiagnosed asthma among public-school children in Chicago. *Am J Public Health.* 2006; 96:1599-603.

Remes ST, Castro-Rodriguez JA, Holbert CJ *et al.* Dog exposure in infancy decreases the subsequent risk of frequent wheeze but not of atopy. *J Allergy Clin Immunol.* 2001; 108(4):509-15.

Rios JL, Boechat JL, Sant'Anna CC, França AT. Atmospheric pollution and the prevalence of asthma: study among schoolchildren of 2 areas in Rio de Janeiro, Brazil. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004; 92:629-34.

Robertson CF, Roberts MF, Kappers JH. Asthma prevalence in Melbourne schoolchildren: have we reached the peak? *Med J Aust.* 2004; 180(6):273-76.

Rocha IT, Menegotto D, Hoffmann CF *et al.* Incidência de infecção viral do trato respiratório em asma aguda atendida em sala de emergência. *J Bras Pneumol* 2005; 31(5):382-9.

Ronchetti R, Villa MP, Barreto M *et al.* Is the increase in childhood asthma coming to an end? Findings from three surveys of schoolchildren in Rome, Italy. *Eur Respir J.* 2001; 17:881–6.

Rönmark E, Lundbäck B, Jönsson E *et al.* Incidence of asthma in adults--report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Study. *Allergy.* 1997; 52(11):1071-8.

Salto Junior JJ, Wandalsen G, Naspitz CK, Solé D. Asthma and respiratory diseases rates in the state of São Paulo, Brazil: 1970-1996. *Allergol Immunopathol. (Madri)* 2002; 30:30-5.

Samet JM. A historical and epidemiologic perspective on respiratory symptoms questionnaires. *Am J Epidemiol.* 1978; 108:435-46.

Sears MR. Epidemiology of childhood asthma: review. *Lancet.* 1997; 350(9083): 1015-20.

Sears MR, Greene JM, Willan AR *et al.* A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma followed to adulthood. *N Eng J Med.* 2003; 349:1414-22.

Siegel S. *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta.* México: Trillas; 1975.

Silva LCC, Freire LM, Mendes NF, Lopes AC *et al.* III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol.* 2002; 28(Supl.1):1-56.

Silverman M. Wheezing disorders in infants and young children. In: Silverman M, editor. *Childhood asthma and other wheezing disorders.* London: Arnold; 2002. p.307-32.

Simoni M, Lombardi E, Berti G *et al.* SIDRIA-2 Collaborative Group. Mould/dampness exposure at home is associated with respiratory disorders in Italian children and adolescents: the SIDRIA-2 Study. *Occup Environ Med.* 2005; 62:616–22.

Skorge TD, Eagan TML, Eide GE *et al.* The adult incidence of asthma and respiratory symptoms by passive smoking in utero or in childhood. *Am J Resp Crit Care Med.* 2005; 172:61-66.

Smith JM. The prevalence of asthma and wheezing in children. *Br J Dis Chest*. 1976; 70(2):73-7.

Soares FJP, Santos MM, Costa ADPV *et al*. Prevalência de asma brônquica em escolares e adolescentes do município de Maceió. *Pediatria (São Paulo)*. 2005; 27(2):95-102.

Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): o que nos ensinou? *J Bras Pneumol*. 2005; 3(2):93-5.

Solé D. Prevalência e mortalidade por asma na cidade de São Paulo [Tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.

Solé D, Melo KC, Camelo-Nunes IC *et al*. Changes in the prevalence of asthma and allergic diseases among brazilian schoolchildren (13–14 years old): comparison between ISAAC Phases One and Three. *J Trop Pediatr*. 2007; 53(1):13-21.

Solé D, Naspitz CK. Epidemiologia da asma: estudo ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *Rev Bras Alergia Imunopatol*. 1998; 21(2):38-45.

Solé D, Vanna A, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 1998; 8:376-82.

Solé D, Wandelsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK, ISSAC-Grupo Brasileiro. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Phase 3. *J Pediatr*. 2006; 82(5):341-6.

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; 36:205-12.

Solé D, Yamada E, Vana AT *et al*. International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among brazilian schoolchildren – International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC). *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2001; 11:123-8.

Sologuren MJJ, Silveira HL, Calil Jr JA. Associação entre asma, rinite alérgica e eczema, utilizando-se o protocolo ISAAC. *Rev Bras Alergia Imunopatol*. 2000; 23:111-7.

Souza RGL. Prevalência de asma, rinite e eczema atópicos em escolares de 6 a 7 anos na região oeste da cidade de São Paulo, através do questionário padronizado do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Fase IIIB [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.

Stein RT, Martinez FD. Asthma phenotypes in childhood: lessons of an epidemiological approach. *Paediatr Respir Rev*. 2004; 5:155-61.

Stipic-Markovic A, Pevec B, Pevec MR *et al*. Prevalence of asthma, allergic rhinitis, conjunctivitis and atopic eczema: ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in a population of schoolchildren in Zagreb. *Acta Med Croatica*. 2003; 57(4):281-5.

Stirbulov R *et al*. IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma. *J Bras Pneumol*. 2006; 32(Supl 7):S447-74.

Szeffler SJ. Facing the challenges of childhood asthma: what changes are necessary? *J Allergy Clin Immunol*. 2005; 115:685-8.

Tam Tam HB, Deva Tata M, Ganganaidu K *et al.* Prevalence of asthma related symptoms in school children in Port-of-Spain, Trinidad. *West Indian Med J.* 1998; 47(Suppl.2):22.

Taylor DR, Cowan JO, Greene JM *et al.* Asthma in remission: can relapse in early adulthood be predicted at 18 years of age? *Chest.* 2005; 127:845-50.

Toledo MF. Prevalência de asma, rinite e eczema em adolescentes de 13 a 14 anos na cidade de Taubaté (SP), através do questionário ISAAC e avaliação de alguns fatores de risco [Tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2007.

Toren K, Brisman J, Jarvholm B. Asthma and asthma-like symptoms in adults assessed by questionnaires. *Chest.* 1993; 104:600-8.

Tubiolo VC, Beall GN. Dog allergy: understanding our 'best friend'? *Clin Exp Allergy.* 1997; 27(4):354-7.

van Rijt LS, van Kessel CH, Boogaard I, Lambrecht BN. Respiratory viral infections and asthma pathogenesis: a critical role for dendritic cells? *J Clin Virol.* 2005; 34(3):161-9.

van Schayck CP, Smit HA. The prevalence of asthma in children: a reversing trend. *Eur Respir J.* 2005; 26:647-50.

Vanna A, Yamada E, Arruda L, Naspitz C, Sole D. International Study of Asthma and Allergy in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brazil. *Pediatr Allergy Immunol.* 2001; 12:95-101.

Venn A, Lewis S, Cooper M *et al.* Questionnaire study on effect of sex and age on the prevalence of wheeze and asthma in adolescence. *BMJ.* 1998; 316:1945-6.

Vignola AM, Chaney P, Campbell AM *et al.* Airway inflammation in mild intermittent and in persistent asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998; 157(2):403-9.

von Ehrenstein OS, Von Mutius E, Illi S. *et al.* Reduced risk of hay fever and asthma among children of farmers. *Clin and Exp Allergy.* 2000; 30(2): 187–93.

von Hertzen L, Haahtela T. Signs of reversing trends in prevalence of asthma. *Allergy.* 2005; 60:283–92.

von Mutius E. Environmental factors influencing the development and progression of pediatric asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2002; 109:S525-32.

von Mutius E. The environmental predictors of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2000; 105: 9-19.

von Mutius E, Martinez FD, Fritzech C, Nicolai T, Roell G, Thiemann HH. Prevalence of asthma and atopy in two areas of West and East Germany. *Am J Resp Crit Care Med.* 1994; 149:358-64.

Vonk JM, Boezen HM. Predicting adult asthma in childhood. *Curr Opin Pulm Med.* 2006; 12(1):42-7.

Vonk JM, Postma DS, Boezen HM *et al.* Childhood factors associated with asthma remission after 30 year follow up. *Thorax.* 2004; 59:925-9.

Wahn U, Lau S, Bergmann R *et al.* Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. *J Allergy Clin Immunol.* 1997; 99(6):763-9.

Wandalsen GF. Prevalência e fatores de risco para asma e doenças alérgicas em escolares da região centro-sul do município de São Paulo [Tese – Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2003.

Wang XS, Tan TN, Shek LP *et al.* The prevalence of asthma and allergies in Singapore: data from two ISAAC surveys seven years apart. *Arch Dis Child* 2004; 89:423–426.

Waser M, von Mutius E, Riedler J *et al.* Exposure to pets, and the association with hay fever, asthma, and atopic sensitization in rural children. *Allergy*. 2005; 60 (2):177–84.

Weiland S K, Björkstén B, Brunekreef B, Cookson W O C, von Mutius E, Strachan DP, ISAAC Phase II Study Group. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J*. 2004a; 24:406–12.

Weiland SK, Hüsing A, Strachan DP. Climate and the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinitis, and atopic eczema in children. *Occup Environ Med*. 2004b; 61:609–15.

Werneck G, Ruiz S, Hart R, White M, Romieu I. Prevalence of asthma and other childhood allergies in Brazilian schoolchildren. *J Asthma*. 1999; 36(8):677-90.

Williams H, Robertson C, Stewart A, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson R *et al.* Worldwide variations in the prevalence of symptoms of atopic eczema in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *J Allergy Clin Immunol.* 1999; 103:125-38.

Wong GWK, Chow CM. Childhood asthma epidemiology: Insights from comparative studies of rural and urban populations. *Pediatr Pulmonol*. 2008; 43:107-116.

Yamada E, Vanna A, Naspitz C, Sole D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the written questionnaire (eczema component) and prevalence of atopic eczema among Brazilian children. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2002; 12:34-41.

Yarnell JWG, Stevenson MR, MacMahon J. Smoking, atopy and certain furry pets are major determinants of respiratory symptoms in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood Study (Ireland). *Clin Exp Allergy*. 2003; 33:96-100.

Yemaneberhan H, Bekele Z, Venn A *et al*. Prevalence of wheeze and asthma and relation to atopy in urban and rural Ethiopia. *Lancet*. 1997; 350:85-90.

Young S, Sherrill DL, Arnott J *et al*. Parental factors affecting respiratory function during the first year of life. *Pediatr Pulmonol*. 2000; 29(5)::331-40.

Zeiger R. Development and prevention of allergic disease in childhood. In: Middleton Jr E, Reed C, Ellis E, Adkinson Jr N, Yunginger J, Busse W. *Allergy: principles and practice*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 1993. p.1137-71.

Resumo

Introdução

O conhecimento sobre a ocorrência comparativa de asma no mundo, dados os diferentes métodos empregados, era pouco conhecido, antes do uso do protocolo ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) em inquéritos epidemiológicos. No Brasil, vários estudos utilizaram o protocolo (ISAAC) em regiões urbanas. Poucos pesquisadores aplicaram o questionário na zona rural.

Objetivos

O estudo foi realizado utilizando o protocolo (ISAAC) com o objetivo de estimar a prevalência e a gravidade de asma em adolescentes, bem como avaliar fatores de risco para a doença como história familiar, presença de animais, tabagistas domiciliares além de poeira, mofo, bolor ou umidade na casa. Incluímos também uma questão relacionada ao local de moradia – zona urbana ou rural - para avaliar diferenças de prevalência e gravidade de asma nestes locais.

Métodos

Estudo transversal com o questionário escrito ISAAC, acrescido de questões sobre exposições de interesse, auto-aplicado em 1809 adolescentes de 13 e 14 anos de idade do município de Pouso Alegre (MG). A primeira parte do questionário foi composta por 8 questões referentes à asma e a segunda parte por 5 questões relacionadas aos fatores de risco para a doença, bem como uma questão relacionada ao local de moradia.

Resultados

A prevalência de “sibilos no último ano” foi 20,5%, e de “asma alguma vez na vida” 9,7%, com frequência maior no sexo feminino. Quanto à gravidade da asma, encontramos uma prevalência maior de “crises nos últimos 12 meses”, “sono prejudicado por chiado” e “fala prejudicada por chiado” também no sexo feminino. Sintomas asmáticos como “chiado após exercícios” e “tosse seca sem resfriado ou infecção” foram menores no sexo feminino. A doença foi menos prevalente nos adolescentes que residiam na zona rural. Em relação aos fatores de risco, observamos uma associação positiva entre asma e

historia familiar de atopia, bem como o contato com tabagistas, animais, poeira e mofo domiciliares.

Conclusões

A prevalência de asma na amostra estudada foi elevada, com discreta predominância no sexo feminino. Observamos o subdiagnóstico da doença na cidade de Pouso Alegre. Uma parcela dos adolescentes com asma apresentam sintomas que caracterizam gravidade da mesma; crises recorrentes, chiado após exercícios e fala e sono prejudicados por chiado. História familiar de atopia, presença de animais, tabagismo e poeira representam os fatores de risco mais importantes para a ocorrência de asma. No município de Pouso Alegre, a asma é um pouco mais prevalente na zona urbana quando comparada à rural.

Palavras-chave: asma, prevalência, adolescentes, local de moradia, fatores de risco

ABSTRACT

Introduction

The knowledge about the world comparative occurrence of asthma, due to the use of different methods, was unknown, before the usage of protocol ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in epidemiological investigations. In Brazil, many studies used the ISAAC protocol in urban regions. Few researchers applied the questionnaire in the rural area.

Objectives

The study was done by using of the protocol (ISAAC) with the objective of estimates the prevalence and the dangerous of asthma in adolescents, as well to assess the risk factors of the disease, like family history, existence of pets, home smokers, dust, mold, mould or dampness in the house. We also included a question related to the housing place - urban or rural area - to evaluate differences of prevalence and gravity of asthma in these places.

Methods

The cross-sectional study with the written ISAAC questionnaire, and plus questions about exhibitions of interests self-applied in 1830 adolescents between 13 and 14 years old from Pouso Alegre (MG). The first part of the questionnaire was composed by 8 questions linked to asthma and the second part by 5 questions related to the risk factors of the disease, as well as a question related to the housing place.

Results

The prevalence of "*wheezing last year*" was 20,5%, and "*asthma ever*" in life 9,7%, with greater frequency in female gender. What about the asthma dangerous, was found a greater prevalence of "*crisis on last 12 months*", "*sleeping disturbed by wheezing*" and "*speaking disturbed by wheezing*" in female gender either. Asthma symptoms like "*wheezing after exercises*" and "*dry cough with no cold or infections*" were lower in female gender. The disease had a lower frequency in adolescents that were used to live in rural area. In relation to the risk factors, was observed a positive association between asthma and disease family history, smokers contact, pets, dust and home mold.

Conclusions

The prevalence of asthma in the studied sample was raised, with discrete predominance in the feminine sex. We observed the subdiagnosis of the illness in the city of Pouso Alegre. Part of the adolescents with asthma has presented symptoms that characterize gravity of the same one; recurrent crisis, “*wheezing after exercises*” and “*speaking and sleeping disturbed by wheezing*”. Familiar history of atopy, presence of animals, smoking and dust represents the more important risk factors for the asthma occurrence. In the city of Pouso Alegre, the asthma is a little more prevalent in the urban area when compared with the rural.

Keywords: asthma, prevalence, adolescents, home place, risk factors.

LISTAS E APÊNDICES

Lista de Tabelas

TABELA 13 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O DOMÍNIO ESCOLAR

SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	DOMÍNIO ESCOLAR		TOTAL (%)
	PRIVADA (%)	PÚBLICA (%)	
Sim	43 (32,1%)	328 (19,6%)	371 (20,5%)
Não	91 (67,9%)	1.347 (80,4%)	1.438 (79,5%)
TOTAL	134 (100%)	1.675 (100%)	1.809 (100%)

$\chi^2 = 11,906$ $p = 0,001$

TABELA 22 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “ANTECEDENTES FAMILIARES DE ASMA, RINITE OU ECZEMA”?

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA	ANTECEDENTES FAMILIARES DE ASMA, RINITE OU ECZEMA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	123 (14,2)	45 (4,9)	168 (9,4)
Não	741 (85,8)	871 (95,1)	1.612 (90,6)
TOTAL	864 (100)	916 (100)	1.780 (100)

$\chi^2 = 45,218$ $p < 0,001$

TABELA 23 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “ANIMAIS: PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS (CÃO, GATO, PASSARINHO, ETC) E SILVESTRES (CAVALO, BOI, GALINHA, ETC)”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA	ANIMAIS: PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS ANIMAIS E SILVESTRES		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	125 (9,9)	44 (8,3)	169 (9,4)
Não	1.138 (90,1)	485 (91,7)	1.623 (90,6)
TOTAL	1.263 (100)	529 (100)	1.792 (100)

$$\chi^2 = 1,089 \quad p = 0,297$$

TABELA 24 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “TABAGISMO: VOCÊ FUMA OU ALGUÉM FUMA NA SUA CASA?”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA	TABAGISMO: VOCÊ FUMA OU ALGUÉM FUMA NA SUA CASA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	85 (11,1)	85 (8,2)	170 (9,4)
Não	679 (88,9)	949 (91,8)	1.628 (90,5)
TOTAL	766 (100)	1.034 (100)	1.798 (100)

$$\chi^2 = 4,431 \quad p = 0,037$$

TABELA 25 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “ACÚMULO DE POEIRA EM CASA?”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA	ACÚMULO DE POEIRA EM CASA		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	42 (11,4)	125 (8,9)	167 (9,4)
Não	325 (88,6)	1.281 (91,1)	1.606 (90,6)
TOTAL	367 (100)	1.406 (100)	1.773 (100)

$$\chi^2 = 2,224 \quad p = 0,136$$

TABELA 26 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM A QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR “PRESENÇA DE MOFO, BOLOR OU UMIDADE NO QUARTO?”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA	PRESENÇA DE MOFO, BOLOR OU UMIDADE NO QUARTO		TOTAL (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Sim	40 (15,2)	128 (8,4)	168 (9,4)
Não	224 (84,8)	1.396 (91,6)	1.619 (90,6)
TOTAL	263 (100)	1.524 (100)	1.787 (100)

$$\chi^2 = 12,213 \quad p = 0,001$$

TABELA 28 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE SIBILOS (CHIADO NO PEITO)?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA?”

ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE SIBILOS (CHIADO)	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Sim	697 (45,1%)	119 (47,8%)	816 (45,5%)
Não	847 (54,9%)	130 (52,2%)	977 (54,5%)
TOTAL	1.544 (100%)	249 (100%)	1.793 (100%)

$$\chi^2 = 0,607 \quad p = 0,436$$

TABELA 29 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA AFIRMATIVA À QUESTÃO “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, QUANTAS CRISES DE SIBILOS (CHIADO NO PEITO) VOCÊ TEVE?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

CRISES DE SIBILOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Nenhuma	1.181 (76,5)	205 (82,3)	1.386 (77,3)
1 a 3 crises	307 (19,9)	39 (15,7)	346 (19,3)
4 a 12 crises	45 (2,9)	5 (2,0)	50 (2,8)
Mais de 12 crises	11 (0,7)	0 (0)	11 (0,6)
Total	1.544 (100)	249 (100)	1.783 (100)

$$\chi^2 = 5,331 \quad p = 0,149$$

TABELA 30 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ TEVE SEU SONO PERTURBADO POR CHIADO NO PEITO” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

SONO PERTURBADO POR CHIADO	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Nunca	1.336 (86,5)	214 (85,9)	1.550 (86,4)
Menos que 1X/semana	136 (8,8)	28 (11,2)	164 (9,2)
Uma ou mais que 1X/semana	72 (4,7)	7 (2,9)	79 (4,4)
Total	1.544 (100)	249 (100)	1.793 (100)

$$\chi^2 = 3,069 \quad p = 0,216$$

TABELA 31 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, SEU CHIADO FOI TÃO FORTE A PONTO DE IMPEDIR QUE VOCÊ CONSEGUISSE DIZER MAIS DE DUAS PALAVRAS ENTRE CADA RESPIRAÇÃO?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

FALA PREJUDICADA POR CHIADO	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Sim	71 (4,6)	5 (2,0)	76 (4,2)
Não	1.473 (95,4)	244 (98,0)	1.717 (95,8)
TOTAL	1.544 (100)	249 (100)	1.793 (100)

$$\chi^2 = 3,545 \quad p = 0,060$$

TABELA 32 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “ALGUMA VEZ NA VIDA VOCÊ TEVE ASMA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

ASMA ALGUMA VEZ	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Sim	151 (9,8)	17 (6,8)	168 (9,4)
Não	1.393 (90,2)	232 (93,2)	1.625 (90,6)
TOTAL	1.544 (100)	249 (100)	1.793 (100)

$$\chi^2 = 2,201 \quad p = 0,138$$

TABELA 33 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, VOCÊ TEVE CHIADO NO PEITO APÓS EXERCÍCIOS FÍSICOS?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

CHIADO APÓS EXERCÍCIOS FÍSICOS	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Sim	324 (21)	56 (22,5)	380 (21,2)
Não	1.220 (79)	193 (77,5)	1.413 (78,8)
TOTAL	1529 (100)	249 (100)	1.793 (100)

$$\chi^2 = 0,291 \quad p = 0,590$$

TABELA 34 - ADOLESCENTES COM RESPOSTA À QUESTÃO “NOS ÚLTIMOS 12 MESES, VOCÊ TEVE TOSSE SECA À NOITE SEM ESTAR GRIPADO OU COM INFECÇÃO RESPIRATÓRIA?” E O GRAU DE ASSOCIAÇÃO COM O LOCAL DE MORADIA

TOSSE SECA SEM INFECÇÃO	LOCAL DE MORADIA		TOTAL (%)
	Zona Urbana (%)	Zona Rural (%)	
Sim	579 (37,5)	96 (38,5)	675 (37,6)
Não	965 (62,5)	153 (61,5)	1.118 (62,4)
TOTAL	1.544 (100)	249 (100)	1.793 (100)

$$\chi^2 = 0,102 \quad p = 0,750$$

Apêndices

Apêndice A – ESTUDOS ISAAC

Apêndice A.1 - Estudo ISAAC na África

ISAAC Fase I – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Khaldi <i>et al.</i> , 2005	Tunísia	13,2%
Asher <i>et al.</i> , 2006	África do Sul	16,1%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Kênia	13,9%
Bouayad <i>et al.</i> , 2006	Marrocos	10,1%
Mavale-Manuel <i>et al.</i> , 2007	Moçambique	13,3%

ISAAC Fase III – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Asher <i>et al.</i> , 2006	Kênia	15,8%
Bouayad <i>et al.</i> , 2006	Marrocos	16,2%
Ait-Khaled <i>et al.</i> , 2007	África do Sul	20,3%
Ait-Khaled <i>et al.</i> , 2007	Tunísia	15,4%

Apêndice A.2 - Estudo ISAAC na Ásia

ISAAC Fase I – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Wang <i>et al.</i> , 2004	Singapura	9,9%
Wong <i>et al.</i> , 2004	Hong Kong	12,4%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Coréia do Sul	7,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	China	4,3%
Lee <i>et al.</i> , 2007	Taiwan	5,0%

ISAAC Fase III – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Wang <i>et al.</i> , 2004	Singapura	11,9%
Wong <i>et al.</i> , 2004	Hong Kong	8,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Coréia do Sul	8,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	China	6,0%
Lee <i>et al.</i> , 2007	Taiwan	4,0%

Apêndice A.3 - Estudo ISAAC na Europa

ISAAC Fase I – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Pearce <i>et al.</i> , 1993	Inglaterra	29%
Björkstén <i>et al.</i> , 1998	Geórgia	3,7%
Duhme <i>et al.</i> , 1998	Alemanha	13,1%
Yarnell <i>et al.</i> , 2003	Republica da Irlanda	29,9%
Garcia-Marcos <i>et al.</i> , 2004	Espanha	9,3%
Stipic-Markovic <i>et al.</i> , 2004	Croácia	6%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Romênia	3,0%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Ucrânia	12,9%
Galassi <i>et al.</i> , 2006	Itália	10,5%

ISAAC Fase III – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Maziak <i>et al.</i> , 2003	Alemanha	17,4%
Garcia-Marcos <i>et al.</i> , 2004	Espanha	9,2%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Geórgia	5,1%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Inglaterra	24,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Republica da Irlanda	26,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Romênia	22,7%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Ucrânia	20,9%
Galassi <i>et al.</i> , 2006	Itália	9,7%

Apêndice A.4 - Estudo ISAAC na Oceania

ISAAC Fase I – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Asher <i>et al.</i> , 2006	Nova Zelândia	29,7%
Robertson <i>et al.</i> , 2004	Austrália	27,2 %

ISAAC Fase III – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Asher <i>et al.</i> , 2006	Nova Zelândia	26,7%
Robertson <i>et al.</i> , 2004	Austrália	20%

Apêndice A.5 - Estudo ISAAC na América

ISAAC Fase I – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Persky <i>et al.</i> , 1998	Estados Unidos	18%
Tam Tam <i>et al.</i> , 1998	Trinidad e Tobago	25,1%
Baena-Cagnani <i>et al.</i> , 1999	Argentina	11,2%
Mallol <i>et al.</i> , 2000 ^a	Chile	7,3 a 12,4%.
Soto-Quiros <i>et al.</i> , 2002	Costa Rica	23,7%
Morfin-Maciel, 2004	México	3,9%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Panamá	17,6%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Uruguai	19,0%

ISAAC Fase III – Adolescentes de 13 a 14 anos

<i>Autor</i>	<i>Centro</i>	<i>Sibilos no último ano (%)</i>
Asher <i>et al.</i> , 2006	Argentina	13,6%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Panamá	22,9%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Estados Unidos	22,9%
Asher <i>et al.</i> , 2006	Uruguai	17,9%

Apêndice B - QUESTIONÁRIOS**ESTUDO DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS**

Preencha no espaço indicado o nome da sua escola, seu sexo, a data de hoje, sua idade e data de nascimento. Caso você cometa um erro nas respostas de escolha simples, circule os parênteses e remarque a resposta correta. Marque somente uma opção.

Escola: _____

Data de hoje: ___/___/___

Idade: _____ **Data de Nascimento:** ___/___/___

Sexo: () Masculino () Feminino

Local de moradia: () zona urbana () zona rural

Questionário escrito (QE)

1) Alguma vez na vida você teve sibilos (chiado no peito) ?

() sim () não

Se você respondeu não, passe para a questão número 6.

2) Nos últimos 12 meses você teve sibilos (chiado no peito) ?

() sim () não

3) Nos últimos 12 meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

() nenhuma crise

() 1 a 3 crises

() 4 a 12 crises

() mais de 12 crises

4) Nos últimos 12 meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito?

() nunca acordou com chiado

() menos de uma noite por semana

() uma ou mais noites por semana

5) Nos últimos 12 meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?

sim não

6) Alguma vez na vida você teve asma?

sim não

7) Nos últimos 12 meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?

sim não

8) Nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?

sim não

Questionário complementar (QC)

1) “Antecedentes familiares de asma, rinite ou eczema?”

sim não

2) “Animais: presença de animais domésticos (cão, gato, passarinho, etc) e silvestres (cavalo, boi, galinha, etc)?”

sim não

3) “Tabagismo: você fuma ou alguém fuma na sua casa?”

sim não

4) “Acúmulo de poeira em casa?”

sim não

5) “Presença de mofo, bolor ou umidade no quarto?”

sim não

Apêndice C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Eugênio Fernandes de Magalhães, estou realizando uma pesquisa sobre doenças do trato respiratório, cujo objetivo será avaliar a **Prevalência de Asma em Adolescentes de 13 a 14 anos na Cidade de Pouso Alegre, MG** (o termo prevalência significa ocorrência). Para este, necessito da aprovação dos pais ou responsável para o desenvolvimento do projeto. Para que você tenha conhecimento do questionário, estou lhe enviando uma cópia em anexo. Informo que os dados obtidos serão mantidos sob sigilo e que os pais ou responsável ou o filho não serão identificados pelo nome.

Todas as informações ficarão sob minha responsabilidade e trabalharei com os dados de forma global, isto é, reunindo todos os dados dos menores que participarão do estudo.

É importante lembrar que a participação de adolescentes e a autorização são voluntárias e a qualquer momento poderá haver desistência. “O(a) senhor(a) concorda em autorizar a participação de seu(sua) filho(a)?

Este termo de consentimento pós-informação comprova a sua permissão. Preciso da sua assinatura ou de sua impressão digital para oficializar o seu consentimento. Agradeço desde já a sua contribuição e tenho certeza que o seu apoio será de suma importância para a minha pesquisa.

Pouso Alegre, _____

Nome e assinatura do pai ou responsável

Telefone de contato: 34492534 ou 99842033

Apêndice D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PROTOCOLO N^o 642/06

TÍTULO: "PREVALÊNCIA DE ASMA EM ADOLESCENTES DE 13 A 14 ANOS NA CIDADE DE POUSO ALEGRE"

AUTOR: Eugênio Fernandes de Magalhães

ORIENTADOR: Prof. Dr. Mauro Toporovski

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde Dr. José Antônio Garcia Coutinho, da Universidade do Vale do Sapucaí, reunido em 18 de setembro de 2006, após análise do protocolo de pesquisa, votou pela sua APROVAÇÃO.

Diante desse parecer, o pesquisador deverá apresentar a este CEP dois relatórios, sendo o primeiro após a obtenção dos resultados do estudo, em abril de 2007 e o segundo, contendo todo o relatório final, previsto para junho de 2007.

Pouso Alegre, 04 de dezembro de 2006.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Vitor da Silva', is written over the printed name of the coordinator.

Prof. Dr. José Vitor da Silva

- Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa -

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

Av. Prof. Tuany Toledo, 470 – Campus Fátima – Tel. (35) 3449-2199
37550-000 - Pouso Alegre/MG - e-mail:

Apêndice E – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
Secretaria Municipal de Educação
Rua Tupinambás, s/nº - Bairro Santo Antônio
Telefone (35) 3449-4101


COMUNICAÇÃO INTERNA

De: Antonio Célio Rios de Andrade
Secretário Municipal de Educação
Para todos os Diretores da Rede Municipal de Ensino

Senhores Diretores

Através da presente, tenho a satisfação de apresentar o Dr. EUGENIO FERNANDES DE MAGALHÃES, que está autorizado por esta Secretaria para que os alunos de 13 e 14 anos respondam um questionário sobre a prevalência de asma nos adolescentes, que fará parte de seu curso de mestrado e é importante para nós termos conhecimento desta doença em nosso meio escolar e sua prevenção.

Atenciosamente


Antonio Célio Rios de Andrade
Secretário Municipal de Educação

Apêndice F – ESCOLAS

RELAÇÃO DAS ESCOLAS COM O RESPECTIVO NUMERO DE ALUNOS PARTICIPANTES

<i>Escolas Públicas</i>	<i>Total de alunos</i>
Esc. Mun. Prof. Isabel C. Galvão (CIEM São Geraldo)	85
Esc. Mun. Antônio Mariosa (CAIC Arvore Grande)	205
Esc. Mun. Prof Josefa A. Torres (São Camilo)	29
Esc. Est. Pres. Arthur da Costa e Silva (Polivalente)	50
Esc. Est. Vinicius Meyer	190
Esc. Mun. Anita Faria Amaral (CIEM Santa Luzia)	93
Esc. Mun. Jandyra Tosta de Souza	47
Esc. Mun. Dr Vasconcelos Costa	34
CAIC Dr. Carlos Ferreira Brandão	62
Esc. Est. Mons. José Paulino	247
Esc. Mun. Dr Ângelo Consoli (CIEM Fátima)	127
Esc. Est. Dom Otávio	155
Esc. Mun. Prof. Clarice Toledo	53
Esc. Mun. Prof. ^a Maria Barbosa (CIEM Algodão)	86
Esc. Est. Prof. ^a Mariana Pereira Fernandes (Pantano)	67
Esc. Est. Dr. José Marques de Oliveira	143
Total	1673

<i>Escolas Privadas</i>	<i>Total de alunos</i>
Colégio Integral	19
Colégio Anglo	107
Colégio Objetivo	10
Total	136

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](#)