



MESTRADO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS E SAÚDE

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PÓS GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE**

**FABIANE ALVES DE CARVALHO**

**EFEITOS DO TABAGISMO PASSIVO NA FUNÇÃO  
RESPIRATÓRIA DE ESCOLARES**

**GOIÂNIA**

**2011**

**FABIANE ALVES DE CARVALHO**

**EFEITOS DO TABAGISMO PASSIVO NA FUNÇÃO  
RESPIRATÓRIA DE ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, da Pro - Reitoria de Pós graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para obtenção do Título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fabiana Pavan Viana

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cibelle Kayenne

Martins Roberto Formiga

**GOIÂNIA**

**2011**

C331e Carvalho, Fabiane Alves de  
Efeitos do tabagismo passivo na função respiratória de  
escolares [manuscrito] / Fabiane Alves de Carvalho. – 2011.  
92 f.

Bibliografia: f. 70-78.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica  
de Goiás, Goiânia, 2011.

“Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiana Pavan Viana ; co-  
orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cibelle Kayenne Martins Roberto  
Formiga”.

1. Fumo – vício – Anápolis (GO). 2. Espirometria. 3.  
Crianças – saúde e higiene. I. Pontifícia Universidade  
Católica de Goiás. II. Viana, Fabiana Pavan. III. Formiga,  
Cibelle Kayenne Martins Roberto. IV. Título.

CDU: 613.84-053.5(043.3)

## **DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS**

"Reconheço que tudo vem de Ti, tudo é graça, gratuitamente dado, misterioso, que não posso decifrar, mas que eu aceito, segundo as circunstâncias nas quais se concretiza todos os dias e a Ti agradeço e ofereço, e todas as manhãs, a Ti agradeço e ofereço, se Tu tens a bondade de fazer-me recordar, a Ti agradeço e ofereço" (D. Giussani).

Agradeço e dedico este trabalho,

Ao meus pais José Vantuir e Maria Gorete, pelo incentivo, carinho, amor e confiança em mim depositados.

Aos meus lindos anjos, Gabriel e Rafael, fonte de todo amor e força que me impulsiona a cada dia, também meu pedido de desculpa pelos momentos de ausência.

Ao meu marido Elcio com amor e gratidão por sua compreensão, carinho, presença e incansável apoio ao longo do período de elaboração deste trabalho.

A minha irmã Liziane, que sempre me ajudou nos momentos de sufoco.

A minha orientadora, Dra. Fabiana Pavan Viana, que muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual.

A minha Co-orientadora, Dra. Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga, pela confiança depositada em mim, pelos desafios e orientações.

A Dra. Ana Claudia Antonio Maranhão Sá e a Dra. Cristine Miron Stefani, pelas valiosas contribuições e disponibilidade de participação na minha banca de qualificação e defesa.

A todos meus colegas de trabalho (UniEvangélica), muito obrigada.

As fisioterapeutas Andrea e Geiciele e acadêmicas de fisioterapia Karen, Katielly, Paula, Tatiely, Camila, Lorena, Juliane, Amanda e Pamela, que me auxiliaram na coleta de dados.

As escolas participantes, pela colaboração, disponibilidade e por terem compreendido a importância deste trabalho.

Aos queridos pais e escolares, que participaram deste estudo pela disponibilidade e participação.

A todos que auxiliaram para que este trabalho finalmente se concretizasse.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Dissertação elaborada de acordo com a Resolução nº 003/2007 – MCAS/PROPE, que estabelece as normas para a redação e formatação de dissertações do Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde da PUC-Goiás.

## RESUMO

Carvalho FA. **Efeitos do tabagismo passivo na função respiratória de escolares.** [Dissertação]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2011. 92f.

O tabagismo passivo causa mais de 600 mil óbitos por ano no mundo, sendo 27,5% destas mortes de crianças. Refere-se à exposição secundária a qualquer substância fumígena proveniente de um fumante. Os fumantes passivos podem absorver até um sexto da quantidade de fumaça absorvida por um fumante ativo, trazendo inúmeros prejuízos para seu sistema respiratório. Para diversos grupos da sociedade particularmente as crianças, a exposição ao tabaco ambiental é quase impossível de ser evitada, uma vez que os pais fumam em casa. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do tabagismo passivo na função pulmonar de escolares. Para isto foi realizada uma pesquisa do tipo caso controle com alunos de escolas municipais e estaduais da cidade de Anápolis/GO. Foi aplicado um questionário aos pais, sobre os antecedentes familiares e da criança, presença de sintomas e doenças respiratórias, condições de moradia e hábitos tabágicos. Em seguida, realizada a avaliação da função pulmonar por meio da espirometria. Observou-se menor peso ao nascimento ( $p=0,04$ ), maior frequência de tabagismo gestacional ( $p=0,001$ ) e de doenças respiratórias em familiares ( $p=0,04$ ), entre os escolares tabagistas passivos em relação aos não tabagistas. O nível mais baixo de escolaridade dos pais ( $p=0,003$ ) e a presença de doenças respiratórias, como asma, bronquite, rinite e pneumonia ( $p=0,03$ ), assim como a presença de sintomas, como chiado no peito ( $p=0,01$ ) e tosse ( $p=0,001$ ) foi significativamente maior entre os tabagistas passivos. No que diz respeito aos hábitos tabágicos familiares, do total de escolares tabagistas passivos, 66,2% apresentavam registro de um familiar fumante, sendo o pai (42,3%) o principal responsável pelo hábito. No que diz respeito à convivência diária, tempo de exposição e quantidade de cigarros fumados por dia, a frequência maior foi de um tempo de exposição diária de menos de 6 horas/dia (39,4%), sendo o convívio das crianças com os fumantes, maior que 10 anos (63,4%) e o número de cigarros fumados por dia pelo agregado familiar, entre 10 e 20 anos (54,9%). Na avaliação da função pulmonar, observou-se uma redução ligeiramente maior das variáveis, CVF de -0,37L/min. (-15,41%), do  $VEF_1$  de -0,14L/min. (-6,69%) e do PEF de -0,93 L/min. (-19,78%) nos escolares tabagistas passivos. Entre os não tabagistas, a redução da CVF foi de -0,23 L/min. (-9,95%), do  $VEF_1$  de -0,05 L/min. (-2,97%) e do PEF de -0,77 L/min. (-14,44%). Ressalta-se também maior frequência de valores abaixo da normalidade, para o  $VEF_1$  ( $p=0,04$ ) e para o PEF ( $p=0,03$ ), quando analisados de forma independente, entre os escolares tabagistas passivos, além disso, este grupo apresentou correlação negativa significativa entre as variáveis espirométricas, CVF medida ( $r=-0,30$ ;  $p=0,02$ ), CVF porcentagem do predito ( $r=0,33$ ;  $p=0,01$ ) e do  $VEF_1$  ( $r=-0,29$ ;  $p=0,03$ ) com o tempo de convívio diário com a exposição tabágica domiciliar. Diante disto, percebe-se que o fumo passivo provoca impactos negativos no sistema respiratório infantil. Sugere-se então o desenvolvimento de estratégias que envolvam os pais, seja no âmbito escolar ou nas unidades de saúde, no sentido de minimizar a exposição ao fumo passivo e suas repercussões.

**Palavras chave:** Criança; Poluição por Fumaça de Tabaco; Espirometria.

## ABSTRACT

Carvalho FA. **Effects of passive smoking on lung function in schoolchildren.** [Dissertation]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2011. 93f.

Passive smoking causes over 600.000 deaths per year worldwide, with 27,5% of children deaths. It refers to secondary exposure to any substance from spray smoker. The passive smokers can absorb up to one-sixth the amount of smoke absorbed by active smokers, bringing many losses to their respiratory system. For many groups in society, particularly children, exposure to environmental tobacco is almost impossible to avoid, since the parents smoke at home. The aim of this study was to evaluate the effects of passive smoking on lung function in students. For this, it was realized a research by case-control type with students from state and municipal schools of the city of Anápolis – GO. A questionnaire was applied to the parents on family background and the child. The presence of respiratory symptoms and disease, housing conditions and smoking habits. Following it was realized the evaluation of lung function by spirometry. It was observed low birth weight ( $p=0.04$ ) higher frequency of smoking during pregnancy ( $p=0.001$ ) and respiratory disease in relatives members ( $p=0.04$ ), passive smokers among students. The lower level of parental education ( $p=0.003$ ) was also higher in passive smokers. The presence of respiratory disease like asthma, bronchitis, rhinitis and pneumonia ( $p=0.03$ ) as well as the presence of symptoms such as wheezing ( $p=0.01$ ) and cough ( $p=0.001$ ) was significantly higher among passive smokers with regard to smoking family, out of school passive smokers 66.2% had a family record of smoking, and the father (42.3%) primarily responsible for the habit. Regarding to daily living exposure time and number of cigarette smoked per day the frequency was increased daily exposure time of less than 6 hours/day (39.4%) and the children living with smokers greater than 10 years (63.4%) and number of cigarettes smoked per day by the household between 10 and 20 (54.9%). In the evaluation of lung function, it was observed a slightly greater reduction of variables. FVC of -0,37 L/min (- 15,41%), FEV<sub>1</sub> of -0,14L/min (-6.69%) and PEF of -0.93 L/min (- 19.78%) in school passive smokers. Among non-smokers, the reduction in FVC was -0,23 L/min (-9,95%), FEV<sub>1</sub> of -0,05 L/min (-2,97%) and PEF of -0,77 L/min (-14,44%). We also emphasize higher frequency of below normal values for FEV<sub>1</sub> ( $p=0.04$ ) and PEF ( $p=0.03$ ) when analyzed independently, passive smokers among students; in addition, this group showed significant negative correlation between the spirometric variables, measured FVC ( $r=0.30$ ,  $p=0.02$ ), percentage of predicted FVC ( $r= 0.33$ ,  $p=0.01$ ) and FEV<sub>1</sub> ( $r= 0.29$ ,  $p=0.03$ ) with time of daily exposure to tobacco smoke at home. Given this, it is clear that passive smoke causes negative impacts on the respiratory system of children. Then, it is suggested the development of strategies that involves parents, whether in schools or in health facilities, to minimize exposure to passive smoke and its repercussion.

**Keywords:** Child; Tobacco Smoke Pollution; Spirometry.

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Indicações e contra-indicações para a realização de espirometria em crianças..... 32

**Quadro 2** - Critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade das manobras espirométricas..... 34

**Quadro 3** - Caracterização dos distúrbios ventilatórios obstrutivos e restritivos por meio da espirometria..... 35

**Quadro 4** - Limites inferiores percentuais de normalidade com relação aos valores previstos para altura e sexo em crianças e adolescentes..... 35

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Características antropométricas da população estudada. ....	39
<b>Tabela 2-</b> História familiar dos escolares não tabagistas e tabagistas passivos.....	40
<b>Tabela 3-</b> Condições de moradia dos escolares não tabagistas e tabagistas passivos. ....	41
<b>Tabela 4-</b> Presença de animal de estimação entre os escolares não tabagistas e tabagistas passivos. ....	42
<b>Tabela 5-</b> Caracterização da amostra de não tabagistas e tabagistas passivos quanto à existência de sintomas e diagnósticos. ....	43
<b>Tabela 6-</b> Hábitos tabágicos familiares dos escolares considerados tabagistas passivos. ....	44
<b>Tabela 7-</b> Correlação entre o número de tabagistas em casa e o tempo de convívio com a exposição tabágica domiciliar com a presença de doenças respiratórias e sintomas. ....	45
<b>Tabela 8-</b> Valores espirométricos preditos (L/min) e medidos (L/min) (% do predito) e a existência de exposição tabágica entre escolares avaliados. ....	45
<b>Tabela 9-</b> Ocorrência de índices espirométricos abaixo do valor de normalidade, entre os não tabagistas e os tabagistas passivos, avaliados de forma independente. ....	46
<b>Tabela 10-</b> Resultado da comparação entre o valor do FEF 25 – 75 (% do predito) e a presença de doença respiratória, nos escolares não tabagistas com e sem doença respiratória. ....	47
<b>Tabela 11-</b> Correlação entre o número de tabagistas em casa e o tempo de convívio com a exposição tabágica com as variáveis espirométricas nos escolares tabagistas passivos. ....	47

**LISTA DE FIGURA**

**Figura 1-** Curva Volume-Tempo e Fluxo-Volume na Espirometria..... 33

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ATS</b>	- <i>American Thoracic Society</i>
<b>CAAE</b>	- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
<b>CE</b>	- Ceará
<b>CEP</b>	- Comitê de Ética e Pesquisa
<b>CO</b>	- Monóxido de Carbono
<b>COex</b>	- Monóxido de Carbono exalado
<b>COHb</b>	- Carboxihemoglobina
<b>CONEP/SISNEP</b>	- Comissão Nacional de Ética e Pesquisa / Sistema de Informação Sobre Ética e Pesquisa em seres humanos.
<b>CPT</b>	- Capacidade Pulmonar Total
<b>CQCT</b>	- Convenção Quadro para Controle do Tabaco
<b>CVF</b>	- Capacidade Vital Forçada
<b>CVF%</b>	- Capacidade Vital Forçada – porcentagem do previsto
<b>DP</b>	- Desvio Padrão
<b>DPOC</b>	- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
<b>EF</b>	- Ensino Fundamental
<b>EM</b>	- Ensino Médio
<b>ES</b>	- Ensino Superior
<b>FEF 25 -75</b>	- Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da CVF.
<b>FEF 25 -75 %</b>	- Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da CVF - porcentagem do previsto
<b>FEF 50</b>	- Fluxo Expiratório Forçado em 50% da CVF
<b>GO</b>	- Goiás
<b>IC</b>	- Intervalo de Confiança
<b>IMC</b>	- Índice de Massa Corporal
<b>INCA</b>	- Instituto Nacional do Câncer
<b>IRA</b>	- Infecções Respiratórias Agudas
<b>ISAAC</b>	- <i>International Study of Asthma and Allergies in Childhood</i>
<b>IVAI</b>	- Infecções das Vias Aéreas Inferiores
<b>MEC</b>	- Ministério da Educação

<b>MIR</b>	- <i>Medical International Research</i>
<b>MT</b>	- Mato Grosso
<b>O<sub>2</sub></b>	- Oxigênio
<b>OMS</b>	- Organização Mundial de Saúde
<b>OR</b>	- <i>Odds Ratio</i>
<b>PEF</b>	- Pico de Fluxo Expiratório
<b>PFR</b>	- Pico de Fluxo Respiratório
<b>PNPS</b>	- Programa Nacional de Promoção da Saúde
<b>PSE</b>	- Programa Saúde na Escola
<b>PTA</b>	- Poluição Tabagística Ambiental
<b>RJ</b>	- Rio de Janeiro
<b>RNs</b>	- Recém Nascidos
<b>RS</b>	- Rio Grande de Sul
<b>SBPT</b>	- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
<b>SPSS</b>	- <i>Statistical Package for Social Sciences</i>
<b>SUS</b>	- Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>VEF<sub>1</sub></b>	- Volume Expiratório Forçado no 1 segundo
<b>VEF<sub>1</sub>%</b>	- Volume Expiratório Forçado no 1 segundo - porcentagem do predito
<b>VEF<sub>1</sub>/CVF</b>	- Razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada
<b>VEF<sub>1</sub>/CVF%</b>	- Razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada - porcentagem do predito.
<b>VR</b>	- Volume Residual
<b>VRE</b>	- Volume de Reserva Expiratório

## **LISTA DE SÍMBOLOS**

<b>%</b>	- Porcentagem
<b>1º</b>	- Primeiro
<b>nº</b>	- Número
<b>g</b>	- Gramas
<b>US\$</b>	- Dólar
<b>L/min.</b>	- Litros por minuto

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>16</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>26</b>
3.1 Objetivo Geral.....	26
3.2 Objetivos Específicos.....	26
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
4.1 Tipo de pesquisa.....	27
4.2 Local da pesquisa.....	27
4.3 População e Amostra.....	27
4.4 Critérios de inclusão.....	28
4.5 Critérios de exclusão.....	28
4.6 Desenho do estudo.....	29
4.7 Preparação e Análise dos Dados.....	36
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
5.1 Características antropométricas dos escolares, após análise do questionário epidemiológico.....	38
5.2 História familiar, condições de moradia e presença de sintomas e diagnóstico de doença respiratória.....	39
5.3 Avaliação da Função Pulmonar.....	45
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>67</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>80</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos das políticas de controle do tabaco é a melhoria das condições de saúde, pois grande parte dos fumantes não está inteiramente consciente dos altos riscos das doenças e suas consequências devido ao consumo de derivados do tabaco. Além disso, o tabagismo impõe consequências sobre a saúde dos não-fumantes, sobretudo no que diz respeito aos custos financeiros, sendo uma das despesas mais elevadas com serviços públicos de saúde.

Dados do Instituto Nacional de Câncer (2011) apontam que o Sistema Único de Saúde (SUS) e a Previdência Social gastam anualmente cerca de R\$ 37 milhões com doenças e mortes causadas pelo tabagismo passivo e que o número de óbitos é de cerca de 3000 não fumantes por ano.

O tabagismo passivo tem contribuído substancialmente para o aumento das taxas de morbidade e mortalidade infantil. As crianças expostas à fumaça do tabaco apresentam diversas alterações no sistema respiratório e maior vulnerabilidade às infecções do trato respiratório superior e inferior, entre outras complicações (Duarte e Botelho, 2000).

A literatura científica carece de estudos que abordem os riscos e as consequências relacionadas ao tabagismo passivo infantil, pois esta investigação direciona a um diagnóstico precoce. Neste sentido, torna-se indispensável à avaliação da função respiratória, pois esse indicador traduz a saúde respiratória da criança.

A avaliação da mecânica respiratória, do crescimento e do desenvolvimento pulmonar em crianças pode ser realizada por meio dos testes de função pulmonar. Esses permitem a realização de estudos epidemiológicos, pesquisa clínica, avaliação, controle e tratamento de crianças portadoras de doenças respiratórias (Vasconcelos, 2007).

Sendo as doenças tabaco relacionadas responsáveis por grande parte das enfermidades nesta faixa etária, torna-se imprescindível avaliar a função pulmonar de crianças tabagistas passivas, para que, se necessário, estas sejam encaminhadas aos serviços especializados, com o intuito de prevenir futuras complicações ou patologias associadas. Além disso, pretende-se com os resultados

desta pesquisa realizar ações de orientação familiar associadas a programas preventivos, terapêuticos e de reabilitação. Essas ações vinculadas poderão diminuir os índices de hospitalização e custo, referentes às doenças associadas ao tabaco.

Dentro deste contexto, melhorar a formação, o conhecimento e as competências dos profissionais de saúde, em especial do fisioterapeuta, possibilitará um impacto relevante na saúde pública, através de ações de prevenção e cessação do tabagismo com estratégias voltadas para os pais, mulheres em idade fértil e, principalmente das crianças. Os profissionais de saúde, pais e filhos devem compreender que qualquer exposição ao tabaco deve ser considerada um fator de risco para várias doenças. Medidas de controle ao tabagismo que promovam a manutenção de um estilo de vida livre de fumo entre as crianças de todas as idades devem ser implementadas e incentivadas (Collins *et al.*, 2007; Sturm *et al.*, 2004).

Reconhecendo precocemente a presença de problemas respiratórios na infância, os pais ou responsáveis pelas crianças podem ser orientados sobre as possíveis morbidades relacionadas à exposição da mesma ao cigarro e assim encaminhá-las a um serviço especializado, evitando-se danos maiores a saúde.

Por conseguinte, uma compreensão mais clara das ações preventivas primárias na infância, pode ajudar a informar a população em geral sobre ações de saúde, com o intuito de prevenir doenças respiratórias e os benefícios de tais intervenções relacionadas à cessação do fumo passivo, contemplado então um dos objetivos do Pacto pela Vida e da Convenção Quadro para Controle do Tabaco (Brasil, 2006b; Iglesias *et al.*, 2007).

Tomando por base o Pacto pela Vida e a Convenção Quadro para Controle do Tabaco, este trabalho buscou avaliar os fatores biológicos e ambientais relacionados às alterações da função pulmonar de crianças tabagistas passivas, uma vez que, os artigos apresentados na literatura nacional e internacional sobre a função pulmonar ainda são escassos.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O tabagismo apresenta-se como um grave problema de saúde populacional, com expressivo impacto na saúde pública e na economia do país. Os custos com a assistência médica são de alta magnitude (Pinto; Ugá, 2010; Bulhões *et al.*, 2007).

De acordo com dados do Sistema Único de Saúde (SUS), em 2005, foram realizadas aproximadamente 402 mil internações de mulheres e 512 mil internações de homens com 35 anos ou mais, devido a doenças cardiovasculares, respiratórias, câncer e procedimentos de quimioterapia, diretamente relacionados ao uso tabaco. Os custos totais para os três grupos de enfermidades supracitadas alcançaram o montante de R\$ 338 milhões, ou 27,6% de todos os custos do SUS no ano de 2005. As internações por todas as patologias custaram R\$ 3.809.446.536,23 ao SUS em 2005 para indivíduos com 35 anos ou mais. Dessa quantia, 6,9% (R\$ 262.965.161,14) foram atribuíveis as consequências do tabagismo (Pinto; Ugá, 2010).

De acordo com informações do Instituto Nacional do Câncer (INCA), a Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que anualmente cinco milhões de pessoas evoluem para óbito devido às doenças relacionadas ao tabaco, e que o tabagismo é a principal causa evitável de morbidade e mortalidade nos Estados Unidos da América. O uso do tabaco predispõe os usuários à maior propensão de doenças, incapacidade laboral e morte antecipada. Estima-se ainda que 1100 pessoas por dia faleçam devido ao hábito de fumar. Estudos estimam existir cerca de 1,2 bilhões de fumantes no mundo, sendo 24,6 milhões deles somente no Brasil (Hopkins *et al.*, 2001; Menezes, 2004; INCA, 2011b; Facina, 2011).

A nicotina do cigarro contém mais de 4000 componentes, muitos dos quais são considerados cancerígenos e danosos ao organismo. De fato, trata-se de uma “epidemia silenciosa” que compromete não só os fumantes como também os indivíduos que os cercam. A exposição à fumaça ambiental deve ser analisada como uma questão distinta do fumar ativo. Os indivíduos não tabagistas sofrem danos decorrentes do cigarro, pois quando expostos ao tabagismo passivo em ambientes fechados, apresentam um risco 30% maior de desenvolverem câncer de pulmão, 25% maior de desenvolverem doenças cardiovasculares, além de doenças

respiratórias como, asma, pneumonia, sinusite, entre outras (INCA, 2011b; Rios *et al.*, 2005).

O tabagismo passivo é definido como a inalação da fumaça de derivados do tabaco por sujeitos não-tabagistas, que convivem com fumantes em ambientes fechados. Não existem sistemas de ventilação nestes locais, considerados eficazes para eliminar a exposição às substâncias tóxicas da fumaça ambiental do tabaco, nem seus riscos (INCA, 2011b).

A fumaça originada do tabaco em locais fechados é definida como poluição tabagística ambiental (PTA). Sendo o tabagismo passivo a 3ª maior causa de morte evitável no mundo, subsequente ao tabagismo ativo e ao consumo excessivo de álcool. De acordo com o INCA, o Sistema Único de Saúde gasta pelo menos R\$ 19,15 milhões por ano, com diagnóstico e tratamento de doenças ocasionadas pelo tabagismo passivo (Brasil, 2011; INCA, 2011a).

Estudos revelam que cerca de 50% das 700 milhões de crianças no mundo, são expostas a fumaça ambiental do cigarro, de forma involuntária. Aproximadamente 35 a 80% destas são consideradas fumantes passivas, sendo a exposição na própria residência, por isso, o tabaco é considerado o agente poluidor isolado de maior significância (Bulhões *et al.*, 2007).

A fumaça ambiental do cigarro é uma combinação de gases e partículas procedentes da combustão do tabaco no ato de fumar. É composta pela fumaça que sai da ponta do cigarro, quando o mesmo não está sendo tragado e pela fumaça exalada pelo fumante. Sua presença é um problema para a conservação da qualidade do ar em ambientes fechados. A fumaça é uma das maiores colaboradoras para o acréscimo da concentração e da deposição de partículas, provenientes da queima do tabaco no ato de fumar, em ambientes fechados. Além disso, muitos de seus compostos químicos são tóxicos ou cancerígenos e a inalação destes, pode ocasionar múltiplos agravos à saúde (Seelig *et al.*, 2005).

Segundo dados do INCA (2011b), as crianças que convivem com indivíduos fumantes apresentam maior risco de desenvolver problemas respiratórios quando comparadas com aquelas que residem em lares onde não possuem pessoas fumantes. Estes problemas são acentuados quanto maior for o número de fumantes existentes no ambiente doméstico.

A fumaça do cigarro é o principal causador da poluição doméstica. O índice de fumantes é alto, principalmente nas áreas urbanas dos países menos desenvolvidos, onde cerca de um terço das mulheres e quase a metade dos homens adquiriu o hábito de fumar e os valores de exposição à poluição tabagística ambiental (PTA), para as crianças, estão entre 38 a 45% (Prietshc *et al.*, 2002).

O tabagismo produz efeitos deletérios sobre o organismo, causando diferentes malefícios à saúde, sendo as alterações do aparelho respiratório as mais importantes (Salmória; Oliveira, 2006; Melo, 2001). A exposição à fumaça ambiental do cigarro, comprovadamente, aumenta o risco de diversas doenças, especialmente em crianças, asmáticos e adultos com predisposição a enfermidades cardiovasculares. Em crianças, a exposição está relacionada à precipitação de quadros de pneumonia, bronquite, bronquiolite, tosse com expectoração, falta de ar e otite, além do desenvolvimento de doenças na vida adulta, sobretudo em asmáticas, onde a exposição soma-se a constância e a severidade dos ataques (Mannino *et al.*, 2002; Moshammer *et al.*, 2006).

A exposição ao fumo passivo é um dos mais fortes e consistentes fatores de risco para o desenvolvimento e exacerbação da asma, porém, muitas vezes o tabagismo passivo entre crianças em idade escolar e sua associação com sintomas de asma têm sido relativamente negligenciado. Estudos evidenciam que crianças com asma expostas ao fumo, apresentam aumento da gravidade da asma e diminuição da função pulmonar. A exposição à fumaça ambiental do tabaco durante a infância também mostrou uma associação com o câncer de pulmão em indivíduos adultos jovens, especialmente entre aqueles que nunca haviam fumado (Mannino *et al.*, 2002; Sturm *et al.*, 2004; Vineis *et al.*, 2005).

Dados da literatura evidenciam que tanto a exposição ao fumo intra-útero, quanto à exposição nos primeiros anos de vida, prediz um pior prognóstico em relação ao desenvolvimento de asma na vida adulta, além de maior incidência de doenças respiratórias crônicas e comprometimento da qualidade de vida (Gilliland *et al.*, 2001; Moshammer *et al.*, 2006).

Uma das principais causas de morbidade e mortalidade infantil no mundo são as infecções respiratórias agudas, em especial, no primeiro ano de vida. Estudos apontam forte relação entre fumo passivo dos pais e infecção respiratória

aguda em seus filhos, desta forma, a exposição ao fumo passivo está diretamente associada ao aumento das doenças do trato respiratório, logo na primeira infância (Carvalho; Pereira, 2002).

Um relatório do *Department of Health and Human Services* (2007) a respeito das consequências da exposição involuntária ao fumo na saúde, concluiu que o fumo passivo provoca a morte prematura e várias doenças em crianças. Além disso, mostraram, também, que crianças expostas ao fumo passivo correm um maior risco de síndrome de morte súbita infantil, infecções respiratórias, doenças do ouvido médio, asma severa, sintomas respiratórios e retardo do crescimento pulmonar.

A Organização Mundial de Saúde também aponta que a exposição ao fumo passivo está associada ao aumento das doenças do trato respiratório nos primeiros anos de vida. Sendo que nas crianças em idade escolar, o tabagismo passivo é responsável por sintomas respiratórios recorrentes (WHO, 2000).

No Brasil foi publicada a Lei n.º 37/2007 (Diário da República, 1.ª série - n.º 156), que aprova as normas para a proteção dos cidadãos, da exposição involuntária ao cigarro e as medidas de redução relacionadas com a dependência e a cessação do seu consumo. A lei estipulou que a partir do dia 01/01/2008 seria proibido fumar em ambientes fechados de qualquer origem.

O Pacto pela Saúde é uma estratégia de avanço na consolidação dos princípios e das diretrizes constitucionais do SUS e um de seus componentes é o Pacto pela Vida, o qual visa à melhoria da qualidade e do nível de saúde e de vida de nossa população, configurando-se como o compromisso maior do SUS. O Pacto pela Vida estabelece o compromisso de desenvolver ações para reduzir a mortalidade infantil em todo o Brasil e a construção de políticas e ações que estimulem hábitos saudáveis na população brasileira, dentre eles, pode-se destacar o combate ao tabagismo, o desenvolvimento da consciência e responsabilidade individual e coletiva com a qualidade da própria saúde, mobilizando e produzindo conhecimentos em conjunto com a população e o combate a práticas e hábitos de vida que produzem doenças (Brasil, 2006b).

A Convenção Quadro para Controle do Tabaco (CQCT), a qual o Brasil aderiu em 2005 pelo Congresso Nacional, objetiva (Iglesias *et al.*, 2007):

[...] Proteger as gerações presentes e futuras das devastadoras consequências sanitárias, sociais, ambientais e econômicas geradas

pelo consumo e pela exposição à fumaça do tabaco, proporcionando uma referência para as medidas de controle do tabaco [...].

[...] a fim de reduzir de maneira contínua e substancial a prevalência do consumo e a exposição à fumaça do tabaco [...]

Dentre as medidas principais da CQCT, destaca-se: a proteção da população contra a exposição à fumaça do tabaco em ambientes fechados e o desenvolvimento de programas de educação e conscientização sobre os malefícios do tabagismo. Objetivos estes também preconizados pelo Ministério da Saúde através do Instituto Nacional de Câncer com as Ações Nacionais de Controle do Tabagismo (Iglesias *et al.*, 2007).

A escola pode ser um ponto de partida para prevenção do tabagismo, já que exerce uma função social, na qual são desenvolvidos processos de ensino/aprendizagem com o intuito de fornecer conceitos no qual a criança, o jovem e suas famílias articulam suas vidas. Sendo assim, destaca-se a importância de uma educação com responsabilidade e do compromisso social. A escola pública tem um papel fundamental na educação, uma vez que acolhe grande parte da população (Malcon *et al.*, 2003; Vasconcelos, 2007).

Uma escola saudável apresenta um ambiente solidário e favorável ao aprendizado. Desta forma, o processo de educação deve estar atrelado ao desenvolvimento de políticas públicas saudáveis e no estímulo a concepção de ambientes favoráveis à saúde, na aprendizagem de comportamentos saudáveis, na conservação de recursos naturais e na participação da população em projetos de promoção da saúde (Aerts *et al.*, 2004).

No campo da saúde, a partir de 2003, o Ministério da Saúde passou a abordar o tema saúde na escola, com o intuito de articular e promover a integração entre as práticas desenvolvidas por outras áreas, buscando promover projetos voltados para a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, estudos sobre a redução da vulnerabilidade e dos riscos à saúde e ações educativas com enfoque na vigilância sanitária, colocando a comunidade escolar e seu entorno como sujeitos e territórios de produção de saúde (Brasil, 2006a).

A educação e a saúde têm um papel essencial na sociedade promovendo a qualidade de vida e a cidadania. Isso exige o conhecimento da realidade e da cultura

local. Entretanto, na prática nem sempre os serviços de saúde e a escola conseguem consolidar o que suas propostas teóricas presumem (Aerts *et al.*, 2004).

Embora exista uma relevância em se praticar avaliações nos serviços de saúde, buscando continuamente alcançar uma melhor qualidade nos cuidados com a população, avaliações voltadas à saúde da criança ainda são pouco realizadas. Levando-se em consideração o interesse sobre desenvolvimento infantil, prováveis soluções para os problemas detectados na infância são a realização de pesquisas e a capacitação de profissionais sobre os inúmeros impactos negativos no desenvolvimento infantil (Figueiras *et al.*, 2003).

O Programa Saúde na Escola (PSE), resulta do trabalho integrado entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação, instituído pelo Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, com a perspectiva de ampliar as ações específicas de saúde aos alunos da rede pública de ensino. O Artigo 4º, do presente decreto, cita ações de saúde para a promoção, a prevenção e a assistência em saúde, compreendendo, entre outras, o controle do tabagismo (Brasil, 2009).

Como já dito, um tema que tem sido foco de grandes discussões é o fumo. Os programas que abordam esta questão, apesar de apresentarem estratégias de controle e combate ao tabagismo, ainda não apresentaram quais as consequências do tabagismo passivo na função pulmonar das crianças e adolescente brasileiros, como uma forma de alertar aos pais, dos males que estão causando a seus filhos. Sendo assim, identificar possíveis disfunções pulmonares é uma das formas de demonstrar para os governantes e gestores da educação e da saúde como esta substância é danosa para a população. Possibilitando incentivar o desenvolvimento de estratégias políticas e sociais de combate ao tabagismo.

A função pulmonar é definida como a entrada e saída de gases nos pulmões e a difusão desses, ocorre por meio da membrana alveolar, estando relacionada diretamente as condições mecânicas do pulmão e da caixa torácica. Os exames que permitem a determinação de parâmetros que avaliam a eficácia deste sistema são chamados de testes de função pulmonar (Onety, 2006).

A avaliação da função pulmonar pode ser feita de maneira simples por meio da espirometria, a qual mede os fluxos e os volumes pulmonares. É um teste que auxilia na prevenção e permite o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios

ventilatórios, auxiliando no esclarecimento de diversas questões clínicas (Pereira, 2002; Glady *et al.*, 2003).

A definição de espirometria vem do latim (*spirare* = respirar + *metrum* = medida), sendo considerada a medida do ar que entra e sai dos pulmões. Pode ser realizada durante a respiração lenta ou durante manobras expiratórias forçadas, as quais são consideradas esforço-dependentes e necessitam de compreensão e colaboração do paciente, o qual deverá ser bem instruído pelo examinador. Para a realização de uma espirometria adequada, faz-se necessário, equipamento devidamente calibrado, além de pessoal tecnicamente habilitado. Este exame faz parte da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doenças respiratórias conhecidas (Pereira, 2002; Drumond, 2006).

A espirometria é um exame que possibilita a prevenção primária, o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios pulmonares. É o teste mais utilizado para investigação de sintomas respiratórios obscuros, porém ainda não é parte integrante da conduta e rotina de avaliação de pacientes por parte dos profissionais de saúde (Pereira *et al.*, 1996; Marion *et al.*, 2001; Chavannes *et al.*, 2004).

De modo geral, a avaliação da função pulmonar deve ser realizada para a confirmação ou esclarecimento de hipóteses diagnósticas, no seguimento de doenças pulmonares, na quantificação do comprometimento pulmonar em certas doenças, na monitoração a resposta à terapêutica, na avaliação pulmonar antes de cirurgias torácicas e em pesquisas populacionais (Rodrigues *et al.*, 2002).

O exame da função pulmonar quando avaliado juntamente com sinais e sintomas clínicos e exames radiológicos, pode confirmar a existência de doença obstrutiva, restritiva, ou mista. Também pode detectar precocemente o aparecimento de doenças pulmonares, particularmente em indivíduos tabagistas, onde se busca comprovar a presença de obstrução ao fluxo aéreo ou a exclusão dessa possibilidade, podendo detectar precocemente a presença de doença respiratória em indivíduos assintomáticos ou ainda classificar o quanto está prejudicada a função pulmonar (Silva *et al.*, 2005; Glady *et al.*, 2003; Matheson *et al.*, 2007).

O primeiro espirômetro foi construído pelo inglês John Hutchinson, em 1846, com o objetivo de mensurar a capacidade vital e sua associação com situações clínicas. Porém, estudos significantes envolvendo a fisiopatologia pulmonar só

aconteceram a partir da década de quarenta, com introdução da medida do volume expiratório forçado no primeiro segundo, o VEF<sub>1</sub>. Inúmeros pesquisadores deram importantes contribuições para o melhor entendimento da fisiopatologia pulmonar (Silva *et al.*, 2005).

Em 1958, Hyatt *et al.*, inseriram ao exame da função pulmonar, a avaliação da curva fluxo-volume. A partir de então, as técnicas e equipamentos evoluíram substancialmente. Surgiram os Laboratórios de Função Pulmonar, que através dos novos estudos, estabeleceram técnicas, protocolos, e normas e padrões de normalidade. As principais indicações dos testes de função pulmonar passaram a ter critérios estabelecidos, apontando à presença de anormalidades, a natureza fisiopatológica dos distúrbios, a gravidade das anormalidades funcionais, o risco e a tolerância a procedimentos diagnósticos e terapêuticos, assim como o resultado de tratamentos e o prognóstico de determinadas doenças (Silva *et al.*, 2005).

A espirometria ou prova de função respiratória é considerada padrão ouro e instrumento fundamental para o diagnóstico e acompanhamento de pacientes com doenças respiratórias. O desenvolvimento das técnicas para a avaliação da função pulmonar iniciou-se há mais de um século, porém, apenas a partir da década de 90, esses testes receberam impulso na pediatria, revelando-se favoráveis em estudos epidemiológicos, na avaliação de crianças portadoras de patologias pulmonares e nos estudos funcionais de crianças asmáticas (Borrego *et al.*, 2004; Rodrigues *et al.*, 2002).

As técnicas de avaliação da função pulmonar podem ser empregadas para fornecer informações detalhadas referentes ao crescimento e as funções fisiológicas do pulmão em crianças a partir dos seis anos de idade. Desta forma, a importância da avaliação funcional pulmonar em crianças não está somente relacionada a razões clínicas, como também ao crescimento e desenvolvimento do sistema respiratório (Drumond, 2006; Vidal, 2009).

O interesse pelo estudo da função respiratória na população pediátrica tem crescido substancialmente nas últimas décadas, o que auxilia na compreensão de doenças respiratórias, morbidade e mortalidade na infância, assim como, sua relação com saúde quando adulto. Estudos recentes demonstraram que a avaliação da função pulmonar em pré-escolares é possível, com o treinamento adequado, e

grande parte das crianças pode ser capaz de realizar manobras aceitáveis e reprodutíveis (Gutkowski, 2005; Wandalsen, 2008).

A padronização dos testes espirométricos de acordo com a faixa etária já está bem determinada. Em crianças com até dois anos de idade, a avaliação deve ser feita por meio da manobra de compressão torácica. Já em crianças maiores de seis anos, são utilizados os mesmos critérios para espirometria em adultos, apesar de crianças entre três e seis anos de idade, representam um dos maiores desafios, pois possuem atenção curta, fácil distração, dificuldade de entendimento e de coordenação motora durante as manobras do teste espirométrico. A utilização de programas de incentivo computadorizado em crianças maiores de seis anos, faz-se necessária para o entendimento de todas as fases da manobra de expiração forçada. Além disso, o treinamento precedente é importante para familiarização da técnica. Com isso, muitas crianças conseguem realizar de maneira satisfatória o exame de função pulmonar (Vidal, 2009).

O tabagismo passivo pode ter efeitos significativos sobre a função pulmonar, com reduções importantes de volumes e capacidades pulmonares, já que o fumo irrita e lesa diretamente as vias aéreas, desta forma, a exposição passiva à fumaça do cigarro, pode contribuir para a presença de sintomas respiratórios conferindo alto risco para o desenvolvimento de doenças pulmonares, sendo a espirometria um dos exames indicados para o acompanhamento destes indivíduos (Nuhoglu *et al.*, 2003; Faria *et al.*, 2005).

Os fumantes passivos podem absorver até um sexto da quantidade de fumaça absorvida por um fumante ativo. As toxinas do cigarro levam a uma destruição do parênquima pulmonar, diminuindo significativamente a função respiratória, causando um desequilíbrio no sistema imunológico imaturo da criança e na saúde corporal. A exposição à fumaça ambiental do tabaco é considerada como um risco global para saúde humana, particularmente durante a primeira infância (Melo, 2001; Hawamdeh *et al.*, 2003; Salmória; Oliveira, 2006).

Já foi descrito na literatura que crianças expostas ao fumo passivo apresentam aumento do absenteísmo escolar e estão mais sujeitas as hospitalizações devido às infecções do trato respiratório, desta forma, ter pais

fumantes é um fator coligado a problemas de aprendizagem, a alterações de comportamento e a dificuldades de linguagem na criança (Emmons *et al.*, 2001).

Estudos envolvendo a população pediátrica revelam que o tabagismo passivo pode ter efeitos significativos sobre a função pulmonar, como a redução na Capacidade Vital Forçada (CVF), no Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) e no Fluxo Expiratório Forçado médio (FEF<sub>25-75</sub>). Além disso, crianças expostas ao fumo passivo podem apresentar maiores riscos de infecções respiratórias superiores (Chatzimicael *et al.*, 2008; Nuhoglu *et al.*, 2003).

A literatura aponta que a exposição fetal aos componentes do tabaco afeta o desenvolvimento dos pulmões e altera a estrutura das pequenas vias aéreas, provocando alterações funcionais respiratórias na infância, que perdurarão ao longo da vida (Leopércio; Gigliotti, 2004).

A exposição ao tabagismo passivo pós-natal também é um fator determinante para morbidade respiratória e para redução da função pulmonar em crianças (Constant *et al.*, 2011). Desta forma, tanto a exposição intra útero quanto a pós-natal, influencia na ocorrência de sintomas respiratórios, havendo uma relação dose-dependente entre a quantidade de exposição, os sintomas respiratórios e os índices espirométricos.

Os efeitos da exposição à fumaça do tabaco sobre a saúde respiratória das crianças em idade escolar estão relacionados às implicações referentes à exposição ao fumo durante a gravidez e ao fumo passivo domiciliar. A espirometria em crianças não só detecta a presença de doença pulmonar, assim como, quantifica a gravidade da doença, que já pode ter sido diagnosticada. Além disso, avalia os efeitos da exposição ocupacional ou ambiental a fumaça do cigarro (Nuhoglu *et al.*, 2003; Rodrigues *et al.*, 2002; Henderson, 2008).

Contudo, são ainda necessários novos estudos para que se possa averiguar com mais detalhes os efeitos do tabagismo passivo na função pulmonar de crianças expostas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar os efeitos do tabagismo passivo na função pulmonar de escolares de 8 a 12 anos de idade.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar os fatores de risco biológicos e ambientais envolvidos no perfil de escolares tabagistas passivos e não tabagistas;
- Comparar a função pulmonar de escolares expostos e não expostos ao tabagismo passivo;
- Comparar a função pulmonar dos escolares expostos ao tabagismo passivo com e sem problemas respiratórios;
- Comparar a função pulmonar dos escolares não expostos ao tabagismo passivo com e sem problemas respiratórios.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de pesquisa**

Tratou-se de um estudo tipo caso-controle.

### **4.2 Local da pesquisa**

O estudo foi realizado em oito Instituições de Ensino Público da cidade de Anápolis – GO, de abril a julho de 2011.

Inicialmente procedeu-se a identificação das escolas na Secretaria Municipal de Educação e identificaram-se as que tinham maior número de crianças em diferentes regiões da cidade de Anápolis, de maior proximidade, em seguida foram solicitadas a autorização em 11 escolas, para a realização da coleta de dados, sendo consentida a participação em 8 unidades.

### **4.3 População e Amostra**

A população selecionada para este estudo foram escolares, voluntários, de ambos os sexos, compreendidos em uma faixa etária de 8 a 12 anos completos, após a autorização do responsável. A escolha desta faixa etária foi justificada pelo fato de que crianças maiores de 6 anos de idade, geralmente apresentam maior capacidade de compreensão necessária à realização da avaliação proposta, quando estimuladas e orientadas pelo examinador (Rodrigues *et al.*, 2002).

Os voluntários foram classificados inicialmente em dois grupos:

- Escolares considerados tabagistas passivos;
- Escolares não tabagistas.

Em seguida, foram considerados quatro grupos:

- Escolares que apresentavam problemas respiratórios e eram filhos de pais fumantes;
- Escolares que não apresentavam problemas respiratórios e eram filhos de pais fumantes;
- Escolares que apresentavam problemas respiratórios e com pais não fumantes;

- Escolares que não apresentavam problemas respiratórios e possuíam pais não fumantes.

Os pais ou responsáveis legais pelas crianças receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) informando sobre os objetivos da pesquisa (APÊNDICE II) e, após o consentimento por escrito, responderam algumas questões presentes em um questionário epidemiológico (APÊNDICE III). Após a aplicação dos mesmos, o escolar foi incluído na pesquisa, tendo sido realizada a avaliação da função pulmonar, por meio da espirometria (APÊNDICE IV).

Foi considerada criança fumante passiva aquela que tinha pai, mãe ou outro morador tabagista há pelo menos seis meses contados até o dia da entrevista. A criança não fumante passiva, para fins de enquadramento na pesquisa, foi aquela cujos pais ou outro morador nunca fumaram ou pararam de fumar há, pelo menos, seis meses (Carvalho; Pereira, 2002).

Para caracterização dos sintomas foram utilizados os seguintes critérios: presença de tosse com ou sem expectoração e crises de chiado no peito. A presença de amigdalite, asma, bronquite, pneumonia, sinusite ou otite foi levada em consideração somente quando houve relato de atendimento e diagnóstico médico (Carvalho; Pereira, 2002).

#### **4.4 Critérios de inclusão**

- a) pais (ou responsáveis) por crianças na faixa etária em estudo que preencheram o questionário;
- b) crianças com idade entre 8 e 12 anos, de ambos os sexos.

#### **4.5 Critérios de exclusão**

- a) Ausência de Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde pelo responsável legal (APÊNDICE II).
- b) Questionário epidemiológico (APÊNDICE III) preenchido de forma inadequada.

Para a realização da espirometria foram considerados ainda:

- f) crianças com crise aguda de asma;
- g) crianças com descompensação do quadro respiratório, evidenciada por piora de sinais e sintomas (tosse, sibilância, expectoração, dispnéia) ou infecção recente do trato respiratório superior (há menos de 15 dias);
- h) dificuldades de compreensão e colaboração, por parte da criança, durante a realização da espirometria;
- i) índice de massa corporal abaixo do percentil 5% e acima do percentil 95%;
- j) problemas cognitivos, neurológicos ou ortopédicos (síndromes genéticas, pós-operatório recente de cirurgia de tórax ou abdômen, doenças neuromusculares, deformidades torácicas importantes, distúrbios psíquicos e retardo mental) identificados no momento da avaliação e que pudessem impedir a realização dos exames;
- l) crianças com curva fluxo volume inadequada no espirograma.

#### **4.6 Desenho do estudo**

Inicialmente foi requerida autorização a Secretaria Municipal de Educação de Anápolis para o desenvolvimento da pesquisa nas escolas, e posteriormente o trabalho foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Anápolis - GO, nº interno do protocolo da CONEP/SISNEP CAAE: 0153 / 2009, Ofício de Aprovação 051/ 2010 – CEP (ANEXO I).

Foi solicitada a autorização às escolas (APÊNDICE I), na figura dos (as) diretores (as), para realização da pesquisa na instituição, assim como, para contato com os pais ou responsáveis, através de um comunicado na agenda escolar do aluno, onde foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE II). Foi enviado um questionário destinado aos pais, contendo os seguintes dados: informações de identificação; antecedentes familiares de doenças respiratórias; peso da criança ao nascimento; ocorrência de tabagismo materno durante a gravidez; presença de mofo na residência, número de habitantes e número de cômodos em casa; escolaridade dos pais; presença de doença respiratória ou outros sintomas; presença de fumantes em casa; número de

fumantes; tempo de convívio da criança com pessoas fumantes; período de duração do hábito tabágico; identificação das pessoas fumantes e tipo de fumo utilizado pelos tabagistas da casa (Carvalho; Pereira, 2002; Ferris, 1978) (APÊNDICE III).

Após a triagem realizada, por meio do questionário preenchido pelo responsável em participar da pesquisa, as crianças selecionadas foram avaliadas na própria escola em espaço adequado, utilizando-se uma sala reservada para realização do exame de espirometria.

Para avaliação da função respiratória, foi realizada a espirometria, com o espirômetro portátil digital Spirolab III<sup>®</sup> produzido pela *Medical International Research* (MIR), o qual analisa os seguintes parâmetros: Capacidade Vital Forçada (CVF); Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub> e FEV<sub>1</sub>%); Pico do Fluxo Expiratório (PEF) e Fluxo Expiratório Forçado (FEF) 25-75 entre outros, com interpretação automática (Silva *et al.*, 2005; Wild *et al.*, 2005; Schardong *et al.*, 2008).

O exame da função pulmonar foi explicado aos pais, inicialmente, no momento da aplicação do TCLE e, posteriormente, explicado à criança durante a coleta de dados. Exemplificou-se a ação a ser executada, atribuindo-se particular ênfase à necessidade de uma postura correta, inspiração rápida e completa e expiração com a máxima força possível.

A espirometria foi realizada conforme normas da *American Thoracic Society* (ATS) para as Provas de Função Pulmonar. O teste foi repetido por três vezes seguidas, no mínimo, até que houvesse aprendizado com a repetição das manobras, sendo utilizado para a pesquisa o mais alto valor obtido. Se a diferença entre as três medidas fosse maior que 5%, o teste era repetido, respeitando-se assim os critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade das manobras (ATS, 1991; ATS 1995).

Não foi utilizada a prova pós-broncodilatador, por se tratar de uma pesquisa de caráter epidemiológico, cujo objetivo é avaliar os efeitos da exposição ocupacional ou ambiental desses indivíduos, e não o de diagnosticar possíveis sujeitos portadores de doenças pulmonares (Rodrigues *et al.*, 2002).

O primeiro passo foi a avaliação do peso e altura, necessários para a interpretação dos exames, por meio de uma balança digital (Marca: Geratherm) e de uma fita métrica, fixada em uma parede, em local de piso regular. Em seguida, a

criança era colocada na posição ereta, com a cabeça em posição neutra, sendo removida qualquer prótese oral e sem limitações para movimentos respiratórios (roupas apertadas, coletes ou cintos ajustados). Após este preparo, procedia-se à colocação de um clipe nasal e o ajuste dos lábios da criança ao bocal do aparelho, de modo que não houvesse escape aéreo. Solicitava-se então, uma inspiração profunda, com período de pausa na respiração não superior a três segundos e, sem parar de respirar, uma expiração rápida e forçada, a mais prolongada possível. Durante essas manobras, era realizado estímulo oral constante e repetitivo pelo pesquisador. O teste era precedido de um período de repouso de 5 a 10 minutos.

O teste era suspenso se o  $VEF_1$  estivesse reduzido (menor que 50% em relação ao predito) ou se o escolar não realizasse uma espirometria adequada, segundo critérios de aceitação da ATS (ATS, 1991; ATS 1995).

Após a realização do exame eram anotados os valores de CVF,  $VEF_1$ ,  $VEF_1/CVF$ , PEF e FEF 25-75 (APÊNDICE IV) para posterior avaliação e comparação entre os grupos estudados.

Todas as etapas da coleta de dados foram realizadas sob a supervisão do pesquisador responsável. A limpeza e anti-sepsia do espirômetro e dos acessórios foram realizadas entre um teste e outro, para assegurar a qualidade do procedimento e eliminar o risco de infecção. Além disso, foram utilizados bocais e turbinas descartáveis.

O Quadro 1 apresenta as principais indicações e contra-indicações para a realização de provas funcionais em crianças.

**Quadro 1** - Indicações e contra-indicações para a realização de espirometria em crianças.

---

**INDICAÇÕES:**

---

A) Detectar a presença de doença pulmonar:

- 1) História de sintomas pulmonares: dispnéia, chiado, tosse, dor torácica, ortopnéia;
- 2) Alterações de exame físico: anormalidades da caixa torácica, alterações na ausculta pulmonar;
- 3) Alterações radiológicas ou gasométricas;

---

B) Quantificar a gravidade de doença já diagnosticada:

- 1) Doença pulmonar (doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, fibrose cística, doença intersticial)
- 2) Doença cardíaca (insuficiência cardíaca congestiva)
- 3) Doença neuromuscular (síndrome de Guillain-Barré)

---

C) Avaliar os efeitos de exposição ocupacional ou ambiental (fumo, poeiras)

---

D) Avaliar objetivamente o efeito de terapias (broncodilatador, corticóide, antiarrítmicos, diuréticos, ressecção pulmonar, reabilitação pulmonar)

---

E) Avaliar o risco de procedimentos cirúrgicos (lobectomia, pneumectomia, esternotomia, procedimentos abdominais)

---

F) Avaliar invalidez ou deficiência

---

**CONTRA-INDICAÇÕES:**

- 
- Hemoptise
  - Angina recente
  - Descolamento da retina
  - Crise hipertensiva
  - Edema pulmonar

---

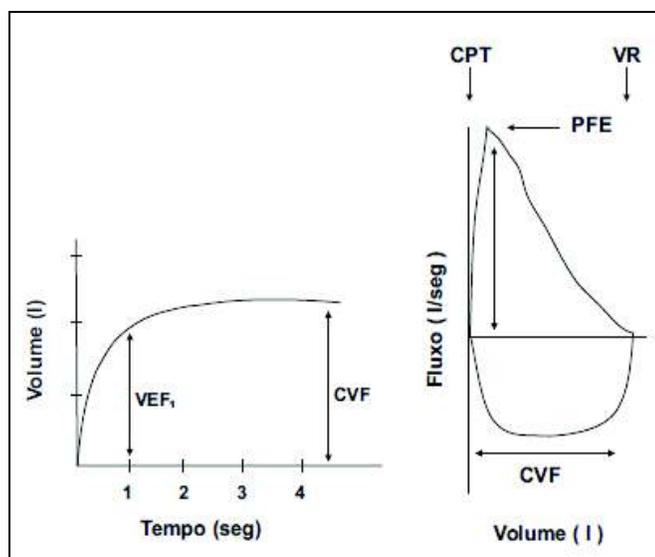
Fonte: Rodrigues *et al.* (2002).

Com a espirometria, basicamente são mensurados os fluxos e volumes pulmonares, entre a capacidade pulmonar total (CPT) e o volume residual (VR). Os principais parâmetros empregados na interpretação da espirometria são:

- Capacidade Vital Forçada (CVF): a qual representa o total de ar expirado, desde a CPT até o VR.

- Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ): é o volume de ar expirado no primeiro segundo da manobra da CVF.
- $VEF_1/CVF$ : A relação entre o  $VEF_1$  e a CVF é considerada um dos parâmetros mais sensíveis para a detecção de obstrução ao fluxo aéreo. As crianças e os adolescentes expiram mais de 80% de sua CVF no primeiro segundo.
- Pico de Fluxo Expiratório (PFE): corresponde ao maior fluxo expiratório observado. É um parâmetro muito dependente do esforço e, por isso, utilizado para avaliar o grau de colaboração da criança.
- Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da CVF (FEF 25-75): Mede o fluxo na porção intermediária da CVF, incluindo o fluxo de vias aéreas de médio e pequeno calibre (Wandalsen, 2008).

Além dos índices espirométricos supracitados, devem-se considerar também as curvas fluxo-volume e volume-tempo, informações estas, igualmente necessárias para a interpretação da espirometria (Figura 1). Ambas as curvas são importantes para o controle de qualidade do exame. A curva fluxo - volume avalia a amplitude do esforço no início da manobra, sendo o primeiro 1/3 da curva expiratória depende do esforço realizado pelo paciente. Os últimos 2/3, estão relacionados principalmente a retração elástica pulmonar. E a curva volume-tempo indica o término da manobra e a duração do esforço expiratório (Pereira, 2002; Silva *et al.*, 2005; Wandalsen, 2008).



**Figura 1-** Curva Volume-Tempo e Fluxo-Volume na Espirometria. Fonte: Wandalsen (2008).

Para interpretação do espirograma faz-se necessário a realização do exame da melhor forma possível, devendo ser considerado os critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade padronizados pela *American Thoracic Society* (ATS) (Quadro 2).

**Quadro 2** - Critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade das manobras espirométricas.

---

a) Critérios de aceitabilidade:

- Inspiração máxima antes do início do teste
  - Início satisfatório da expiração
  - Expiração sem hesitação
  - Evidência de esforço máximo
  - Volume retro extrapolado menor que 5% da CVF ou 100ml (o que for maior)
  - Duração satisfatória do teste: em geral 6 segundos (em crianças menores aceitam-se 3 segundos)
  - Término adequado: existência de platô no último segundo
  - Ausência de artefatos:
    - tosse no primeiro segundo
    - vazamento
    - obstrução do bocal
    - manobra de valsava
    - fechamento da glote
- 

b) Critérios de reprodutibilidade:

- Para que se tenha maior confiabilidade nos dados, devem ser obtidos pelo menos 3 testes aceitáveis e dois reprodutíveis com valores bem semelhantes. Em crianças, pelos menores volumes pulmonares, se aceita que a diferença máxima seja de 5%. Se estes critérios não forem obtidos após 8 tentativas, interromper o teste e utilizar as 3 melhores curvas para escolha dos parâmetros.
- 

Fonte: Rodrigues *et al.* (2002).

Os critérios de reprodutibilidade e aceitabilidade são importantes para definir a necessidade da realização de mais de três manobras da CVF. De acordo com as normas da ATS, recomenda-se, que cada manobra seja reproduzida no mínimo três vezes e no máximo oito (Drumond, 2006).

Quanto aos valores de normalidade encontrados na espirometria, descrito em conformidade com os critérios da ATS, considera um nível percentual de 80%, com relação aos valores preditos de acordo com a altura e sexo, para os parâmetros: CVF, VEF<sub>1</sub> e relação VEF<sub>1</sub>/CVF e de 70% para o FEF<sub>25-75</sub>. Valores

inferiores a 80% podem predizer distúrbios respiratórios obstrutivos, restritivos ou misto. Os quadros 3 e 4 apresentam a caracterização dos distúrbios ventilatórios, baseando-se em critérios espirométricos (Rodrigues *et al.*, 2002).

**Quadro 3** - Caracterização dos distúrbios ventilatórios obstrutivos e restritivos por meio da espirometria.

Parâmetros	Tipo de distúrbio ventilatório	
	Obstrutivo	Restritivo
CVF	Normal ou reduzida	Reduzida
VEF <sub>1</sub>	Reduzido	Normal ou reduzida
VEF <sub>1</sub> /CVF	Reduzida	Normal ou aumentada
FEF <sub>25-75</sub>	Reduzido	Normal, reduzido ou aumentado

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; CVF/ VEF<sub>1</sub> = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; FEF 25-75 = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da CVF. Fonte: Rodrigues *et al.* (2002).

Já o distúrbio ventilatório misto é caracterizado pela presença de obstrução e restrição simultaneamente (Rodrigues *et al.*, 2002).

**Quadro 4** - Limites inferiores percentuais de normalidade com relação aos valores previstos para altura e sexo em crianças e adolescentes.

Parâmetros	Limites inferiores de normalidade
PEF	80%
CVF	80%
VEF <sub>1</sub>	80%
VEF <sub>1</sub> /CVF	80%
FEF 25-75	70%

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; CVF/ VEF<sub>1</sub> = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF 25-75 = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da CVF. Fonte: Rodrigues *et al.* (2002).

O exame de espirometria deve ser realizado de maneira ideal em um laboratório de função pulmonar com equipamentos adequados, entretanto, pode ser feito também em consultório com equipamentos relativamente simples. Além disso, alguns estudos têm evidenciado que os espirômetros portáteis podem realizar medições altamente comparáveis às obtidas em espirômetros de laboratório, em

vários ambientes como, nos escritórios ou nas escolas (Constant *et al.*, 2011; Wild *et al.*, 2005; Lundgren *et al.*, 2007).

É importante ressaltar que a espirometria deve ser realizada, preferencialmente, com a participação e supervisão de um pneumologista com conhecimentos na área de fisiologia respiratória, ou por um profissional habilitado, com treinamento específico em espirometria, sendo as interpretações de responsabilidade de um médico pneumologista (Silva *et al.*, 2005; Pereira; Neder, 2002).

No presente estudo o pesquisador principal possuía habilitação para a realização da espirometria. E a interpretação dos espirogramas foi realizada de acordo com o preconizado no Consenso Brasileiro sobre Espirometria e nas Diretrizes para Teste de Função Pulmonar (Pereira; Neder, 2002), por um médico pneumologista não ligado a pesquisa.

#### **4.7 Preparação e Análise dos Dados**

Todo o conjunto de dados coletados nas avaliações foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel<sup>®</sup>. Para as variáveis discretas ou categóricas foram utilizados códigos para facilitar o tratamento estatístico dos dados. Temos como exemplo: para a variável sexo, foi utilizado 1 para feminino e 2 para masculino. Após a preparação de toda a planilha, os dados foram transferidos para nova planilha do SPSS – *Statistical Package for Social Sciences* (versão 19.0), sendo processadas as análises estatísticas, descritiva e inferencial.

Inicialmente testou-se a normalidade das variáveis por meio do Teste de Kolmogorov-Smirnov, para verificar a utilização de estatística paramétrica ou não paramétrica.

Na análise descritiva, calculou-se a média, o desvio padrão (DP), a mediana, os valores mínimos e máximos para as variáveis contínuas e as frequências, absoluta e relativa, para as variáveis discretas ou categóricas.

Na análise de comparação entre grupos, foi utilizado o Teste Qui-quadrado para as amostras independentes e foram comparados os resultados entre os escolares tabagistas passivos e não tabagistas. O Qui-quadrado foi utilizado para

verificar a comparação entre grupos diferenciados de acordo com as variáveis categóricas (classificação do peso ao nascimento, tabagismo gestacional, antecedentes familiares de doenças respiratórias, escolaridade dos pais e condições ambientais de residência, o acometimento das vias aéreas - auto-relato de que a criança apresentava alguma morbidade respiratória ou se foi internada por este motivo no último ano)

O Qui-quadrado foi utilizado também para a comparação entre os grupos, analisando os valores espirométricos, de forma independente. Para isso as variáveis espirométricas foram classificadas como normais, quando os valores encontravam-se igual ou acima do limite inferior de normalidade e alteradas quando os valores se encontravam abaixo do valor de normalidade, de acordo com a literatura (Rodrigues *et al.*, 2002). E a associação entre o tabagismo passivo e as variáveis espirométricas foi verificada pelo cálculo do *Odds Ratio* (OR).

A comparação da função pulmonar foi calculada por meio do Teste U de Mann-Whitney e do Kruskal Wallis, através da análise das variáveis CVF, VEF<sub>1</sub>, PEF e FEF 25-75 e da relação entre o VEF<sub>1</sub>/CVF. Além disso, investigou-se, por meio do coeficiente de correlação de Spearman, a associação entre a presença de doença respiratória, seus sintomas e as variáveis espirométricas, com o tempo de exposição ao tabaco e o número de cigarros fumados por dia.

Para tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o pacote computacional SPSS for Windows (versão 19.0), considerando-se, em todas as análises, o nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

## **5. RESULTADOS**

Foram aplicados 353 TCLE e questionários, em oito escolas municipais e estaduais na cidade de Anápolis/GO. Do total de questionários, 214 estavam preenchidos corretamente. Destes, 66,8% (143) correspondiam aos não tabagistas e 33,2% (71) aos tabagistas passivos. Após o recolhimento dos questionários, os escolares foram encaminhados para os exames de espirometria.

Todas as crianças foram submetidas à espirometria, no entanto, entre os 214 escolares, 51 se enquadravam nos critérios de exclusão para a validação do teste de função pulmonar (APÊNDICE V). Desta forma 163 escolares tiveram os espirogramas considerados aceitáveis. Destes, 106 foram considerados não tabagistas e 57 tabagistas passivos.

### **5.1 Características antropométricas dos escolares, após análise do questionário epidemiológico.**

A média de idade das crianças não tabagistas foi de 9,8 ( $\pm$  1,19) anos, com predominância do sexo feminino (54%). No grupo de tabagistas passivos, a média de idade foi de 10,1 ( $\pm$  1,21) anos, com 54% dos escolares sendo do sexo masculino. Em 57% dos não tabagistas e 71% dos tabagistas passivos foi detectado um IMC entre o percentil 10 e 85, sendo tal característica predominante em ambos os grupos. As demais características antropométricas estão expostas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Características antropométricas da população estudada.

	<b>Não Tabagistas (n= 143)</b>	<b>Tabagistas passivos (n=71)</b>
<b>Gênero*</b>		
Masculino	66 (46)	38 (54)
Feminino	77 (54)	33 (46)
<b>Idade<sup>£</sup></b>	9,8 ± 1,19	10,1 ± 1,21
<b>Altura<sup>£</sup></b>	141,5 ± 9,37	142,4 ± 7,70
<b>Peso<sup>£</sup></b>	36,6 ± 10,42	36,3 ± 7,51
<b>IMC (percentil)*</b>		
< 5	13 (9)	3 (4)
≥ 5 a < 10	8 (5)	5 (7)
≥ 10 a ≤ 85	81 (57)	50 (71)
> 85 a ≤ 95	30 (21)	10 (14)
> 95	11 (8)	3 (4)

Onde: IMC = Índice de Massa Corporal. <sup>£</sup> Valores expressos em média ± desvio padrão. \* Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem).

## **5.2 História familiar, condições de moradia e presença de sintomas e diagnóstico de doença respiratória.**

Ao analisar o peso da criança ao nascer, observou-se maior frequência de escolares com baixo peso, nos tabagistas passivos, sendo que 39,4% apresentaram peso ao nascimento entre 2.500 a 3.000 gramas e 15,6% peso abaixo de 2.500 gramas. Já a maioria dos escolares (61,5%) não expostos a fumaça ambiental do tabaco apresentou peso superior a 3.000 gramas ( $p=0,04$ ). A presença de tabagismo materno foi significativamente maior para os escolares tabagistas passivos (23,9%), quando comparada à frequência encontrada no grupo dos não tabagistas (3,5 %) ( $p=0,001$ ). Com relação à presença de doença respiratória familiar, constatou-se maior frequência entre os escolares tabagistas passivos (38%) quando comparado aos não tabagistas (24,5%) ( $p=0,04$ ). Foi observado maior grau de instrução escolar entre os pais dos alunos não tabagistas, tendo a maioria destes (56,7%) formação no Ensino Médio, enquanto que, no grupo de tabagistas passivos, a maioria dos pais (59,2%) possuía formação apenas no Ensino Fundamental ( $p=0,003$ ). Dados estes, expostos na Tabela 2.

**Tabela 2** - História familiar dos escolares não tabagistas e tabagistas passivos.

		<b>Não tabagista (n= 143)</b>	<b>Tabagista passivo (n=71)</b>	<b>p*</b>
Peso da criança ao nascimento	< 2500g	11 (7,7)	11 (15,5)	<i>0,04</i>
	2500 a 3000g	44 (30,8)	28 (39,4)	
	> 3000g	88 (61,5)	32 (45,1)	
Tabagismo materno durante a gestação	Sim	5 (3,5)	17 (23,9)	<i>0,001</i>
	Não	138 (96,5)	54 (76,1)	
Doença respiratória familiar	Sim	35 (24,5)	27 (38)	<i>0,04</i>
	Não	108 (75,5)	44 (62)	
Escolaridade dos pais	EF	47 (32,8)	42 (59,2)	<i>0,003</i>
	EM	81 (56,7)	21(29,6)	
	ES	15 (10,5)	8 (11,2)	

Onde: EF = Ensino Fundamental, EM = Ensino Médio, ES = Ensino Superior. Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem). \*Teste qui-quadrado.

A análise das condições de moradia (presença de mofo, condições de circulação do ar, número de cômodos e janelas na residência e aglomeração familiar) assim como a avaliação da presença e quantidade de animais domésticos não apresentou diferença estatisticamente significativa quando feita a comparação entre os grupos estudados (Tabela 3 e 4).

**Tabela 3** - Condições de moradia dos escolares não tabagistas e tabagistas passivos.

		<b>Não tabagista (n= 143)</b>	<b>Tabagista passivo (n=71)</b>	<b>p*</b>
Casa possui mofo				
	Sim	46 (32,2)	25 (35,2)	
	Não	97 (67,8)	46 (64,8)	0,66
Quantidade de pessoas que moram na casa				
	Duas	2 (1,4)	3 (4,2)	
	Três	23 (16,1)	9 (12,6)	
	Quatro	61 (42,6)	22 (31)	
	Cinco	40 (28)	18 (25,4)	
	Seis	9 (6,3)	8 (11,3)	
	Sete	6 (4,2)	8 (11,3)	
	8 ou mais	2 (1,4)	3 (4,2)	0,10
Numero de cômodos na casa				
	Dois	0 (0)	2 (2,8)	
	Três	6 (4,2)	4 (5,6)	
	Quatro	18 (12,5)	9 (12,7)	
	Cinco	32 (22,4)	14 (19,7)	
	Seis	26 (18,2)	20 (28,2)	
	Sete	39 (27,3)	10 (14,1)	
	8 ou mais	22 (15,4)	12 (16,9)	0,11
Quantidade de janelas				
	Duas	8 (5,6)	10 (14,1)	
	Três	10 (7)	11 (15,5)	
	Quatro	26 (18,2)	9 (12,7)	
	Cinco	30 (21)	14 (19,7)	
	Seis	26 (18,2)	8 (11,3)	
	Sete	26 (18,2)	10 (14,1)	
	8 ou mais	17 (11,8)	9 (12,6)	0,10
Considera a casa com boa circulação de ar				
	Sim	119 (83,2)	56 (78,9)	
	Não	24 (16,8)	15 (21,1)	0,43

Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem). \*Teste qui-quadrado.

**Tabela 4** - Presença de animal de estimação entre os escolares não tabagistas e tabagistas passivos.

	<b>Não tabagista (n= 143)</b>	<b>Tabagista passivo (n=71)</b>	<b>p*</b>
Possui animal de estimação			
Sim	83 (58)	44 (62)	
Não	60 (42)	27 (38)	0,58
Quantidade de animais	<b>n = 83</b>	<b>n = 44</b>	
Um	35 (42,2)	21 (47,7)	
Dois	29 (34,9)	10 (22,7)	
Três	12 (14,5)	7 (15,9)	
Quatro	7 (8,4)	3 (6,8)	
Mais de 4	0 (0)	3 (6,9)	0,28
Qual (is) animal (is)	<b>n = 83</b>	<b>n = 44</b>	
Cão	61 (73,5)	28 (63,6)	
Gato	5 (6,1)	4 (9,1)	
Pássaro	4 (4,8)	2 (4,5)	
Cão e Gato	9 (10,8)	6 (13,6)	
Cão e pássaro	2 (2,4)	2 (4,6)	
Outros	2 (2,4)	2 (4,6)	0,93

Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem). \*Teste qui-quadrado.

No que concerne à presença de doença respiratória com necessidade de atendimento médico, foi encontrada maior frequência nos escolares tabagistas passivos de bronquite (14,1%), rinite (8,5%), e asma (5,6%), quando comparado aos não tabagistas ( $p=0,03$ ). A frequência de sintomas respiratórios também foi significativamente maior ( $p=0,01$ ) nos escolares tabagistas passivos, representada pelos seguintes sintomas, chiado no peito, somente à noite (9,9%), algumas vezes na semana (4,2%), algumas vezes no mês (12,7%) e raramente (11,2%); e pela presença de tosse, diariamente (5,6%), somente à noite (8,5%), algumas vezes na semana (8,5%) e algumas vezes no mês (23,9%), (Tabela 5). Quando avaliada presença de tosse com expectoração e a necessidade de internação por doença respiratória, não houve diferença entre os grupos.

**Tabela 5** - Caracterização da amostra de não tabagistas e tabagistas passivos quanto à existência de sintomas e diagnósticos.

	<b>Não tabagista (n= 143)</b>	<b>Tabagista passivo (n=71)</b>	<b>p*</b>
<b>Presença de doença respiratória com necessidade de atendimento médico</b>			
Não	112 (78,3)	41 (57,7)	
Amigdalite	2 (1,4)	3 (4,2)	
Otite	2 (1,4)	1 (1,4)	
Rinite	8 (5,6)	6 (8,5)	
Asma	1 (0,7)	4 (5,6)	
Bronquite	10 (7,0)	10 (14,2)	
Pneumonia	1 (0,7)	2 (2,8)	
Outras	7 (4,9)	4 (5,6)	0,03
<b>Necessidade de internação hospitalar</b>			
Sim	2 (1,4)	4 (5,6)	
Não	141(98,6)	67 (94,4)	0,06
<b>Presença de chiado no peito</b>			
Não	114 (79,7)	44 (62)	
Noite	1 (0,7)	7 (9,9)	
Semana	4 (2,8)	3 (4,2)	
Mês	13 (9,1)	9 (12,7)	
Raramente	11 (7,7)	8 (11,2)	0,01
<b>Presença de tosse</b>			
Não	67 (46,8)	23 (32,4)	
Diariamente	0	4 (5,6)	
Noite	5 (3,5)	6 (8,5)	
Semana	2 (1,4)	6 (8,5)	
Mês	28 (19,6)	17 (23,9)	
Raramente	41 (28,7)	15 (21,1)	0,001
	<b>(n = 76)</b>	<b>(n = 48)</b>	
Tosse com expectoração	12 (15,6)	10 (20,8)	
Tosse sem expectoração	64 (84,4)	38 (79,2)	0,45

Onde: Noite (somente à noite); Semana (Algumas vezes na semana); Mês (algumas vezes no mês). Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem). \*Teste qui-quadrado.

Na análise do hábito tabágico entre os familiares dos escolares tabagistas passivos observou-se que na maioria das residências (66,2%) havia somente um fumante. No que se refere ao tempo de convívio com o indivíduo tabagista, a maior parte dos escolares (39,4%) apresentou contato com a fumaça ambiental do tabaco por menos de seis horas diárias. A respeito do tipo de fumo, a maioria dos familiares

(94,4%) relatou fazer uso do cigarro convencional. Com relação ao membro familiar detentor do hábito, a maior frequência ocorreu entre os pais (42,3%).

**Tabela 6** - Hábitos tabágicos familiares dos escolares considerados tabagistas passivos.

		Frequência	
		n	%
Número de fumantes em casa	Um	47	(66,2)
	Dois a três	23	(32,4)
	Mais de 3	1	(1,4)
Tempo de convívio com pessoas fumantes	Menos de 6h/dia	28	(39,4)
	Entre 6 e 12h/dia	23	(32,4)
	Mais de 12h/dia	10	(14,1)
	24h/dia	10	(14,1)
Tipo de fumo	Cigarro convencional	67	(94,4)
	Cigarro de palha	3	(4,2)
	Outros	1	(1,4)
Familiares que fumam	Pai	30	(42,3)
	Mãe	14	(19,7)
	Pai e Mãe	3	(4,2)
	Outros	24	(33,8)
Tempo que as pessoas fumam	Menos de 5 anos	6	(8,4)
	Entre 5 a 10 anos	20	(28,2)
	10 anos ou mais	45	(63,4)
Quantidade de cigarro por dia	Menos de 10	25	(35,2)
	Entre 10 e 20	39	(54,9)
	Mais de 20	7	(9,9)

Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem).

Considerando-se apenas o grupo dos escolares tabagistas passivos, não foi observada correlação significativa entre o número de tabagistas em casa e a presença de doenças respiratórias e seus sintomas, como tosse e chiado no peito. Da mesma forma, também não houve correlação significativa entre o tempo de convívio com a exposição tabágica familiar e a presença de doença e sintomas respiratórios (Tabela 7).

**Tabela 7** - Correlação entre o número de tabagistas em casa e o tempo de convívio com a exposição tabágica domiciliar com a presença de doenças respiratórias e sintomas.

Variável	Numero de tabagistas em casa	Tempo de convívio com a exposição tabágica domiciliar
	r/p	*r/p
Presença de doença respiratória	0,10/ 0,45	-0,09/ 0,50
Presença de tosse	-0,38/ 0,75	0,04/ 0,78
Presença de chiado no peito	-0,05/ 0,69	-0,09/ 0,46

Onde: \*r = Coeficiente de correlação Spearman, p = nível de significância.

### 5.3 Avaliação da Função Pulmonar

Entre 163 alunos que apresentaram os espirogramas aceitáveis, os escolares com registros de exposição tabágica (57) apresentaram valores espirométricos inferiores, com relação à Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) e Pico de Fluxo Expiratório (PEF). Contudo, não houve significância estatística quando feita a comparação entre os grupos estudados, conforme os dados expostos na Tabela 8.

**Tabela 8** - Valores espirométricos preditos (L/min.) e medidos (L/min.) (% do predito) e a existência de exposição tabágica entre escolares avaliados.

	Não tabagista (n= 106)	Tabagista passivo (n=57)	p*
CVF predita	2,31 ± 0,35	2,40 ± 0,33	0,14
CVF L/min.	2,07 ± 0,57	2,03 ± 0,46	0,86
CVF % predito	89,58 ± 20,10	84,82 ± 15,09	0,15
$VEF_1$ predito	2,02 ± 0,30	2,09 ± 0,28	0,17
$VEF_1$ L/min.	1,96 ± 0,35	1,95 ± 0,42	0,81
$VEF_1$ % predito	96,6 ± 13,31	93,07 ± 15,97	0,27
$VEF_1$ /CVF predito	89,29 ± 8,70	89,87 ± 1,67	0,25
$VEF_1$ /CVF L/min.	94,8 ± 11,51	95,64 ± 4,22	0,37
$VEF_1$ /CVF % predito	105,99 ± 8,28	106,61 ± 4,70	0,77
PEF predito	5,33 ± 8,75	4,70 ± 0,63	0,71
PEF L/min.	4,56 ± 9,45	3,74 ± 1,35	0,74
PEF % do predito	86,3 ± 18,77	78,84 ± 23,83	0,06
FEF 25 – 75 predito	2,40 ± 0,39	2,47 ± 0,29	0,11
FEF 25 – 75 L/min.	2,68 ± 0,58	2,73 ± 0,85	0,99
FEF 25 – 75 % predito	112,03 ± 22,37	109,75 ± 28,86	0,56

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada;  $VEF_1$  = Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; CVF/  $VEF_1$  = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF 25-75 = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da CVF. Dados apresentados em média ± Desvio padrão. n = tamanho da amostra, p = significancia. \*Teste U de Mann-Whitney.

Quando feita a análise das médias dos valores espirométricos encontrados em relação ao previsto, de acordo com peso, altura, sexo e idade, observou-se uma redução ligeiramente maior nos valores previstos das variáveis CVF (-0,37 L/min.; -15,41%), VEF<sub>1</sub> (-0,14 L/min.; -6,69%) e PEF (-0,93 L/min.; -19,78%) nos escolares tabagistas passivos, quando comparado aos não tabagistas, onde a redução da CVF foi de -0,23 L/min. (-9,95%), do VEF<sub>1</sub> de -0,05 L/min. (-2,97%) e do PEF de -0,77 L/min. (-14,44%). As demais variáveis VEF<sub>1</sub>/CVF e FEF 25-75 apresentaram valores medidos acima do previsto, em ambos os grupos.

Já quando considerados os valores de normalidade propostos pela literatura (Rodrigues *et al.*, 2002) para as variáveis espirométricas de forma independente, observou-se maior frequência de valores abaixo da normalidade no grupo de tabagistas passivos, para as variáveis espirométricas VEF<sub>1</sub> (p=0,04) e PEF (p=0,03), quando comparados aos não tabagistas, conforme exposto na Tabela 9.

Os tabagistas passivos apresentaram, ainda, 5,64 vezes maior chance de apresentar redução do PEF do que os não tabagistas, 2,45 vezes maior chance de redução da CVF e 4,02 vezes maior chance de redução do VEF<sub>1</sub> (Tabela 9).

**Tabela 9** – Ocorrência de índices espirométricos abaixo do valor de normalidade, entre os não tabagistas e os tabagistas passivos, avaliados de forma independente.

	Não tabagista n (%)	IC95%	Tabagista passivo n (%)	IC95%	OR	p*
PEF < 80%	39 (36,8)	82,7 - 89,9	32 (56,2)	72,45 - 85,2	5,64	0,03
CVF < 80%	25 (23,6)	85,7 - 93,5	20 (35,1)	80,8 - 88,9	2,45	0,08
VEF <sub>1</sub> < 80%	9 (8,5)	94 - 99,2	11 (19,3)	88,8 - 97,3	4,02	0,04

Onde: PEF = Pico de fluxo expiratório; CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub> = Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; IC = Intervalo de Confiança e OR = *Odds Ratio*. n = tamanho da amostra, p = significância. Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem). \*Teste qui-quadrado.

Quando avaliada a função pulmonar dos escolares não tabagistas sem doença respiratória, não tabagistas com doença respiratória, tabagista sem doença respiratória e tabagista com doença respiratória, não houve diferença significativa entre os grupos (Ver APÊNDICES VI a IX), exceto em relação ao FEF 25 - 75 (% do predito), entre os não tabagistas com e sem doença respiratória (p= 0,01) (Tabela 10).

**Tabela 10** – Resultado da comparação entre o valor do FEF 25 - 75 (% do predito) e a presença de doença respiratória, nos escolares não tabagistas com e sem doença respiratória.

	<b>Não tabagista s/ doença. (n = 83)</b>	<b>Não tabagista c/ doença (n = 23)</b>	<b>p*</b>
FEF 25 – 75 do % predito	114,4 ± 20,75	103,6 ± 25,80	0,01

Onde: FEF 25-75 = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da CVF. n = tamanho da amostra, p = significancia. Dados apresentados em média ± Desvio padrão. \*Teste U de Mann-Whitney.

Para os escolares com registros de exposição tabágica, foi avaliada a correlação entre o número de tabagistas na residência e o tempo de exposição tabágica domiciliar e as variáveis espirométricas. Em relação ao número de fumantes, não houve correlação significativa com as variáveis espirométricas. Todavia, quando considerado o tempo de exposição tabágica, verificou-se uma tendência decrescente de todas as variáveis espirométricas, com o aumento da quantidade de exposição. Essa tendência foi significativa para as seguintes variáveis, CVF medida (L/min.) (p=0,02), CVF % do predito (p=0,01) e VEF<sub>1</sub> % do predito (p = 0,03). Entretanto, para as variáveis VEF<sub>1</sub>/CVF, PEF e FEF 25-75, não houve correlação significativa (Tabela 11).

**Tabela 11** - Correlação entre o número de tabagistas em casa e o tempo de convívio com a exposição tabágica com as variáveis espirométricas nos escolares tabagistas passivos<sup>§</sup>.

<b>Variável</b>	<b>Numero de tabagistas em casa (n=57)</b>		<b>Tempo de convívio com a exposição tabágica domiciliar (n=57)</b>	
	Valores absolutos (L/min.)	Porcentagem (%) do previsto	Valores absolutos (L/min.)	Porcentagem (%) do previsto
	r/p	r/p	r/p	r/p
CVF	0,04/ 0,77	- 0,06/ 0,64	- 0,30/ 0,02	- 0,33/ 0,01
VEF <sub>1</sub>	0,20/ 0,88	- 0,08/ 0,57	- 0,25/ 0,06	- 0,29/ 0,03
VEF <sub>1</sub> /CVF	0,08/ 0,52	- 0,10/ 0,43	- 0,19/ 0,13	- 0,18/ 0,16
PEF	- 0,03/ 0,85	- 0,07/ 0,58	- 0,16/ 0,24	- 0,16/ 0,23
FEF25-75	0,08/ 0,50	- 0,08/ 0,54	-0,08/ 0,52	- 0,08/ 0,53

<sup>§</sup>Correlação entre as variáveis em valores absolutos e porcentagem do previsto (Spearman). Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; CVF/ VEF<sub>1</sub> = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF 25-75 = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da CVF. n = tamanho da amostra, p = significancia.

## 6. DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados referentes à quantidade de pais que consentiram a participação de seus filhos na pesquisa, observou-se que houve uma perda de 112 escolares (40%), já que foram distribuídos 353 TCLE e questionários epidemiológicos e somente 214 responsáveis autorizaram a participação de seus filhos e preencheram corretamente o questionário.

Um estudo semelhante realizado por Bulhões *et al.* (2007), selecionaram 149 escolares do ensino básico na Cidade de Braga em Portugal, destes, 129 apresentaram consentimento para participar da pesquisa e 105 apresentaram o questionário utilizado no estudo preenchido corretamente, havendo então, uma perda de 44 alunos (30%). Constant *et al.* (2011), em uma pesquisa com escolares do primeiro ao quarto ano, de escolas públicas na cidade de Lisboa / Portugal, inicialmente trabalharam com uma amostra de 509 crianças, entretanto, 313 responsáveis responderam ao questionário de forma satisfatória, ocorrendo uma perda de 196 escolares (38,6%).

Da mesma forma, Casagrande *et al.* (2008), buscando avaliar a prevalência de asma e fatores de risco em escolares da cidade de São Paulo, trabalharam na fase inicial de sua pesquisa com um quantitativo de 5.040 alunos, dos quais 1.728 (34,3%) não apresentaram o questionário e o TCLE, e portanto não foram incluídos no estudo.

Percebe-se que os dados em relação à adesão e participação dos sujeitos convidados em pesquisas semelhantes a esta, corroboram com os resultados encontrados neste estudo.

A aplicação dos TCLE e dos questionários deveriam ter ocorrido nas reuniões bimestrais, entretanto a participação dos responsáveis era relativamente baixa. Deste modo, optou-se por utilizar a agenda escolar sendo esse o método mais efetivo para o presente estudo, onde se obteve maior participação familiar.

A participação familiar na escola é tema de diversas discussões dentro do cenário da educação mundial, inúmeros pesquisadores enfatizam os limites de envolvimento das famílias na vida escolar de seus filhos, recomendando a valorização da participação dos pais, entretanto, destaca-se a nítida diferença entre famílias de classe média e de escolas particulares, onde há um acompanhamento

assíduo dos filhos, diferentemente das famílias no âmbito da escola pública, onde existe uma grande frustração escolar com as dificuldades apresentadas pelos alunos, fator este ligado muitas vezes a falta de colaboração dos pais (Carvalho, 2000).

Bardal *et al.* (2006), destacam que a família é um dos contextos mais importantes na realidade de uma criança, tornando-se peça fundamental na promoção e manutenção da saúde de seus filhos. Enfatizam também que a forma como as pessoas entendem o processo saúde-doença influencia inteiramente em suas práticas diárias. Desta forma, perceber a carência de informações e favorecer a construção de alguns conceitos de saúde mostra-se necessário.

Neste caso, como relatam Dessen e Polonia (2007), o cenário político passa a desempenhar um papel fundamental para a solução das deficiências, que excedem o cotidiano das escolas. Sendo então fundamental a implementação de políticas que assegurem a aproximação entre esses dois contextos.

De acordo com os resultados encontrados, a maioria das crianças tabagistas passivas apresentou peso ao nascimento abaixo de 3.000g, dados estes, coerentes com a literatura mundial, segundo a qual o fumo na gestação, entre outros fatores, está diretamente ligado ao baixo peso ao nascimento (Guimarães; Velásquez-Meléndez, 2002; Nakamura *et al.*, 2004; Mahlie`re *et al.*, 2008).

Do mesmo modo, Rozov *et al.* (2004), em um estudo com 255 parturientes revelaram que a média de peso ao nascimento foi significativamente menor nos recém nascidos (RNs) de mães tabagistas, onde se verificou uma média de peso de 2.918 gramas (g) e nos RNs das mães não-fumantes 3.108g.

De acordo com Mello (2001), no primeiro trimestre de gestação o fumo atua como fator de redução do desenvolvimento fetal, levando a um risco relativamente grande de baixo peso ao nascimento em conceptos de gestantes fumantes.

Os motivos que justificam a redução do peso ao nascimento de acordo com a literatura, estão relacionados à redução de prostaciclina, que é uma prostaglandina produzida por células endoteliais presentes no sistema cardiovascular, a qual tem um potente efeito vasodilatador. Desta forma, uma concentração menor de prostaciclina leva a uma importante vasoconstricção, gerando uma redução do fluxo sanguíneo placentário e conseqüente insuficiência útero-placentária, podendo-se

sugerir então, que a nicotina leva a vasoconstricção dos vasos do útero e da placenta, diminuindo o fluxo sanguíneo e a oferta de oxigênio e nutrientes para o feto (Leopércio; Gliogliotti, 2004; Utagawa *et al.*, 2007).

Além disso, o monóxido de carbono (CO) se liga à hemoglobina materna e fetal, no sítio onde deveria se ligar ao oxigênio (O<sub>2</sub>), já que possui uma afinidade 200 vezes maior, dando origem a carboxihemoglobina (COHb). As elevadas concentrações de COHb geram hipóxia tecidual, excitando a eritropoiese e aumento na concentração de hematócrito da gestante fumante e de seu feto. Isto acarreta hiperviscosidade sanguínea, elevando o risco de infarto cerebral no neonato e mau desempenho placentário, prejudicando de forma importante a oxigenação dos tecidos. Contudo pode-se supor que a hipóxia celular crônica é um dos fatores que explicam a diminuição do crescimento fetal (Leopércio; Gliogliotti, 2004; Utagawa *et al.*, 2007).

Dempsey e Benowitz (2001), também descrevem que os danos biológicos celulares e moleculares provocados pelo monóxido de carbono e por outras toxinas têm forte interferência no desenvolvimento do feto. Portanto, pode-se apontar que o cigarro está entre os fatores de risco mais importantes para o baixo peso ao nascer.

A literatura relata ainda forte relação entre a indução do trabalho de parto prematuro e o aborto espontâneo em fumantes, assim como o desmame precoce em filhos de mães tabagistas (Mello *et al.*, 2001; Gigante *et al.*, 2000).

Mesmo com pesquisas relatando a influência do tabagismo materno na saúde do feto, observou-se neste estudo uma frequência relativamente alta, de mães, principalmente entre os escolares tabagistas passivos (23,9%) que fumaram durante a gestação. Já entre os não tabagistas a frequência de mães que fumaram durante a gestação e atualmente não fumam foi de 3,5% (p=0,001).

Rosov *et al.* (2004), relataram que as parturientes estudadas eram bem esclarecidas quanto aos malefícios do tabagismo na gestação: 97,6% achavam que o cigarro fazia mal a elas, 98,8% responderam que fumar prejudicava o feto e 98,4% consideram que o hábito de fumar fazia mal à criança lactente. Entretanto, semelhantemente a esta pesquisa, os resultados encontrados revelaram que 20,6% das gestantes avaliadas eram tabagistas.

Da mesma forma, o estudo americano “Uso de Drogas e Saúde” nos anos de 2002 e 2003, com 37.527 mulheres não grávidas e 1800 gestantes, com idade entre 15-44 anos, também descreveu o uso do cigarro por 18,9% das parturientes (Havens *et al.*, 2009).

Similarmente, Kroeff *et al.* (2004), ao avaliarem 5.539 gestantes atendidas em ambulatórios de pré-natal em hospitais públicos de seis cidades brasileiras, apontaram uma frequência de 17,5% de gestantes que permaneciam com o hábito tabágico durante a gestação e 21,9% das gestantes haviam deixado de fumar.

Neste estudo o grau de escolaridade observado entre os escolares considerados não tabagistas foi maior, quando comparado aos tabagistas passivos. Kroeff *et al.* (2004), descrevem que as características sociodemográficas influenciam o abandono ao fumo, uma vez que as mães se sentem mais sensibilizadas para os efeitos deletérios desse comportamento para si e, principalmente, para o bebê.

A literatura deixa nítido que o tabagismo intervém no desenvolvimento da gravidez, contudo, ao avaliar os resultados encontrados neste estudo e os das demais pesquisas, pode-se dizer que o uso do tabaco durante a gestação ainda é expressivamente alto, necessitando de medidas preventivas mais eficazes que ajudem na diminuição do tabagismo durante a gestação. Conduta esta que seria viável, já que as gestantes estão em contato frequente com os profissionais de saúde, durante o pré-natal, onde as campanhas e a criação de programas antitabagismo também deveriam fazer parte do acompanhamento desta população.

A presença de doença respiratória familiar na atual pesquisa revelou-se maior entre os escolares tabagistas passivos, o fumo pode ser um fator agravante nestes casos, porém algumas doenças respiratórias têm fortes características genéticas. Entretanto, os estudos, relatam à associação do fumo passivo seja na gestação ou durante a primeira infância, a ocorrência de doenças respiratórias.

Semelhantemente a este estudo, Carvalho e Pereira (2002), em uma pesquisa censitária em Fortaleza/CE, com 1.104 crianças menores de cinco anos, com o objetivo de avaliar a prevalência de morbidade respiratória entre crianças expostas ao fumo passivo e determinar os efeitos do fumo ambiental no sistema respiratório, observaram que 82% dos filhos de pais com problemas respiratórios, como asma, bronquite, ou rinite, apresentavam morbidade de origem pulmonar. Por

outro lado, entre as crianças não fumantes passivas, 74% apresentavam morbidade do trato respiratório (OR = 1,63; IC 95%: 1,22-2,18).

Também corroborando com este estudo, Constant *et al.* (2011), ao avaliarem 313 crianças expostas e não expostas ao tabagismo passivo, revelaram que a alergia estava presente em pelo menos um parente de primeiro grau, em 24 % das crianças, a rinite em 27%, a asma em 21% e o eczema em 14% dos escolares, estando estas doenças relacionadas à ocorrência de sintomas respiratórios.

Em concordância, a pesquisa de Chatkin e Menezes (2005), realizada em Pelotas/RS, utilizou o questionário ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*), o qual foi aplicado a mães de 532 crianças com idade entre 6 e 7 anos, e demonstrou que a história de asma na família, considerando mãe, pai e irmãos, assim como o tabagismo na gestação, aumentam respectivamente 2,8 vezes e 1,7 vezes, o desenvolvimento de asma na criança.

A asma infantil é uma doença multicausal, porém a hereditariedade tem um importante papel, sendo a presença de asma nos pais um significativo fator preditor de asma em seus filhos. A ocorrência de atopia e rinite também estão relacionadas à predisposição genética. Entretanto os fatores ambientais, gestacionais, socioeconômicos, o tabagismo passivo e ativo e a poluição são considerados fortes determinantes como fatores de risco em relação às doenças respiratórias na infância (Chatkin e Menezes, 2005; Branco *et al.*, 2007)

No que diz respeito ao grau de escolaridade encontrado entre os pais avaliados neste estudo, percebeu-se um maior nível entre os responsáveis pelos escolares não tabagistas, sendo que 56,7% tinham o ensino médio e no grupo de tabagistas passivos 52,9% dos pais, tinham somente o ensino fundamental.

Da mesma maneira o estudo, de base populacional, realizado por Gonçalves-Silva *et al.* (2006), na Cidade de Cuiabá/MT, com 2.037 crianças em idade inferior a sessenta meses, com o objetivo de determinar quais os principais fatores coligados aos sintomas e às enfermidades respiratórias e qual a fonte de exposição ao tabagismo domiciliar, verificou que quanto menor o nível de escolaridade (primeiro grau) materna, maior a proporção de Infecções das Vias Aéreas Inferiores (IVAI) e o nível sócio-econômico mais baixo triplicou a chance de a criança apresentar asma/bronquite.

Assim como, Duarte e Botelho (2000), com o objetivo de descrever o perfil clínico de 491 crianças menores de cinco anos de idade atendidas em um Hospital Universitário, apontaram também resultados semelhantes, onde o menor grau de escolaridade materna esteve associado com maior prevalência de infecções respiratórias agudas (IRA), e com os quadros de maior gravidade, como as IVAI.

O estudo de Prietsch *et al.* (2002), com 775 crianças de zero a 59 meses na cidade do Rio Grande/RS, com o objetivo de medir a prevalência e identificar os principais fatores de risco ambientais associados à doença aguda das vias aéreas inferiores, também revelaram que o risco de doença respiratória foi 65% maior nas crianças que tinham mães com menor nível de escolaridade, e 50% maior quando as famílias tiveram renda mensal inferior a US\$ 200.

A literatura deixa claro que os fatores socioeconômicos exercem grandes influências sobre a predisposição de morbimortalidade das doenças respiratórias na infância. A escolaridade materna é um forte preditor de saúde na criança, o que vem reforçar o conceito de que, talvez, esse fator seja o mais importante determinante sócio-econômico das condições de saúde e doença, independente de outras características socioeconômicas familiares. Mães com um maior grau de instrução escolar podem mudar seu hábito de fumar ou adquirir padrões comportamentais em relação ao fumo diferentes daquelas de menor escolaridade, propiciando um conjunto de ações mais adequadas em relação ao cuidado dos filhos e ao conhecimento de medidas preventivas de saúde, como, por exemplo, não fumar dentro de casa, não fumar na presença da criança, impedir que outros moradores fumem na presença dos filhos, por saber que esta atitude pode prejudicar a saúde infantil. Atitudes maternas como essa podem reduzir a morbidade por doença respiratória (Gonçalves-Silva *et al.*, 2006; Macedo *et al.*, 2007).

As condições socioeconômicas, o nível de escolaridade e a intensidade de dependência à nicotina são algumas das condições relacionadas à maior prevalência do tabagismo e com a dificuldade de cessação da dependência. O tabagismo é evidentemente maior entre os grupos com baixo nível socioeconômico no Brasil, assim como em outros países (Caram *et al.*, 2009).

Estudos revelam que 80% das pessoas que fazem uso do cigarro apresentam determinado grau de dependência à nicotina, o que induz inúmeros

chefes de famílias de baixa renda, a consumirem parte dos recursos de sua reduzida renda familiar, com o cigarro, o que poderia ser usado para a compra de alimentos, lazer ou mesmo para o cuidado com a sua saúde e de sua família (Cavalcante e Pinto, 2011).

Pesquisas revelam que o uso do cigarro é uma forma de obter consolo quando em contato com determinados sentimentos, como ansiedade, raiva, impotência, solidão ou rejeição. Trata-se de um apoio de fácil acesso e baixo custo, que proporciona alívio, mesmo que momentâneo, para tantos sentimentos negativos (Borges e Simões-Barbosa, 2008).

Em contraste com a literatura, neste estudo não foi observada diferença significativa no que diz respeito às condições de moradia entre os escolares tabagistas e não tabagistas. Os pais podem ter se omitido, em relação às condições de moradia, talvez pela vergonha em revelar a realidade domiciliar, ou por não terem conhecimento adequado dos determinantes de saúde envolvido nas condições de habitação.

Sabe-se que condições adequadas de moradia, como uma casa bem ventilada, sem tapetes ou pisos que acumulem poeira, uma apropriada higiene em utilitários domésticos, a diminuição da aglomeração familiar e a redução do hábito de fumar, especialmente entre as mães e também a redução a exposição de alérgenos, como animais domésticos, são aconselháveis. Além disso, melhorar a distribuição de renda e garantir o acesso à escola, com especial atenção à educação materna, reduzem os inúmeros fatores de risco para doenças respiratórias, ou seja, um controle sócio econômico e ambiental eficaz pode repercutir de forma positiva na diminuição dos sintomas respiratórios das crianças de um modo geral (Jentzsch *et al.*, 2006; Prietsch *et al.*, 2002).

Em contraste ao encontrado neste estudo, Carvalho e Pereira (2002), descreveram que a presença de mofo em casa é um fator de associação para morbidade respiratória em crianças menores de 5 anos. Expõem também que os fatores domiciliares, como a presença de mofo em casa, aglomeração ou animais domésticos, contribuíram para uma maior queixa de problemas respiratórios entre as crianças estudadas.

Em concordância, Gonçalves-Silva *et al.* (2006), apontam que os fatores sócio-ambientais desfavoráveis como a elevada densidade domiciliar e habitações insalubres, que apresentam maior poluição ambiental, mostraram maior prevalência de crianças com problemas respiratórios.

Para Prietsch *et al.* (2002), e Del Ciampo *et al.* (2002), o alto índice de pessoas por cômodo na residência e alto índice de pessoas por quarto, são fatores associados à doença aguda das vias aéreas inferiores

A presente pesquisa revelou uma frequência maior de bronquite, asma e rinite, entre os escolares tabagistas passivos quando comparado aos não tabagistas. Informações estas coerentes com a literatura atual.

Da mesma forma, Gonçalves-Silva *et al.* (2006), apontaram que a asma e a bronquite, em crianças com idade inferior a sessenta meses apresenta maior associação ao tabagismo, representando uma chance quase duas vezes maior de desenvolvimento dessas doenças, em crianças expostas ao fumo passivo quando comparada as não-expostas.

Assim como, Araujo *et al.* (2006), ao avaliar 217 crianças residentes nos municípios de Cantagalo e Niterói/RJ, na faixa etária de sete a dez anos, abrangendo os hábitos tabágicos do núcleo familiar e de pessoas que tivessem contato prolongado com estas crianças, verificaram maior prevalência de doenças respiratórias no grupo exposto ao fumo passivo, onde 28,29% tinham doença respiratória diagnosticada (asma, bronquite e pneumonia).

Similarmente, Jaakkola *et al.* (2006), ao estudarem uma população de 5.951 crianças de 8 a 12 anos, de nove cidades russas, revelaram que os efeitos do fumo relacionado à ocorrência de asma, bronquite crônica e sintomas respiratórios, são mais fortes quando o tabagismo ocorre durante a gravidez. Porém, descreveram uma ocorrência mais baixa de asma e sintomas relacionados, conforme o crescimento das crianças (exposição durante o início da vida, depois de 2 anos de idade e idade atual das crianças no momento do estudo). Contudo, reforçou que, a evidência de tabagismo passivo pós-natal aumenta o risco de asma na infância.

Já a pesquisa realizada por Larsson *et al.* (2001), com 8.008 habitantes no município de Orebro, na Suécia, os pesquisadores avaliaram o impacto da presença de exposição à poluição tabagística ambiental durante a infância, sobre a ocorrência

de asma quando adulto. Observaram resultado significativo para a prevalência de asma naqueles indivíduos expostos a PTA na infância, quando comparados aos não expostos.

Quanto à presença de sintomas respiratórios, como a tosse e o chiado no peito, a pesquisa revelou diferença significativa,  $p=0,001$  e  $p=0,01$  respectivamente, entre os escolares tabagistas passivos e não tabagistas. Em consonância com os resultados obtidos foram encontradas diversas pesquisas. Como a de Araújo *et al.* (2006), que compararam a prevalência de sintomas respiratórios em crianças expostas e não expostas a PTA, apontando diferenças significativas para os sintomas, cansaço, dispnéia e coriza. Assim como, o estudo de Carvalho e Pereira (2002), observaram associação estatisticamente significativa entre exposição ambiental ao fumo em casa e sintomas respiratórios, em crianças com menos de 5 anos de idade. Os sintomas mais frequentes foram, o chiado no peito, a dispnéia, a tosse e a expectoração.

De forma semelhante, Jaakkola e Jaakkola (2002), apontaram que a exposição à fumaça do cigarro na infância provoca sintomas respiratórios crônicos, como a tosse, a expectoração e o chiado no peito. Assim como, provoca o desenvolvimento de asma e um impacto negativo no crescimento pulmonar. A pesquisa de Mello da Silva e Fruchtengarten (2005), também demonstraram forte relação entre a exposição à fumaça do tabaco no ambiente doméstico com a ocorrência de otites de repetição, infecções respiratórias baixas e indução e exacerbação de asma brônquica. Sugerindo, ainda, existir uma relação entre a incidência de câncer na idade adulta com exposição à fumaça de tabaco na infância

A fumaça do cigarro é composta por mais de 4000 componentes nocivos, entre eles estão o monóxido de carbono, a nicotina, a cotinina, entre outros, todos considerados tóxicos para o epitélio respiratório. Estando essas substâncias diretamente relacionadas, às manifestações patológicas do sistema respiratório de fumantes ativos e passivos. Uma vez que, originam alterações metaplásicas na mucosa respiratória, provocando aumento na quantidade e na estrutura das células caliciformes, com conseqüente aumento na produção de secreção das vias aéreas (Cohen *et al.*, 2009).

Além disso, ocorre também a diminuição do batimento ciliar das células epiteliais que revestem o sistema respiratório, prejudicando o transporte mucociliar. Estas alterações podem ser interpretadas como uma resposta do sistema respiratório quando submetido a uma agressão crônica, justificando a ocorrência de sintomas e doenças respiratórias (Cohen *et al.*, 2009; Karaman e Tek, 2009; Kreindler *et al.*, 2005).

Fica bem claro que os dados da literatura nacional e internacional vêm de encontro aos achados neste estudo, uma vez que fica claro entre os diversos autores citados, as descrições em relação aos sintomas e as doenças tabaco relacionadas.

Quando avaliados os hábitos tabágicos familiares entre os escolares tabagistas passivos, percebeu-se que na maioria dos lares havia somente um fumante, sendo o pai o maior responsável pelo hábito tabágico, seguido de outros moradores em casa, que não a mãe. Dados estes, que estão em concordância com os estudos de Prietsch *et al.* (2002), onde em 63% dos lares havia pelo menos um fumante, sendo o pai (40%) também o maior responsável pelo hábito de fumar. Da mesma forma, Constant *et al.* (2011), apontaram uma frequência de 38% de pais fumantes. Já o estudo de Gusmão Filho *et al.* (2011), revelaram que a presença de outro fumante na residência, que não os pais, também é um fator de risco para a morbidade respiratória de crianças tabagistas passivas.

Neste estudo, foi observada uma menor frequência de mães tabagistas, porém a literatura deixa claro que o fumo materno esta relacionado à maior incidência de doenças respiratórias na infância (Duarte e Botelho, 2000; Prietsch *et al.*, 2002).

Estratégias de políticas públicas voltadas para as mães podem alertá-las sobre alguns dos riscos que envolvem a saúde de seus filhos, mesmo que o fumante ativo seja outro familiar. Com informações a respeito dos males que o tabagismo passivo pode causar a seus filhos, como doenças respiratórias crônicas, função pulmonar diminuída, doença do ouvido médio e síndrome de morte súbita da infância (Corleta *et al.*, 2008).

No presente estudo, não houve correlação significativa entre o número de tabagistas em casa e o tempo de exposição e a ocorrência de sintomas

respiratórios. Contudo, no que diz respeito ao tempo de convívio, observou-se que a maioria dos escolares (39,4%) estiveram expostos a PTA menos de seis horas por dia, porém, o grau de exposição pode ser considerado alto, já que o hábito tabágico encontrado foi de 10 anos ou mais, na maioria dos lares (63,4%), e a quantidade de cigarros fumados por dia pelo familiar (54,9%), foi entre 10 e 20 cigarros/dia. Como a média de idade das crianças estudadas, para ambos os grupos, foi próxima há 10 anos, pode se dizer que a maioria das crianças estiveram expostas ao tabagismo desde o nascimento até a idade atual.

Entretanto, os estudos disponíveis a respeito da avaliação do grau de exposição ao tabagismo comprovam que uma avaliação fidedigna do grau de exposição tabágica requer a realização de exames mais específicos como a concentração de monóxido de carbono no ar exalado (COex) e a dosagem da cotinina sérica, urinária ou salivar, essa última considerada como o padrão ouro por sua especificidade e sensibilidade (Chatkin *et al.*, 2010).

Porém, tais exames não foram realizados no atual estudo, devido à necessidade de equipamentos de alto custo e de laboratórios especializados para interpretação dos resultados.

Quando feita a comparação entre as variáveis espirométricas nos grupos estudados, não foi observada diferença significativa. Acredita-se que a presente amostra foi pequena e não representativa, para a comparação entre os valores espirométricos. Desta forma, pesquisas futuras envolvendo um maior número de escolares devem ser realizadas com o intuito de melhor comparar as variáveis espirométricas, entre crianças expostas e não expostas a poluição tabagística ambiental.

Porém, quando analisados os valores de normalidade de forma independente, de acordo com a literatura, houve maior frequência de índices espirométricos abaixo da normalidade para as variáveis VEF<sub>1</sub> (p=0,04) e PEF (p=0,03) estatisticamente significativos no grupo de tabagistas passivos, quando comparado aos não tabagistas.

De forma semelhante a este estudo, Nuhoglu *et al.* (2003), avaliaram 50 crianças entre 6 e 15 anos e expuseram que o valor do VEF<sub>1</sub> (p=0,008) foi significativamente mais baixo no grupo de crianças tabagistas passivas em relação

as não tabagistas. Em concordância Chatzimicael *et al.* (2008), ao estudarem 586 crianças no distrito de Trácia na Grécia, demonstraram que as crianças expostas ao fumo passivo apresentavam redução na função pulmonar, com diminuição dos valores de  $VEF_1$  ( $p < 0,001$ ).

Nesta pesquisa não foi encontrado redução nos valores de  $VEF_1/CVF$  e do FEF 25 -75. Entretanto, a literatura traz estudos como o de Chatzimicael *et al.* (2008), que encontraram uma redução nos valores de FEF50 e do Pico de Fluxo Respiratório (PFR) ( $p < 0,001$ ), quando comparada as crianças expostas ao tabagismos passivo com as não expostas.

Da mesma forma, Nuhoglu *et al.* (2003), revelaram redução dos valores de FEF 25-75 ( $p=0,0003$ ) e  $VEF_1/CVF$  ( $p=0,02$ ), assim como, Bulhões *et al.* (2007), que apontaram que os escolares com registro de exposição tabágica apresentavam uma redução de todos os parâmetros espirométricos, encontrando resultado significativo para os valores de  $VEF_1/CVF$  ( $p=0,04$ ) e FEF 25-75 ( $p=0,04$ ), quando comparado aos escolares não expostos a PTA.

Quando avaliado os resultados encontrados nesta pesquisa, considerando as variáveis espirométricas em relação aos valores preditos, de acordo com sexo, idade, peso e altura, observou-se uma redução maior nos valores de  $VEF_1$  (-0,14L/min.; -6,69%), CVF (-0,37L/min.; -15,4%) e no PEF (-0,93L/min.; -19,78%), no grupo de tabagistas passivos.

Semelhantemente, Venners *et al.* (2001), avaliaram 1.718 crianças e adolescentes na faixa etária de 8 a 15 anos, e referiram haver uma discreta relação entre o tabagismo paterno com o declínio na função pulmonar de crianças tabagistas passivas. O autor distinguiu um déficit pequeno, mas detectável no  $VEF_1$  (-36 ml,  $p = 0,07$ ) e na CVF (-37 ml,  $p = 0,08$ ), quando feita à comparação dessas variáveis, com as crianças não tabagistas.

Da mesma forma, em uma pesquisa internacional, realizada por Moshammer *et al.* (2006), com 22.712 crianças de 6 a 12 anos de nove países da Europa e América do Norte, os autores associaram o fumo na gravidez com uma diminuição nos parâmetros  $VEF_1$  (- 1%), na CVF (- 25%) e no FEF 25 (- 6%). Já para as crianças com exposição ao fumo pós natal, a redução na função pulmonar foi mais baixa, sendo de -0,5% para o  $VEF_1$  e de -2% para o FEF 50.

Outro resultado importante encontrado neste estudo, foi a relação entre o tempo de tabagismo e as variáveis espirométricas, uma vez que o grupo de tabagistas passivos apresentou correlação negativa significativa das variáveis CVF e VEF<sub>1</sub> com o tempo de exposição tabágica.

Em concordância, Venners *et al.* (2001), apontaram que as crianças cujos pais fumavam mais de 30 cigarros / dia, tiveram maior déficit no VEF<sub>1</sub> (-79 ml, p = 0,009) e na CVF (-71 ml, p = 0,036), quando comparada com aquelas cujos pais fumavam menos de 30 cigarros/dia, ou seja, houve uma diminuição significativa da função pulmonar com o aumento da exposição.

Também de forma similar, Bulhões *et al.* (2007), apontaram correlação significativa, no que diz respeito ao tempo de exposição tabágica e a redução das variáveis espirométricas VEF<sub>1</sub>/CVF (r= - 0,27; p=0,04) e FEF 25-75 (r= - 0,32; p=0,01). Assim como, Nuhoglu *et al.* (2003), observaram uma diminuição significativa do FEF 25-75 com o aumento de número de cigarros fumados por dia (p = 0,02) em crianças expostas a PTA.

Neste estudo observou-se redução significativa do FEF 25-75 nos escolares não tabagistas com doença respiratória, quando comparado aos escolares não tabagistas sem doença respiratória (p=0,01). A justificativa para a redução encontrada pode estar relacionada ao fato de que em crianças asmáticas, o FEF25-75 altera-se precocemente, sendo um parâmetro sensível para o diagnóstico de obstrução, principalmente nas formas mais leves da doença. Além disso, alterações no FEF25-75 também revelam a associação entre a gravidade dos sintomas da asma e o nível da função pulmonar nas crianças portadoras de asma (Wandalsen, 2008; Constant *et al.*, 2011).

Apesar da frequência de asma do grupo de não tabagista ter sido relativamente menor, a gravidade da doença respiratória não foi mensurada, entretanto, conforme os resultados encontrados e as evidências científicas, pode-se pressupor que a gravidade da enfermidade entre os escolares não tabagistas portadores de doença pulmonar, pode ser relativamente maior do que entre os tabagistas passivos. Fator este que pode estar relacionado à predisposição genética e a condições ambientais.

Pode-se perceber que os resultados encontrados neste estudo, no que diz respeito à exposição à PTA, vão de encontro com as alterações na função pulmonar descritas em literatura. Um artigo de revisão recente relata os efeitos do fumo passivo no sistema respiratório, relacionou-se a ocorrência de sintomas respiratórios e a asma, assim como, o impacto no desenvolvimento do pulmão e na função pulmonar pós-natal, com a exposição ao fumo passivo. Relata haver também relação entre o fumo materno e ocorrência de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) na vida adulta (Bruin *et al.*, 2010).

Estudos experimentais com macacos intra útero expostos ao tabaco, também revelaram alterações na estrutura das vias aéreas e na mecânica pulmonar, resultando em uma diminuição da função pulmonar, com efeito negativo no VEF<sub>1</sub>, na CVF e no Volume de Reserva Expiratório (VRE) (Sekhon *et al.*, 2001).

A exposição à fumaça do cigarro provoca uma variedade de efeitos adversos na função pulmonar de tabagistas passivos, além dos sintomas e das doenças respiratórias já descritas, a exposição à nicotina leva a um déficit no desenvolvimento das vias aéreas e na função pulmonar, prejudicando a alveolização na vida intra uterina e causando um alargamento dos alvéolos com decorrer da idade, podendo gerar áreas microscópicas de enfisema pulmonar (Rosov *et al.*, 2004; Bruin *et al.*, 2010).

A literatura demonstra que a exposição fetal aos componentes do tabaco prejudica o desenvolvimento do sistema respiratório fetal, provocando alterações nas vias aéreas, com conseqüente alterações respiratórias funcionais na infância, que podem persistir ao longo da vida, sobretudo, quando existe à exposição ao fumo também pós natal, o que pode de forma menos impactante, gerar efeitos adversos na função pulmonar (Elliot *et al.*, 2003; Jaakkola e Jaakkola, 2002).

No estudo realizado por Svanes *et al.* (2004), com 15.901 indivíduos com idade entre 20 e 44 anos, expostos e não expostos a poluição tabagística ambiental na infância, os autores encontraram uma diminuição no VEF<sub>1</sub> e na CVF ( $p < 0,001$ ), relacionadas ao fumo paterno e ao grau de exposição (numero de cigarros) durante a infância. E maior ocorrência de sintomas respiratórios entre os indivíduos expostos ao fumo passivo, durante a vida intra uterina. Concluindo que a exposição intra útero

e ambiental ao fumo passivo na infância, leva a alterações respiratórias na idade adulta.

Pesquisas relatam que grande parte das doenças respiratórias crônicas tem sua origem na infância, uma vez que a exposição à poluição ambiental, incluindo o tabaco, pode afetar o crescimento e o desenvolvimento da estrutura dos pulmões, desde a vida intra uterina até o final da adolescência, predispondo doenças respiratórias crônicas e malignas na vida adulta (Soto Martinez; 2010)

Devido ao sistema respiratório ainda em desenvolvimento, com diversas características anatomo fisiológicas peculiares, a criança apresenta uma frequência respiratória mais alta que o adulto, e por isso se torna mais vulnerável aos efeitos da poluição tabagística ambiental, principalmente quando estão expostas desde a vida intra-uterina até a adolescência (WHO, 2001).

Um estudo longitudinal, realizado no sul da Califórnia por Gauderman *et al.* (2004), durante oito anos, recrutou 1.759 escolares com idade média de 10 anos. Os pesquisadores ao avaliarem anualmente a função pulmonar dessas crianças, apontaram que a poluição ambiental, incluindo o monóxido de carbono, proveniente do tabagismo passivo, levou a uma redução no VEF<sub>1</sub> desses indivíduos aos 18 anos de vida. A justificativa para tal resultado, está no fato de que o desenvolvimento dos pulmões ocorre geralmente até os 18 anos no sexo feminino e até os 20 anos no gênero masculino. Desta forma, os impactos no sistema respiratório ocorridos durante a infância e a adolescência, levam a um comprometimento da função pulmonar na vida adulta, aumentando a morbidade e a mortalidade por doenças pulmonares.

A literatura deixa claro que a associação entre poluentes ambientais e o retardo do crescimento pulmonar em crianças ocorre principalmente na sua residência, sendo o tabagismo passivo o principal poluidor doméstico. Uma vez que a fumaça secundária produzida pela queima do cigarro é considerada a mais importante fonte de poluição ambiental (Filho *et al.* 2010; Jedrychowski *et al.*, 1999).

O nível de evidência a respeito dos efeitos adversos do tabagismo passivo sobre a função pulmonar na infância demonstra que políticas públicas envolvendo mulheres jovens em idade fértil, assim como seus parceiros, são necessárias para

esclarecer essa população sobre os efeitos do tabaco no desenvolvimento do sistema respiratório de seus filhos (Stocks e Dezateux, 2003).

Com o intuito de investigar a associação da legislação anti-fumo com a função pulmonar, sintomas respiratórios e outras variáveis, foi realizado um estudo por Menzies *et al.*, (2006), na Escócia, com 77 trabalhadores de um bar, os quais não fumavam e não possuíam nenhuma doença respiratória. Os participantes foram avaliados antes e após dois meses da implementação da legislação referente a proibição de fumar em locais públicos, quando foi observada melhora significativa do VEF<sub>1</sub> e dos sintomas respiratórios.

Estudos internacionais revelam que programas de cessação de tabagismo para mulheres grávidas durante o pré-natal e para os pais no momento da hospitalização infantil por doença respiratória, parecem ter uma taxa de sucesso bastante elevada. Desta forma, o combate ao tabagismo passivo pode gerar um grande efeito positivo sobre a saúde respiratória da criança (Janson, 2004).

Portanto, faz-se necessária a adoção de medidas de saúde pública para a proteção desta população particularmente vulnerável, com o objetivo de garantir a cada criança, o direito de crescer em um ambiente livre da poluição tabagística ambiental, como estipula a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança (Calheiros, 2006).

Diversos são os documentos que discutem as políticas de controle ao tabagismo. A Convenção Quadro para o Controle do Tabaco (CQCT), determina que os países signatários devam promover ações eficazes de proteção ao fumo passivo. O Brasil esteve presente no processo de elaboração e negociação da CQCT, assinando-a e ratificando-a. Assumindo, desta forma, o compromisso internacional em adotar as medidas preconizadas para o combate ao tabagismo (Organização Pan Americana da Saúde, 2010).

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), aprovada em 30 de março de 2006, apresenta as diretrizes e as estratégias de organização das ações de promoção da saúde nos três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) para garantir a integralidade do cuidado à população. No que diz respeito ao controle do tabagismo no Brasil, a PNPS busca sistematizar ações educativas, legislativas e econômicas, com o intuito de proteger a população dos riscos da

exposição à PTA, por meio de campanhas educativas de sensibilização da população a respeito dos efeitos do cigarro, para a promoção de “comunidades livres do tabaco”, como o Dia Mundial sem Tabaco (31 de maio) e o Dia Nacional de Combate ao Fumo (29 de agosto) (Brasil, 2010).

Entre outras estratégias da PNPS, estão também as iniciativas que procuram mobilizar e incentivar as ações contínuas por meio de canais comunitários, como as unidades de saúde, as escolas, através da articulação entre o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias municipais e estaduais de educação, e os ambientes de trabalho, locais estes apropriados para a manutenção de um fluxo constante de informações sobre o tabagismo, seus riscos para quem fuma e para os que estão expostos a poluição tabagística ambiental (Brasil, 2010).

As unidades de saúde e as escolas são ambientes adequados para a articulação das políticas antitabagismo, uma vez que os profissionais de saúde, assim como os professores, podem ser exemplos de comportamento para a população (Wünsch Filho *et al*, 2010).

O Programa Saúde na Escola (PSE), no seu artigo 3º, aponta que as equipes de Saúde da Família devem constituir junto com a Educação Básica, uma estratégia para a integração e a articulação permanente entre as políticas e ações de educação e de saúde, com a participação da comunidade escolar. O parágrafo único do artigo 4º diz que as equipes de Saúde da Família deverão realizar visitas constantes às escolas participantes do PSE para avaliar as condições de saúde dos escolares, bem como prover o atendimento à saúde ao longo do ano letivo, de acordo com as necessidades locais identificadas (Brasil, 2009).

Essas diretrizes estão em concordância com a Política Nacional de Atenção Básica em relação às atribuições das equipes de Saúde da Família, na qual se destaca: a identificação grupos, famílias e indivíduos expostos a riscos; a realização do cuidado a saúde da população, prioritariamente no âmbito da unidade de saúde, no domicílio e nos demais espaços comunitários, como as escolas. Desta forma, a promoção da saúde escolar necessita, pela sua capacidade de minimizar agravos e de promover a saúde e a qualidade de vida, constituir um ambiente singular de atuação das equipes de Saúde da Família (Brasil, 2009).

Percebeu-se neste estudo que as consequências do tabagismo passivo são diversas, o que aponta a necessidade urgente de que as recomendações previstas na Convenção Quadro para o Controle do Tabaco, principalmente no que se refere à proteção ao tabagismo passivo, sejam implementadas de forma sistêmica no Brasil, através da articulação entre a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), a Política Nacional de Atenção Básica e o Programa Saúde na Escola (PSE).

Ademais pretende-se expor os resultados encontrados neste estudo aos órgãos responsáveis pela saúde (Secretaria Municipal de Saúde) e pela educação (Secretaria Municipal de Educação) das crianças da cidade de Anápolis/GO, com o intuito de desenvolver um projeto sobre a prevenção do tabagismo passivo, voltado para as famílias. Com o objetivo de orientar os responsáveis, principalmente as mães, a respeito dos impactos que estão sendo causados aos seus filhos, devido à exposição à poluição tabagística ambiental.

O estudo da função pulmonar, tal como apresentado, fornece importantes dados a respeito do impacto do fumo passivo na saúde respiratória infantil, porém devem ser ressaltadas as limitações da pesquisa.

Por se tratar de um estudo do tipo caso controle, faz-se necessário uma amostra maior com o intuito de melhor verificar os efeitos do tabagismo na função respiratória de crianças tabagistas e não tabagistas com e sem problemas respiratórios.

A aplicação dos questionários aos responsáveis, para investigar o perfil dos escolares tabagistas passivos e não tão tabagistas, representa outra restrição, pois o contado de forma indireta via agenda escolar, pode apresentar percepções e julgamentos subjetivos e dificultam o tratamento mais aprofundado dos dados. Procurou-se, contudo, minimizar o efeito dessas restrições através da elaboração de um instrumento de coleta de dados simples e baseado em literatura científica.

Os achados deste estudo demonstraram que a abordagem do tema não se encontra, de forma alguma, esgotada. De forma que novas pesquisas envolvendo uma amostra maior, a fim de ampliar o conhecimento a respeito da função pulmonar em indivíduos tabagistas passivos, faz-se ainda necessária.

Uma abordagem envolvendo avaliações complementares, como o estudo da capacidade funcional, através do teste de caminhada de seis minutos, seria outro

campo de investigação e poderia encaminhar estudos complementares a respeito de desta população, exposta ao fumo passivo.

## 7. CONCLUSÃO

Ao analisar os resultados, pode-se verificar que o tabagismo gestacional, o baixo peso ao nascimento, assim como presença de morbidade respiratória, foi maior entre os escolares tabagistas passivos, apontando que a exposição ao fumo involuntário pode ser um fator precipitante.

O menor nível de escolaridade, encontrado entre os pais dos escolares tabagistas passivos traduz que a falta de conhecimento e, por conseguinte de maior interesse aos cuidados com a saúde, também desfavorece a saúde respiratória dessas crianças.

No que concerne a avaliação da função pulmonar, pode-se concluir que a espirometria pode ser uma ferramenta útil para a identificação das alterações respiratórias associadas ao tabaco. Uma vez que, pode-se perceber que a exposição ao fumo passivo, proporciona uma redução dos valores espirométricos,  $VEF_1$  e PEF.

A presença de doenças e sintomas respiratórios, assim como as alterações na função pulmonar, foi perceptível nos escolares tabagistas passivos, o que prova que a exposição à PTA alcança dimensões preocupantes. Conclui-se então que a exposição ao fumo passivo gera consequências ao sistema respiratório da criança, o qual se encontra ainda em desenvolvimento, podendo trazer consequências para a vida adulta.

## 8. RECOMENDAÇÕES

Diante dos resultados e das conclusões obtidas, ressalta-se a importância de ações de conscientização quanto à cessação do hábito tabágico direcionadas a todos que convivem com crianças. Medidas devem ser tomadas no sentido de que não apenas os pais, mas também os demais moradores dos domicílios, deixem de fumar, pelo menos na presença das crianças, para diminuir os efeitos deletérios à saúde infantil. Perante isto, julga-se importante:

- A realização de mais estudos envolvendo a saúde infantil e os malefícios do tabagismo passivo;
- A exposição à comunidade em geral dos malefícios que o fumo acarreta a saúde infantil;
- A efetivação das políticas de controle ao tabagismo, através da criação de um contexto social, educacional e político favorável à redução do consumo de tabaco, como preconiza a Convenção Quadro Controle para o Tabaco;
- A construção efetiva de parcerias entre a escola, as unidade de saúde e as famílias para o enfrentamento do controle ao tabagismo, como preconiza o Programa Saúde na Escola;
- A redução dos estímulos para a iniciação ao hábito tabágico, uma vez que as crianças tabagistas passivas convivem com este hábito em casa e tendem a iniciar o tabagismo ativo ainda na infância ou adolescência;
- O aumento do acesso econômico a população ao tratamento para cessação de fumar.

Deste modo, todos os resultados e sugestões desta pesquisa necessitam de ações urgentes, uma vez que o fumo passivo compromete a saúde da criança para o resto de sua vida. As políticas de saúde e de controle ao tabagismo precisam ser implementadas de forma eficaz pelos responsáveis, seja na esfera municipal, estadual ou nacional e desta forma, proporcionar uma infância saudável. Atitude essa que não será simples, porém não é impraticável, basta um comprometimento de toda a sociedade com a saúde infantil.

Que esta pesquisa seja um ponto inicial para que outros estudos continuem contribuindo para a melhora dos serviços de educação e saúde das famílias brasileiras, em especial das crianças.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aerts D, Alves GG, La Salvia MW, Abegg C. Promoção de saúde: a convergência entre as propostas da vigilância da saúde e da escola cidadã. *Cad. Saúde Pública*. 2004;20(4):1020-28.

American Thoracic Society. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis* 1991;144:1202-18.

American Thoracic Society. Standardization of spirometry – update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1107-36.

Araújo AMF, Silva AHMFT, Vabo RV. Prevalência de sintomas respiratórios em crianças na idade escolar, fumantes ou não-fumantes passivas. *Pulmão RJ*. 2006;15(1):16-19.

Bardal PAP, Olympio KPK, Valle AAL, Tomita NE. Cárie dentária em crianças como fenômeno natural ou patológico: ênfase na abordagem qualitativa. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2006;11(1):161-67.

Borges MTT, Simões-Barbosa RH. Cigarro “companheiro”: o tabagismo feminino em uma abordagem crítica de gênero. *Cad. Saúde Pública*. 2008;24(12):2834-42.

Borrego LM, Pinto PL, Neuparth N, Pinto JR. Espirometria Pré Escolar: Estudo de uma população – Que implicações. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*. 2004; 13(3):225-31.

Branco A, Ferrari GF, Weber SAT. Alterações orofaciais em doenças alérgicas de vias aéreas. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25(3):266-70.

Brasil. Ministério da Saúde, 2011 (on line). Tabagismo passivo. Acesso em 09/08/2009. [citado 23 nov. 2011] Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=passivo&link=tabagismo.htm>

Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Escolas promotoras de saúde: experiências do Brasil. Brasília: OPS; 2006a. 272 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde na escola. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 96p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 60 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada. Diretrizes operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão. Brasília: 2006b. 76 p.

Bruin JE, Gerstein HC, Holloway AC. Long-Term Consequences of Fetal and Neonatal Nicotine Exposure: A Critical Review. *Toxicological Sciences*. 2010; 116(2):364-74.

Bulhões C, Silva CN, Ferreira D, Magalhães MJ, Peixoto V. Análise da exposição tabágica no domicílio e suas repercussões respiratórias em crianças do ensino básico da cidade de Braga. *Rev Port Clin Geral*. 2007;23(6):673-84.

Calheiros J M. Fumo ambiental e saúde. *Rev Port Clin Gera*. 2006;22:245-53.

Caram LMO, Ferrari R, Tanni SE, Coelho LS, Godoy I, Martin RSS, Godoyl. Perfil de fumantes atendidos em serviço público para tratamento do tabagismo. *J Bras Pneumol*. 2009;35(10): 980-85.

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

Carvalho, MEP. Relações entre família e escola e suas implicações de gênero. *Cadernos de Pesquisa*. 2000; 110:143-155.

Casagrande RRD, Pastorino AC, Souza, RGL, Leone C, Solé D, Jacob CMA. Prevalência de asma e fatores de risco em escolares. *Rev Saúde Pública* 2008;42(3):517-23.

Cavalcante T, Pinto M. Considerações sobre tabaco e pobreza no Brasil: consumo e produção de tabaco. [citado 23 nov. 2011] Acesso em 12/10/201. Disponível em [http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicacoes/tabaco\\_pobreza.pdf](http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicacoes/tabaco_pobreza.pdf) .

Chatkin G, Chatkin JM, Aued G, Petersen GO, Jeremias ET, Thiesen FV. Avaliação da concentração de monóxido de carbono no ar exalado em tabagistas com DPOC. *J Bras Pneumol*. 2010;36(3):332-338.

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

Chatzimicael A, Tsalkidis A, Cassimos D, Gardikis S, Spathopoulos D, Tripsianis GA, Kambouri K, Aivazis V, Vaos G, Bouros D. Effect of passive smoking on lung function and respiratory infection. *Indian J Pediatr*. 2008;75(4):335-40.

Chavannes N, Schermer T, Akkermans R, Jacobs JE, Graaf G, Bollen R, Schayck O, Bottema B. Impact of spirometry on GPs' diagnostic differentiation and decision-making. *Respir Med*. 2004;98(11):1124-30.

Cohen NA, Zhang S, Sharp DB, Tamashiro E, Chen B, Sorscher EJ, Woodworth BA. Cigarette smoke condensate inhibits transepithelial chloride transport and ciliary beat frequency. *The Laryngoscop*. 2009;119(11): 2269–74.

Collins BN, Levin KP, Bryant-Stephens T. Pediatricians' Practices and Attitudes about Environmental Tobacco Smoke and Parental Smoking. *J Pediatr*. 2007;150:547-52.

Constant C, Sampaio I, Negreiro F, Aguiar P, Silva AM, Salgueiro M, Bandeira T. Environmental tobacco smoke (ETS) exposure and respiratory morbidity in school age children. *Rev Port Pneumol*. 2011;17(1):20-26.

Corleta HE, Aguiar AP, Bumaguin DB, Nazar FL, Salum Júnior GA, Brenner JK, Folador L, Katz N, Birkhan OA, Pellin PP, Piccinini PS, Detanico AB. Considerações sobre a abordagem da mulher fumante pelo profissional de saúde. *Rev Ciênc Méd*. 2008;17(3-6):193-199.

Del Ciampo LA, Crott GC, Almeida CAN, Ricco RG, Del Ciampo IRL, Mufalo TS. Prevalência de tabagismo no domicílio de escolares de Ribeirão Preto, SP. *Pediatria*. 2002;24(3/4):93-7.

Dempsey DA, Benowitz NL. Risks and benefits of nicotine to aid smoking cessation in pregnancy. *Drug Saf*. 2001;24(4):277-322.

Department of Health and Human Services. Children and Secondhand Smoke Exposure. Excerpts from The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Atlanta U.S. 2007. 96 p.

Dessen MA, Polonia AC. Família e Escola. *Paidéia*. 2007;17(36):21-32.

Diário da República, 1.<sup>a</sup> série — N.º 156 — 14 de Agosto de 2007. [citado 23 nov. 2011] Acesso em: 13/10/2010. Disponível em: [http://antt.dgarq.gov.pt/files/2008/10/37\\_2007.pdf](http://antt.dgarq.gov.pt/files/2008/10/37_2007.pdf)

Drumond, SC. Estudo dos valores de referência de parâmetros espirométricos em crianças e adolescentes com diferentes índices de massa corporal [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina; 2006.

Duarte DMG, Botelho C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. *J Pediatr*. 2000;76(3):207-12.

Elliot JG, Carroll NG, James AL, Robinson PJ. Airway alveolar attachment points and exposure to cigarette smoke in utero. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167(1):45-9.

Emmons KB, Wong M, Hammond SK, Velicer WF, Fava JL, Monroe AD, Evans JL (2001). Interventions and policy issues related to children's exposure to environmental tobacco smoke. *Preventive Medicine*. 2001; 32(4): 321-33.

Facina T. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Organização Pan-Americana da Saúde. Pesquisa especial de tabagismo – PETab: relatório Brasil / Instituto Nacional de Câncer. Organização Pan-Americana da Saúde. Rio de Janeiro: INCA, 2011.199 p.

Faria ACD, Melo PL, Lopes AJ, Jansen JM, Costa AA. Mecânica respiratória em indivíduos tabagistas com exames espirométricos normais e com obstrução leve. *Pulmão*. 2005;14(2) 119-22.

Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis.* 1978;118(6 Pt2):1-120.

Figueiras ACM, Puccini RF, Silva EMK, Pedromonico MRM. Avaliação das práticas e conhecimentos de profissionais da atenção primária à saúde sobre vigilância do desenvolvimento infantil. *Cad. Saúde Pública.* 2003; 19(6):1691-99.

Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, Vora H, Thomas D, Berhane K, McConnell R, Kuenzli N, Lurmann F, Rappaport E, Margolis H, Bates D, Peters J. The Effect of Air Pollution on Lung Development from 10 to 18 Years of Age. *N Engl J Med* 2004; 351(11):1057-67.

Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Nutrição materna e duração da amamentação em uma coorte de nascimento de Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública.* 2000; 34(3):259-65.

Gilliland FD, Li Yu-Fen, Peters JM. Effects of Maternal Smoking during Pregnancy and Environmental Tobacco Smoke on Asthma and Wheezing in Children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(2): 429-36.

Glady CA, Aaron SD, Lunau M, Clinch J, Dales RE. A Spirometry-Based Algorithm to Direct Lung Function Testing in the Pulmonary Function Laboratory. *Chest.* 2003;123(6):1939-46.

Goncalves-Silva RMV, Valente JG, Lemos-Santos MGF, Sichieri, R. Household smoking and respiratory disease in under-five children. *Cad. Saúde Pública.* 2006;22(3):579-86.

Guimarães EAA, Velásquez-Meléndez G. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos em Itaúna, Minas Gerais. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2002;2(3):283-90.

Gusmão Filho H, Alves DT, Lima VP. Prevalência de crianças fumantes passivas em idade escolar na cidade de Diamantina-MG. *Com Scientiae Saúde.* 2011;10(3):480-486.

Gutkowski P, 2005; Pulmonary Function Tests (PFT's) in Newborns and Infants *Jornal Ucrainiano de Pneumologia.* 2005; 3 (anexo) 31:34.

Havens JR, Simmons LA, Shannon LM, Hansen WF. Factors associated with substance use during pregnancy: results from a national sample. *Drug Alcohol Depend.* 2009;99(1-3):89-95.

Hawamdeh A, Kasasbeh FA, Ahmad MA. Effects of passive smoking on children's health: a review. *Eastern Mediterranean Health Journal.* 2003;9(3):441-47.

Henderson AJ. The effects of tobacco smoke exposure on respiratory health in school-aged children. *Paediatr Respir Rev.* 2008;9(1):21-7.

Hopkins DP, Briss PA, Ricard CJ, Husten CG, Carande-Kulis VG, Fielding JE, Alao MO, McKenna JW, Sharp DJ, Harris J. Reviews of evidence regarding interventions to reduce tobacco smoke. *Am J Prev Med.* 2001;20(2):16-66.

Iglesias R, Jha P, Pinto M, Silva VLC, Godinho J. Documento de Discussão - Saúde, Nutrição e População (HNP). Controle do tabagismo no Brasil. Washington DC: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial; 2007. 136p

INCA, 2011a (on line). Governo gasta R\$ 37 milhões por ano com vítimas do fumo passivo. Acesso em 09/08/2009. [citado 23 nov. 2011] Disponível em: <http://www.inca.gov.br/impresao.asp?>

INCA, 2011b. Global Adult Tobacco Survey – Brazil Report Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos – Informe Brasil Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Organização Pan-Americana da Saúde. Rio de Janeiro: INCA, 2011. 199p.

Jaakkola JJK, Jaakkola MS. Effects of environmental tobacco smoke on the respiratory health of children. *Scand J Work Environ Health.* 2002;28(2):71-83.

Jaakkola JJK, Kosheleva AA, Katsnelson BA, Kuzmin SV, Privalova LI, Spengler JD. Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and respiratory health in Russian children. *Respiratory Research* 2006;7(48):1-9.

Janson C. The effect of passive smoking on respiratory health in children and adults. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2004; 8(5):510-16.

Jedrychowski W, Flak E, Mróz E. The adverse effect of low levels of ambient air pollutants on lung function growth in preadolescent children. *Environ Health Perspect.* 1999;107(8): 669-674.

Jentzsch NS, Camargos PAM, Melo EM. Adesão às medidas de controle ambiental em lares de crianças e adolescentes asmáticos. *J. Bras. Pneumol.* 2006;32(3)189-94.

Karaman M, Tek A. Deleterious effect of smoking and nasal septal deviation on mucociliary clearance and improvement after septoplasty. *Am J Rhinol Allergy.* 2009;23(1):2-7.

Kreindler JL, Jackson AD, Kemp PA, Bridges RJ, Danahay H. Inhibition of chloride secretion in human bronchial epithelial cells by cigarette smoke extract. *AJP - Lung Physiol.* 2005;288(5):894-902.

Kroeff LR, Mengue SS, Schmidt MI, Duncan BB, Favaretto ALF, Nucci LB. Fatores associados ao fumo em gestantes avaliadas em cidades brasileiras. *Rev. Saúde Pública.* 2004;38(2):261-267.

Larsson ML, Frisk M, Hallström J, Kiviloog J, Lundbäck B. Environmental tobacco smoke exposure during childhood is associated with increased prevalence of asthma in adults. *Chest.* 2001;120(3):711-7.

Leopércio W, Gigliotti A. Tabagismo e suas peculiaridades durante a gestação: uma revisão crítica. *J Bras Pneumol*. 2004;30(2):176-185.

Lundgren FLC, Cabral MM, Clímaco DCS, Macedo LG, Coelho MAL, Dias ALPLA. Determinação da eficiência do VEF<sub>6</sub> como substituto da CVF na triagem diagnóstica da doença pulmonar obstrutiva crônica através da comparação entre as relações VEF<sub>1</sub>/CVF e VEF<sub>1</sub>/VEF<sub>6</sub>. *J Bras Pneumol*. 2007 ;33(2):148-51.

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):351-58.

Mahlie` re S, Perrin D, Peyronnet J, Annat ABG, Viale JP, Pequignot J, Pequignot JM, Dalmaz Y. Prenatal nicotine alters maturation of breathing and neural circuits regulating respiratory control. *Respir Physiol Neurobiol*. 2008;30;162(1):32-40.

Malcon, MC; Menezes, AMB e Chatkin, M, 2003; Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(1):1-7.

Mannino DM, Homa DM, Redd SF. Involuntary smoking and asthma severity in children. *Chest*. 2002;122(2):409-15.

Marion MS, Leonardson GR, Rhoades ER, Welty TK, Enright PL. Spirometry reference values for american indian adults: results from the strong heart study. *Chest*. 2001; 2(120):489-495.

Matheson MC, Raven J, Johns DP, Abramson MJ, Walters EH. Associations between reduced diffusing capacity and airflow obstruction in community-based subjects. *Respiratory Medicine*. 2007;101(8):1730-37.

Mello PRB. Influência do tabagismo na fertilidade, gestação e lactação. *J Pediatr*. 2001;77(4):257-64.

Mello-da-Silva CA, Fruchtengarten L. Riscos químicos ambientais à saúde da criança. *J Pediatr*. 2005;81(5S):S207-S211.

Menezes AMB. Diretrizes para Cessação do Tabagismo. *Epidemiologia do Tabagismo*. *J Bras Pneum*. 2004;30(2):3-7.

Menzies D, Nair A, Williamson PA, Schembri S. Respiratory Symptoms, Pulmonary Function, and Markers of Inflammation Among Bar Workers Before and After a Legislative Ban on Smoking in Public Places. *JAMA*. 2006;296(14):1742-48.

Moshhammer H, Hoek G, Luttmann-Gibson H, Neuberger MA, Antova T, Gehring U, Hrubá F, Pattenden S, Rudnai P, Slachtova H, Zlotkowska R, Fletcher T. Parental smoking and lung function in children: an international study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(11):1255-63.

Nakamura UM, Alexandre SM, Santos JFK, Souza E, Sass N, Beck APA, Trayna E, Andrade CMA, Barroso T, Júnior LK. Obstetric and perinatal effects of active and/or passive smoking during pregnancy. *Sao Paulo Med J* 2004; 122(3):94-8.

Nuhoglu C, Gurul M, Nuhoglu Y, Karatoprak N, Sonmez EO, Yavrucu S, Ozguner A. Effects of passive smoking on lung function in children. *Pediatr Int.* 2003;45(4):426-8.

Onety, RE. Instrumentação Virtual para Aquisição e Análise de Índices Espirométricos. [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Pós-Graduação em Engenharia Elétrica; 2006.

Organização Pan-Americana da Saúde. São Paulo respira melhor: adoção de ambientes fechados livres do tabaco no maior estado brasileiro. / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010. 48 p.

Pereira CAC, Lemle A, Algranti E, Jansen JM, Valença LM, Nery LE, Mallozi M, Gerbase M, Dias RM, Zin WA. I Consenso Brasileiro sobre Espirometria. *J. Bras. Pneumologia.* 1996;22(3):105-164.

Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol.* 2002;28(3):1-82.

Pereira CAC, Neder JA. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol.* 2002;28(3S): 1-41.

Pinto M, Ugá MAD. Custos de doenças tabaco-relacionadas para o SUS. *Cad. Saúde Pública.* 2010;26(6):1234-45.

Prietsch SOM, Fischer GB, Cesar JA, Fabris AR, Mehanna H, Ferreira THP, Scheifer, LA. Doença aguda das vias aéreas inferiores em menores de cinco anos: influência do ambiente doméstico e do tabagismo materno. *J Pediatr.* 2002;78 (5):415-22.

Rios S, Rosas M, Machado PPP. A exposição ao fumo passivo e os hábitos tabágicos numa escola secundária. *Int J Clin Health Psychol.* 2005;5(1):143-60.

Rodrigues JC, Cardieri JMA, Bussamra MHCF, Nakaie CMA, Almeida MB, Filho LVFS, Adde FV. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. *J Pneumol.* 2002;28 (3):207-21.

Rozov T, Fiss E, Catherino P, Perestrelo MI, Nomura M. Hábito de fumar das gestantes e parturientes de um hospital universitário e seus conhecimentos sobre os efeitos do fumo em fetos e lactentes. *Arq. Méd. ABC.* 2004;29(1):28-36.

Salmória GJ, Oliveira GRB. Crianças de centro de educação infantil: Exposição ao fumo passivo. *Ciênc. Cuid. Saúde* 2006;5(1):16-23.

Schardong TJ, Lukrafka JL, Garcia VD (2008). Avaliação da Função Pulmonar e da Qualidade de Vida em Pacientes com Doença Renal Crônica Submetidos à Hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2008;30(1):40-7.

Seelig MS, Campos CRJ, Carvalho JC. A ventilação e a fumaça ambiental de cigarros. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2005;10(0):83-90.

Sekhon HS, Keller JA, Benowitz NL, Spindel ER. Prenatal Nicotine Exposure Alters Pulmonary Function in Newborn Rhesus Monkeys. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164:989-94.

Silva LCC; Rubin AS; Silva LMC; Fernandes JC. Espirometria na prática médica. *Revista AMRIGS*. 2005;49(3):183-94.

Soto-Martinez, M. Review Series: What goes around, comes around: childhood influences on later lung health? Relationship between environmental exposures in children and adult lung disease: The case for outdoor exposures. *Chronic Respiratory Disease*. 2010;7(3):173-86.

Stocks J, Dezateux C. The effect of parental smoking on lung function and development during infancy. *Respirology*. 2003; 8(3):266-85.

Sturm JJ, Yeatts K, Loomis D. Effects of Tobacco Smoke Exposure on Asthma Prevalence and Medical Care Use in North Carolina Middle School Children.. *Am J Public Health*. 2004;94(2):308-13.

Svanes C, Omenaas E, Jarvis D, Chinn S, Gulsvik A, Burney P. Parental smoking in childhood and adult obstructive lung disease: results from the European Community Respiratory Health Survey. *Thorax*. 2004;59(1):295-302.

Uttagawa CY, Sousa RA, Silva COM, Silva MO. Tabagismo e Gravidez: Repercussões no Desenvolvimento Fetal. *Cadernos UniFOA*. 2007; II (4): 97:103.

Vasconcelos, T. A Importância da Educação na Construção da Cidadania. *Saber (e) Educar*. 2007;12:109-17.

Venners SA, Wang X, Chen C, Wang B, Ni J, Jin Y, Yang J, Fang Z, Weiss ST, Xu X. Exposure-Response Relationship Between Paternal Smoking and Children's Pulmonary Function. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164(6): 973-76.

Vidal, PCV. Frequência de sucesso da espirometria em crianças pré-escolares. [dissertação na internet]. Porto Alegre (Brasil): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina; 2009 [citado 23 nov. 2011]. 93p. Disponível em: [http://tede.pucrs.br/tde\\_arquivos/18/TDE-2009-10-07T105107Z-2152/Publico/417390.pdf](http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/18/TDE-2009-10-07T105107Z-2152/Publico/417390.pdf)

Vineis P, Airoidi L, Veglia F, Olgiati L, Pastorelli R, Autrup H, Dunning A, Garte S, Gormally E, Hainaut P, Malaveille C, Matullo G, Peluso M, Overvad K, Tjonneland A, Clavel-Chapelon F, Boeing H, Krogh V, Palli D, Panico S, Tumino R, Bueno-De-Mesquita B, Peeters P, Berglund G, Hallmans G, Saracci R, Riboli E. Environmental tobacco smoke and risk of respiratory cancer and chronic obstructive pulmonary disease in former smokers and never smokers in the EPIC prospective study. *BMJ*. 2005;330(7486):265-6.

Wandalsen GF. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes com asma. *Gazeta Médica da Bahia*. 2008;78(2):117-12.

Wild LB, Dias AS, Fischer GB, Rech DR. Avaliação funcional pulmonar em crianças e adolescentes asmáticos: comparação entre a micro espirometria e a espirometria convencional. *J Bras Pneumol* 2005; 31(2):97-102.

World Health Organization (WHO). Air quality guidelines for Europe: second edition. European series; 2000. nº 91. [citado 23 nov. 2011] Acesso em 09/06/2009. Disponível em [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74732/E71922.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf)

World Health Organization (WHO). Tobacco & the Rights of the Child, 2001. Acesso em 09/08/2009. [citado 23 nov. 2011] Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO\\_NMH\\_TFI\\_01.3\\_Rev.1.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_NMH_TFI_01.3_Rev.1.pdf)

Wünsch Filho V, Mirra AP, López RVM, Antunes, LF. Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13 (2): 175-87.

## ANEXOS

## ANEXO I – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,  
EXTENSÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA.  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Anápolis, 27 de abril de 2010.

OFÍCIO 051/ 2010 – CEP

Número de Protocolo: 0153 / 2009

Título do projeto: Efeitos do tabagismo passivo na função respiratória e capacidade funcional de crianças em idade escolar.

Pesquisador responsável: Fabiane Alves de Carvalho

Senhor (a) Pesquisador (a) Responsável,

O protocolo de pesquisa encaminhado por V.Sra. a este Comitê, avaliado no dia 27/4/2010, recebeu parecer **APROVADO**, significando que as atividades de pesquisa envolvendo seres humanos já podem ser iniciadas.

Relembramos que deverão ser encaminhados relatórios anuais (parcial e final) a este Comitê de Ética, para fins de acompanhamento, tomando como referência a data de aprovação do Projeto no CEP. Os relatórios, em formato eletrônico (doc ou pdf), deverão ser encaminhados ao e-mail [cep@unievangelica.edu.br](mailto:cep@unievangelica.edu.br) com identificação do número do protocolo.

Colocamo-nos à total disposição para solucionar as dúvidas que porventura surgirem.

Cordialmente,

*Silvia Tronconi*  
**Silvia Mara Maloso Tronconi**  
Coordenadora do CEP- UniEVANGÉLICA

**UniEVANGÉLICA**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
**Associação Educativa Evangélica**

Avenida Universitária, Km. 3,5 Cidade Universitária - Anápolis-GO - CEP 75070-290 - Fone: (62) 3310-6600 - FAX: (62) 3318-6388

"...grandes coisas fez o Senhor por nós; por isso estamos alegres." (Sl 126:3)

## APÊNDICES

### APÊNDICE I

#### TERMO DE CONSENTIMENTO PARA O DIRETOR DA UNIDADE ESCOLAR

A Pontifícia Universidade Católica de Goiás –PUC/GO, através do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, está realizando um estudo sobre a influência do tabagismo passivo na função pulmonar de crianças tabagistas passivas. A pesquisadora irá se dirigir à escola e entregar ao responsável pelo aluno o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) explicando todos os procedimentos envolvidos neste estudo, sendo este encaminhado aos pais via agenda escolar, juntamente com um questionário. De posse do termo de consentimento assinado, o aluno será encaminhado para avaliação fisioterapêutica.

Neste sentido, pedimos sua colaboração em permitir que os alunos da escola dirigida por vossa senhoria participem da referida pesquisa. Além disto, solicitamos um local reservado (sala) na própria escola e a utilização de um espaço no pátio, para a coleta de dados necessários a esta pesquisa.

Ressaltamos que tanto o nome da escola como do aluno não serão incluídos no resultado final, garantindo o anonimato. Além disso, sua participação é completamente voluntária, e caso não queira participar ou queira retirar sua participação em qualquer tempo, isto é possível e não lhe trará qualquer consequência.

Salientamos também que a pesquisa foi autorizada pela Secretaria Municipal de Educação de Anápolis-GO, pela atual Secretária de Educação Profª Virgínia Maria Pereira de Melo.

Pesquisador responsável: **Fabiane A. de Carvalho** Telefone (62) 8141-8886

Ciente do exposto acima e estando suficientemente esclarecido (a), concordo que esta unidade escolar, na qual sou diretor (a), participe deste estudo.

Anápolis, \_\_\_/\_\_\_/2011, \_\_\_\_\_

Assinatura do Diretor (a) da unidade escolar

## **APÊNDICE II**

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

O senhor (a) e o (a) seu (sua) filho (a) estão sendo convidados (a) para participar, como voluntários, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o senhor (a) e o seu filho (a) não serão penalizados de forma alguma.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

**Título do projeto:** Efeitos do tabagismo passivo na função respiratória de crianças em idade escolar

**Pesquisador responsável:** Fabiane Alves de Carvalho

**Telefones para contato:** (9090) 8141-8886 / (9090)3311-5066.

Se o senhor (a) se sentir lesado (a) ou prejudicado (a) poderá procurar o comitê de Ética e Pesquisa da Unievangélica pelo fone (62) 3310-6732.

**Prezado Sr (a),**

O objetivo desta pesquisa é avaliar a função dos pulmões (respiração), além do encaminhamento multidisciplinar (médico, dentista, psicólogos, etc.) e orientação familiar.

Seu filho (a) será avaliado (a) através de uma ficha de avaliação própria, e o senhor (a) também responderá a algumas perguntas presentes em um questionário. A função dos pulmões de seu filho (a) será analisada através de um exame fisioterapêutico simples, que envolvem respirar em um aparelho por no máximo 2 minutos. O exame terá a duração máxima de 10 minutos, respeitando a tolerância da criança e será realizado na própria escola em horário de aula, em espaços adequados oferecidos pela direção da escola.

Se o seu filho(a) tiver alguma doença respiratória (asma, pneumonia, bronquite, outras) diagnosticada nos últimos 15 dias, ele não poderá participar da pesquisa, para a própria segurança da criança evitando a piora da doença que foi diagnosticada.

Ressaltamos que, mesmo o (a) senhor (a) autorizando a realização do estudo, os exames e a aplicação do questionário, só serão realizados se o seu filho (a) concordar.

Durante a avaliação da função pulmonar, se seu filho se sentir cansado (a) após o início do exame, o cansaço será minimizado, pois o teste será realizado em um ambiente próprio para reverter quadros de cansaço (com oxigênio disponível).

Os riscos da pesquisa envolvem constrangimento do senhor (a) em responder ao questionário, para que isso não ocorra o questionário será respondido de forma individual, em sua própria residência. Ou ainda, seu filho (a) poderá sentir alguma indisposição durante o exame, porém será dado todo o suporte necessário (oxigênio) para reverter o quadro de cansaço, caso isso ocorra. Os benefícios desta pesquisa envolvem o diagnóstico de alguma alteração nos pulmões e o encaminhamento para um profissional especialista.

É assegurado ao senhor (a) e ao seu filho (a) o direito de abandonar a participação nessa pesquisa a qualquer momento, bastando para isso, o senhor (a) ou seu filho (a) comunicar o seu desejo ao pesquisador. Os dados coletados serão utilizados somente para esta pesquisa e posteriormente (após 5 anos) descartados. Seu nome e o do seu filho (a) serão mantidos em sigilo absoluto.

### **Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito e autorizo a participação de meu filho (a), como sujeito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador Fabiane Alves de Carvalho sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação

e de meu filho (a). Foi-me dada à oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato, a cobrar, caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP da UniEVANGÉLICA (fone 3310-6736), caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido e ao meu filho (a) que não somos obrigados a participar da pesquisa e que podemos desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Recebi uma cópia deste documento.

Anápolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_, \_\_\_\_\_.

Assinatura do sujeito (responsável).

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.**

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_.

**APÊNDICE III****QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO**

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo:  F  M

Data de Nasc. \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

**A) A criança teve alguma doença respiratória (asma, pneumonia, bronquite, rinite, otite, entre outras) nos últimos 15 dias, necessitando de atendimento médico?**

 Sim  Não

**B) O morador tabagista, fuma a mais de 6 meses?**  Sim  Não

**Ou já parou de fumar a mais de seis meses?**  Sim

<b>1. Possui pessoas na família com doenças respiratória</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
<b>2. Peso da criança ao nascimento</b> Menos de 2500 kgs <input type="checkbox"/> Entre 2500kgs a 3000kgs <input type="checkbox"/> Mais de 3000 kgs <input type="checkbox"/>
<b>3. A mãe fumou durante a gravidez?</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
<b>4. A casa onde a criança reside possui mofo?</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
<b>5. Quantas pessoas moram em sua casa?</b> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> mais de 8 <input type="checkbox"/>
<b>6. Quantos cômodos tem a sua casa?</b> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> mais de 8 <input type="checkbox"/>
<b>7. Quantas janela tem sua casa?</b> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> mais de 8 <input type="checkbox"/>
<b>8. Sua casa tem boa circulação de ar?</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
<b>9. Tema animal de estimação?</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Qual (is)? _____ Quantos? _____
<b>10. Escolaridade dos Pais</b> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Ensino Superior <input type="checkbox"/>

<p><b>11. A criança tem ou teve no ultimo ano alguma doença respiratória, <u>necessitando de atendimento médico?</u></b></p> <p>Amigdalite <input type="checkbox"/>      Otite <input type="checkbox"/>      Rinite <input type="checkbox"/>      Asma <input type="checkbox"/>      Bronquite <input type="checkbox"/>      Pneumonia <input type="checkbox"/></p> <p>Outras doenças <input type="checkbox"/></p> <p>Quais? _____</p>
<p><b>12. A criança tem ou teve no último ano alguma <u>internação hospitalar por motivos respiratórios?</u></b></p> <p>Sim <input type="checkbox"/>      Não <input type="checkbox"/></p>
<p><b>13. A criança apresenta <u>chiado no peito?</u></b></p> <p><input type="checkbox"/> Não      <input type="checkbox"/> Somente à noite      <input type="checkbox"/> Diariamente      <input type="checkbox"/> Algumas vezes na semana</p> <p><input type="checkbox"/> Algumas vezes no mês      <input type="checkbox"/> Raramente</p>
<p><b>14. A criança apresenta <u>tosse?</u></b></p> <p><input type="checkbox"/> Não      <input type="checkbox"/> Somente à noite      <input type="checkbox"/> Diariamente      <input type="checkbox"/> Algumas vezes na semana</p> <p><input type="checkbox"/> Algumas vezes no mês      <input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> <b><u>Com expectoração</u></b>      <input type="checkbox"/> <b><u>Sem expectoração</u></b></p>
<p><b>15. Numero de fumantes em casa?</b></p> <p>1 <input type="checkbox"/>      2 a 3 <input type="checkbox"/>      Mais 3 <input type="checkbox"/></p>
<p><b>16. Tempo de convívio durante o dia das crianças com pessoas fumantes?</b></p> <p>Menos de 6 horas/dia <input type="checkbox"/>      6 a 12 horas/dia <input type="checkbox"/>      12 a 24 horas/dia <input type="checkbox"/></p>
<p><b>17. Tipo de fumo?</b></p> <p>Cigarro convencional <input type="checkbox"/>      cigarro de palha <input type="checkbox"/>      charutos <input type="checkbox"/>      outros <input type="checkbox"/></p>
<p><b>18. Quais são as pessoas que fumam em casa?</b></p> <p>Pai <input type="checkbox"/>      Mãe <input type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/> Pai e Mãe      <input type="checkbox"/> Outros em casa</p>
<p><b>19. Há quanto tempo às pessoas fumam?</b></p> <p><b>Pai</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 5 anos <input type="checkbox"/>      5 a 10 anos <input type="checkbox"/>      Mais de 10 anos <input type="checkbox"/></p> <p><b>Mãe</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 5 anos <input type="checkbox"/>      5 a 10 anos <input type="checkbox"/>      Mais de 10 anos <input type="checkbox"/></p> <p><b>Outros em casa</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 5 anos <input type="checkbox"/>      5 a 10 anos <input type="checkbox"/>      mais de 10 anos <input type="checkbox"/></p>
<p><b>20. Quantos cigarros por dia as pessoas dentro de casa fumam?</b></p> <p><b>Pai</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 10 <input type="checkbox"/>      Entre 10 e 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 30 <input type="checkbox"/></p> <p><b>Mãe</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 10 <input type="checkbox"/>      Entre 10 e 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 30 <input type="checkbox"/></p> <p><b>Outros em casa</b> <input type="checkbox"/>      Menos de 10 <input type="checkbox"/>      Entre 10 e 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 20 <input type="checkbox"/>      Mais de 30 <input type="checkbox"/></p>

## APÊNDICE IV - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

### ESPIROMETRIA

<b>Nome:</b> _____			
Nº de identificação: _____			
Idade: _____		Data de nascimento: ___/___/___	
Sexo ( ) M ( ) F		Peso: _____ Altura: _____	
<b>Espirometria</b>		Data realização: ___/___/___	
	1º teste	2º teste	3º teste
VEF <sub>1</sub>			
CVF			
VEF <sub>1</sub> / CVF			
PEF			
FEF 25 -75%			

**APÊNDICE V****Tabela 1** - Relação dos sujeitos excluídos, devido a IMC abaixo do percentil 5 ou acima do percentil 95 e dos que apresentaram curva Fluxo-volume inadequada na espirometria.

<b>Motivo da exclusão</b>	<b>Tabagistas passivos</b>	<b>Não Tabagistas</b>
IMC < 5 ou > 97 percentil	2 (3)	9 (6)
Espirometria com curva fluxo x volume inadequada	8 (11)	17 (12)
IMC < 5 ou > 97 e Espirometria com curva fluxo x volume inadequada	4 (6)	11(8)
Total de sujeitos incluídos	57 (80)	106 (74)

IMC = Índice de Massa corporal.

\* Dados apresentados em números absolutos e (porcentagem).

## APÊNDICE VI

**Tabela 2** - Relação entre os valores espirométricos (L/min) (% do predito), a existência de exposição tabágica e a presença de doença respiratória entre os escolares não tabagistas sem doença respiratória, escolares não tabagistas com doença respiratória, escolares tabagistas sem doença respiratória e escolares tabagistas passivos com doença respiratória.

Variáveis espirométricas	n	Média	DP	Mediana	Min	Máx	p
<b>CVF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,02	0,41	1,95	1,14	2,95	
Não tabagista c/ doença	23	2,20	0,57	2,14	1,74	3,19	
Tabagista s/ doença	34	1,90	0,42	1,93	1,18	2,75	
Tabagista c/ doença	23	2,0	0,44	1,95	1,17	2,79	0,36
<b>CVF % do predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	88,3	13,63	90	55	131	
Não tabagista c/ doença	23	87,7	10,6	88	66	110	
Tabagista s/ doença	34	84,4	12,7	86,5	49	106	
Tabagista c/ doença	23	86,1	18,3	1,95	57	127	0,56
<b>VEF 1 L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,0	0,39	1,92	1,14	2,89	
Não tabagista c/ doença	23	2,1	0,49	1,98	1,65	3,09	
Tabagista s/ doença	34	1,9	0,39	1,92	1,10	2,74	
Tabagista c/ doença	23	2,0	0,42	1,90	1,11	2,73	0,75
<b>VEF 1 do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	97,3	13,89	96	61	143	
Não tabagista c/ doença	23	94	10,46	94	74	115	
Tabagista s/ doença	34	92,9	14,43	95,5	56	116	
Tabagista c/ doença	23	94	18,3	91	61	126	0,51
<b>VEF1/CVF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	94,7	12,94	97,65	82,2	100	
Não tabagista c/ doença	23	94,7	19,74	96	83	100	
Tabagista s/ doença	34	96,1	3,91	97	85,9	100,1	
Tabagista c/ doença	23	96,6	1,98	97	88,5	100	0,34
<b>VEF1/CVF do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	106,03	8,83	108	43	116	
Não tabagista c/ doença	23	105,1	5,79	107	91	112	
Tabagista s/ doença	34	106,4	4,60	107,5	96	116	
Tabagista c/ doença	23	106,9	4,85	107	94	114	0,61
<b>PEF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	4,9	11,02	3,61	1,78	6,01	
Não tabagista c/ doença	23	3,6	1,23	3,30	1,86	5,73	
Tabagista s/ doença	34	3,5	1,25	3,3	1,37	5,56	
Tabagista c/ doença	23	4,9	1,54	3,83	1,73	7,66	0,84
<b>PEF % do predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	87,8	17,51	89	45	140	
Não tabagista c/ doença	23	80,1	21,98	77	40	119	
Tabagista s/ doença	34	78,2	22,98	79	31	114	
Tabagista c/ doença	23	81	25,71	77	42	143	0,13
<b>FEF 25 – 75 L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,7	0,59	2,63	1,50	4,09	
Não tabagista c/ doença	23	2,6	0,81	2,44	1,45	4,17	
Tabagista s/ doença	34	2,6	0,74	2,57	1,23	4,77	
Tabagista c/ doença	23	2,9	1,03	2,65	1,36	5,58	0,78
<b>FEF 25 – 75 do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	114,4	20,75	113	69	174	
Não tabagista c/ doença	23	103,6	25,80	96	62	174	

Tabagista s/ doença	34	109,6	26,02	110	55	173	
Tabagista c/ doença	23	110,5	32,74	107	62	192	0,14

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; CVF/ VEF<sub>1</sub> = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF<sub>25-75</sub> = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75%. n = tamanho da amostra, DP = desvio padrão, Min. = Mínimo, Max. = Máximo, p = significancia. Teste Kruskal Wallis.

## APÊNDICE VII

**Tabela 3** - Relação entre os valores espirométricos (L/min) (% do predito), a existência de exposição tabágica e a presença de doença respiratória, nos escolares não tabagistas.

Variáveis espirométricas	n	Média	DP	Mediana	Min	Máx	p
<b>CVF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,02	0,41	1,95	1,14	2,95	
Não tabagista c/ doença	23	2,20	0,57	2,14	1,74	3,19	0,11
<b>CVF % do predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	88,3	13,63	90	55	131	
Não tabagista c/ doença	23	87,7	10,6	88	66	110	0,80
<b>VEF 1 L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,0	0,39	1,92	1,14	2,89	
Não tabagista c/ doença	23	2,1	0,49	1,98	1,65	3,09	0,40
<b>VEF 1 do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	97,3	13,89	96	61	143	
Não tabagista c/ doença	23	94	10,46	94	74	115	0,27
<b>VEF1/CVF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	94,7	12,94	97,65	82,2	100	
Não tabagista c/ doença	23	94,7	19,74	96	83	100	0,11
<b>VEF1/CVF do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	106,03	8,83	108	43	116	
Não tabagista c/ doença	23	105,1	5,79	107	91	112	0,19
<b>PEF L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	4,9	11,02	3,61	1,78	6,01	
Não tabagista c/ doença	23	3,6	1,23	3,30	1,86	5,73	0,71
<b>PEF % do predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	87,8	17,51	89	45	140	
Não tabagista c/ doença	23	80,1	21,98	77	40	119	0,12
<b>FEF 25 – 75 L/min</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	2,7	0,59	2,63	1,50	4,09	
Não tabagista c/ doença	23	2,6	0,81	2,44	1,45	4,17	0,33
<b>FEF 25 – 75 do % predito</b>							
Não tabagista s/ doença.	83	114,4	20,75	113	69	174	
Não tabagista c/ doença	23	103,6	25,80	96	62	174	0,01*

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; VEF<sub>1</sub>/ CVF = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF<sub>25-75</sub> = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75%. n = tamanho da amostra, DP = desvio padrão, Min. = Mínimo, Max. = Máximo, p = significancia. Teste U de Mann-Whitney.

## APÊNDICE VIII

**Tabela 4** - Relação entre os valores espirométricos (L/min) (% do predito), a existência de exposição tabágica e a presença de doença respiratória, nos escolares tabagistas passivos.

Variáveis espirométricas	n	Média	DP	Mediana	Min	Máx	p
<b>CVF L/min</b>							
Tabagista s/ doença	34	1,90	0,42	1,93	1,18	2,75	
Tabagista c/ doença	23	2,0	0,44	1,95	1,17	2,79	0,33
<b>CVF % do predito</b>							
Tabagista s/ doença	34	84,4	12,7	86,5	49	106	
Tabagista c/ doença	23	86,1	18,3	1,95	57	127	0,88
<b>VEF 1 L/min</b>							
Tabagista s/ doença	34	1,9	0,39	1,92	1,10	2,74	
Tabagista c/ doença	23	2,0	0,42	1,90	1,11	2,73	0,54
<b>VEF 1 do % predito</b>							
Tabagista s/ doença	34	92,9	14,43	95,5	56	116	
Tabagista c/ doença	23	94	18,3	91	61	126	0,91
<b>VEF1/CVF L/min</b>							
Tabagista s/ doença	34	96,1	3,91	97	85,9	100,1	
Tabagista c/ doença	23	96,6	1,98	97	88,5	100	0,89
<b>VEF1/CVF do % predito</b>							
Tabagista s/ doença	34	106,4	4,60	107,5	96	116	
Tabagista c/ doença	23	106,9	4,85	107	94	114	0,83
<b>PEF L/min</b>							
Tabagista s/ doença	34	3,5	1,25	3,3	1,37	5,56	
Tabagista c/ doença	23	4,9	1,54	3,83	1,73	7,66	0,46
<b>PEF % do predito</b>							
Tabagista s/ doença	34	78,2	22,98	79	31	114	
Tabagista c/ doença	23	81	25,71	77	42	143	0,79
<b>FEF 25 – 75 L/min</b>							
Tabagista s/ doença	34	2,6	0,74	2,57	1,23	4,77	
Tabagista c/ doença	23	2,9	1,03	2,65	1,36	5,58	0,60
<b>FEF 25 – 75 do % predito</b>							
Tabagista s/ doença	34	109,6	26,02	110	55	173	
Tabagista c/ doença	23	110,5	32,74	107	62	192	0,85

Onde: CVF = Capacidade Vital Forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no 1 segundo; VEF<sub>1</sub>/ CVF = razão entre Volume Expiratório Forçado no 1 segundo e Capacidade Vital Forçada; PEF = Pico de fluxo expiratório; FEF<sub>25-75</sub> = Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75%. n = tamanho da amostra, DP = desvio padrão, Min. = Mínimo, Max. = Máximo, p = significancia. Teste U de Mann-Whitney

## APÊNDICE IX

**Tabela 5** - Índices espirométricos abaixo do valor de normalidade, entre os não tabagistas com e sem doença respiratória e os tabagistas passivos com e sem doença respiratória, avaliados de forma independente.

	<b>Não tabagista sem doença n=83</b>	<b>Não tabagista com doença n=23</b>	<b>Tabagista passivo s/ doença n=34</b>	<b>Tabagista passivo c/ doença n=23</b>
PEF < 80%	28 (33,7)	11 (52,1)	19 (55,9)	13 (56,5)
CVF < 80%	20 (24,1)	5 (21,7)	10 (29,4)	10 (43,5)
VEF <sub>1</sub> < 80%	7 (8,4)	2 (8,7)	5 (14,7)	6 (26,1)