

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA**

**PREVALÊNCIA DA ASMA E ASSOCIAÇÃO DE FATORES  
SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA, AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

**Márcia Regina de Col de Farias**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
para obtenção do título de Mestre em  
Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Ignotti  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Msc. Antonia  
Maria Rosa

Cuiabá, 2009

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**PREVALÊNCIA DA ASMA E ASSOCIAÇÃO DE FATORES  
SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA, AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

**Márcia Regina de Col de Farias**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
para obtenção do título de Mestre em  
Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Eliane Ignotti  
Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Msc. Antonia  
Maria Rosa

Cuiabá, 2009

Ao meu esposo Renato, uma pessoa especial em minha vida, presente em todos os momentos me apoiando e incentivando.

À minha filha Bárbara que enriqueceu ainda mais os meus dias e acompanhou-me nesta etapa.

A mais uma filha que está sendo gerada logo chegara, nos dando mais alegria.

À minha mãe, exemplo de fé e perseverança.

A Deus, essa força divina!

## **AGRADECIMENTOS**

- À minha orientadora Profa Dra Eliane Ignotti que acreditou em meu trabalho para participar do projeto e soube me orientar como uma “mestre” competente e dedicada, abrindo os caminhos da pesquisa com disciplina, calma, serenidade e otimismo.

- À Profa Msc Antonia Maria Rosa co-orientadora, que contribui com o seu conhecimento para o enriquecimento desta pesquisa

A Profa Dra Sandra Hacon que acreditou em meu trabalho para participar do projeto.

- Aos professores e funcionários do Instituto de Saúde Coletiva.

- À Secretaria Municipal de Saúde pelo apoio, por compreenderem a importância deste trabalho.

- Aos estagiários que trabalharam no projeto, na aplicação e digitação dos questionários, em especial Tiago, Moisés, Bruno e Viviani que se tornou uma amiga.

- Aos meus amigos Márcia, Andrezza e Alexandre, que apoiaram e colaboraram para concretização deste sonho.

- À minha família: irmãs, irmão e sobrinhos, em especial o André e Marco (serviram de babá da nossa Bárbara), que estavam sempre prontos a me ajudar nos momentos que precisei e me apoiaram incondicionalmente.

- Às minhas amigas Ludmilla, Marta e Juliana, que compartilharam seus conhecimentos, alegria e angústia.

- A todos os pais que se disponibilizaram, pacientemente, para responderem os questionários.

- A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para execução deste projeto

**COL FARIAS MR. Prevalência da asma e associação de fatores socioeconômicos no município de Alta Floresta, Amazônia brasileira [Dissertação de Mestrado]. Cuiabá: Instituto de Saúde Coletiva da UFMT; 2009.**

## **RESUMO**

**Introdução:** A asma atinge todas as faixas etárias, mas a prevalência entre crianças e adolescentes cresceu nos últimos anos, o que resulta no aumento da taxa de morbimortalidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde, 300 milhões de pessoas são acometidas pela asma no mundo em 2005. **Objetivo:** Analisar a prevalência e os sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes e a influência de fatores socioeconômicos para a ocorrência da doença entre escolares no município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso. **Método:** Capítulo I: estudo transversal de base populacional da prevalência de asma em escolares de 6 e 7 anos de idade e adolescentes de 13 e 14 anos do município de Alta Floresta-MT no ano de 2007. Foi utilizado o método padronizado do *Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC*, fase I, considerando como asmáticos aqueles estudantes que responderam afirmativamente à questão 2 – “*presença de sibilos nos últimos 12 meses*”. Capítulo II: estudo transversal de abordagem hierarquizada dos fatores determinantes da asma em escolares residentes no município de Alta Floresta. A população para este estudo foi selecionada a partir da aplicação da Fase I do *International Study for Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*, que ocorreu no ano de 2007. Para esta etapa, foi elaborado um questionário que buscava informações sobre o nível socioeconômico, condições de vida e saúde do escolar. Para análise, as variáveis foram divididas em três níveis: nível distal, foram incluídas variáveis que tratam sobre condições socioeconômicas e situação de moradia da criança; o intermediário trata de variáveis relacionadas ao tabagismo, cuidador da criança, escolaridade materna, e o nível proximal considerou as variáveis relacionadas à saúde da criança e da família. **Resultado:** A prevalência de asma entre os escolares foi de 21,4%, enquanto entre os adolescentes foi de 12,4% ( $\chi^2= 29,29$ ;  $p=0,00$ ). Verificou-se após análise multivariada hierarquizada que no nível distal, as variáveis com significância estatística foram: escolares que residem em casas com apenas 01 quarto ( $OR_{aj} = 3,68$  IC 95%: 1,34-10,10); e destino dos dejetos a céu aberto ou em fossas negras ( $OR_{aj} = 2,43$  IC 95%: 1,26-4,67); renda total da família e destino do lixo do quintal não mostraram significância estatística; no nível intermediário a variável mães fumantes durante a gravidez teve significância estatística ( $OR_{aj} = 3,58$  IC 95%: 1,47-11,30); no nível proximal, nenhuma

variável se manteve significativa após ajuste com as demais variáveis do mesmo nível.

**Conclusão:** Alta Floresta está entre os municípios brasileiros com uma das maiores prevalências de asma da América Latina entre escolares na faixa etária de 6 e 7 anos de idade, A ocorrência de asma entre escolares residentes em Alta Floresta mostrou-se relacionada às condições do ambiente doméstico, de saneamento, assim como do nível socioeconômico.

**Palavras – chave:** Doenças respiratórias; Asma em Escolares; Asma em Adolescentes; Prevalência de Asma; ISAAC; Fatores de risco para asma; Nível socioeconômico.

**COL FARIAS MR. Asthma prevalence and association to socio-economic factors in the municipality of Alta Floresta / MT, Brazilian Amazon [Master's dissertation]. Cuiabá: Instituto de Saúde Coletiva da UFMT; 2009.**

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Asthma affects all age groups, yet occurrence in children and adolescents has increased in recent years, augmenting the mortality rate amongst asthmatics. According to World Health Organization statistics from 2005, 300 million people suffer from asthma.

**Objective:** To analyze the prevalence of asthma and related symptoms in school-aged children and adolescents; and to examine the influence of socio-economic factors on the occurrence of the disorder amongst students in the municipality of Alta Floresta, Mato Grosso (MT), Brazil.

**Methods:** I) Survey of the prevalence of asthma in school children 6 and 7 years old and in adolescents 13 and 14 years old in the municipality of Alta Floresta/MT during 2007. Methodology was taken from Phase 1 of the *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), defining asthmatic students as those which responded affirmatively to Question #2 – “*presence of wheezing in the last 12 months*”; II) A hierarchical study of the determining factors of asthma was undertaken in students resident in the municipality of Alta Floresta. The population for this study was chosen in the application of Phase 1 of the *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), which took place in 2007. For this study, a questionnaire was elaborated to obtain information relating to socio-economic status, living conditions and personal health of the students. In the analysis, variables were divided into three levels: distal variables included socio-economic conditions and the living situation of each interviewee; intermediate variables included smoking, maternal scholastic achievement, and others related to the caretakers of the children; proximate variables related to the health of the child and immediate family.

**Results:** The study found 21.4% of school children (6 and 7 years old) to be asthmatic, while 12.4% of adolescents were asthmatic ( $\chi^2= 29,29$ ;  $p=0,00$ ). A hierarchical multi-variable study confirmed statistically significant distal variables: children residing in single bedroom homes ( $OR_{aj} = 3,68$  IC 95%: 1,34-10,10); and unsatisfactory public sanitation ( $OR_{aj} = 2,43$  IC 95%: 1,26-4,67); total household income and household waste disposal were not found to be statistically significant variables. Of intermediate variables tested, mothers who smoked during pregnancy proved to significantly factor into occurrence of asthma in their children

(OR<sub>aj</sub> = 3,58 IC 95%: 1,47-11,30). None of the measured proximate variables showed statistical significance.

**Conclusion:** Alta Floresta ranks high amongst Brazilian municipalities with one of the highest rates of asthma in children aged 6 and 7 years old in all of Latin America. The occurrence of asthma in school children resident in Alta Floresta was found to be related to domestic conditions, sanitation, and socio-economic factors.

**Keywords:** Respiratory disorders, childhood asthma, adolescent asthma, asthma prevalence, ISAAC, asthma risk factors, socio-economic levels.

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 - REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>2.1 – Caracterização Socioeconômica da Área de Estudo</b>	<b>18</b>
<b>3 – JUSTIFICATIVA</b>	<b>20</b>
<b>4 – OBJETIVOS</b>	<b>21</b>
<b>4.1 – Objetivo Geral</b>	<b>21</b>
<b>4.2 – Objetivos Específicos</b>	<b>21</b>
<b>5 - CAPÍTULO I – Prevalência de asma em escolares de Alta Floresta – município ao sudeste da Amazônia brasileira</b>	<b>22</b>
<b>Resumo</b>	<b>22</b>
<b>Abstract</b>	<b>23</b>
<b>Introdução</b>	<b>24</b>
<b>Métodos</b>	<b>26</b>
<b>Desenho do estudo</b>	<b>26</b>
<b>Área de estudo e população</b>	<b>26</b>
<b>Análise dos dados</b>	<b>28</b>
<b>Considerações éticas</b>	<b>28</b>
<b>Resultados</b>	<b>28</b>
<b>Discussão</b>	<b>30</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>33</b>
<b>6 - CAPÍTULO II – Abordagem hierárquica de fatores determinantes da asma em alta Floresta - Amazônia brasileira</b>	<b>37</b>
<b>Resumo</b>	<b>37</b>
<b>Introdução</b>	<b>38</b>
<b>Métodos</b>	<b>40</b>
<b>Desenho do estudo</b>	<b>40</b>
<b>População em estudo</b>	<b>40</b>
<b>Amostragem</b>	<b>40</b>
<b>Área de estudo</b>	<b>41</b>
<b>Descrição das variáveis em estudo</b>	<b>42</b>
<b>Análise dos dados</b>	<b>43</b>
<b>Considerações éticas</b>	<b>44</b>

<b>Resultados</b>	<b>44</b>
<b>Discussão</b>	<b>57</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>60</b>
<b>6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>63</b>
<b>8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>64</b>
<b>9 – ANEXOS</b>	<b>74</b>
<b>9.1 – ANEXO</b>	<b>75</b>
<b>9.2 – ANEXO</b>	<b>77</b>
<b>9.3 – ANEXO</b>	<b>78</b>
<b>9.4 – ANEXO</b>	<b>79</b>

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Prevalência (%) de sintomas de asma de acordo com o sexo em escolares de 6-7 anos de idade. Alta Floresta-MT, 2007.....	<b>29</b>
<b>Tabela 2</b> – Prevalência (%) de sintomas de asma de acordo com o sexo em adolescentes de 13-14 anos de idade. Alta Floresta-MT, 2007.....	<b>30</b>
<b>Tabela 3</b> – Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, <i>Odds Ratio</i> bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo variáveis do nível proximal. Alta Floresta-MT, 2008.....	<b>46</b>
<b>Tabela 4</b> – Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, <i>Odds Ratio</i> bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo variáveis do nível intermediário. Alta Floresta-MT, 2008.....	<b>48</b>
<b>Tabela 5</b> – Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, <i>Odds Ratio</i> bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo nível distal. Alta Floresta-MT, 2008.....	<b>52</b>
<b>Tabela 6</b> – Resultados da análise de regressão logística múltipla hierarquizada. Alta Floresta-MT, 2008.....	<b>55</b>

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> – Localização geográfica do município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.....	<b>27</b>
<b>Figura 2</b> – Município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.....	<b>41</b>
<b>Figura 3</b> – Modelo de hierarquia dos determinantes para asma em Alta Floresta-MT.....	<b>43</b>

## SIGLAS UTILIZADAS

ABRA – Associação Brasileira de Asmáticos

AD – Adolescente

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

ATS – American Thoracic Society

CEEDA – Centro Educacional Especializado em Deficiência Auditiva

CEP/HUJM – Conselho de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller

CPTec/INPE – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

DR – Doença Respiratória

EC – Escolar

ECRHS – European Community Respiratory Health Survey

ENSP/FIOCRUZ – Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Osvaldo Cruz

FAPEMAT – Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de Mato Grosso

GINA – Global Initiative for Asthma

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

ISAAC – *International Study for Asthma and Allergies in Childhood*

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PNUD – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas

SEPLAN – Secretaria de Planejamento

SUS – Sistema Único de Saúde

WHO – World Health Organization

## 1 – INTRODUÇÃO

Mundialmente, as doenças respiratórias (DRs) apresentam altas taxas de morbimortalidade e o acometimento por essas pode ocorrer em todas as faixas etárias, mas as crianças menores de 5 anos e os idosos são os grupos mais vulneráveis (OPAS, 2005). Para ROSEIRO e TAKAYANAGUI (2006), parte desses agravos está associada à poluição atmosférica.

Segundo CHATKIN et al. (2000), a população acometida por doenças respiratórias sofre não só com os sintomas, mas também por restrições em razão da indisposição gerada pelas doenças, podendo levar ao absenteísmo do paciente ou de seus familiares ao trabalho e/ou escola.

Segundo WEISS & WAGENER (1990) e TOELLE et al. (1993), nos Estados Unidos e na Austrália, as doenças respiratórias e um conjunto de possíveis diagnósticos atingiram altas taxas de morbimortalidade, tornando-as de maior ocorrência nesses dois países.

Dentre as doenças crônicas do aparelho respiratório, a asma é a mais frequente entre crianças e idosos. Estima-se que 300 milhões de pessoas sejam acometidas pela asma no mundo. Houve 255 mil mortes por asma em 2005 conforme os dados da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006).

O estudo multicêntrico *International Study for Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC* ([www.isaac.auckland.ac.nz](http://www.isaac.auckland.ac.nz)) realizado em 56 países, encontrou variação na prevalência da asma em torno de 1,6% a 36,8%, no qual o Brasil encontra-se em 8º lugar com uma prevalência média de 20% (ISAAC STEERING COMMITTEE, 2007). Para a Associação Brasileira de Asmáticos – ABRA (2008), cerca de 10% da população brasileira é portadora da asma. Segundo estimativas ocorrem cerca de 350 mil internações anualmente em virtude da asma no Brasil (FRITSCHER et al., 2002).

Conforme a WHO (2006), a asma é uma doença crônica das vias aéreas caracterizada por ataques recorrentes de dispneias e sibilância, que varia em gravidade e frequência.

Os fatores considerados de risco e comuns para o desenvolvimento e a exacerbação da asma são comuns à rotina diária, porque são encontrados em residências, locais de trabalho e no ar em ambientes externos (GINA, 2006). Alguns autores (SHAHA et al., 1994; SUTMOLLER & MAIA, 1995; HARRISON et al., 1995; BROECK et al., 1996; DUARTE & BOTELHO, 2000; MORAES et al., 2001; HANCOX et al., 2004) têm realizado pesquisas em diferentes países buscando identificar a classe social mais associada à ocorrência da asma.

Acredita-se que a asma possa ser prevenida. Quando trata-se da prevenção da asma em crianças, é importante conhecer o histórico familiar da doença e também tomar algumas medidas preventivas, a diminuição do tabagismo materno a exposição a fatores de risco no ambiente doméstico, alterando alguns hábitos da cozinha e limpeza doméstica, em virtude que as crianças têm em média 90% do seu tempo gasto em suas residências. Em adultos, os esforços devem ser direcionados principalmente a segurança no trabalho com a diminuição de exposição aos fatores de risco (PARTRIDGE & ALWAN, 1997; GINA, 2006).

Ainda que a poluição atmosférica seja identificada como importante fator determinante das doenças respiratórias, poucos estudos foram desenvolvidos na Amazônia brasileira. Essa região apresenta elevado número de focos de queimadas resultando em níveis de material particulado fino e grosso mais elevados do que aqueles verificados em algumas metrópoles nos período de inversão térmica (GEPA/IFUSP, 2006).

O município de Alta Floresta, localizado no extremo norte do estado de Mato Grosso (MT), está incluído na área conhecida como “Arco do Desmatamento”<sup>1</sup>. A colonização ocorreu na década de 70 sem seguir o planejamento proposto pela empresa colonizadora, em razão da descoberta do potencial para o extrativismo aurífero na região norte de Mato Grosso. Após essa fase, houve fortalecimento da indústria madeireira e da pecuária, atividades consideradas de alto impacto ambiental (FERREIRA, 1998).

Em razão dos índices de prevalência da asma no Brasil e no mundo e das condições socioambientais do município de Alta Floresta, este estudo trata da prevalência e fatores relacionados à asma.

O primeiro capítulo aborda a prevalência e os sintomas relacionados à asma em estudo de base populacional de escolares de 6 e 7 anos de idade e adolescentes de 13 e 14 anos. Para essa análise será utilizado o método *Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC*, fase I padronizado e validado em vários países, inclusive no Brasil para estas faixas etárias.

No segundo capítulo, foi analisada a influência de fatores relacionados ao nível socioeconômico e a ocorrência de asma em uma amostra dos escolares de 6 e 7 anos de idade que participaram do ISAAC (capítulo I). Para essa etapa, utilizou-se um questionário elaborado com o objetivo de colher informações relativas às condições de vida das crianças, incluindo: situação socioeconômica da família, condições de saneamento básico, características de moradia, tabagismo doméstico, saúde dos membros da família e da criança.

---

<sup>1</sup> Região de maior concentração de desmatamento da Amazônia, o chamado “Arco do Desmatamento” tem os limites distribuídos do sudeste de estado do Maranhão, ao norte do Tocantins, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e sudeste do estado do Acre (FERREIRA et al., 1998).

Para compreender melhor o efeito da queima de biomassa à saúde humana na região do “Arco do Desmatamento”, desde junho de 2006 vem sendo desenvolvido o projeto de pesquisa “Avaliação dos efeitos das queimadas na saúde humana na região do arco do desmatamento da Amazônia”, coordenado na Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ). Trata-se de um componente da rede de pesquisa do Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) e do Instituto do Milênio (Milênio) que estuda as “Mudanças de Uso da Terra na Amazônia: Implicações Climáticas e na Ciclagem de Carbono” tendo a coordenação centralizada no Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

A análise da prevalência da asma em área de exposição a elevados níveis de poluição atmosférica derivada da queima de biomassa e o estudo de fatores socioeconômicos que possam estar associados a tal manifestação fortalecerá a compreensão da ocorrência de doenças respiratórias em área da Amazônia brasileira e orientará a compreensão dos efeitos da queima de biomassa à saúde humana.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

O sistema respiratório é composto estruturalmente por duas partes denominadas vias aéreas superiores e inferiores, com suas respectivas subdivisões. As vias aéreas superiores são divididas em nariz, faringe e estruturas associadas; as vias aéreas inferiores incluem a laringe, glote, traquéia, brônquios e pulmões. Em síntese, sua função é a de suprir com oxigênio (O<sub>2</sub>) todos os tecidos e realizar a remoção de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) do organismo (GUYTON e HALL, 1998; TORTORA e GRABOWSKI, 2004). Esse está sujeito a exposições de vários agentes externos, deixando o indivíduo susceptível a inúmeros distúrbios crônicos e agudos (WONG, 1999).

As doenças respiratórias (DRs) podem atingir indivíduos de todas as faixas etárias, no entanto, crianças menores de 5 anos e idosos são considerados os grupos mais vulneráveis a esses agravos e suas complicações, com diminuição da qualidade de vida dos mesmos. Esses grupos estão descritos na literatura como os que sofrem maior impacto da exposição a poluentes atmosféricos (SPEKTOR et al., 1991; POPE et al., 1991; RUMEL et al., 1993; ANDERSON et al., 1996; BORJA-ARBUTO et al., 1997; OPAS 2005).

No ano de 2001, o Sistema Único de Saúde – SUS estimou que cerca de 16% do total de internações ocorreram em virtude de doenças respiratórias, chegando ao segundo lugar em frequência (TOYOSHIMA et al., 2005). No ano de 2007, as doenças respiratórias mantiveram-se em 2º lugar do total de internações, mas quando analisadas por faixas etárias elas passam para o 1º lugar na faixa etária 01 a 14, anos o que se repete na região centro-oeste do Brasil (DATASUS, 2007). Segundo LASMAR et al. (2002), as repercussões dos índices de DR nos países em desenvolvimento como o Brasil recaem diretamente no sistema público de saúde, com elevado impacto nos custos econômicos.

Nos municípios brasileiros, com raras exceções, a frequência de internações por DR é menor apenas quando comparada à de internações por gravidez, parto e puerpério (DATASUS, 2007).

As doenças respiratórias mais comuns em crianças são as agudas entre as IRAS e a mais grave é a pneumonia, enquanto que a asma é a principal manifestação crônica (WHO, 2007). SALDANHA et al. (2005) relatam que a prevalência entre crianças e adolescentes esteja aumentando, assim como a taxa de hospitalização.

Nas últimas décadas, foi registrado um acréscimo de 50% na prevalência da asma, com diferenças entre os diversos países e regiões (ACHE et al., 2005). TELLES FILHO (2005) atribuem a elevada prevalência ao aumento real do número de casos e também ao

melhor reconhecimento da doença pela comunidade médica. Com o aumento dessa prevalência, tem-se registrado um crescimento significativo do uso de drogas anti-asma em muitos países, e também no número de internações hospitalares (ISAAC STEERING COMMITTEE, 2007).

Nos Estados Unidos, estima-se que mais de 5 milhões de crianças sejam portadoras de asma, a doença crônica mais comum naquele país. No início da década de 90, em Sydney, na Austrália, 12,5% de todas as internações em hospitais pediátricos eram atribuídas à asma (TOELLE et al., 1993), com cerca de 200 mil hospitalizações e 3 milhões de consultas médicas ambulatoriais por ano. Calcula-se ainda uma média de 23% do absenteísmo escolar ser em virtude da asma (TELES FILHO, 2005). Para o autor, as crianças menores de 3 anos representam 70% dos casos. Desses 1/3 dos primeiros sintomas iniciam antes de um ano de vida completo, com uma tendência de os indivíduos do sexo masculino serem os mais acometidos.

A Associação Brasileira de Asmáticos – ABRA (2008) calcula que cerca de 10% da população sejam portadora da asma. O estudo multicêntrico *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* – ISAAC ([www.isaac.auckland.ac.nz](http://www.isaac.auckland.ac.nz)) foi realizado em 56 países, e encontrou variação na prevalência da asma em torno de 1,6% a 36,8%.

Em 2004, conforme dados do DATASUS, ocorreram 200 mil internações de crianças menores de 14 anos em virtude da asma pelo SUS. Também em 2004 no SUS ocorreram um total de 3 mil mortes atribuídas à asma (STEIN, 2006).

Segundo ORDOÑEZ, (1998) *apud* LASMAR et al. (2002), as hospitalizações de crianças doentes de asma constituem um grande desafio para a saúde pública mundial e foram consideradas como a segunda principal causa de hospitalização infantil nos países desenvolvidos.

Segundo Solé et al. (2008) a taxa de hospitalização demonstra o comportamento da doença e conduta médica na comunidade em estudos. Indicando a frequência das exacerbações agudas que necessitam de hospitalização.

De acordo com a *Global Initiative for Asthma* (GINA, 2006), haverá um aumento de 100 milhões de pessoas com asma até 2025; e, para cada 250 mortes que ocorrem pelo mundo, 01 será decorrente dessa doença. Trata-se de morte evitável, mas nem todos os pacientes recebem o tratamento adequado (GINA, 2006).

A taxa de mortalidade por asma no mundo ainda é baixa, mas tem apresentado um importante crescimento. Nos países em desenvolvimento, a mortalidade vem aumentando nos últimos dez anos, correspondendo a 5% a 10% das mortes por causa respiratória, com elevada

proporção de óbitos domiciliares. Essa situação pode ser explicada pelo aumento da prevalência, acentuação da gravidade, mudanças nos critérios de diagnóstico assim como, melhoria das condições para a realização desse mesmo diagnóstico, além de modificações na Classificação Internacional de Doenças. Nos grandes centros urbanos, essas taxas têm sido maiores, sobretudo em população de baixo nível socioeconômico (IV DIRETORIAS BRASILEIRA PARA O MANEJO DA ASMA, 2006; SOLÉ et al. 2008).

Para o estudo, diagnóstico e conhecimento da prevalência da asma no mundo, foram criados instrumentos como o *European Community Respiratory Health Survey* – ECRHS, destinado aos adultos (ECHRS, 2007); o instrumento da *American Thoracic Society* – ATS, indicado para avaliação da prevalência da asma em crianças (ATS, 2001); o *Estudio Internacional de Sibilancias em Lactantes*, empregado para o diagnóstico da asma em lactentes (CHONG NETO et al., 2007); e o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* – ISAAC, instrumento utilizado para o estudo da prevalência da asma e alergias na infância e adolescência.

Desenvolvido no início da década de 90, o ISAAC tem o propósito de padronizar, além desse facilitar a descrição, a investigação da prevalência e conhecer as tendências da asma, rinite alérgica e eczema na infância e adolescência. Tudo para possibilitar análises comparativas em diferentes regiões do mundo e estabelecer um quadro com os novos fatores etiológicos (ISAAC STEERING COMMITTEE, 2007).

O ISAAC é um instrumento constituído por 3 (três) fases, cada qual com objetivos definidos: Fase I – descrever a prevalência e a gravidade da asma, rinite e eczema em crianças e adolescentes, obter medidas para a avaliação de tendência. É a união de questões que buscam informações comparáveis sobre a saúde do sistema respiratório; Fase II – descrever e avaliar a prevalência dos marcadores (doença, ambiente, estilo de vida e manejo clínico) e sua relação com os sintomas da asma e alergias nas crianças, através de questões e exames (sangue, respiratório e cutâneo). Pode-se assim estimar a variação da prevalência e a gravidade das mesmas entre diferentes regiões do mundo; Fase III – analisar a variação das tendências dos fatores determinantes apontados nas fases I e II.

Para utilização padronizada do ISAAC, o instrumento necessitou ser validado internacionalmente, o que auxiliou na comparação dos estudos realizados com esta metodologia em diferentes regiões do mundo (ASHER et al., 1995; ISAAC STEERING COMMITTEE, 1998; 2007; SOLÉ et al., 1998a; 1998b; GALANT et al., 2004).

Conforme a WHO (2006), a asma é uma doença crônica caracterizada pela hiper-responsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, caracterizada

por manifestações recorrente de sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse que variam em gravidade e frequência. O tratamento deve ser seguido corretamente, porque pode causar limitações permanentes ao fluxo aéreo, dificuldades físicas e sociais significativas podendo levar à morte por ataques graves proporcionado pela doença (PEREIRA e NASPITS, 1998).

O doente pode apresentar restrições físicas, emocionais e sociais, o que modifica profundamente sua vida. Emocionalmente, tornam-se inseguros, dependentes e com baixa auto-estima. Essa restrição decorrente da asma grave ou mal controlada dificulta o engajamento em atividades esportivas além do sono interrompido que prejudica o rendimento escolar (PEREIRA et al., 1998).

Acredita-se que a asma possa ser prevenida, em bebês que possuam histórico familiar de asma ou atopia com a diminuição de exposição aos fatores de risco (GINA, 2006).

Segundo NEFFEN (2007), existem inúmeros fatores de risco associados à asma, que podem ser agrupados em desencadeadores da asma e os que provocam os sintomas. Fatores que estão relacionados ao desenvolvimento e à exacerbação da doença estão presentes em qualquer país ou região. Alguns são: a exposição aos alérgenos como ácaros domésticos que se alojam em roupas, tapetes, cortinas e estofados; animais com pêlos, baratas, pólen e mofo. Também os irritantes ocupacionais, a fumaça do tabaco, infecções respiratórias (virais), poluição atmosférica, entre outros (GINA, 2006).

Os autores GERGEN e WEISS (1990) relataram o aumento nas taxas de morbidade e mortalidade por asma e relacionam isso a estresse, alterações climáticas, entre outras. É atribuído também para a morbimortalidade por asma, fatores como mudanças no estilo de vida determinadas por diminuição do número de filhos, condições de habitação, urbanização, controle de algumas doenças infecciosas, maior cobertura vacinal e diferenças na exposição aos alérgenos domiciliares (TOELLE et al., 1993).

Mesmo com o aumento da prevalência de asma no mundo, KWONG et al. (2002) consideram que há subdiagnóstico da doença nas camadas com menor poder aquisitivo, o que caracteriza uma prevalência abaixo do real. Os autores avaliam a associação de variáveis socioeconômicas como uma questão controversa, haja visto que não houve consenso entre ocorrência da asma e o nível socioeconômico do acometido.

RONA (2000) e MORAES et al. (2001) não encontraram associação entre a prevalência da asma com o nível socioeconômico em seus estudos. Por outro lado, CHEW et al. (1999) apontaram relação entre a prevalência da asma a indivíduos que possuem melhores condições socioeconômica, entre escolares tailandeses.

Segundo ALVES et al. (2007), a “hipótese da higiene” orienta a argumentação do aumento da prevalência de doenças alérgicas entre elas e a asma em países desenvolvidos. Trata-se de um paradigma em que a redução dos estímulos ambientais por medidas de vacinação, saneamento básico, melhoria do nível socioeconômico e também dos atendimentos fornecidos pelo sistema de saúde modificam a resposta imune da população, ou seja, deixa o indivíduo mais susceptível quando exposto a novos estímulos. Paradoxalmente, os indivíduos tornam-se mais susceptíveis às doenças alérgicas.

O nível socioeconômico refere-se a indicadores como a taxa de analfabetismo (mede o grau de analfabetismo na população adulta); nível de escolaridade (expressa o nível de instrução da população com 15 anos ou mais); renda (concentração de renda por pessoa); desemprego (identifica a taxa de desempregados da população); trabalho infantil (taxa de ocupação de crianças entre 10 a 14 anos de idade), entre outros. Essas auxiliam na identificação da situação socioeconômica da população (RIPSA, 2002) fatores como a esperança de vida ao nascer, questões culturais, moradia, entre outras, quando avaliados classificam a população em estratos do nível socioeconômico. Esse grupo de fatores e indicadores apontam que o nível socioeconômico não está relacionado apenas ao rendimento do indivíduo (SHIVA, 1995; PNUD, 2001).

Autores como PRIETSCH et al. (2003) e MACEDO et al. (2007) apontam vários fatores como determinantes dos agravos do trato respiratório dentre os quais o perfil socioeconômico é qualificado como um determinante para o alto grau de morbidade que ocorre em nível mundial. Variáveis relativas ao perfil socioeconômico como condições das moradias, aglomeração familiar, estado nutricional, condições sanitárias, escolaridade materna, saneamento e o tabagismo são apontados como associadas às doenças respiratórias (MACEDO et al., 2007).

Os resultados dos estudos sobre a associação da prevalência da asma e os fatores socioeconômicos entram em discordância, ou seja, alguns autores encontram associação outros não. Segundo SCHAUB (2006) a etiologia, exacerbação, diagnóstico e o manuseio da asma recebem contribuição da pobreza. CHEW (1999) aplicou em Singapura o ISAAC e encontrou associação da prevalência da asma a melhores condições econômicas e não as piores.

Alguns autores estudam fatores relacionados ao nível socioeconômico e apontam associação com a prevalência da asma, como: o grau de escolaridade materna (HARRISON et al., 1995; BROECK et al., 1996; DUARTE e BOTELHO, 2000), a densidade de moradores por domicílio (SHAHA et al., 1994) e a desnutrição (SUTMOLLER e MAIA, 1995).

No entanto, HANCOX et al. (2004) que realizaram suas pesquisas na Nova Zelândia e BRITTO et al. (2008) que analisaram a baixa renda como fator de proteção contra a asma apenas em usuários do SUS. Eles não encontraram associação da prevalência da asma a fatores socioeconômicos. Para BRITTO et al. (2008), as diferenças nos resultados são decorrentes de divergências dos determinantes de pobreza de cada comunidade estudada.

## **2.1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

O município de Alta Floresta, fundado em 1976, está situado no extremo norte do Estado de Mato Grosso, possui uma área territorial de 8.947 km<sup>2</sup>, ao sul da floresta amazônica (IBGE, 2007).

Com a abertura da BR 163 (Cuiabá-Santarém), a ocupação do município foi facilitada e rapidamente a região se tornou uma nova fronteira agrícola da Amazônia através da exploração da floresta e o estabelecimento da agricultura, o que ocasionou o desmatamento desenfreado e não planejado (FERREIRA, 1998).

No início da década de 80, com o decréscimo da produção agrícola, a região foi surpreendida com a descoberta do ouro. Garimpos se espalharam pelo entorno do município com uma intensa migração de garimpeiros do norte e nordeste do país. Após essa fase, houve fortalecimento da indústria madeireira e da pecuária, atividades consideradas de alto impacto ambiental (FERREIRA, 1998).

Passados 30 anos do período de colonização, Alta Floresta consolidou-se como um polo do território portal da Amazônia, composto por 16 municípios. Essa região oferece a melhor infra-estrutura do território, com hospitais público e privado; as principais agências bancárias; aeroporto com capacidade para grandes aviões, com vôos regulares; rede de ensino fundamental, médio e universidades públicas e privadas (OLIVAL, 2006).

O desflorestamento que ocorre desde colonização, coloca o município na região denominada “arco do desmatamento”<sup>1</sup>. Em 2008, o Ministério do Meio Ambiente apontou Alta Floresta como um dos 36 municípios com maior índice de desmatamento da Amazônia.

Segundo dados do IBGE (2007), a população do município é de 49.116 mil habitantes, com IDH<sup>2</sup> de 0,779, maior quando comparado ao IDH do estado de Mato Grosso de 0,773.

---

<sup>2</sup> O IDH é um índice criado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) que combina: a longevidade, a educação e renda que varia entre 0 (pior) e 1 (melhor).

Alta Floresta possui 25% da população com baixa renda (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO MATO GROSSO, 2004).

O município possui clima tropical úmido, com períodos sazonais bastante característicos de inverno seco nos meses de maio a outubro e verão chuvoso de novembro a abril. A temperatura na região pode variar de 24 °C e 34 °C e a umidade relativa do ar pode alcançar valores abaixo de 20% no período de seca a até quase 100% durante o período chuvoso, segundo os dados do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC/INPE (<http://www.cptec.inpe.br>).

### 3 - JUSTIFICATIVA

O Estudo da prevalência da asma e fatores socioeconômicos no município de Alta Floresta, Amazônia brasileira, justifica-se por vários fatores:

- \* A região possui como característica climática duas estações bem definidas: seca (calor intenso) no período de maio a outubro e chuva (alto índice pluviométrico) de novembro a abril;

- \* Alta Floresta está situada na área de influência do “arco do desmatamento” da Amazônia Legal, possui altos níveis de poluição no período de seca, devido ao grande número de queimadas na floresta;

- \*Aplicação da metodologia ISAAC em um município de pequeno porte com apenas 32 anos de colonização e com pouco desenvolvimento industrial;

- \* As internações por doenças do aparelho respiratório em crianças nas faixas etárias menores de 10 anos são as mais frequentes (DATASUS, 2007);

- \* A asma é a doença crônica do aparelho respiratório que mais atinge crianças e adolescentes em todo mundo;

- \* A taxa de internações por asma é um dos indicadores para monitoramento do efeito da queima de biomassa na saúde humana.

## **4 – OBJETIVOS**

### ***4.1 – OBJETIVO GERAL***

Analisar a prevalência e os sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes e a influência de fatores socioeconômicos para a ocorrência da doença entre escolares no município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.

### ***4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

- Analisar a taxa de prevalência e os sintomas relacionados à asma entre escolares e adolescentes;
- Analisar a influência dos fatores socioeconômicos para a ocorrência da asma em escolares.

## 5 - CAPÍTULO I

### PREVALÊNCIA DE ASMA EM ESCOLARES DE ALTA FLORESTA – MUNICÍPIO AO SUDESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

#### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a prevalência e os sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes residentes em Alta Floresta, Mato Grosso.

**Método:** Estudo transversal de base populacional da prevalência de asma em escolares de 6 e 7 anos e adolescentes de 13 e 14 anos do município de Alta Floresta-MT no ano de 2007. Foi utilizado o método padronizado do *Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC*, fase I, o qual considera como asmáticos aqueles estudantes que responderam afirmativamente à questão 2 – “*presença de sibilos nos últimos 12 meses*”.

**Resultados:** Participaram da pesquisa 2.071 estudantes, dos quais 1.072 eram escolares (51,7%) e 999 adolescentes (48,3%). A prevalência de asma entre os escolares foi de 21,4%, enquanto entre os adolescentes foi 12,4% ( $\chi^2 = 29,29$ ;  $p = 0,00$ ). Os escolares apresentaram maior prevalência dos seguintes sintomas: sibilos alguma vez na vida (49,9%); sibilos nos últimos 12 meses (21,4%); de 1 a 3 crises de sibilos (16,4%) e tosse seca noturna (38,2%). Para diagnóstico médico de asma, não houve diferença entre os dois grupos, situando-se em torno de 6,0%. Os escolares do gênero masculino apresentaram maior prevalência de asma, asma diagnosticada por médico e frequência de sibilos maior ou igual a 4 vezes nos últimos 12 meses ( $p \leq 0,05$ ). Os adolescentes do gênero masculino apresentaram maior prevalência de sibilo forte dificultando a fala ( $p \leq 0,05$ ).

**Conclusão:** Alta Floresta está entre os municípios brasileiros com uma das maiores prevalências de asma da América Latina entre escolares na faixa etária de 6 e 7 anos de idade.

**Palavras – chave:** Doenças respiratórias; Asma em Escolares; Asma em Adolescentes; Prevalência de Asma; ISAAC.

## PREVALENCE OF ASTHMA IN SCHOOLCHILDREN IN A MUNICIPALITY TO THE SOUTHEAST OF THE BRAZILIAN AMAZON

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the prevalence and the symptoms relative to the asthma in students in the municipality of Alta Floresta-MT, Brazilian Amazon.

**Methods:** Cross-sectional study of the prevalence of asthma in children of 6 and 7 years of age and adolescents of 13 to 14 years, using the methodology of the Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC, phase I in 2007. As asthmatics were considered those students that answered affirmatively to the question 2 – “presence of wheezing in the last 12 months”.

**Results:** Out of 2,071 students, 1,072 (51.7%) were children and 999 (48.3%) teenagers. The prevalence of asthma between the schoolchildren was of 21.4%, while between the adolescents was 12.4% ( $\chi^2 = 29.29$ ;  $p = 0.00$ ). Children presented bigger prevalence than adolescents of the following symptoms of asthma: wheezing sometime in the life (49.9%), wheezing in the last 12 months (21.4%), 1 to 3 attacks of wheezing in the last 12 months (16.4%) and dry cough at night (38.2%). Regarding the physician-diagnosed asthma no difference was observed between the two groups of age, situating itself around 6.0%. The schoolchildren to gender male presented bigger prevalence of asthma, physician-diagnosed asthma and 4 or more attacks of wheezing in the last 12 months ( $p \leq 0.05$ ). The adolescents to gender male presented the biggest prevalence of wheezing limiting speaks ( $p \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** Alta Floresta presents one of the highest prevalence of asthma in the Latin America between schoolchildren in the age group of 6 and 7 years of age.

**Key-Words:** Respiratory Diseases; Asthma in Childhood; Asthma in Adolescents; ISAAC; Prevalence of Asthma.

## INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo. Manifesta-se clinicamente por tosse, dispnéia, sibilância recorrente e aperto no peito (SBAI, 2006). Resulta de uma complexa interação entre o indivíduo e o ambiente (HORSTMAN et al., 1995).

Essa variação do fluxo se dá pelo estreitamento das vias aéreas que geralmente é reversível (TELLES FILHO, 1997)

Segundo a WHO (2008), a asma é a doença crônica do aparelho respiratório mais comum entre crianças. Estima-se que em todo o mundo cerca de 300 milhões de pessoas de todas as idades sejam asmáticas (GINA, 2006) com importante variação na prevalência entre os diversos países e regiões (SBAI, 2006; GINA, 2006; ACHE et al., 2005). Somente em 2005, um total de 255 mil mortes foi atribuído a esta causa. Anualmente ocorrem cerca de 350.000 internações por asma no Brasil. A asma constitui-se na quarta causa de hospitalização pelo SUS (2,3% do total) e a terceira causa entre crianças e adultos jovens (SBAI, 2006).

De acordo com CHATKIN et al. (2000), crianças com asma sofrem não só com os sintomas causados pela doença, mas também por restrições na vida diária, podendo levar ao absenteísmo escolar, ou de seus familiares ao trabalho e/ou escola. Em um estudo com famílias de baixa renda, as crianças com asma tinham o dobro de probabilidade do não cumprimento de suas tarefas em comparação com as crianças sem asma (FOWLER et al., 2000).

No intuito de padronizar um instrumento para a identificação de asma em crianças, foi proposto o *Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC*, fase I. Esse método tem sido utilizado com boa sensibilidade e especificidade na identificação de crianças com asma em estudos populacionais (ISAAC, 2007). Trata-se de instrumento validado no Brasil (SOLÉ et al., 1998), o que permitiu a comparabilidade com outros estudos que se utilizaram do mesmo método.

O estudo multicêntrico *International Study for Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC* (ISAAC, 2007) foi realizado em 56 países, e apresentou resultados com variação na prevalência da asma de 1,6% a 36,8%. Em países desenvolvidos, a asma aparece como uma das doenças mais frequentes na infância, ainda assim com grande variação. Na Inglaterra, por exemplo, a prevalência da asma é de 10 a 15% e na Austrália chega a 30%.

O Brasil encontra-se em 8º lugar entre os países onde esse método foi utilizado, com uma prevalência média de 20% (ISAAC, 2007). No país, a prevalência de asma ativa, ou seja,

resposta positiva à pergunta sobre a presença de sibilos nos últimos 12 meses entre escolares (EC) de 6 e 7 anos, variou de 16,5% em Aracaju a 31,2% na região oeste de São Paulo. Entre os adolescentes (AD), a prevalência de asma ativa variou de 11,8% em Nova Iguaçu a 30,5% em Vitória da Conquista (SOLÉ et al., 2006).

Explicações possíveis para essa variabilidade estariam relacionadas ao estilo de vida ocidentalizado, à urbanização e ao aumento da densidade populacional (PEARCE, 2006); bem como a variações na natureza e magnitude dos fatores ambientais existentes em cada localidade (BEGGS et al., 2006). Destacam-se os fatores climáticos e a poluição do ar, principalmente nas áreas urbanas.

A poluição ambiental tem sido implicada tanto na deflagração de casos de asma, quanto na exacerbação de sintomas (SPEKTOR et al., 1991; VEDAL et al., 1998; CASTRO et al., 2007; SOLÉ et al., 2007); ainda que haja diversos aspectos metodológicos a serem consideradas na análise dos efeitos da poluição do ar à saúde humana (CASTRO et al., 2003). As crianças menores de 5 anos estão entre os grupos considerados mais vulneráveis biologicamente para a asma e suas complicações. Essa doença diminui a qualidade de vida dos mesmos. Esses grupos são descritos na literatura como aqueles que também sofrem maior impacto da exposição a poluentes atmosféricos (OPAS, 2005).

A região da Amazônia brasileira apresenta intensa proporção de queima de biomassa, resultando em elevados níveis de material particulado fino e grosso na atmosfera (IBAMA, 2007). Ainda que a poluição atmosférica seja identificada como importante fator contribuinte para as doenças respiratórias, poucos estudos foram desenvolvidos na Amazônia Legal.

O município de Alta Floresta foi selecionado para este estudo em razão de estar situado no extremo norte do Estado de Mato Grosso, sudeste da Floresta Amazônica, na área do “Arco do Desmatamento”. O processo de ocupação do município é uma das principais causas do desmatamento desenfreado desde a década de 70, que continua até os dias atuais (FERREIRA, 1998; ARTAXO et al., 2005).

A maioria das investigações de prevalência de asma no Brasil foi realizada em municípios de maior porte e desenvolvimento industrial, ao contrário do município de Alta Floresta, região com amplo potencial agropecuário. Conhecer a distribuição e o comportamento da asma em municípios da região Amazônica é relevante na medida em que possibilitará análises futuras sobre os potenciais fatores de risco, o estabelecimento de uma linha de base para identificação de tendência, bem como permitirá o embasamento de estudos analíticos dos efeitos da poluição atmosférica à saúde humana na Amazônia Brasileira.

Para compreender melhor o efeito da queima de biomassa à saúde humana na região do arco do desmatamento, desde junho de 2006, tem sido desenvolvido o projeto de pesquisa “Avaliação dos efeitos das queimadas na saúde humana na região do arco do desmatamento da Amazônia.” Trata-se de um componente da rede de pesquisa do Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) e o Instituto do Milênio (Milênio) que estuda as “Mudanças de Uso da Terra na Amazônia: Implicações Climáticas e na Ciclagem de Carbono” financiado com recursos do CNPq, FAPEMAT e FIOCRUZ/PAPES IV.

O presente artigo tem por objetivo analisar a prevalência e os sintomas relacionados à asma em escolares e adolescentes residentes no município de Alta Floresta, Mato Grosso.

## **MÉTODOS**

### **Desenho do Estudo**

Estudo descritivo de base populacional, da prevalência de asma em estudantes do município de Alta Floresta-MT. A Secretaria Municipal e a Coordenação Regional de Educação do Estado forneceram a relação das escolas e o censo escolar por série, ratificado de acordo com as fichas de matrículas dos alunos e frequência escolar.

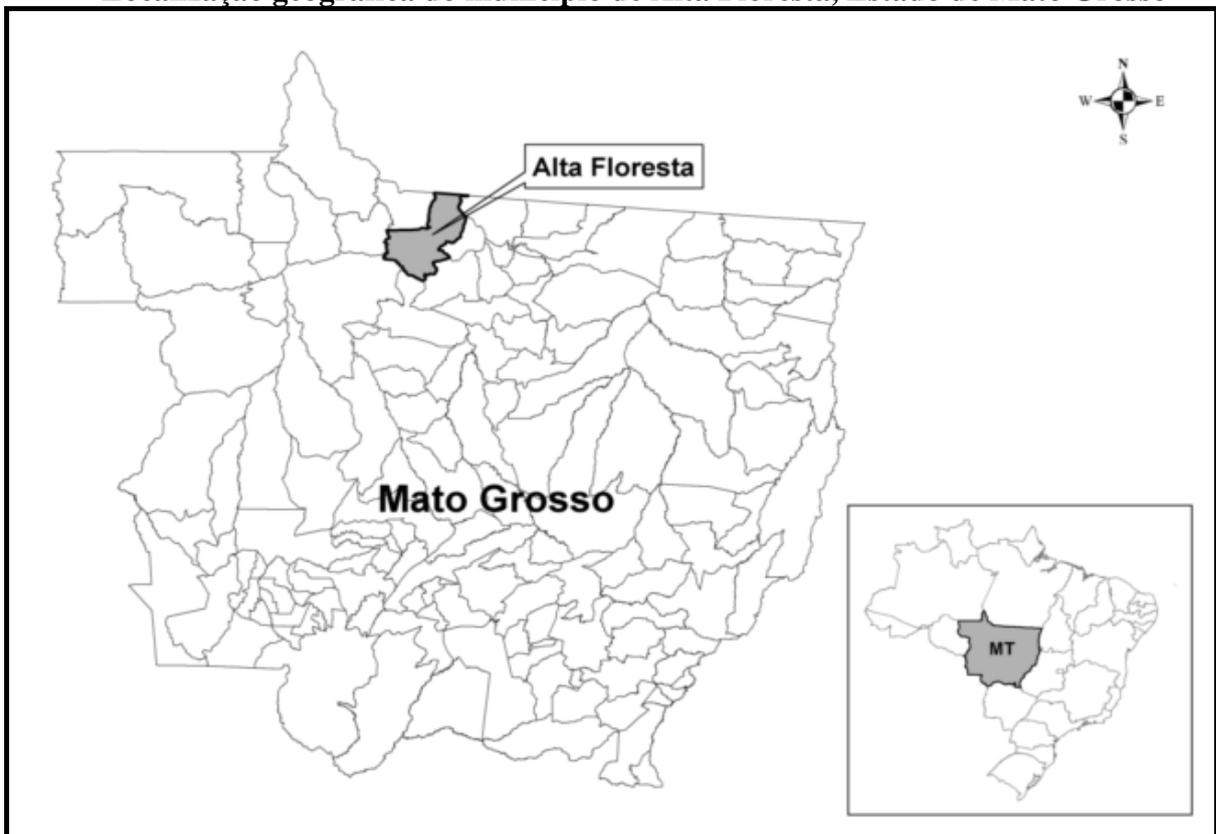
Utilizou-se questionário escrito padronizado internacionalmente (ISAAC, 2007) e validado no Brasil (SOLÉ et al., 1998), para identificação de asma em escolares e adolescentes, que caracteriza a fase I do *Study of Asthma and Allergies in Childhood* – ISAAC (ISAAC, 2007).

### **Área de Estudo e População**

Alta Floresta possui uma área de 8.947 km<sup>2</sup>, localiza-se a 830 km da capital do Estado de Mato Grosso – Cuiabá, a 340 metros acima do nível do mar, na latitude de 09°52’33”S. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2000 era de 0,779, maior quando comparado ao IDH do estado de Mato Grosso, de 0,773. Alta Floresta contém 25% de população de baixa renda (SEPLAN, 2004). Em 2007, o número de habitantes era de 49.116, dos quais mais de 80,0% residentes na área urbana. As principais atividades econômicas são a pecuária de corte, a agricultura, o extrativismo e manufatura da madeira. O município apresenta clima tropical úmido, com período seco nos meses de maio a outubro, em que há calor intenso e altos níveis de poluição em razão das queimadas. O verão é chuvoso, de novembro a abril, com alto índice

pluviométrico. A temperatura varia entre 24°C e 34 °C. A umidade relativa do ar pode alcançar valores abaixo de 20% no período de seca e de até 100% durante o período chuvoso. A cidade está inserida em área de bioma amazônico, com ciclos de seca e chuva típicos que modificam os níveis de poluição atmosférica oriunda das queimadas; além de localizar-se na região do arco do desmatamento, cujas queimadas acarretam possíveis efeitos adversos à saúde humana.

**Figura 1**  
**Localização geográfica do município de Alta Floresta, Estado de Mato Grosso**



Fonte: IBGE, 2008

Das 40 escolas da rede de ensino do município, 32 foram elegíveis para o estudo. Dessas, 24 pertenciam à zona urbana e 08 à zona rural; quanto à natureza, 13 eram escolas municipais, 12 estaduais e 07 privadas. Foram excluídos aqueles alunos matriculados na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e no Centro Educacional Especializado em Deficiência Auditiva (CEEDA) e também a escola para adultos. Consideraram-se elegíveis todos os escolares (EC) de 6 e de 7 anos de idade e adolescentes (AD) de 13 e 14 anos, regularmente matriculados. Para efeito deste estudo, são considerados estudantes tanto escolares quanto adolescentes.

Os dados foram coletados no período de março a abril de 2007, após reuniões com os professores da rede local de ensino para apresentação da proposta de trabalho. Os EC e AD foram orientados sobre os objetivos da pesquisa e solicitados a levar os questionários para que os pais ou os responsáveis respondessem, devolvendo-os, posteriormente, para a equipe de pesquisadores na escola. O prazo de recolhimento foi de 10 dias. Para aqueles que não entregaram o questionário no prazo determinado, foi oferecida nova oportunidade através de visita domiciliar realizada pelos estudantes universitários atuantes no estudo como atividade de iniciação científica.

### **Análise dos dados**

Os dados obtidos foram analisados através do programa Epi-Info 3.2. Calculou-se a prevalência de asma e sintomas de acordo com o gênero e grupo etário. Utilizou-se o teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para comparar diferenças de proporções, ao nível de significância de 5%.

O módulo de asma do ISAAC compõe-se de oito (08) questões sobre sintomas da doença. Classificou-se como asmáticos aqueles escolares e adolescentes que responderam afirmativamente à questão 2 – “*Presença de sibilos nos últimos 12 meses*”. Respostas positivas à questão 5 – “*presença de sibilo forte impedindo-o de falar mais que duas palavras seguidas*” foram consideradas como asma grave (GINA, 2006; ISAAC, 2007; SOLÉ et al., 1998; SOLÉ et al., 2006).

### **Considerações Éticas**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller, conforme parecer 388/CEP/HUJM/07. Foram considerados no estudo os questionários que continham assinatura dos pais ou responsável no termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a participação da criança na pesquisa.

## **RESULTADOS**

A taxa de devolução dos questionários mesmo com até duas visitas domiciliares em todas as residências da área urbana foi de 54% (2.071/3.835). A proporção de participantes no estudo segundo categoria escolar foi de 52,4% (1.086) na escola pública estadual; 34,1%

(706) na escola pública municipal; 9,1% (188) na escola privada e 00,1% (2) em entidade filantrópica. Da totalidade de questionários, 89 (4,3%) não continham identificação da escola.

Participaram da pesquisa 2.071 estudantes, dos quais 1.023 (49,4%) do gênero masculino e 1.048 (50,6%) do feminino. Dentre os participantes, 1.072 eram EC (51,7%), com 533 (49,7%) do gênero masculino e 539 (50,3%) do feminino. Dos 999 AD (48,3%), 490 (49,0%) eram do gênero masculino e 509 (51,0%) do feminino.

A prevalência de asma entre os EC foi de 21,4%, enquanto entre os AD foi de 12,4% ( $\chi^2 = 29,29$ ;  $\rho = 0,00$ ). Foram mais prevalentes no grupo EC todos os sintomas, com exceção de sibilos após exercícios físicos, mais frequentes nos AD ( $\rho < 0,00$ ). Em relação ao diagnóstico médico de asma, não foi verificada diferença entre os grupos.

Na tabela 1, observa-se que a prevalência de asma entre os EC do gênero masculino foi de 23,8% e 18,9% no feminino ( $\chi^2 = 3,84$ ;  $\rho = 0,05$ ). Os sintomas de asma foram similares entre os gêneros, com exceção de frequência de crises de sibilos  $\geq 4$  ( $\chi^2 = 10,71$ ;  $\rho < 0,00$ ) e asma diagnosticada por médico ( $\chi^2 = 5,76$ ;  $\rho < 0,01$ ), cuja proporção foi maior no gênero masculino.

**Tabela 1 - Prevalência (%) de sintomas de asma de acordo com o sexo em escolares de 6-7 anos de idade. Alta Floresta-MT, 2007.**

Questão	Sexo		Total	IC (95%)
	M	F		
Presença de sibilos alguma vez na vida	51,6	48,2	49,9	46,9 – 52,9
Presença de sibilos nos últimos 12 meses	23,8*	18,9	21,4	19,0 – 24,0
Frequência de crises de sibilos				
1 – 3	17,4	15,4	16,4	14,3 – 18,8
$\geq 4$	6,4*	2,4	4,4	3,3 – 5,8
Frequência de sibilos impedindo sono				
< 1 vez por semana	10,1	8,3	9,2	7,6 – 11,2
$\geq 1$ vez por semana	9,6	6,7	8,1	6,6 – 10,0
Sibilo forte dificultando a fala	7,1	5,0	6,0	4,7 – 7,7
Asma alguma vez na vida	7,5*	4,1	5,8	4,5 – 7,4
Sibilos após exercícios físicos	7,7	5,9	6,8	5,4 – 8,5
Tosse seca noturna	38,4	38,0	38,2	35,3 – 41,2

Nota: \*  $\rho \leq 0,05$

Entre os AD, a prevalência foi 13,0% no gênero masculino e 12,0% no feminino [ $\chi^2 = 4,11$ ;  $\rho = 0,04$ ]. Com exceção da prevalência de asma grave, que foi de 3,7% no gênero

masculino e 1,5% no feminino ( $\chi^2 = 4,35$   $\rho = 0,03$ ). Não foram verificadas diferenças quanto ao gênero em nenhum dos outros sintomas.

**Tabela 2 - Prevalência (%) de sintomas de asma de acordo com o sexo em adolescentes de 13-14 anos de idade. Alta Floresta-MT, 2007**

Questão	Sexo		Total	IC (95%)
	M	F		
Presença de sibilos alguma vez na vida	39,0	39,3	39,1	36,1 – 42,3
Presença de sibilos nos últimos 12 meses	12,9	12,0	12,4	10,5 – 14,7
Frequência de crises de sibilos				
1 – 3	10,2	10,0	10,1	8,3 – 12,2
$\geq 4$	3,7	2,6	3,1	2,2 – 4,4
Frequência de sibilos impedindo sono				
< 1 vez por semana	5,5	6,9	6,2	4,8 – 7,9
$\geq 1$ vez por semana	4,7	3,3	4,0	2,9 – 5,5
Sibilo forte dificultando a fala	3,7*	1,6	2,6	1,7 – 3,8
Asma alguma vez na vida	6,1	6,1	6,1	4,7 – 7,8
Sibilos após exercícios físicos	11,0	9,0	10,0	8,3 – 12,1
Tosse seca noturna	24,1	25,9	25,0	22,4 – 27,9

Nota: \*  $\rho \leq 0,05$

Considerando ambos os grupos analisados, estudantes de escolas privadas apresentaram proporção de asma 6,5% maior do que os estudantes de escolas públicas; no entanto, esta diferença de proporção não apresentou significância estatística ( $\chi^2 = 0,14$ ;  $\rho = 0,71$ ). Também não foi verificada diferença significativa na prevalência de asma entre residentes da zona urbana e zona rural ( $\chi^2 = 0,33$ ;  $\rho = 0,94$ ).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se maior prevalência de asma entre os EC, com uma diferença de 42% mais asmáticos no grupo etário mais jovem. Possivelmente, a maior prevalência da doença nesse grupo etário seja decorrente dos padrões de exposição precoce a alérgenos e da existência prévia de doenças virais que podem ocasionar sibilância (MARTINEZ, 2002). Esses fatores, aliados à predisposição genética, contribuem para a deflagração e a exacerbação de casos de asma (GINA, 2006).

A prevalência de asma observada no município de Alta Floresta mostrou-se similar à média brasileira, entretanto entre os mais altos da América Latina. Os escassos estudos

realizados em áreas de bioma Amazônico mostram uma prevalência de asma de 24,4% nos EC em Manaus (SOLÉ et al., 2006) e 25,2% em Tangará da Serra (ROSA et al., 2008); enquanto no grupo de AD, foi de 23,1% em Belém, 18,1% em Manaus (SOLÉ et al., 2006) e 15,9% em Tangará da Serra (ROSA et al., 2008).

Alta Floresta localiza-se em área de maior concentração de focos de queimadas e consequentemente de maior emissão de poluentes atmosféricos derivados das queimadas da Amazônia quando comparada aos outros municípios citados. No período de maio a novembro de 2004 e de 2005, as concentrações de material particulado fino na região, em valores estimados, alcançaram  $326 \mu\text{g}/\text{m}^3$  com média de  $40,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (CPTEC/INPE). Considerando-se a intensa poluição atmosférica em Alta Floresta durante o período da seca (ARTAXO et al., 2005) e a vulnerabilidade biológica dos grupos mais jovens, parecem coerentes as diferenças nos resultados entre os grupos de EC e AD. Quanto à comparação dos resultados com os municípios de Manaus, Belém e Tangará da Serra, deve-se considerar que os dois primeiros são capitais industrializadas e possuem uma frota de veículos maior do que os dois municípios de Mato Grosso. Tangará da Serra, por outro lado, além de ser impactada com a fumaça advinda da área do “Arco do Desmatamento”, está situada na região de plantio de cana-de-açúcar, na qual a prática da queimada também ocorre de forma sistemática no período de maio a outubro (DUARTE et al., 2005; CEPTEC/INPE, 2007).

Além dos fatores apontados como produtores de poluentes atmosféricos, a Amazônia é uma região geograficamente extensa, cuja população apresenta diversidade biológica e cultural importante, em razão da origem variada do fluxo migratório (SILVA E NASCIMENTO, 2007).

Em Cuiabá, primeiro estudo realizado no estado de Mato Grosso utilizando o questionário escrito do ISAAC, a prevalência de sintomas de asma foi de 28,2% em escolares e 26,4% em adolescentes (AMORIM E DANELUZZI, 2001). Entretanto, apesar de utilizar o questionário ISAAC, o critério de definição de caso utilizado pelos autores foi diferente do protocolado pelo grupo de estudos do ISAAC, o que inviabiliza comparações.

Quanto ao gênero, observou-se que em Alta Floresta a prevalência de asma nos EC é maior nos meninos, enquanto no grupo dos AD não se verificou diferenças entre os gêneros. A diferença de prevalência de asma entre os gêneros é controversa na literatura, frequentemente sendo maior no gênero masculino entre os EC e no feminino nos AD (AMORIM e DANELUZZI, 2001; FIORE et al., 2001; CASSOL et al., 2005). Possivelmente, relacionados a características fisiológicas das vias aéreas nos meninos e condições hormonais nas adolescentes (TAUSSIG et al., 2003).

Em relação ao diagnóstico médico de asma e asma grave, foi mais prevalente, respectivamente, nos EC e AD do gênero masculino, esse achado fortaleceu a hipótese de que em Alta Floresta a doença seja realmente mais prevalente nos meninos. Quando comparados os grupos de EC e de AD quanto à asma grave, esta foi mais frequente nos EC. Em relação ao gênero, não se observou diferença nos escolares, porém foi maior no gênero masculino entre os AD. Possivelmente, haja influência tanto da capacidade de resposta do tônus da via aérea, quanto dos padrões de exposição dos AD do gênero masculino, por exemplo, a fatores de risco ambientais (TELLES FILHO, 2005).

Todos os domicílios foram visitados até duas vezes em diferentes horários no intuito de encontrar o estudante e algum membro da família responsável por ele. As taxas de retorno dos questionários foram similares às observadas em outros estudos (ISAAC, 2007). Além disso, o instrumento apresenta como vantagens a ausência de influência da época de aplicação sobre os resultados, a facilidade operacional por ser auto-aplicável, a boa sensibilidade e especificidade na identificação de asmáticos, bem como ser validado no Brasil e internacionalmente.

Conclui-se que Alta Floresta está entre os municípios brasileiros com uma das maiores prevalências de asma da América Latina entre escolares na faixa etária de 6 e 7 anos de idade.

Diante dos resultados encontrados, sugere-se que seja implantada uma rede integrada de vigilância das condições de saúde e monitoramento da qualidade do ar no município. O objetivo é estabelecer indicadores que contribuam para a análise, planejamento e intervenção sobre as condições locais que influenciam a saúde humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Adital [homepage on the Internet]. Fortaleza: Agência de Informação Frei Tito para América Latina. [acesso em 2008 abr 13]. Silva JK e Nascimento JA. Amazônia: uma análise das migrações com base no Censo Demográfico 2000. Disponível <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=PT&cod=26357>.

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

Artaxo P, Gatti LV, Leal AMC, Longo KM, Freitas SR, Lara LL et al. Química atmosférica na Amazônia: A floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosférica amazônica. *Acta Amazônica*. 2005;35(2):185-96.

Beggs PJ, Bambrick HJ. Is the global rise of asthma an early impact of anthropogenic climate change? *Ciênc & Saúde Col.* 2006;11(3):745-52.

Cassol VE, Rizzato TM, Teche SP, Basso DF, Hirakata VN, Maldonado M, et al. Prevalence and severity of asthma among adolescents and their relationship with the body mass index. *J Pediatr*. 2005;81(4):305-9.

Castro HA, Gouveia N, Escamilla-Cejudo JA. Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2003;6(2): 135-49.

Castro HA, Hacon SS, Argento R, Junger WL, Mello CF, Castiglioni Jr N et al. Doenças respiratórias e poluição atmosférica no município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Públ.* 2007;23(Sup 4):S630-S42.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Meteorologia – CPTEC/INPE. Monitoramento de emissões de poluentes atmosféricos e previsão da qualidade do ar. 2007 [acesso em 2009 abr 12]. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br>.

Chatkin M, Menezes AMB, Albernaz E, Victoria CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no sul do Brasil. *Rev. Saúde Públ.* 2000;34(5):491-8.

Duarte A. Poluição Atmosférica em Rio Branco Acre. Departamento de Ciências da natureza, Universidade Federal do Acre; 2005.

Ferreira, JCV. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Secretaria de Estado de Cultura, 1998; 668.

Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, Oliveira JK, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J Pneumol.* 2001;27(5):237-42.

Fowler MG, Davenport MG, Garhg R. School functioning of US children with asthma. *Pediatrics.* 1992;90:939-44.

Horstman DH, Ball BA, Brown J, Gerrity TR, Folinsbee LJ. Comparison of pulmonary responses of asthmatic and non-asthmatic subjects performing light exercise while exposed to a low level of ozone. *Toxicol Ind Health.* 1995;11:369-85.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Geo Brasil 2002. Perspectivas do meio ambiente no Brasil. O estado do meio ambiente no Brasil. Brasília; 2002. Disponível em: <http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/geobr/Livro/cap2/atmosfera.pdf>. Acessado em: 05 de setembro de 2007.

Ignotti E, Hacon SS, Silva AMC, Junger WL, Castro HA. Efeitos das queimadas na Amazônia: métodos de seleção dos municípios segundo indicadores de saúde. *Rev Bras Epidemiol.* 2007;10(4):453-64.

ISAAC Steering Committee. [Home Page on the internet]. Nova Zelândia. Disponível em: <http://isaac.auckland.ac.nz/>. Acessado em 20 de abril de 2008.

Martinez FD. Development of weezing disorders an asthma in preschool children. *Pediatr.* 2002;109(2):362-7.

Mato Grosso. Secretaria de Planejamento. SEPLAN-MT. Anuário Estatístico do estado de Mato Grosso. Central de Texto Cuiabá. 2004.

National Institutes of Health and National Heart, Lung and blood Institute, global Initiative for asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Manegement and Prevention. Wellington; 2006. Disponível em: [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com). Acessado em 17 de agosto de 2007.

Organización Panamericana de la Salud - OPAS. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Evaluación de los Efectos de la Contaminación del Aire en la Salud de América Latina y el Caribe. Washington, DC; 2005.

Pearce N, Douwes J. The Latin American exception: why is childhood asthma so prevalent in Brazil? *J Pediatr.* 2006;82(5):319-21.

Rosa AM, Ignotti E, Hacon SS, Castro HA. Prevalência de asma em escolares e adolescentes do município de Tangará da Serra – Amazônia Brasileira. *J Bras Pneumol.* 2009;35(1):7-13.

Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia. Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol.* 2006;32(Supl 7):S447-S74.

Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Pastorino AC, Jacob CMA, González C et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema in Brazilian adolescents related to exposure to gaseous air pollutions and socioeconomic status. *J Investig Allergol Clín Immunol.* 2007;17(1):6-13.

Solé D, Vanna AT, 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 Investig Allergol Clin Immunol*. 1998;8(6):376-82.

Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK. Prevalence of symptoms of asthma rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Fase 3. *J Pediatr*. 2006;28(5):341-6.

Spektor DM, Hofmeister VA, Artaxo P, Bague JA, Echelar F, Nogueira DP et al. Effects of heavy industrial pollution on respiratory function in the children of Cubatão, Brazil: a preliminary report. *Environ Health Perspect*. 1991;94:51-4.

Taussig LM, Wright AL, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ, Martinez FD. Tucson children's respiratory study: 1980 to present. *J Allergy Clin Immunol*. 2003;111(4):661-75.

Telles Filho PA. Asma Brônquica – Resposta tardia da asma. 2005. Disponível em: <http://www.asma-bronquica.com.br/>. Acessado em 05 de setembro de 2007.

Vedal S, Petkau J, White R, Blair J. Acute effects of ambient inhalable particles in asthmatic and non-asthmatic children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157(4):1034-43.

WHO – World Health Organization. Asthma. Fact Sheet nº 307. Geneva; 2008. Disponível em: <http://www.who.int/topics/asthma/en/>. [Acessado em 17 de agosto de 2008].

## 6 - CAPÍTULO II

### ABORDAGEM HIERÁRQUICA DE FATORES DETERMINANTES DA ASMA EM ALTA FLORESTA - AMAZÔNIA BRASILEIRA

#### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a influência de fatores relacionados ao nível socioeconômico e a ocorrência de asma entre escolares no município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.

**Método:** Estudo transversal de abordagem hierarquizada dos fatores determinantes da asma em escolares residentes no município de Alta Floresta. A população para este estudo foi selecionada a partir da realização da Fase I do *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), no ano de 2007. Para esta etapa, foi aplicado um questionário que buscou informações sobre o nível socioeconômico, condições de vida e saúde do escolar. As variáveis foram agrupadas em três níveis: distal – características da residência e renda da família; intermediário – tabagismo e características da família; e proximal – informações sobre a saúde do escolar e da família. A partir da hierarquização das variáveis, realizou-se a análise bivariada e foram estimados valores de *odds ratio* bruta, com IC 95%. Na análise multivariada, através de regressão logística foram incluídas apenas as variáveis com nível de significância de até 20%. Os ajustes seguiram a sequência do nível distal para o proximal ao nível de significância mínimo de 5%. As variáveis foram ajustadas por aquelas incluídas no mesmo nível e por aquelas significantes no(s) nível(eis) imediatamente superiores.

**Resultados:** Dos 288 escolares elegíveis para a pesquisa, 52 (18%) foram classificados como asmáticos e 236 (82%) não-asmáticos. Após o ajuste no nível distal as variáveis com associações estatisticamente significantes foram: escolares que residem em casas com apenas 01 quarto (OR = 3,68 IC 95%: 1,34-10,10), e destino dos dejetos a céu aberto e ou em fossas negras (OR = 2,43 IC 95%: 1,26-4,67). A renda total da família e o destino do lixo do quintal não mostraram significância estatística. No nível intermediário, mães fumantes durante a gravidez (OR = 3,58 IC 95%: 1,47-11,30) foram significantes estatisticamente, mesmo após ajustamento pelas variáveis do nível distal. Ao nível proximal, nenhuma variável se manteve significativa após ajuste pelas variáveis do nível distal e intermediário.

**Conclusão:** A ocorrência da asma em crianças residentes no município de Alta Floresta mostrou-se relacionada às características do ambiente doméstico e às condições de saneamento básico em que a mesma encontra-se exposta.

**Palavras – chave:** Doenças respiratórias; Asma em Escolares; Prevalência de Asma; Fatores de Risco; Nível Socioeconômico.

## 6 - CAPITULO II

### USING A HIERARCHICAL APPROACH TO IDENTIFY DETERMINING FACTORS OF CHILDHOOD ASTHMA IN ALTA FLORESTA / MT, BRAZILIAN AMAZON

#### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the influence of socio-economic factors on the occurrence of asthma amongst children in the municipality of Alta Floresta, Mato Grosso, Brazil.

**Methods:** A hierarchical study of the determining factors of asthma was undertaken in students resident in the municipality of Alta Floresta. The population for this study was chosen in the application of Phase 1 of the *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), which took place in 2007. For this study, a questionnaire was elaborated to obtain information relating to socio-economic status, living conditions and personal health of the students. Variables were classified at three levels: distal – characteristics of residence and family income; intermediate – smoking habits and family characteristics; and proximate – data related to the health of the child and family. A bi-variable analysis was performed and brute *odds ratio* values were estimated, with IC 95%. Only variables with significance levels up to 20% were included in the bi-variable analysis using logistic regression. Sequential adjustments were made from distal to proximate, at a minimum significance level of 5%. Variables were adjusted in relation to those at the same level and also in relation to significant variables at immediately superior levels.

**Results:** Of 288 children eligible for the study, 52 (18%) were classified as asthmatic and 236 (82%) as non-asthmatic. After adjustment, the following distal variables were found to be statistically significant: children living in one room houses (OR = 3,68 IC 95%: 1,34-10,10); and unsatisfactory public sanitation (OR = 2,43 IC 95%: 1,26-4,67); total household income and household waste disposal were not found to be statistically significant variables. An intermediate variable – mothers who smoked regularly during pregnancy – was found to be statistically significant (OR = 3,58 IC 95%: 1,47-11,30) even after adjustment with respect to distal variables. None of the measured proximate variables showed statistical significance.

**Conclusion:** The occurrence of asthma in children resident in the municipality of Alta Floresta was found to be related to characteristics of the domestic environment and basic sanitary conditions to which said children are exposed.

**Keywords:** Respiratory disorders, childhood asthma, asthma prevalence, risk factors, socio-economic level.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2007), asma é um distúrbio crônico inflamatório associado à hiper-responsividade das vias aéreas respiratórias. Apresenta como principal manifestação clínica os episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto torácico e tosse, que ocorrem quase sempre à noite ou durante a madrugada. O seu agravamento e a falta de tratamento prejudicam a qualidade de vida dos acometidos, com repercussões tanto físicas quanto emocionais (PEREIRA et al., 1998; SBAI et al., 2006; GINA, 2007; WHO, 2007).

Nos últimos 40 anos, a prevalência da asma teve importante elevação em vários países e regiões do mundo. Atribui-se à asma alto ônus econômico e social para o sistema público de saúde, para os indivíduos acometidos e seus familiares (GINA, 2006; WHO, 2007).

No ano de 2007, foi verificada prevalência de asma de 21,4% em escolares de 6 e 7 anos de idade (CAPÍTULO I) no município de Alta Floresta, por meio do inquérito realizado, segundo a metodologia do *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC). Em outro estudo realizado em Tangará da Serra, município do estado de Mato Grosso, a prevalência encontrada em escolares foi de 25,7% (ROSA et al., 2008). Esses achados ultrapassam a média brasileira de prevalência de asma de 20% entre os escolares (SOLEÉ et al., 2006), assim como os resultados verificados por meio da mesma metodologia em outras cidades da Amazônia como Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, com 22,7% (AMORIM e DANELUZZI, 2001) e 20,8% em Manaus (SOLEÉ et al., 2006).

A taxa de morbimortalidade por asma é elevada em países que possuem carência na disponibilização de medicamentos, em razão das dificuldades no manejo da doença. Sabe-se que em países que implantaram o manejo padronizado da doença ocorreu diminuição da taxa de prevalência (WHO, 2007).

O desenvolvimento e a exacerbação da asma estão relacionados a vários fatores, que incluem: predisposição genética, obesidade, gênero, alérgenos ambientais como ácaros, pêlos de animais, baratas, fungos, pólenes, infecções virais, tabagismo passivo e ativo, poluição do ar, dieta alimentar e agentes ocupacionais (GINA, 2006; NEFFEN, 2007).

O nível socioeconômico, representado especialmente pela renda das famílias, tem sido investigado como fator de risco para morbimortalidade por asma. Entretanto, nem sempre é encontrada associação entre a renda e a ocorrência da asma, o que torna essa relação controversa. Autores como MORAES et al. (2001) e BRITTO et al. (2008) encontraram maior risco de asma em famílias que vivem com menor renda. Por outro lado ZEYREK et al.

(2006) e CUNHA et al. (2007) não encontraram nenhuma relação entre asma e renda familiar. Outros autores verificaram associação da asma a fatores relacionados ao nível socioeconômico que incluem o grau de escolaridade materna (HARRISON et al., 1995; BROECK et al., 1996; DUARTE e BOTELHO, 2000), densidade de moradores por domicílio (SHAHA et al., 1994) e a desnutrição (SUTMOLLER e MAIA, 1995).

Nível socioeconômico refere-se a indicadores como a taxa de analfabetismo, nível de escolaridade, renda, desemprego, trabalho infantil, entre outros, que classificam o estrato socioeconômico da população (RIPSA, 2002). Demais fatores como: esperança de vida ao nascer, questões culturais, moradia, entre outras, quando avaliados, também indicam o nível socioeconômico (SHIVA, 1995; PNUD, 2001).

ZEYREK et al. (2006), em pesquisa realizada na Turquia, analisaram a prevalência da asma e alergias e a relação com fatores socioeconômicos. Observaram importante relação da asma com um melhor nível socioeconômico, neste estudo representado pelo local de moradia, tipo de casa, número de quartos e renda familiar.

Por outro lado, MORAES et al. (2001) não encontraram associação da prevalência da asma com a renda familiar e baixa escolaridade dos pais em pesquisa realizada em Cuiabá, capital de Mato Grosso. BRITTO et al. (2008) estudaram a “baixa renda” como fator de proteção contra a asma em usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) no nordeste do Brasil e em seus resultados não obteve associações significantes. A literatura ainda não converge nos resultados de estudos a respeito da associação de asma e nível socioeconômico.

Segundo alguns autores, a poluição ambiental está intimamente associada ao desenvolvimento e exacerbação da asma (SPEKTOR et al., 1991; VEDAL et al., 1998; CASTRO et al., 2007; SOLÉ et al., 2007) e a área em estudo está localizada na região da floresta Amazônica denominada “Arco do Desmatamento” região que devido ao grande número de focos de queimadas emite elevados níveis de poluição atmosférica (IBAMA, 2007).

O município em estudo está situado no extremo norte do Estado de Mato Grosso ao Sul da Floresta Amazônica. A partir da sua ocupação tornou-se uma nova fronteira agrícola na década de 70. Já no início da década de 80, houve a descoberta do garimpo, o que alterou todo planejamento da região. Hoje o município se consolidou com atividades agropastoris e a indústria da madeira, que se tornaram a base da economia na região (FERREIRA, 1998). O índice de pobreza de 25% (SEPLAN, 2004) aliado aos altos níveis de material particulado fino e grosso que são continuamente emitidos na região do “Arco do Desmatamento”

(IBAMA, 2007) justifica a investigação de fatores ligados ao nível socioeconômico que possam estar associados à asma nesta localidade.

Este estudo tem por objetivo analisar a influência de fatores relacionados ao nível socioeconômico para a ocorrência de asma entre escolares no município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.

## **MÉTODOS**

### **Desenho do Estudo**

Estudo transversal de abordagem hierarquizada dos fatores determinantes da asma em escolares residentes no município de Alta Floresta – Amazônia brasileira.

Realizou-se aplicação de um questionário (Anexo1) elaborado com questões relativas às condições socioeconômicas: saúde da família e da criança, ambiente doméstico e tabagismo dos familiares.

A aplicação do questionário deu-se nos meses de setembro a outubro do ano de 2008, por meio de visitas domiciliares. As visitas foram realizadas por auxiliares de pesquisa capacitados, tendo como informante o responsável pela criança.

### **População em Estudo**

A população de estudo é composta por 2.071 estudantes **distribuídos em == escolas** que, por sua vez são classificadas em particulares e públicas. Os estudantes estão agrupados segundo faixa etária, sendo discriminadas como escolares e adolescentes, estabelecendo dois estratos.

A partir do agrupamento por faixa etária, selecionou-se o grupo dos escolares (EC) que participou da Fase I do *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), que constitui uma população de 1.072 crianças e naquele momento possuíam 6 a 7 anos de idade. Segundo critérios definidos na metodologia utilizada (CAPÍTULO I), a população selecionada para o estudo foi classificada em: asmáticos e não-asmáticos.

### **Amostragem**

Para a definição do tamanho da amostra, tomou-se como referência a proporção de asmáticos na população (18,5%), assumiu-se que esse era o valor esperado da distribuição amostral. Com precisão fixada para um erro de amostragem não superior a 0,05 e nível de confiança igual a 95%, o tamanho mínimo de amostra é igual a 232 estudantes. A correção para uma perda potencial de 10% determinou que 260 estudantes deveriam ser sorteados.

O grupo em estudo manteve a classificação de asmático e de não-asmáticos segundo amostra de 288 (26,9%) escolares, com 22,3% (96) asmáticos e 11,1% (192) não-asmáticos.

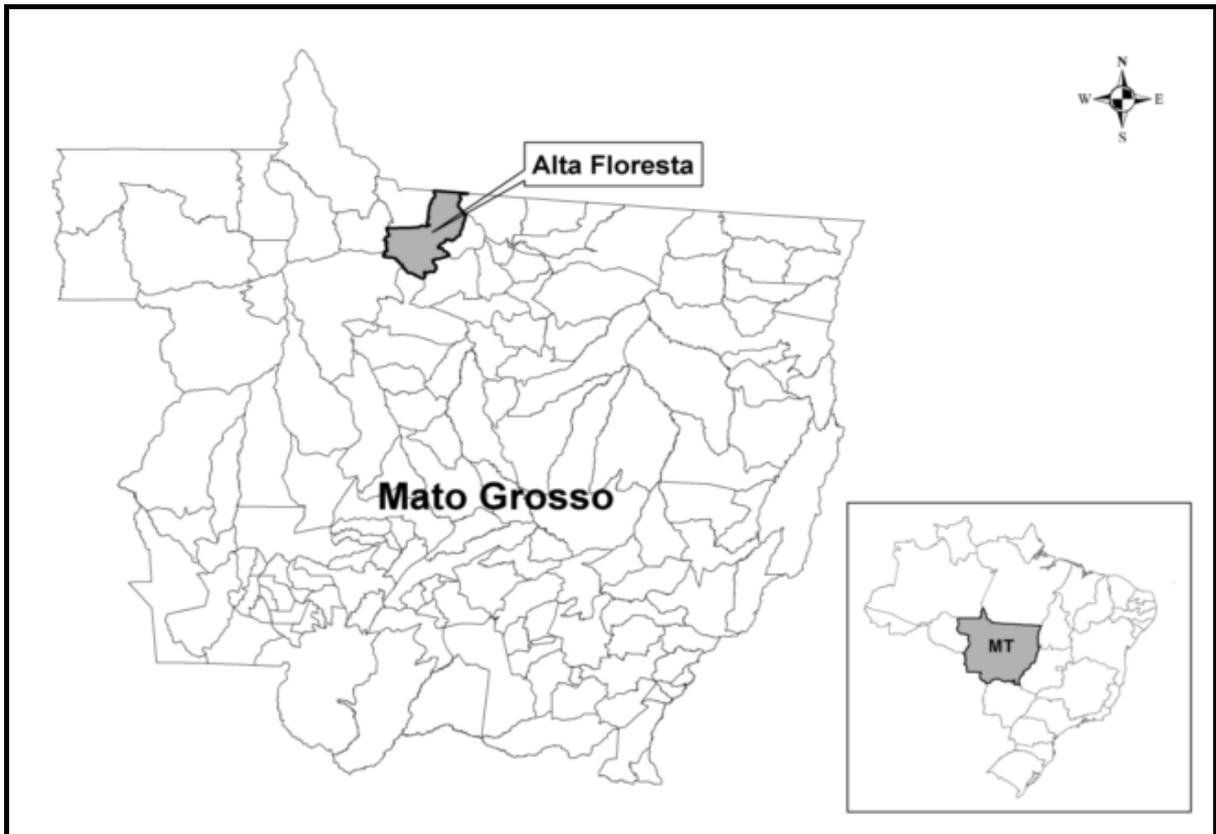
A seleção do grupo amostral de 288 EC se deu de forma aleatória simples. O sorteio dos participantes foi realizado a partir do número de identificação da criança criado no banco de dados da primeira etapa do estudo tanto para os asmáticos quanto para os não-asmáticos. Com a aplicação dos questionários ocorreram algumas perdas de escolares por motivos como: migrar para outras localidades n=33 (7,4%); ou muda de endereço na mesma cidade e não foram localizados n=111 (25%); falecer n=1(0,3%); ou não aceitar participar da pesquisa n=9 (2%). Em virtude dessas perdas, foi necessária a realização de um novo sorteio para substituição.

Após a aplicação dos questionários, os escolares foram reclassificados em asmáticos e não-asmáticos, a partir dos resultados das questões relativas à fase I do ISAAC incluídas nesta etapa, totalizando 52(18%) asmáticos e 236(82%) não asmáticos, ou seja 4,5 não-asmáticos para cada asmático em estudo.

## **Área de Estudo**

Alta Floresta possui uma área de 8.947 km<sup>2</sup>, localiza-se a 830 km da capital do Estado de Mato Grosso – Cuiabá, a 340 metros acima do nível do mar, na latitude de 09°52'33"S. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2000 era de 0,779. Dos 49.140 habitantes (IBGE, 2007), mais de 80% residem na área urbana. Alta Floresta possui 25% de população com baixa renda (SEPLAN, 2004). As principais atividades econômicas são pecuária de corte, agricultura, extrativismo e manufatura da madeira (FERREIRA, 1998).

**Figura 2** – Município de Alta Floresta, estado de Mato Grosso.



Fonte: IBGE 2008

O clima do município é tropical úmido, com período seco nos meses de maio a outubro, em que há calor intenso e elevados níveis de poluição atmosférica em razão das queimadas. O verão é chuvoso de novembro a abril, com alto índice pluviométrico. A temperatura varia entre 24°C e 34 °C e a umidade relativa do ar pode alcançar valores abaixo de 20% no período de seca e quase 100% durante o período chuvoso. Está inserida no bioma amazônico, localizado na área denominada “arco do desmatamento”, com ciclos de seca e chuva típicos que modificam os níveis de poluição atmosférica oriunda das queimadas.

### **Descrição das Variáveis em Estudo**

A variável dependente neste estudo é a asma. A classificação dos EC em asmáticos e não-asmáticos deu-se através da resposta afirmativa à questão 2 do módulo de asma da fase I do ISAAC (presença de sibilos nos últimos 12 meses).

O nível socioeconômico foi definido pela renda total da família, categorizada em salários mínimos. A variável nível socioeconômico foi categorizada em: alto com renda

familiar de mais de 5 salários mínimos; médio com renda de 3 a 4 salários mínimos; e baixo com renda de 1 a 2 salários mínimos.

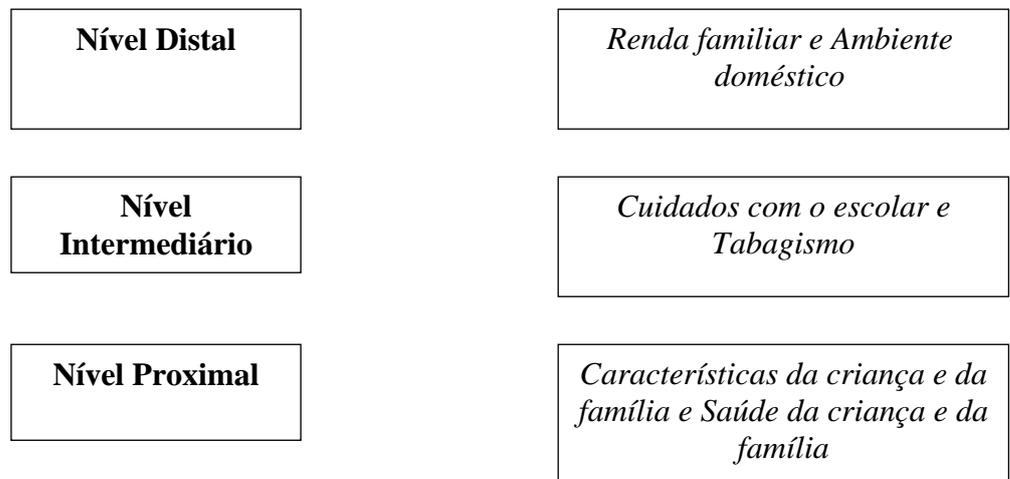
As condições de exposição e situação de moradia do EC foram analisadas pelas variáveis relacionadas ao ambiente doméstico (casa própria ou alugada, tipo de moradia, tamanho do lote, tamanho da casa, casa possui forro, número de cômodos, número de quartos, quantas pessoas residem na casa e quantas pessoas dormem no mesmo cômodo com a criança) e saneamento básico (destino dos dejetos, destino do lixo doméstico e do quintal).

O questionário elaborado contém ainda questões relativas à identificação da criança (sexo, idade); instituição educacional em que a criança frequenta; informações socioeconômicas (a mãe trabalha); características da família (tem irmãos, número de irmãos, ordem crescente de nascimento); serviço de saúde; saúde da criança, e dos familiares; módulo de asma e informações relativas ao tabagismo no domicílio.

Inicialmente foi realizada hierarquização das variáveis constantes no estudo em três níveis.

Para a análise hierarquizada deste estudo, seguiu-se o esquema apresentado na Figura 3. Com o agrupamento das variáveis em três níveis hierárquicos: distal, intermediário e proximal

**Figura 3** – Modelo de hierarquia dos determinantes para asma em Alta Floresta – MT.



No nível proximal, considerou-se as variáveis: sexo, ordem crescente de nascimento, número de irmãos, doença atual, se algum membro da família tem problema de saúde, se alguém da família tem problema de pulmão. No nível intermediário, considerou-se: a mãe fumou durante a gravidez, há algum fumante na casa, a criança passa finais de semana ou feriados com fumantes, algum fumante fica na casa com a criança, durante a gravidez em quais meses a mãe fumou, quem fuma na casa, a mãe trabalha, escolaridade materna, períodos que a mãe fica em casa, idade de quem cuida da casa. No nível distal, foram incluídas as variáveis: tamanho do lote, número de cômodos na residência, número de quartos na residência, casa própria ou alugada, tipo de moradia, casa possui forro, quantas pessoas dormem no mesmo cômodo com a criança, categoria do bairro de moradia, escola pública ou privada, a rua da sua casa é asfaltada, destino dos dejetos, destino do lixo do quintal, renda total da família.

### **Análise dos Dados**

A aplicação do questionário se deu no período de setembro e outubro do ano de 2008, um período de transição do período seco para chuvoso.

Após a coleta dos dados, foi realizada dupla digitação no programa Epi-Info 3.2.1 para posterior validação.

A partir da hierarquização das variáveis, realizou-se a análise bivariada e foram estimados valores de *odds ratio* bruta, com intervalo de confiança de 95% para a avaliação da associação da asma com cada variável.

Na análise multivariada, através de regressão logística, foram incluídas apenas as variáveis que atingiram o nível de significância de até 20%. Os ajustes seguiram a sequência do nível distal para o proximal ao nível de significância mínimo de 5%.

A cada nível de análise, as variáveis foram ajustadas por aquelas incluídas no mesmo nível e por aquelas significantes no(s) nível(eis) imediatamente superiores. Dessa forma, o nível intermediário foi ajustado por outras variáveis do nível intermediário e por aquelas que se mantiveram significantes no nível distal. Enquanto, as variáveis do nível proximal foram ajustadas pelas variáveis que o compõem e por aquelas que se mantiveram significantes no nível intermediário e distal.

Os dados foram analisados no programa Epi-Info versão 3.2.1.

### **Considerações Éticas**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller, conforme parecer 544/CEP/HUJM. A participação do escolar no estudo foi possível mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo responsável (Anexo 2).

## RESULTADOS

Dos 288 escolares elegíveis para a pesquisa, 52 (18%) foram classificados como asmáticos e 236 (82%) não-asmáticos.

Os resultados das análises descritivas estão apresentados nas tabelas 3 a 5 e incluem variáveis relativas às características individuais, número de irmãos, doença na criança e familiares, características do cuidador, tabagismo doméstico, características do ambiente doméstico e nível socioeconômico dos escolares asmáticos e não asmáticos.

Na tabela 3, verificou-se os resultados da análise bivariada entre asmáticos e não-asmáticos referentes às variáveis relacionadas ao indivíduo (nível proximal). Os escolares do sexo masculino apresentaram duas vezes maior probabilidade de serem asmáticos quando comparados aos do sexo feminino, com diferença estatisticamente significativa ( $OR_b = 2,06$ ; IC 95%: 1,05-4,03). Quanto à ordem de nascimento, verificou-se diferença estatisticamente significativa para os escolares primogênitos com 2,2 vezes maior probabilidade de estes apresentarem asma quando comparados a filhos não-primogênitos ( $OR_b = 2,19$ ; IC 95%: 1,08-4,47). Escolares em que no momento da entrevista possuíam alguma doença, exceto asma, apresentaram 3,4 vezes maior probabilidade de serem acometidos por asma em relação aos que não possuíam alguma doença com diferença estatisticamente significativa ( $OR_b = 3,41$ ; IC 95%: 1,65-7,03). Para as crianças que possuíam algum membro da família com problema de saúde, foi encontrada associação estatisticamente significativa, com probabilidade 1,9 maior de apresentarem asma ( $OR_b = 1,92$ ; IC 95%: 1,00-3,70).

Entre escolares que responderam “sim” à questão “alguém da família tem problema de pulmão”, verificou-se probabilidade 4 vezes maior de desenvolverem asma que os escolares que responderam “não”, com diferença estatisticamente significativa ( $OR_b = 4,04$ ; IC 95%: 1,89-8,62).

A quantidade de irmãos que o escolar possui não mostrou associação significativa com a ocorrência de asma.

**Tabela 3** - Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, *Odds Ratio* bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo variáveis do nível proximal. Alta Floresta-MT, 2008.

<b>Variável</b>	<b>Asmático</b>	<b>Não-asmático</b>	<b>Total</b>	<b>OR<sub>bruta</sub></b>	<b>IC 95% (OR<sub>b</sub>)</b>	<b>p- valor</b>
<b>Sexo</b>						
Masculino	34	113	147	2,06	1,05-4,03	0,022
Feminino	18	123	141	1	-	
Total	52	236	288			
<b>Ordem crescente de nascimento</b>						
Primogênito	34	115	149	2,19	1,08-4,47	0,018
Não-primogênito	15	111	126	1	-	
Total	49	226	275			
<b>Número de irmãos</b>						
1	18	67	85	0,96	0,42-2,19	0,909
2	9	58	67	0,55	0,21-1,46	0,190
3	5	25	30	0,71	0,20-2,39	0,547
4 ou mais	16	57	73	1	-	
Total	48	207	255			
<b>Doença atual</b>						
Sim	19	35	54	3,41	1,65-7,03	0,000
Não	32	201	233	1	-	
Total	51	236	287			
<b>Algum membro da família tem problema de saúde</b>						
Sim	25	76	101	1,92	1,00-3,70	0,033
Não	27	158	185	1	-	
Total	52	234	286			
<b>Alguém da família tem problema de pulmão</b>						
Sim	18	27	45	4,04	1,89-8,62	0,000
Não	33	200	233	1	-	
Total	51	227	278			

\* Teste de Fischer

Os resultados da Tabela 4 referem-se às variáveis relativas ao tabagismo doméstico (nível intermediário). Crianças com mães fumantes durante a gravidez, independente do período da gestação e quantidade de cigarros consumidos, apresentaram probabilidade 3,4

vezes maior de apresentarem asma em comparação aos filhos de mães não-fumantes ( $OR_b = 3,47$ ; IC 95%: 1,27-9,49).

Escolares que possuem pai fumante apresentaram 3,6 vezes maior probabilidade de serem asmáticos, quando comparados àqueles com outros fumantes que convivem na mesma residência ( $OR_b = 3,64$ ; IC 95%: 0,77-19,36). Para as mães que relataram trabalhar fora de casa, a probabilidade de asma das crianças foi 49% menor, quando comparadas com as crianças cujas mães não trabalham fora de casa ( $OR_b = 0,51$ ; IC 95%: 0,25-1,03).

Crianças que passam finais de semana ou feriados com fumantes apresentaram probabilidade 1,5 vezes maior de serem acometidos por asma em relação às crianças que não ficam com fumantes nestes períodos ( $OR_b = 1,52$ ; IC 95%: 0,70-3,35). Aquelas que têm algum fumante na casa apresentaram probabilidade de 1,2 vezes maior de ter asma quando comparadas às que não têm nenhum fumante na casa ( $OR_b = 1,19$ ; IC 95%: 0,60-2,34). A permanência do fumante na residência com a criança mostrou uma probabilidade 41% menor de asma se comparados com aquelas que não residem com fumantes ( $OR_b = 0,59$ ; IC 95%: 0,27-1,30); e para as crianças cujas mães fumaram durante a gravidez até o terceiro trimestre, encontrou-se 52% menor probabilidade de apresentarem asma quando comparadas com crianças cuja mãe fumou apenas no primeiro trimestre da gravidez ( $OR_b = 0,48$ ; IC 95%: 0,10-2,32). Essas variáveis não mostraram significância estatística.

Escolares que possuem mães não alfabetizadas ou com escolaridade até o ensino fundamental apresentaram 1,4 vezes maior probabilidade de apresentarem asma do que os escolares com mães com nível de escolaridade mais elevado ( $OR_b = 1,47$ ; IC 95%: 0,75-2,92). Crianças cujas mães permanecem em casa o dia todo apresentaram 1,8 vezes maior probabilidade de terem asma quando comparadas a escolares que as mães permanecem em casa de 1 a 2 períodos ( $OR_b = 1,82$ ; IC 95%: 0,88-3,74 p-valor 0,079). Quando a pessoa que cuida do escolar tem idade menor que 18 anos, o mesmo apresenta 1,8 vezes maior probabilidade de apresentar asma, quando comparada ao escolar que tem como cuidador alguém com idade maior ou igual a 60 anos ( $OR_b = 1,87$ ; IC 95%: 0,14-52,67). Essas variáveis também não mostraram associações estatisticamente significantes.

**Tabela 4** - Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, *Odds Ratio* bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo variáveis do nível intermediário. Alta Floresta-MT, 2008.

Variável	Asmático	Não-asmático	Total	OR <sub>bruta</sub>	IC 95% (OR <sub>b</sub> )	P-valor
<b>A mãe fumou durante a gravidez</b>						
Sim	10	17	27	3,47	1,27-9,49	0,008*
Não	20	118	138	1	-	
Total	30	135	165			
<b>Tem algum fumante na casa</b>						
Sim	20	72	92	1,19	0,60-2,34	0,599
Não	30	128	158	1	-	
Total	50	200	250			
<b>A criança passa finais de semana ou feriados com fumantes</b>						
Sim	26	83	109	1,52	0,70-3,35	0,254
Não	14	68	82	1	-	
Total	40	151	191			
<b>Algum fumante fica na casa com a criança</b>						
Sim	15	75	90	0,59	0,27-1,30	0,155
Não	23	68	91	1	-	
Total	38	143	181			
<b>Durante a gravidez em quais meses a mãe fumou</b>						
Terceiro Trimestre	19	59	78	0,48	0,10-2,32	0,241*
Primeiro Trimestre	4	6	10	1	-	
Total	23	65	88			
<b>Quem fuma na casa</b>						
Pai	10	22	32	3,64	0,77-19,36	0,062
Outros	3	24	27	1,88	0,54-6,63	0,261
Mãe, Mãe e Pai	7	29	36	1	-	
Total	20	75	95			
<b>A mãe trabalha</b>						
Sim	20	132	152	0,51	0,25-1,03	0,042
Não	23	77	100	1	-	
Total	43	209	252			

**Tabela 4** - Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, *Odds Ratio* bruta e respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo variáveis do nível intermediário. Alta Floresta-MT, 2008.

Variável	Asmático	Não-asmático	Total	OR <sub>bruta</sub>	IC 95% (OR <sub>b</sub> )	P-valor
<b>Escolaridade materna</b>						
Analfabeta a fundamental completo	32	122	154	1,47	0,75-2,92	0,231
Médio incompleto a superior completo	18	101	119	1	-	
Total	50	223	273			
<b>Períodos que a mãe fica em casa</b>						
Dia todo	25	159	184	1,82	0,88-3,74	0,079
1 ou 2 períodos	18	63	81	1	-	
Total	43	222	265			
<b>Idade de quem cuida da casa</b>						
Menor que 18 anos	4	15	19	1,87	0,14-52,67	0,528*
18 a 60 anos	47	200	247	0,88	0,26-3,31	0,512*
Maior ou igual a 60 anos	1	7	8	1	-	
Total	52	222	274			

\* Teste de Fischer

Os resultados apresentados na tabela 5 são referentes às variáveis relativas à abordagem socioeconômica (nível distal) do grupo em estudo.

Crianças que residiam em lotes menores que 300m apresentaram probabilidade 2,8 vezes maior de serem acometidas por asma em relação àquelas residentes em lotes maiores que 300m, com diferença estatisticamente significativa ( $OR_b = 2,82$ ; IC 95%: 1,12-7,04). O fato de escolares residirem em casas com apenas um quarto mostrou-se associado ao evento asma, com probabilidade 4,2 vezes maior quando comparado àqueles residentes em casas com maior número de quartos ( $OR_b = 4,25$ ; IC 95%: 1,43-12,55).

Quando os dejetos das residências das crianças são despejados a céu aberto ou fossa negra, comparado à fossa séptica ou rede de esgoto, verificou-se probabilidade 2,8 vezes maior de asma para aqueles residentes em casas em piores condições de saneamento ( $OR_b = 2,85$ ; IC 95%: 1,45-5,65). A queima do lixo do quintal levou a uma probabilidade 3,5 vezes de asma em crianças se comparados àquelas residentes em domicílios em que é dado outro destino ao lixo do quintal ( $OR_b = 3,48$ ; IC 95%: 0,91-12,92).

Escolares que possuem renda total da família de 2 a 4 salários mínimos apresentaram probabilidade 65% menor de serem asmáticos do que aqueles cuja a renda familiar é menor que 2 salários mínimos, com diferença estatisticamente significativa ( $OR_b = 0,35$ ; IC 95%: 0,14-0,84). Quando comparados os escolares que possuem uma renda familiar de 5 ou mais salários aos com renda familiar de 1 a 2 salários mínimos, não foram verificadas diferenças estatísticas, entre aqueles com renda familiar de 2 a 4 salários se comparados com os que possuem renda de 5 ou mais salários mínimos.

Variáveis relativas ao número de cômodos e alguns aspectos da moradia não mostraram associações significantes estatisticamente, conforme descrito a seguir: quando o escolar reside em casa que possui apenas 2 cômodos, a probabilidade do mesmo desenvolver asma é 2 vezes maior do que escolares que residem em casas com maior número de cômodos ( $OR_b = 2,00$ ; IC 95%: 0,88-4,47).

O fato das crianças residirem em casa alugada apresentou uma probabilidade 1,2 vezes maior de ocorrência de asma, quando comparada a crianças que residem em casa própria ( $OR_b = 1,20$ ; IC 95%: 0,41-3,33).

O tipo de moradia do escolar, quando de alvenaria, mostrou probabilidade de 2% maior de apresentar asma do que o escolar que mora em casa de madeira ( $OR_b = 1,02$ ; IC 95%: 0,53-1,96).

Quando o escolar reside em casa que possui forro, a probabilidade aumenta 1,3 vezes de ter asma em relação aos que residem em casa sem forro ( $OR_b = 1,36$ ; IC 95%: 0,70-2,66).

Crianças que dormem no mesmo cômodo com 1 ou 2 pessoas apresentaram probabilidade 1% maior de terem asma quando comparadas àquelas que dormem sozinhas ( $OR_b = 1,01$ ; IC 95%: 0,40-2,62). Crianças que dormem sozinhas apresentaram 53% menor probabilidade de asma do que aquelas que dormem com 3 ou mais pessoas no mesmo cômodo ( $OR_b = 0,47$ ; IC 95%: 0,03-14,97). Para a variável categoria do bairro de moradia, quando o escolar reside em bairros rurais, a probabilidade foi de 1,3 vezes maior de ser asmático se comparado aos residentes em bairros urbanos ( $OR_b = 1,28$ ; IC 95%: 0,58-5,73); e para crianças residentes em bairros peri-urbanos a probabilidade de serem asmáticos foi 27% menor em comparação com as que residem em bairros urbanos ( $OR_b = 0,73$ ; IC 95%: 0,38-1,41). Crianças que estudam em escolas públicas apresentaram 7% menor probabilidade de serem asmáticas do que escolares de escolas privadas ( $OR_b = 0,93$ ; IC 95%: 0,38-2,35). Escolares que têm a rua da sua casa asfaltada apresentaram probabilidade 25% menor de terem asma que os escolares que não possuem a rua da sua casa asfaltada ( $OR_b = 0,75$ ; IC 95%: 0,36-1,57). Essas variáveis não apresentaram associações estatisticamente significantes.

**Tabela 5** - Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, *Odds Ratio* bruta e respectivos intervalos de confiança de 95% segundo nível distal. Alta Floresta-MT, 2008.

Variável	Asmático	Não-asmático	Total	OR <sub>bruta</sub>	IC 95% (OR <sub>b</sub> )	P-valor
<b>Tamanho do lote</b>						
Menor que 300m	10	24	34	2,82	1,12-7,04	0,012
Maior ou igual a 300m	27	183	210	1	-	
Total	37	207	244			
<b>Número de cômodos na residência</b>						
2 Cômodos	12	31	43	2,00	0,88-4,47	0,067
Mais cômodos	39	201	240	1	-	
Total	51	232	283			
<b>Número de quartos na residência</b>						
Um quarto	8	10	18	4,25	1,43-12,55	0,005*
Mais de um quarto	42	223	265	1	-	
Total	50	233	283			
<b>Casa</b>						
Alugada	6	24	30	1,20	0,41-3,33	0,708
Própria	44	211	255	1	-	
Total	50	235	288			
<b>Tipo de moradia</b>						
Alvenaria	22	97	119	1,02	0,53-1,96	0,947
Madeira	30	135	165	1	-	
Total	52	232	284			
<b>Casa possui forro</b>						
Sim	33	130	163	1,36	0,70-2,66	0,327
Não	19	102	121	1	-	
Total	52	232	284			
<b>Quantas pessoas dormem no mesmo cômodo com a criança</b>						
3 ou mais	8	34	42	0,47	0,03-14,97	0,496
1 ou 2	32	135	167	1,01	0,40-2,62	0,986
Nenhum	1	2	3	1	-	
Total	41	171	212			
<b>Categoria do Bairro de moradia</b>						
Rural	1	3	4	1,28	0,58-5,732	0,612*
Peri-urbano	27	141	168	0,73	0,38-1,41	0,318
Urbano	24	92	116	1	-	
Total	52	236	288			

**Tabela 5** - Distribuição dos asmáticos e não-asmáticos, *Odds Ratio* bruta e respectivos intervalos de confiança de 95% segundo nível distal. Alta Floresta-MT, 2008.

<b>Variável</b>	<b>Asmático</b>	<b>Não-asmático</b>	<b>Total</b>	<b>OR<sub>bruta</sub></b>	<b>IC 95% (OR<sub>b</sub>)</b>	<b>P -valor</b>
<b>Categoria de escola</b>						
Pública	44	201	245	0,93	0,38-2,35	0,865
Privada	8	34	42	1	-	
Total	52	235	287			
<b>A rua da sua casa é asfaltada</b>						
Sim	13	75	88	0,75	0,36-1,57	0,421
Não	37	161	198	1	-	
Total	50	236	286			
<b>Destino dos dejetos</b>						
Céu aberto e fossa negra	35	99	134	2,85	1,45-5,65	0,000
Outros	17	137	154	1	-	
Total	52	236	288			
<b>Destino do lixo do quintal</b>						
Queima	5	7	12	3,48	0,91-12,92	0,045*
Outros	47	229	276	1	-	
Total	52	236	288			
<b>Renda total da família</b>						
5 ou mais salários	8	38	46	0,74	0,29-1,87	0,492
2 a 4 Salários	8	81	89	0,35	0,14-0,84	0,009
1 a 2 Salários	31	109	140	1	-	
Total	47	228	275			

\* Teste de Fischer

Os resultados apresentados na tabela 6 são referentes ao modelo de regressão múltipla, segundo abordagem hierarquizada. Entre as variáveis do nível distal, escolares que residem em casas com apenas 01 quarto apresentaram 3,6 vezes maior probabilidade de serem asmáticos (OR = 3,68; IC 95%: 1,34-10,10). Aqueles que em suas residências os dejetos são deixados a céu aberto ou em fossas negras apresentaram probabilidade 2,4 vezes maior de serem asmáticos do que aqueles com fossa séptica ou rede de esgoto na residência (OR = 2,43; IC 95%: 1,26-4,67), mesmo quando essas variáveis são ajustadas pela renda da família e destino do lixo do quintal. As variáveis renda total da família e destino do lixo do quintal foram ajustadas pelas demais que compõem o nível distal e não mostraram significância estatística.

As variáveis do nível intermediário foram ajustadas pelas do mesmo nível e por aquelas que apresentaram significância no nível distal. Verificou-se que escolares que tiveram mães fumantes durante a gravidez apresentaram probabilidade 3,5 vezes maior de serem asmáticos (OR = 3,58; IC 95%: 1,47-11,30), significante estatisticamente. O fato de a mãe trabalhar fora de casa mostrou uma probabilidade 59% menor de a criança ter asma (OR = 0,41; IC 95%: 0,61-1,05 e p-valor = 0,064) com associação *boderline* em nível de significância. A variável relativa aos períodos em que a mãe permanece em casa não mostrou significância estatística (OR = 1; IC 95%: 0,38-2,64 e p-valor = 0,994).

As variáveis do nível proximal, após ajustamento pelas variáveis do mesmo nível e por aquelas significantes nos níveis intermediário e distal, não mostraram associações significantes com a ocorrência de asma.

**Tabela 6** - Resultados da análise de regressão logística múltipla segundo abordagem hierarquizada. Alta Floresta-MT, 2008

Níveis do modelo hierárquico		OR <sub>bruta</sub>	OR <sub>ajustada</sub>	IC 95% (OR <sub>a</sub> )	P (categoria)
<b>Nível Distal</b>					
<b>Renda total da família<sup>A</sup></b>					
	5 ou mais salários	0,74	1,08	0,41-2,85	0,878
	2 a 4 Salários	0,35	0,53	0,22-1,27	0,155
	1 a 2 Salários	1	1		
<b>Número de quartos na residência<sup>B</sup></b>					
	Um quarto	4,25	3,68	1,34-10,10	0,011
	Mais de um quarto	1	1		
<b>Destino dos dejetos<sup>C</sup></b>					
	Céu aberto e fossa negra	2,849	2,43	[1,26;4,67]	0,008
	Outros	1	1		
<b>Destino do lixo do quintal<sup>D</sup></b>					
	Queima	3,480	2,82	[0,82;9,71]	0,101
	Outros	1	1		
<b>Nível Intermediário</b>					
<b>A mãe fumou durante a gravidez<sup>E</sup></b>					
	Sim	3,47	3,58	[1,47;11,30]	0,029
	Não	1	1		
<b>A mãe trabalha<sup>F</sup></b>					
	Sim	0,51	0,41	0,61-1,05	0,064
	Não	1	1		
<b>Períodos que a mãe fica em casa<sup>G</sup></b>					
	Dia todo	1,82	1	0,38-2,64	0,994
	1 ou 2 períodos	1	1		
<b>Nível Proximal</b>					
<b>Sexo<sup>H</sup></b>					
	Feminino	0,486	1,25	[0,42;3,69]	0,688
	Masculino	1	1		
<b>Ordem crescente de nascimento<sup>I</sup></b>					
	Não-primogênito	0,457	1,11	[0,36;3,39]	0,858
	Primogênito	1	1		
<b>Alguém da família tem problema de pulmão<sup>J</sup></b>					
	Sim	0,248	3,91	[0,97;15,82]	0,056
	Não	1	1		

A - Ajustada por número de quartos na residência e destino dos dejetos.

B - Ajustada por destino dos dejetos.

C - Ajustada por número de quartos na residência e destino do lixo do quintal.

D - Ajustada por número de quartos na residência e destino dos dejetos.

E - Ajustada por a mãe trabalha; destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

F - Ajustada por a mãe fumou durante a gravidez; destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

G - Ajustada por a mãe fumou durante a gravidez; destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

H - Ajustada por ordem crescente de nascimento, alguém da família tem problema de pulmão; a mãe fumou durante a gravidez, a mãe trabalha (nível intermediário); destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

I - Ajustada por sexo, alguém da família tem problema de pulmão; a mãe fumou durante a gravidez, a mãe trabalha (nível intermediário); destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

J - Ajustada por sexo, ordem crescente de nascimento; a mãe fumou durante a gravidez, a mãe trabalha (nível intermediário); destino dos dejetos e número de quartos na residência (nível distal).

## DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo trata da situação socioeconômica em que a criança vive, sugerindo forte associação com asma, tais como: crianças que residem em casas com apenas um quarto, lote menor de 300m, destino dos dejetos a céu aberto, queima do lixo do quintal. Essas variáveis são relacionadas ao ambiente em que a criança está exposta, o que, provavelmente, diminui a relação da renda familiar e aumenta a associação com o saneamento básico. CUNHA et al. (2007) corroboram com esses achados quando atribuem a alta prevalência da asma às condições socioeconômicas, um dos fatores citados é a situação do saneamento básico em que o escolar vive.

A renda total da família, um importante fator na determinação do nível socioeconômico, mostrou-se associada apenas à categoria das famílias que vivem com 1 a 2 salários mínimos. CUNHA et al. (2007) encontraram associação da asma ao baixo nível socioeconômico, mas discutem a possibilidade de haver dificuldades/redução do acesso ao tratamento das doenças para indivíduos com menor poder aquisitivo, justificando assim a associação encontrada. NEFFEN (2007) acredita que características ambientais e o nível socioeconômico sejam determinantes dos altos índices de prevalência de asma na região da América Latina.

No ajuste proposto no modelo de regressão múltipla, segundo abordagem hierarquizada, constatou-se que no nível distal as variáveis número de quartos na residência e destino dos dejetos foram mais significativas que renda total da família. Possivelmente, a asma na região esteja mais relacionada às condições do ambiente em que a criança é exposta. Estudos realizados em outras regiões do mundo, diferentemente deste, identificaram associação da renda com a ocorrência da asma (ZEYREK et al., 2006; WHU et al., 2007; LAURENT et al., 2008).

PRIETSCH et al. (2003), ao estudarem doenças respiratórias e a influência do ambiente doméstico, sugerem que a melhor distribuição de renda e o acesso à escola reduziria a prevalência das doenças respiratórias, inclusive a asma, por que alteraria as condições de moradia, com redução da aglomeração familiar e possível diminuição do hábito de fumar (principalmente materno), variáveis fortemente associadas ao desfecho em estudo.

CHATKIN e MENEZES (2005), em estudo realizado no município de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, identificaram relação entre asma e tabagismo materno durante a gestação. Neste estudo, também foi encontrada associação do tabagismo materno à asma, independentemente das condições de moradia em que a criança vive. ARAUJO et al. (2007)

investigaram os fatores de risco para asma de difícil controle e encontraram associação da asma ao tabagismo passivo. As associações encontradas corroboram com os resultados deste estudo, que na análise do tabagismo doméstico, mostra significância estatística *boderline* na categoria pai fumante.

A mãe fumar durante a gravidez, incluída no nível intermediário deste estudo, manteve-se associada ao desenvolvimento da asma nas crianças. Essa associação assemelha-se aos achados de outros autores (PRIETSCH et al., 2003; CHATKIN e MENEZES, 2005; ARAUJO et al., 2007).

LANPHEAR et al. (2001) estudaram o tabagismo doméstico nos Estados Unidos e sugerem que na infância a asma esteja intimamente relacionada às exposições residenciais e ao tabagismo. Segundo os autores, se essa exposição fosse reduzida, a prevalência e a exacerbação da asma reduziria significativamente.

Na variável que indica se a mãe trabalha, verificou-se associação com a ocorrência de asma quando esta não trabalha, é provável que as crianças cujas mães trabalhem não recebam os mesmos cuidados e atenção materna dispensadas àquelas em que as mães ficam em casa. Mas também existe a possibilidade de que a mãe da criança asmática deixe de trabalhar para ficar tempo integral acompanhando a criança. Nessa variável, a análise da temporalidade do estudo transversal torna-se imprescindível, onde saberemos quando a criança desenvolveu a asma.

Os achados apresentaram associação entre a asma, o gênero masculino e os escolares primogênitos. FELIZOLA et al. (2005), em estudo realizado no Distrito Federal, também encontraram um predomínio da prevalência da asma com o gênero masculino. SALOMÃO JÚNIOR et al. (2008), por outro lado, não verificaram associação da asma e gênero, mas os autores acreditam que tais resultados ocorreram em virtude da abordagem ser apenas de casos de asma moderada e grave, e não de casos de asma leve.

A asma mostrou-se relacionada à criança possuir alguma doença (exceto asma), algum membro da família ter problema de saúde e alguém da família apresentar problema de pulmão. HERMANN et al. (2005) encontraram associação na análise de históricos familiares de algumas doenças alérgicas e bronquites como fatores de risco em crianças com sibilos e tosse recorrente. CHATKIN e MENEZES (2005) encontraram elevado risco relativo para as crianças que apresentam asma na família e rinite alérgica.

Não foi encontrada significância estatística em nenhuma das variáveis do nível proximal, o que foi similar a outros estudos que discutiram as mesmas variáveis que compõem este nível (HANCOX et al., 2003).

Este estudo tem como limitação a classificação de asma e não-asma, segundo os resultados do inquérito pela metodologia ISAAC. Trata-se de um inquérito populacional e não de um método padrão ouro para o diagnóstico de asma. Pode ter havido erro tanto na classificação dos asmáticos, quanto dos não-asmáticos. Ainda assim, a opção por um inquérito populacional possibilitou o conhecimento dos principais fatores determinantes da asma em Alta Floresta – MT. Segundo MORAES et al. (2001), conhecer os fatores relacionados com a ocorrência de asma é condição indispensável para sua prevenção.

Os cuidados para a melhoria do ambiente (poluição atmosférica), condições de habitação e higiene em que as crianças asmáticas ficam expostas é de suma importância para a prevenção da exacerbação e o desenvolvimento da asma.

Conclui-se que a ocorrência da asma em crianças residentes no município de Alta Floresta mostrou-se relacionada às características do ambiente doméstico e às condições de saneamento básico em que as mesmas encontram-se expostas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Araujo ACS, Ferraz E, Borges MC, Terra Filho J, Vianna EO. Investigação de fatores associados à asma de difícil controle. *J. Bras. Pneumol*. 2007;33(5):495-501.

Britto MCA, Freire EFC, Bezerra PGM, Brito RCCM, Rego JC. Baixa renda como fator de proteção contra asma em crianças e adolescentes usuários do Sistema Único de Saúde. *J Bras Pneumol*. 2008;34(5):251-5.

Broeck JVD, Eeckels R, Massa G. Maternal determinants o child a rural African Cummunity. *Internal Journal of Epidemiology*. 1996;25:998-1003.

Castro HA, Hacon SS, Argento R, Junger WL, Mello CF, Castiglioni Jr N et al. Doenças respiratórias e poluição atmosférica no município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Públ*. 2007;23(Sup 4):S630-S42.

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

Cunha SS, Pujades-Rodrigues M, Barreto ML, Genser B, Rodrigues LC. Ecological study of socio-economic indicators and prevalence of asthma in schoolchildren in urban Brazil. *BMC Public Health*. 2007;7:1-6.

Duarte DMG, Botelho C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. *J Pediatr*. 2000;76:207-12.

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.

Ferreira, JCV. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Secretaria de Estado de Cultura, 1998; 668.

Hancox RJ, Milne BJ, Taylor DR, Greene JM, Cowan JO, Flannery EM, et al. Relationship between socioeconomic status and asthma: a longitudinal cohort study. *Thorax*. 2004;59:376-80.

Harrison LH, Moursi S, Guinena AH, Gadomskii AM, Elansari KS, Khallaf N, Black RE. Maternal reporting of acute respiratory infection in Egypt. *International Journal of epidemiology*. 1995;24:1058-63.

Hermann C, Westergaard T, Pedersen BV, Wohlfahrt J, Host A, Melbye M. A comparison of risk factors for wheeze and recurrent cough in preschool children. *Am J Epidemiol*. 2005;162(4):345-50.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Geo Brasil 2002. Perspectivas do meio ambiente no Brasil. O estado do meio ambiente no Brasil. Brasília; 2002. Disponível em: <http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/geobr/Livro/cap2/atmosfera.pdf>. Acessado em: 05 de setembro de 2007.

ISAAC Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 2007;12:315-35.

Lanphear BP, Kahn RS, Berger O, Auinger P, Bortnick SM, Nahhas RW. Contribution of residential exposures to asthma in US children and adolescents. *Pediatrics*. 2001;107(6):1-7.

Laurent O, Pedrono G, Segala C, Filleul L, Havard S, Deguen S, et al. Air pollution, asthma attacks, and socioeconomic deprivation: A small-area case-crossover study. *Am J Epidemiol*. 2008;168(1):58-65.

Mato Grosso. Secretaria de Planejamento. SEPLAN-MT. Anuário Estatístico do estado de Mato Grosso. Central de Texto Cuiabá. 2004.

Moraes LSL, Barros MD, Takano AO, Assami NMC. Fatores de risco, aspectos clínicos e laboratoriais da asma em crianças. *Jornal de Pediatria*. 2001;77(6):447-54.

Neffen HE. Asthma prevalence and risk factors in Latin America. *Current Allergy & Clinical Immunology*. 2007;20(1):8-10.

Pereira CAC, Naspitz C. (Coord). II Consenso brasileiro no manejo da asma (1998). *Jornal de Pneumologia*. 1998;24 (4):171-276.

Rosa AM, Ignotti E, Hacon SS, Castro HA. Prevalência de asma em escolares e adolescentes em um município na região da Amazônia brasileira. *J Bras Pneumol*. 2009;35(1):7-13.

Salomão Júnior, Miyazaki MCOS, Cordeiro JA, Domingos NAM, Valerio NI. Asma, competência social e transtornos comportamentais em crianças e adolescentes. *Estudos de Psicologia*. 2008;25(2):185-92.

Shaha N, Ramanutty V, Phil M, Premila PG, Sathy N. Risk Factors for severe pneumonia in children in South Kerala: A hospital – Based case-control study. *Journal of Tropical Pediatrics*. 1994;40:201-06.

Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia. Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(Supl 7):S447-S74.

Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz. 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. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(5):341-6.

Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Pastorino AC, Jacob CMA, Gonzalez C et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema in Brazilian adolescents related to exposure to gaseous air pollutions and socioeconomic status. *J Investig Allergol Clín Immunol*. 2007;17(1):6-13.

Spektor DM, Hofmeister VA, Artaxo P, Brague JA, Echelar F, Nogueira DP et al. Effects of heavy industrial pollution on respiratory function in the children of Cubatão, Brazil: a preliminary report. *Environ Health Perspect.* 1991;94:51-4.

Sutmoller LAS, Maia PR. Acute respiratory infections in children living in two low-income communities of Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* 1995;90:665-74.

Vedal S, Petkau J, White R, Blair J. Acute effects of ambient inhalable particles in asthmatic and non-asthmatic children. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157(4):1034-43.

Zeyrek CD, Zeyrek F, Sevinc E, Demir E. Prevalence of asthma and allergic diseases in Sanliurfa, Turkey, and the relation to environmental and socioeconomic factors: is the hygiene hypothesis enough? *J Investing Allergol Clin Immunol.* 2006;16(5):290-5.

World Health Organization - WHO. Fact Sheet nº 307 [Homepage na internet] Agosto 2006. [Acesso em 12 de Novembro de 2007]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/asthma/en/>.

Whu R, Cirilo G, Wong J, Finkel ML, Mendez HA, Leggiadro RJ. Risk factors for pediatric asthma in the South Bronx. *Journal of Asthma.* 2007;44:855-9.

## **7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prevalência de asma verificada entre os escolares de Alta Floresta - MT, inclui o município entre aqueles com as maiores prevalências de asma da América Latina;

A análise hierarquizada possibilita a compreensão do conjunto de fatores com maior força de determinação da asma;

Intervenções em melhorias de condições de vida impactarão na redução da prevalência de asma em crianças de Alta Floresta;

A redução do tabagismo durante a gravidez deve ser uma prioridade de saúde pública.

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Adital [homepage on the Internet]. Fortaleza: Agência de Informação Frei Tito para América Latina. [acesso em 2008 abr 13]. Silva JK e Nascimento JA. Amazônia: uma análise das migrações com base no Censo Demográfico 2000. Disponível <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=PT&cod=26357>.

Alves C, Diniz AB, Souza MB. Controvérsias na associação entre diabetes mellitus tipo 1 e asma. Arq Bras Endocrinol Metab. 2007;51(6): 930-7.

American Thoracic Society – ATS [homepage na internet]. New York. Children's Health Survey for Asthma, 2001[Acesso em 28 de julho de 2008]. Disponível em: <http://www.atsqol.org/sections/instruments/ae/pages/chsa.html>.

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

Anderson HR, Ponce DL, Bland JM, Bower JS, Strachan DP. Air pollution and daily mortality in London: 1987-92. BMJ. 1996;312(7032):665-669.

Anuário Estatístico de Mato Grosso, 2004. Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso, Secretaria de Planejamento. SEPLAN-MT/Central de Texto Cuiabá.

Araujo ACS, Ferraz E, Borges MC, Terra Filho J, Vianna EO. Investigação de fatores associados à asma de difícil controle. J. Bras. Pneumol. 2007;33(5):495-501.

Artaxo P, Gatti LV, Leal AMC, Longo KM, Freitas SR, Lara LL et al. Química atmosférica na Amazônia: A floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. Acta Amazônica. 2005;35(2):185-196.

Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F. International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J*. 1995;8:483-91.

Associação Brasileira de Asmáticos - ABRA <http://www.asmaticos.org.br/> acesso dia 18/03/2008.

Avaliação de Risco dos efeitos das queimadas para a saúde humana na região norte de Mato Grosso – Um desafio para a construção de indicadores de saúde ambiental. Disponível em [www.ensp.fiocruz.br/posgraduacao/meioambiente/projetosdec.cfm/projeto=962](http://www.ensp.fiocruz.br/posgraduacao/meioambiente/projetosdec.cfm/projeto=962). 2007 [Acesso em 03 de Agosto de 2007].

Beggs PJ, Bambrick HJ. Is the global rise of asthma an early impact of anthropogenic climate change? *Ciênc & Saúde Col*. 2006;11(3):745-52.

Borja-Aburto VH, Loomis DP, Bangdiwala SI, Shy CM, Rascon-Pacheco RA. Ozone, suspended particulates, and daily mortality in Mexico City. *Am J Epidemiol*. 1997;145(3):258-268.

Britto MCA, Freire EFC, Bezerra PGM, Brito RCCM, Rego JC. Baixa renda como fator de proteção contra asma em crianças e adolescentes usuários do Sistema Único de Saúde. *J Bras Pneumol*. 2008;34(5):251-5.

Broeck JVD, Eeckels R, Massa G. Maternal determinants of child asthma in a rural African community. *Int J Epidemiol*. 1996;25:998-1003.

Cassol VE, Rizzato TM, Teche SP, Basso DF, Hirakata VN, Maldonado M, et al. Prevalence and severity of asthma among adolescents and their relationship with the body mass index. *J Pediatr*. 2005;81(4):305-9.

Castro HA, Gouveia N, Escamilla-Cejudo JA. Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2003;6(2): 135-49.

Castro HA, Hacon SS, Argento R, Junger WL, Mello CF, Castiglioni Jr N *et al.* Doenças respiratórias e poluição atmosférica no município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Públ.* 2007;23(Sup 4):S630-S42.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/ Instituto Nacional de Meteorologia – CPTEC/INPE. Monitoramento de emissões de poluentes atmosféricos e previsão da qualidade do ar. 2007 [acesso em 10 outubro de 2007]. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br>

Chatkin M, Menezes AMB, Albernaz E, Victoria CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no sul do Brasil. *Rev. Saúde Públ.* 2000;34(5):491-8.

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

Chew FT, Goh DYT, Ooi BC, Saharom R, Hui JKS, Lee BW. Association of ambient air-pollution levels with acute asthma exacerbation among children in Singapore. *Allergy.* 1999;54:320-9.

Chong Neto HJ, Rosário NA, Sole D, Mallol J. Prevalence of recurrent wheezing in infants. *J Pediatr.* 2007;83(4):357-62.

Cunha SS, Pujades-Rodrigues M, Barreto ML, Genser B, Rodrigues LC. Ecological study of socio-economic indicators and prevalence of asthma in schoolchildren in urban Brazil. *BMC Public Health.* 2007;7:1-6.

DATASUS. [homepage na internet]. Brasília: Indicadores de Saúde. Cadernos de Informações de Saúde. Distribuição Percentual das Internações por Grupos de Causas, CID – 10. 2007 [Acesso em 10 de junho de 2007] Disponível em: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br).

Duarte DMG, Botelho C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. *J Pediatr.* 2000;76:207-12.

Duarte A. Poluição Atmosférica em Rio Branco Acre. Departamento de Ciências da natureza, Universidade Federal do Acre; 2005.

European Community Respiratory health Survey-ECRHS. [Homepage na internet]. London, New York; 2007. [Acesso em 28 julho e 2008]. Disponível em: <http://www.ecrhs.org>.

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.

Ferreira, JCV. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Secretaria de Estado de Cultura, 1998; 668.

Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, Oliveira JK, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. J Pneumol. 2001;27(5):237-42.

Fowler MG, Davenport MG, Garhg R. School functioning of US children with asthma. Pediatrics. 1992;90:939-44.

Fritscher CC, Solé D, Rosário N. (Coord) III Consenso brasileiro no manejo da asma. Rev AMRIGS. 2002;46(3,4):151-72.

Galant SP, Crawford LJR, Morphew T, Jones GA, Bassin. Predictive value of a cross-cultural asthma case-detection tool in a elementary school population. Pediatr. 2004;114(3):307-16.

Gergen JP, Weiss KB. Changing patterns of asthma hospitalization among children, 1979 to 1987. JAMA. 1990;264:1688-92.

Global Initiative for Asthma, Guia de bolso para o manejo e a prevenção da asma, Um guia de bolso para médicos e Enfermeiras – Atualizado em 2003.

Global Initiative for asthma (GINA), National Heart, Lung and Blood Institute. Developed for the Global Initiative for asthma. Burden Global of Asthma: 2006.

Guyton, AC; Hall, JE. *Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 639.

Hancox RJ, Milne BJ, Taylor DR, Greene JM, Cowan JO, Flannery EM et al. Relationship between socioeconomic status and asthma: a longitudinal cohort study. *Thorax*. 2004;59(3):376-80.

Harrison LH, Moursi S, Guinena AH, Gadomskii AM, Elansari KS, Khallaf N, Black RE. Maternal reporting of acute respiratory infection in Egypt. *Internal J Epidemiol*. 1995;24:1058-63.

Hermann C, Westergaard T, Pedersen BV, Wohlfahrt J, Host A, Melbye M. A comparison of risk factors for wheeze and recurrent cough in preschool children. *Am J Epidemiol*. 2005;162(4):345-50.

Horstman DH, Ball BA, Brown J, Gerrity TR, Folinsbee LJ. Comparison of pulmonary responses of asthmatic and non-asthmatic subjects performing light exercise while exposed to a low level of ozone. *Toxicol Ind Health*. 1995;11:369-85.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. *Geo Brasil 2002. Perspectivas do meio ambiente no Brasil. O estado do meio ambiente no Brasil*. Brasília; 2002. Disponível em: <http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/geobr/Livro/cap2/atmosfera.pdf>. Acessado em: 05 de setembro de 2007.

Ignotti E, Hacon SS, Silva AMC, Junger WL, Castro HA. Efeitos das queimadas na Amazônia: métodos de seleção dos municípios segundo indicadores de saúde. *Rev. Bras Epidemiol*. 2007;10(4):453-64.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Censo Demográfico 2007*. [acesso em 20 de março de 2008] Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

ISAAC Steering Committee. [Home Page on the internet]. Nova Zelândia. Disponível em: <http://isaac.auckland.ac.nz/>. Acessado em 20 de abril de 2008.

ISAAC Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 2007;12:315-35.

Kwong GNM, Das C, Proctor AR, Whyte MK, Primhak RA. Diagnostic and treatment behavior in children with chronic respiratory symptoms: relationship with socioeconomic factors. *Thorax*. 2002;57:701-4.

Lanphear BP, Kahn RS, Berger O, Auinger P, Bortnick SM, Nahhas RW. Contribution of residential exposures to asthma in US children and adolescents. *Pediatrics*. 2001;107(6):1-7.

Lasmar L, Goulart E, Sakurai E. Fatores de risco para hospitalização de crianças e adolescentes asmáticos. *Rev. Saúde Pública*. 2002;36(4):409-19.

Laurent O, Pedrono G, Segala C, Filleul L, Havard S, Deguen S, et al. Air pollution, asthma attacks, and socioeconomic deprivation: A small-area case-crossover study. *Am J Epidemiol*. 2008;168(1):58-65.

Macedo, SEC, Menezes AMB, Albernaz E, Post P, Knorst M. Fatores de risco para internação por doença respiratória aguda em crianças até um ano de idade. *Rev. Saúde Pública*. 2007;41(3):351-8.

Martinez FD. Development of wheezing disorders and asthma in preschool children. *Pediatr*. 2002;109(2):362-7.

Mato Grosso. Secretaria de Planejamento. SEPLAN-MT. Anuário Estatístico do estado de Mato Grosso. Central de Texto Cuiabá. 2004.

Moraes LSL, Barros MD, Takano AO, Assami NMC. Fatores de risco, aspectos clínicos e laboratoriais da asma em crianças. *Jornal de Pediatria*. 2001;77(6):447-54.

National Institutes of Health and National Heart, Lung and blood Institute, global Initiative for asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Wellington; 2006. Disponível em: [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com). Acessado em 17 de agosto de 2007.

Neffen HE. Asthma prevalence and risk factors in Latin America. *Current Allergy & Clinical Immunology*. 2007;20(1):8-10.

OLIVAL AA. "Estudo Propositivo do território Portal da Amazônia. Brasília Secretaria de Desenvolvimento Territorial, 2006; 150.

Organización Panamericana de la Salud - OPAS. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Evaluación de los Efectos de la Contaminación del Aire en la Salud de América Latina y el Caribe. Washington, DC; 2005.

Partridge MR, Alwan A. Prevention of asthma and approaches for enhanced care in the Eastern Mediterranean Region. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 1997; Issue 1(3) 133-143.

Pearce N, Douwes J. The Latin American exception: why is childhood asthma so prevalent in Brazil? *J Pediatr*. 2006;82(5):319-21.

Pereira CAC, Naspitz C. (Coord). II Consenso brasileiro no manejo da asma (1998). *Jornal de Pneumologia*. 1998;24 (4):171-276.

Pope CA, Dockery DW, Spengler JD, Raizenne ME. Respiratory Health and Pm10 Pollution - A Daily Time-Series Analysis. *American Review of Respiratory Disease*. 1991;144(3):668-74.

Prietsch SOM, Fischer GB, Cesar JA, Fabris AR, Mehanna H, Ferreira THP, Scheifer LA. Doença respiratória em menores de 5 anos no sul do Brasil: influência do ambiente doméstico. *Rev Panam Salud Publica*. 2003;13(5):303-10.

Rona RJ. Asthma and poverty. *Thorax*. 2000;55:239-44.

Rosa AM, Ignotti E, Hacon SS, Castro HA. Prevalência de asma em escolares e adolescentes em um município na região da Amazônia brasileira. *J Bras Pneumol*. 2009;35(1):7-13.

Roseiro MNV, Takayanagui AM. Morbidade por problemas respiratórios em Ribeirão Preto (SP) de 1995 a 2001, segundo indicadores ambientais, sociais e econômicos. *Rev. Paul. Pediatr*. 2006;24(2):163-70.

Rumel D, Riedel LF, Latorre MR, Duncan BB. Myocardial infarct and cerebral vascular disorders associated with high temperature and carbon monoxide in a metropolitan area of southeastern Brazil. *Rev. Saúde Pública*. 1993;27(1):15-22.

Saldanha CT, Silva AMC, Botelho C. Variações climáticas e uso de serviços de saúde em crianças asmáticas menores de cinco anos de idade: um estudo ecológico. *J Bras de Pneumol*. 2005;31(8):492-8.

Salomão Júnior, Miyazaki MCOS, Cordeiro JA, Domingos NAM, Valerio NI. Asma, competência social e transtornos comportamentais em crianças e adolescentes. *Estudos de Psicologia*. 2008;25(2):185-92.

Shaha N, Ramanutty V, Phil M, Premila PG, Sathy N. Risk Factors for severe pneumonia in children in South Kerala: A hospital – Based case-control study. *J Tropical Pediatrics*. 1994;40:201-6.

Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia. Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(Supl 7):S447-S74.

Solé D, Vanna AT, 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 Investig Allergol Clin Immunol*. 1998;8(6):376-82.

Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK. Prevalence of symptoms of asthma rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the

International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Fase 3. J Pediatr. 2006;28(5):341-6.

Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Pastorino AC, Jacob CMA, Gonçalves C et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema in Brazilian adolescents related to exposure to gaseous air pollutions and socioeconomic status. J Investig Allergol Clín Immunol. 2007;17(1):6-13.

Spektor DM, Hofmeister VA, Artaxo P, Bague JA, Echelar F, Nogueira DP et al. Effects of heavy industrial pollution on respiratory function in the children of Cubatão, Brazil: a preliminary report. Environ Health Perspect. 1991;94:51-4.

Stein RT. Pediatric asthma: the impact of hospital admissions. J. Bras. Pneumol. [Homepage na internet]. 2006 [Acesso em 20 de Fevereiro de 2008]. 32(5) Disponível em <http://www.scielo.br/>.

Sutmoller LAS, Maia PR. Acute respiratory infections in children living in two low-income communities of Rio de Janeiro, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 1995;90:665-74.

Taussig LM, Wright AL, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ, Martinez FD. Tucson children's respiratory study: 1980 to present. J Allergy Clin Immunol. 2003;111(4):661-75.

Telles Filho PA. Asma Brônquica – Resposta tardia da asma. 2005. Disponível em: <http://www.asma-bronquica.com.br/>. [Acesso em 05 de setembro de 2007].

Telles Filho PA. Asma Brônquica – Definição. Disponível em: <http://www.asma-bronquica.com.br/medical/definicao.html> [Acesso em 02 de fevereiro de 2008].

Toelle BG, Peat JK, Melis CM, Woolcock AJ. The cost of childhood asthma to Australian families. Pediatr Pulmonol. 1993;19:330-5.

Tortora GJ, Grabowski SR. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 9ª edição Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2004. 1047.

Toyoshima MTK, Ito GM, Gouveia N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo/SP. Rev. Assoc Méd Bras. 2005;51(4):209-13.

Vedal S, Petkau J, White R, Blair J. Acute effects of ambient inhalable particles in asthmatic and non-asthmatic children. Am J Respir Crit Care Med. 1998;157(4):1034-43.

Weiss KB, Wagener DK. Changing patterns of asthma mortality. Identifying target populations at high risk. Journal of the American Medical Association. 1990;264:1683-87.

WHO – World Health Organization. Asthma. Fact Sheet nº 307. Geneva; 2008. Disponível em: <http://www.who.int/topics/asthma/en/>. Acessado em 17 de agosto de 2007.

Whu R, Cirilo G, Wong J, Finkel ML, Mendez HA, Leggiadro RJ. Risk factors for pediatric asthma in the South Bronx. Journal of Asthma. 2007;44:855-9.

Wong DL. Enfermagem Pediátrica: Elementos essenciais à intervenção efetiva. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;1999.

World Health Organization - WHO. Guias para la calidad del aire. Genebra:WHO, 1999.

World Health Organization - WHO. Fact Sheet nº 307 [Homepage na internet] Agosto 2006. [Acesso em 12 de Novembro de 2007]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/asthma/en/>.

World Health Organization - WHO. [Homepage na internet] 30 outubro de 2007, [Acesso em 12 de Novembro de 2008]Disponível em: <http://www.who.int/topics/asthma>.

Zeyrek CD, Zeyrek F, Sevinc E, Demir E. Prevalence of asthma and allergic diseases in Sanliurfa, Turkey, and the relation to environmental and socioeconomic factors: is the hygiene hypothesis enough? J Investig Allergol Clin Immunol. 2006;16(5):290-5.

**9 - ANEXOS**

## 9.1- ANEXO



**Fundação Oswaldo Cruz  
Escola Nacional de Saúde Pública  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
Avaliação do Impacto das Queimadas à Saúde Humana**

Nome Completo do estudante:

\_\_\_\_\_

Nome do responsável

\_\_\_\_\_

Endereço (rua, nº, bairro/setor, município)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefone para contato:

\_\_\_\_\_

Sexo (1= masculino; 2= feminino)

Data do Nascimento

Idade: \_\_\_\_\_

Nome da escola onde estuda: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_

turma: \_\_\_\_\_

Horário: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data da Entrevista

**QUESTIONÁRIO – CRITÉRIO DE ASMA**

1- Alguma vez na vida seu filho(a) teve sibilos (chiado no peito)?

Sim  Não

2- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve sibilos (chiado no peito)?

Sim  Não

3- Nos últimos 12 meses quantas crises de sibilos (chiado no peito) seu filho(a) teve?

nenhuma  1-3  4 – 12  12 +

4- Nos últimos 12 meses com que frequência seu filho(a) teve o sono perturbado por chiado no peito?

nunca acordou com chiado no peito

menos de 1 noite por semana

uma ou mais noites por semana

5- Nos últimos 12 meses o chiado do seu filho(a) foi tão forte a ponto de impedir que ele(a) conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?

Sim  Não

6- Alguma vez seu filho(a) teve asma?

Sim  Não

7- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve chiado no peito após exercício físico?

**Sim**  **Não**

8- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?

**Sim**  **Não**

## 9.2 - ANEXO



Fundação Oswaldo Cruz  
Escola Nacional de Saúde Pública  
Universidade de São Paulo (IFUSP/GEPA)  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
Avaliação do Impacto das Queimadas à Saúde Humana

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Sr. Responsável

Uma equipe de pesquisadores da FIOCRUZ, UERJ, USP, FEC e UNEMAT está desenvolvendo um estudo para avaliar os efeitos da poluição do ar sobre a saúde das crianças. Precisamos neste momento de seu consentimento para que seu filho possa participar.

Gostaríamos muito de contar com sua colaboração no sentido de permitir que seu filho possa participar de nosso trabalho da seguinte forma:

1- Os responsáveis por cada criança deverão responder um questionário cujo tempo médio para resposta é de 15 minutos.

Caso o Senhor (a) concorde com a participação de seu filho, por favor, assine esse termo de consentimento e devolva-o à escola esta ficha.

Desde já agradecemos sua colaboração, que será de grande valor.  
Atenciosamente,

Hermano Albuquerque de Castro (médico pesquisador FIOCRUZ)

Autorizo meu (minha) filho (a) a participar da pesquisa sobre doença respiratória na escola. Estou ciente de que a minha participação no estudo não envolve nenhum gasto, remuneração, desconforto ou alteração na rotina da escola do meu filho.

Estou ciente de que a pesquisa é anônima, de forma a garantir a privacidade do meu filho e que seu nome não estará associado a nenhum tipo de informação ou resultado da pesquisa. Estou a par de que a equipe de pesquisa está à disposição para sanar qualquer tipo de dúvida e fornecer mais informações sobre o estudo, caso seja de meu interesse.

Nome do aluno:

---

Assinatura do responsável:

---

### 9.3 - ANEXO



Fundação Oswaldo Cruz  
 Escola Nacional de Saúde Pública  
 Universidade de São Paulo (IFUSP/GEPA)  
 Universidade do Estado de Mato Grosso  
 Avaliação do Impacto das Queimadas à Saúde Humana

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Sr.(a) Responsável

A equipe de pesquisadores da FIOCRUZ, UERJ, USP, FEC e UNEMAT está desenvolvendo um estudo desde o ano de 2006 no município de Alta Floresta – Mato Grosso para avaliar os efeitos da poluição do ar sobre a saúde das crianças.

E para darmos continuidade nas atividades precisamos de seu consentimento para que seu filho possa participar.

Gostaríamos muito de contar com sua colaboração no sentido de permitir que seu filho possa participar de nosso trabalho da seguinte forma:

- 1 - Os responsáveis por cada criança deverão responder um questionário cujo tempo médio para resposta é de 30 minutos.

Caso o Senhor (a) concorde com a participação de seu filho, por favor, assine esse termo de consentimento e devolva-o à escola esta ficha.

Desde já agradecemos sua colaboração, que será de grande valor.

Atenciosamente,

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eliane Ignotti (pesquisadora UNEMAT)

Autorizo meu (minha) filho (a) a participar da pesquisa sobre doença respiratória na escola. Estou ciente de que a minha participação no estudo não envolve nenhum gasto, remuneração, desconforto ou alteração na rotina da escola do meu filho.

Estou ciente de que a pesquisa é anônima, de forma a garantir a privacidade do meu filho e que seu nome não estará associado a nenhum tipo de informação ou resultado da pesquisa. Estou a par de que a equipe de pesquisa está à disposição para sanar qualquer tipo de dúvida e fornecer mais informações sobre o estudo, caso seja de meu interesse.

Nome do aluno:

---

Assinatura do responsável:

---

## 9.4 - ANEXO



**Fundação Oswaldo Cruz**  
**Escola Nacional de Saúde Pública**  
**Instituto de Física da Universidade de São Paulo – GEPA**  
**Universidade do Estado de Mato Grosso**  
**Avaliação do Impacto das Queimadas à Saúde Humana**

Formulário Criança N°.: \_\_\_\_\_

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

Nome do Responsável: \_\_\_\_\_

Grau de Parentesco com a Criança: \_\_\_\_\_

### IDENTIFICAÇÃO

Nome completo da criança: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino Data do Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_

Endereço: Rua: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Infor Comp: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

### INFORMAÇÃO DA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL QUE FREQUENTA

Instituição Educacional: \_\_\_\_\_

Tipo:  Municipal  Estadual  Privada Série Escolar: \_\_\_\_\_

Período:  Matutino  Vespertino

### INFORMAÇÕES SÓCIOECONOMICAS

#### Informações da Família:

Nome da Mãe: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Escolaridade da mãe: \_\_\_\_\_

Tem irmãos:  Sim  Não Quantos irmãos:  1  2  3  4 ou mais

Em ordem crescente qual é:  1°  2° ou mais

Quem cuida da casa: \_\_\_\_\_ Qual a idade de quem cuida: \_\_\_\_\_

Qual o período que a mãe fica em casa:  Matutino  Vespertino  Noturno  Não se aplica

#### Informações da Residência:

Tempo de moradia no município: \_\_\_\_\_ anos Tempo de moradia neste endereço: \_\_\_\_\_ anos e meses

Casa:  Casa Própria  Casa Alugada.

Tipo de moradia:  Madeira  Alvenaria  Outros \_\_\_\_\_

Tamanho do Lote em m<sup>2</sup>:  Menor que 300m<sup>2</sup>  De 300m<sup>2</sup> 600m<sup>2</sup>  De 600m<sup>2</sup> 800m<sup>2</sup>  De 800m<sup>2</sup> 1000m<sup>2</sup>

Tamanho da Casa em m<sup>2</sup>:  Menor que 30m<sup>2</sup>  De 30m<sup>2</sup> a 80m<sup>2</sup>  Maior que 80m<sup>2</sup>

Casa possui forro:  Sim  Não

Número de cômodo da casa:  1 Cômodo e 1 Banheiro  1 Cômodo, 1 Banheiro e Varanda  Mais cômodos

Banheiros:  Dentro de casa  Fora de casa Quantos Quartos:  Nenhum  1  2

Quantas pessoas moram na residência:  Menos que 3  De 3 a 5  5 ou mais

Quantas pessoas dormem no cômodo com a criança: \_\_\_\_\_

Destino do lixo doméstico:  Queimado  Enterrado  coleta pública

Destino do lixo do quintal:  Queimado  Enterrado  coleta pública

Destino dos dejetos:  a céu aberto  fossa negra  fossa séptica  Rede de esgoto

A 500m de sua casa tem: Olaria, Marcenaria, Serraria, Funilaria, Concretaria ou outros?

Sim  Não  Não sabe

A rua da sua casa é asfaltada:  Sim  Não

### Informações da Renda Familiar

A renda que sustenta a família vem é proveniente de quem: \_\_\_\_\_

O pai trabalha:  Sim  Não  Não se aplica

Atividade: \_\_\_\_\_

Renda:  1 a 2 Salários  3 a 4 Salários  5 ou mais

A mãe trabalha:  Sim  Não  Não se aplica

Atividade: \_\_\_\_\_

Renda:  1 a 2 Salários  3 a 4 Salários  5 ou mais

Mais alguém da família trabalha:  Sim  Não

Atividade: \_\_\_\_\_

Renda total da Família:  1 a 2 Salários  3 a 4 Salários  5 ou mais

### Informações do Serviço de Saúde que utiliza

Qual o serviço de Saúde utiliza:  Público  Privado  Ambos

Frequenta o Posto de Saúde:  Sim  Não Qual unidade: \_\_\_\_\_

Utiliza os serviços do Hospital Municipal:  Sim  Não

Em quais ocasiões: \_\_\_\_\_

### Saúde da criança

Possui alguma doença atual:  Sim  Não Se sim qual: \_\_\_\_\_

Qual idade a criança tinha quando foi diagnosticada: \_\_\_\_\_

Qual cidade morava quando foi diagnosticada:  Alta Floresta  Outros \_\_\_\_\_

Faz algum tipo de tratamento:  Sim  Não  Não se aplica Para qual doença: \_\_\_\_\_

Qual remédio utiliza para esta doença: \_\_\_\_\_

Utiliza remédios caseiros:  Sim  Não Se sim qual: \_\_\_\_\_

Faz uso de algum remédio em seu cotidiano: \_\_\_\_\_

Pra que tipo de problema de saúde e qual frequência \_\_\_\_\_

Foi acometido por alguma doença nos últimos 3 anos:  Sim  Não

Quais: \_\_\_\_\_

Ficou internado:  Sim  Não

Algum membro da família tem problema de saúde:  Sim  Não

Se sim qual: \_\_\_\_\_

Alguém com problema de pulmão:  Sim  Não Se sim quem: \_\_\_\_\_

Tipo de problema: \_\_\_\_\_

Tem aparelho umidificador de ar:  Sim  Não

Se sim há quanto tempo: \_\_\_\_\_ meses. Com que frequência utiliza na semana: \_\_\_\_\_

Tem aparelho inalador/nebulizador:  Sim  Não

Se sim com que frequência utiliza na semana: \_\_\_\_\_. Qual produto utiliza para a nebulização: \_\_\_\_\_

Fez alguma nebulização no posto de saúde/hospital/farmácia:  Sim  Não

Se sim quando: \_\_\_\_\_

### MÓDULO DE ASMA

- 1- Alguma vez na vida seu filho(a) teve sibilos (chiado no peito)?  Sim  Não
- 2- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve sibilos (chiado no peito)?  Sim  Não
- 3- Nos últimos 12 meses quantas crises de sibilos (chiado no peito) seu filho(a) teve?  
 Nenhuma  1-3  4-12  + que 12
- 4- Nos últimos 12 meses com que frequência seu filho(a) teve o sono perturbado por chiado no peito?  
 Nunca acordou com chiado no peito  1 noite por semana  Mais de 1 noite por semana
- 5- Nos últimos 12 meses o chiado do seu filho(a) foi tão forte a ponto de impedir que ele(a) conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?  Sim  Não
- 6- Alguma vez seu filho(a) teve asma?  Sim  Não
- 7- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve chiado no peito após exercício físico?  Sim  Não
- 8- Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?

| **Sim** | **Não**

### INFORMAÇÕES DE SAÚDE

- 9- Alguma vez algum médico disse que seu filho (a) tinha problema de pulmão?  Sim  Não  
Se sim para 9:  
9a. Qual : \_\_\_\_\_  
9b. Quando: \_\_\_\_\_
- 10- Alguma vez algum médico disse que seu filho tinha tuberculose pulmonar?  Sim  Não  
Se Sim para 10:  
10a. Quando : \_\_\_\_\_
- 11- Alguma vez seu filho já apresentou mancha no pulmão ou escarrou sangue?  Sim  Não  
Se Sim para 11:  
11a. Quando \_\_\_\_\_
12. Seu filho costuma ter tosse pela manhã, depois de se levantar?  Sim  Não
13. Seu filho costuma ter tosse durante o resto do dia ou à noite?  Sim  Não  
Se Sim para 12 e 13:

13a. Há quanto tempo (mês ou ano) seu filho, vem tendo essa tosse? \_\_\_\_\_

13b. Em qual período do dia ocorre a tosse?

Matutino  Vespertino  Noturno  Matutino e Noturno  O dia todo

13c. Quando é mais freqüente a tosse?  Matutino  Vespertino  Noturno

14. De 1 ano para cá, seu filho tem tido chiado no peito?  Sim  Não

Se Sim para 14:

14a. Ao se resfriar?  Sim  Não

14b. Às vezes, mesmos sem estar resfriado?  Sim  Não

Se Sim para 14b:

14c. Em qual período do dia ocorre o chiado?

Matutino  Vespertino  Noturno  Matutino e Noturno  O dia todo

14d. Quando é mais freqüente o chiado?  Matutino  Vespertino  Noturno

15. Seu filho reclama de dor no peito ou opressão (região retroesternal)?  Sim  Não

Se Sim para 15:

15a. Em qual período do dia ocorre essa dor?

Matutino  Vespertino  Noturno  Matutino e Noturno  O dia todo

15b. Quando é mais freqüente essa dor?  Matutino  Vespertino  Noturno

### INFORMAÇÕES SOBRE TABAGISMO NO DOMICILIO

#### Tabagismo no Domicílio

1- Tem alguma pessoa que fuma na casa?  Sim  Não

Se Sim para 1:

Quem?  Mãe  Pai  Mãe e Pai  Outros \_\_\_\_\_

2- A criança passa finais de semana ou feriados com fumante?  Sim  Não

3- Tem algum fumante que fica na casa com a criança?  Sim  Não  Não se aplica

#### Questões para Pai e a Mãe

1- A mãe fuma quantos cigarros por dia?  Menos que 3  De 3 a 6  Mais que 6  Não se aplica

2- Quantas horas por dia a mãe costuma ficar em casa? \_\_\_\_\_

3- O Pai fuma quantos cigarros por dia?  Menos que 3  De 3 a 6  Mais que 6

4- Quantas horas por dia o pai costuma ficar em casa? \_\_\_\_\_

#### Relativas ao tabagismo materno:

1- A senhora fumou durante a gravidez da criança?  Sim  Não  Não sabe  Não se aplica

2- Quantos cigarros por dia a senhora fumava durante a gravidez da criança?

Menos que 3  De 3 a 6  Mais que 6  Não sabe  Não se aplica

3- Durante a gravidez da criança, em quais meses a fumou?

1°  2°  3°  4°  5°  6°  7°  8°  9°  Não se aplica

OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO

# 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](#)