

# **SEDENTARISMO, EXCESSO DE PESO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

**por**

**Kelly Samara da Silva**

---

Dissertação Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da  
Universidade Federal de Santa Catarina, na Sub-área da Atividade Física Relacionada à  
Saúde, como Requisito Parcial para Obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

**Dezembro, 2007.**

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

# **SEDENTARISMO, EXCESSO DE PESO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

**por**

**Kelly Samara da Silva**

---

Orientador

Prof. Dr. Adair da Silva Lopes

Dissertação Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da  
Universidade Federal de Santa Catarina, na Sub-área da Atividade Física Relacionada à  
Saúde, como Requisito Parcial para Obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

**Dezembro, 2007.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

A Dissertação: **SEDENTARISMO, EXCESSO DE PESO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Elaborada por **Kelly Samara da Silva**

e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, foi aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC e homologada pelo Colegiado do Mestrado, como requisito parcial à obtenção do título de

**MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA**  
Área de Concentração: Atividade Física Relacionada à Saúde

Florianópolis, SC, 10 de dezembro de 2007.

---

**Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo**  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação Física

**Banca Examinadora:**

---

**Prof. Dr. Adair da Silva Lopes**  
(Orientador)

---

**Prof. Dr. Francisco Martins da Silva**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosane Carla Rosendo da Silva**

## DEDICATÓRIA

*A minha família pela  
credibilidade e incentivo.  
Em especial, a minha  
mãe, por tudo!*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus por ter conseguido superar a saudade, as diferenças, os conflitos e as dificuldades. Pela luz e paz concedida nessa fase da minha vida, em que muito aprendi e, talvez, pouco tenha ensinado.*

*A minha mãe Vanilda Vieira, por todos os afagos dados e palavras ditas nos momentos de maior solidão, por me acolher, e em tempo similar, me proporcionar a chance de estar hoje aqui. Ao meu padastro (José Francisco) e aos meus irmãos Kargean, Kataline e Kátia, pelo apoio.*

*Bem, seguindo pela minha história acadêmica, agradeço ao Professor Dr. Francisco Martins da Silva, pela paciência e conhecimento acadêmico compartilhado. Obrigada, por ter cedido o projeto que estou me propondo a defender.*

*Ao Professor José Cazuzza de Farias Júnior, eu agradeço as orientações, o aprendizado imensurável em nossas conversas e discussões. Obrigada pela parceria na realização dos projetos de pesquisa e por algumas pescarias não tão bem sucedidas!.*

*Ao Programa de Mestrado em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, atualmente coordenado pelo prof Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo, pela oportunidade à formação de qualidade, e aos professores que muito contribuíram para o meu aprimoramento profissional.*

*Ao prof Dr. Juarez Vieira do Nascimento, a quem tenho uma grande estima e admiração.*

*Ao meu parceiro de ensinamentos estatísticos e vieses metodológicos, prof Dr. Adriano Ferreti Borgatto.*

*Em especial, ao Prof Dr. Adair da Silva Lopes, pela orientação, amizade, paciência e apoio durante o Mestrado. Muito obrigada, por tudo! E tenha a certeza de que aprendi muito mais do que redigir um artigo.*

*A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosane Carla Rosendo da Silva, pela disponibilidade e contribuição na elaboração dos artigos.*

*A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima da Silva Duarte pelo incentivo, contribuições e ajuda nos momentos em que tanto precisei.*

*Ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a coordenação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Dilma Simões Brasileiro, pelos esforços prestados para que eu pudesse estar aqui hoje. Agradeço a liberação e o carinho com a minha pessoa. Obrigada, aos professores desse Departamento, pela insistência e persistência para deliberação da minha saída.*

*Ao meu grande amigo e parceiro de trabalho, João Leandro Justino dos Santos, por ter me substituído durante todo o período em que estive em Florianópolis, SC. Muito Obrigada!.*

*Ao Núcleo de Pesquisa em Atividade Física & Saúde - NuPAF – por ter oportunizado a participação em pesquisas consolidadas. Agradeço o espaço ao prof Dr. Markus Vinícius Nahas, e deixo registrada a minha satisfação em poder ter publicado um manuscrito sob a sua orientação.*

*À equipe de coleta, constituída por amigos de longas datas, agradeço a parceria. Muito obrigada a Daniela Vilela de Farias, Edzélia Dure Pereira, João Batista Fernandes Dantas, João Leandro Justino dos Santos, Brígida Batista Bezerra e Ricardo Assis Cavalcanti, estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisa do Movimento Humano – LEPEN/DEF/UFPA*

*Às direções e aos estudantes dos Colégios Zulmira de Novais, Apolônio Sales, Analice Caldas, João Machado, Dumerval Trigueiro, Augusto dos Anjos, Cenegista João Regis de Amorim, Cônego Matias, José Américo, Geo Sul, Rui Carneiro, Frei Afonso, Hipócrates, Seráfico de Nóbrega e Motiva que se dispuseram a participar deste estudo.*

*Aos colegas de turma pela troca de informações, e, em especial, aos meus “irmãos”: Daniel Giordani Vasques, Carmem Cristina Beck, Érico Pereira Félden e Patrícia; Aos meus novos e grandes amigos, Susane Graup, João Marcos F. de Lima, Lisandra, Fabiana Rabacow, Raildo e Andréia Pelegrini. Obrigada pelas pizzas e pela solidão compartilhada nos fins de semana. Em especial, agradeço ao Valbério Cândido de Araújo e a Simone Veríssimo da Silva, que acabaram somando a função de irmãos, conselheiros e amigos.*

Encerro, agradecendo a todos os meus “mestres” e amigos. Na certeza de que nos encontraremos neste mundo tão dinâmico que é a busca pelo conhecimento, para produzirmos, confrontarmos e discutirmos assuntos de interesses comuns em prol de pessoas que mal conhecemos, mas que respeitamos infinitamente.

## RESUMO

### SEDENTARISMO, EXCESSO DE PESO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Autora: Kelly Samara da Silva  
Orientador: Prof. Dr. Adair da Silva Lopes

A prevalência de obesidade e de pressão arterial elevada (PA) tem aumentado em crianças e adolescentes, enquanto os domínios da atividade física declinaram nos últimos tempos. Desta forma, esse estudo objetivou: Descrever e associar a forma de deslocamento até a escola e a atividade mais praticada no tempo livre e avaliar a associação entre o excesso de peso, a PA elevada e a atividade física no deslocamento à escola. Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, de corte transversal. A população foi constituída de escolares de ambos os sexos, com idades de 7 a 12 anos da cidade de João Pessoa, PB. Os estudantes responderam a um questionário com informações sobre: aspectos demográficos; transporte utilizado e tempo gasto de casa até a escola e a atividade realizada no tempo livre. Todos foram submetidos a medidas de peso corporal, estatura, dobras cutâneas tricipital e subscapular, e pressão arterial. Utilizou-se o teste qui-quadrado, regressão de Poisson para razão de prevalência (RP) e Intervalo de Confiança de 95% (IC95%), correlação de Pearson. Os resultados indicaram que 70% dos escolares seguiam a pé/bicicleta à escola e mais de 50% realizavam atividades sedentárias no tempo livre. A chance de usar transporte passivo foi maior nos escolares que moravam mais distante da escola (RP= 1,6) e entre os estudantes de escolas privadas (RP= 11,0) em relação aos seus pares. O deslocamento *ativo* associou-se à menor prevalência de excesso de peso e de gordura corporal, em relação ao *passivo* ( $p < 0,05$ ). O excesso de peso associou-se à gordura corporal (Masculino: RP= 6,45 IC<sub>95%</sub>= 4,55-9,14; Feminino: RP= 4,10 IC<sub>95%</sub>= 3,09-5,45), à PAS (Masculino: RP= 1,99 IC<sub>95%</sub>= 1,30-3,06; Feminino: RP= 2,09 IC<sub>95%</sub>= 1,45-3,01) e à PAD elevada nas meninas (RP= 1,96 IC<sub>95%</sub>= 1,41-2,75). Não houve associação com o deslocamento ativo ( $p > 0,05$ ). Conclui-se que, dois terços das crianças deslocam-se de forma ativa à escola e a metade dedicava a maior parte do tempo livre para assistir TV e usar o Computador. O deslocamento passivo à escola associou-se ao excesso de peso, à gordura corporal e dissociou-se da PA elevada. O excesso de peso associou-se ao excesso de gordura e a PA elevada. Sugere-se educar as crianças a adotar um estilo de vida saudável para prevenir o excesso de peso, como meio de evitar o acúmulo de gordura e o aumento da PA.

Palavras-chaves: Sedentarismo, Pressão arterial elevada, sobrepeso, atividade física, Escolares.



## **ABSTRACT**

Author: Kelly Samara da Silva  
Adivser: Dr. Adair da Silva Lopes, PhD

### **INACTIVITY, EXCESS BODY WEIGHT AND HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS**

The prevalence of obesity and high blood pressure (HBP) has increased in children and adolescents, as physical activity has declined in recent years. As such, the objectives of this study are to: Describe and associate the manner of displacement from home to school and the most practiced free time activity and evaluate the association between excess weight, HBP and physical activity in the manner of displacement to school. This is an epidemiological, observational, and cross sectional. The population consisted of male and female students, aged 7 to 12 years of the city of João Pessoa, PB. The students responded to a questionnaire with information about: demographic aspects; transportation utilized and time spent from home to school; and activities carried out in their free-time. All the subjects were submitted to measurements for body weight, stature, tricipital and subscapular skinfolds. The Chi-squared test, Poission's regression for prevalence ratio (PR), and Confidence Interval of 95% (CI95%), Pearson's correlation were utilized. The results indicate that 70% of the students get to and from school by walking or by bicycle, and more than 50% of the students spend their free time involved in sedentary activities. The possibility for using passive transportation was greater among students who lived farther from the school (PR = 1.6), and among private school students (PR = 11.0), compared to their peers. The excess weight was associated to body fat (Males: PR = 6.45 CI<sub>95%</sub>= 4.55-9,14; Females: PR= 4.10 CI<sub>95%</sub>= 3.09-5.45), the systolic blood pressure (Males: PR= 1.99 CI<sub>95%</sub>= 1.30-3.06; Females: PR= 2.09 CI<sub>95%</sub>= 1.45-3.01) and diastolic blood pressure in the females (PR= 1.96 CI<sub>95%</sub>= 1.41-2.75), though neither were associated with active displacement (p>0.05). We conclude that, two thirds of the children go to and from school in an active manner, and fifty percent dedicate the greater part of their time to watching TV and using the computer. Passive displacement was associated with excess weight, body fat and was not associated HBP. The weight excess was associated the body fat and HBP. Suggest educating children to adopt a healthy lifestyle to prevent the excess weight, as middle of avoiding the fat accumulation and the increase of the blood pressure.

Keywords: Inactivity, High blood pressure, excess weight, physical activity, Schools.

# SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ANEXOS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE QUADROS.....	12
CAPÍTULO	
<b>I. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
Formulação da Situação-Problema do Estudo	
Objetivos do Estudo	
Delimitação e Limitação do Estudo	
<b>II. MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
Caracterização da Pesquisa	
População e Amostra	
Instrumentos e Procedimentos de Medidas	
Coleta de dados	
<b>III. ARTIGOS ACEITOS.....</b>	<b>27</b>
Atividade Física no Deslocamento à Escola e no Tempo Livre em Crianças e Adolescentes de João Pessoa, PB.	
Excesso de Peso, Pressão Arterial e Atividade Física no Deslocamento à Escola em Crianças e Adolescentes de João Pessoa, PB.	
<b>IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>54</b>
Síntese dos Principais Resultados Encontrados	
Implicações e Recomendações	
Sugestões para Investigações Futuras	
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO	Página
I. Certidão do Comitê de Ética.....	62
II. Registro em Cartório de Transferência de Direitos Autorais.....	64
III. Questionário do Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes.....	66
IV. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	70
V. Carta de Aceite do artigo: Atividade Física no Deslocamento à Escola e no Tempo Livre em Crianças e Adolescentes de João Pessoa, PB.....	72
VI. Carta de Aceite do artigo: Excesso de Peso, Pressão Arterial e Atividade Física no Deslocamento à Escola em Crianças e Adolescentes de João Pessoa, PB.....	74

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Página
1. Localização do Município de João Pessoa no Estado da Paraíba.....	17
2. Município de João Pessoa, PB.....	17
3. Divisão dos Distritos Sanitários e o número de Escolas e Alunos.....	20
4. Fluxograma da População.....	21

## LISTA DE QUADROS

QUADRO	Página
1. Distribuição do Número de Escolas Públicas e Privadas por Distrito Sanitário.....	20
2. Distribuição da Amostra Mínima Esperada e Amostra Real por Distrito, Tipo de Escola e Série de Ensino.....	21

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### Formulação da Situação-Problema

O sedentarismo, a obesidade e a pressão arterial (PA) elevada são fatores de risco potenciais para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (*National Institutes of Health* - NIH, 1996). Embora os sintomas clínicos não sejam aparentes em fases recentes da vida, evidências têm diagnosticado que a origem da doença cardiovascular inicia na infância e pode se estender até a idade adulta (Powel & Blair, 1994). Deste modo, é preciso detectar a presença e a persistência de fatores de risco em crianças e adolescentes, assim como, incentivar a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo para prevenir e promover saúde cardiovascular (Williams et al., 2002).

Dados internacionais demonstraram que as mortes causadas por doenças crônicas (35%), diabetes mellitus (35%) e câncer de cólon (32%) em adultos teriam sido, teoricamente, prevenidas se todos fossem vigorosamente ativos (Powel & Blair, 1994). Em crianças e adolescentes, a prática regular de atividade física associou-se à manutenção do peso corporal, à redução da hipertensão arterial (Williams et al., 2002) e a melhoria da aptidão cardiorrespiratória (Sallis & Patrick, 1994).

Apesar desses benefícios, estudos de *coorte* observaram declínio da atividade física (Inchley et al., 2005) e da participação em esportes na adolescência (Martin et al., 2005). Níveis insuficientes de atividade física foram associados com maior tempo despendido em frente a televisão (Spinks et al., 2006; Hager, 2006) e uso de transporte passivo no deslocamento à escola (Spinks et al., 2006; Cooper et al., 2003; Harten & Olds, 2004). Conseqüentemente, a prevalência de sedentarismo (Twisk, 2001) e a exposição a doenças cardiovasculares (NIH, 1996) e metabólicas (Sallis & Patrick, 1994) têm aumentado drasticamente nessa fase da vida. Por isso, têm-se discutido e observado os benefícios e a contribuição de simples alterações em hábitos diários para a prevenção e promoção da saúde.

A *American Academy of Pediatrics* (2001) recomenda que o tempo total dedicado para meios de comunicação e outros entretenimentos eletrônicos não devem exceder a duas

horas por dia. Porém, estudos demonstraram um gasto excessivo de tempo em frente à televisão entre o período de dois aos dezessete anos de idade, podendo exceder o tempo gasto na escola e, até mesmo, em todas as outras atividades, exceto o sono (*Kaiser Family Foundation*, 2006).

Embora a caminhada ou ciclismo de casa à escola possa aumentar a atividade física no tempo livre e melhorar a aptidão cardiorrespiratória das crianças (Cooper et al., 2003; Harten & Olds, 2004), dados de pesquisas americanas revelaram que apenas 14% dos escolares se deslocavam de forma ativa (*Centers for Disease Control and Prevention – CDC*, 2002). Em contrapartida, a propriedade de veículos particulares aumentou consideravelmente entre o período de 1969 e 1977, de forma que, no ano de 1995, 40% de todas as casas norte-americanas possuíam dois automóveis (*Nationwide Personal Transportation Survey – NPTS*, 1995).

Níveis insuficientes de atividade física (Lohman et al., 2006; Moayeri et al., 2006; Sulemana et al., 2006) e maior tempo despendido em frente à televisão foram mais prevalentes em estudantes com excesso de peso (Hancox & Poulton, 2006; Dutra et al., 2006; Dollman & Ridley, 2006) e mais de 60% das crianças com sobrepeso apresentaram PA elevada ou hiperlipidemia (Freedman et al., 1999). Estudos prospectivos revelaram forte associação entre a obesidade e a hipertensão arterial (Field et al., 2005; Burke et al., 2004). Em meninos americanos, os valores de IMC maior que o percentil 75 aumentaram em quatro vezes as chances de ter hipertensão após oito a doze anos de acompanhamento (Field et al., 2005) e em meninos australianos o excesso de peso aumentou em 53% as chances de hipertensão após 16 anos de acompanhamento, em relação aqueles com peso normal (Burke et al., 2004).

Em estudos transversais não é possível elucidar a relação temporal entre a exposição e o desfecho, entretanto, esse tipo de investigação fornece informações sustentáveis de prevalências e problemas que estão intimamente associados. No Brasil, pesquisas sobre a prevalência e associação entre sedentarismo, excesso de peso e PA elevada em crianças e adolescentes ainda são escassas. Em visita as bases de dados eletrônicas foram encontradas poucos registros de estudos brasileiros com essa abordagem, principalmente envolvendo estudantes de cidades nordestinas.

A escassez de dados epidemiológicos em cidades da região Nordeste e a inexistência de informações envolvendo a população escolar do estado da Paraíba (Figura 1) justificam a realização desse estudo. Optou-se por estudar o município de João Pessoa

(Figura 2) que possui uma área de 211 Km<sup>2</sup> e 597.934 habitantes (IBGE, 2006). Limita-se ao norte com o município de Cabedelo, ao sul com o município do Conde, a leste com o Oceano Atlântico e, a oeste com os municípios de Bayeux e Santa Rita. A média de altitude em relação ao nível do mar é de 37m, com média anual de umidade relativa do ar de 80%. Possui clima tropical úmido e temperaturas médias de 26° Celsius (www.joaopessoa.pb.gov.br).

A cidade é considerada a “segunda capital mais verde do mundo” com mais de sete quilômetros quadrados de floresta por habitante (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, 1992). João Pessoa apresenta um índice de desenvolvimento humano de 0,783, ocupando o melhor índice do estado e a 9ª posição de desenvolvimento entre os municípios da Região Nordeste (IBGE, 2006). João Pessoa ficou entre as oito cidades do Nordeste com menor índice de pobreza, entre as seis, com melhor renda per capita e entre as onze com melhor índice de educação, no ano de 2000.

Apesar de ser uma cidade tranqüila e oferecer uma paisagem extraordinária para prática de caminhada e esportes na natureza, um estudo realizado em 15 capitais brasileiras mais o Distrito Federal com pessoas a partir de 15 anos de idade revelou que João Pessoa foi a capital com maior número de indivíduos insuficientemente ativos (55%), com prevalência de 37% de excesso de peso e 10 a 27% de hipertensão nas faixas etárias de 25-39 e 40-59 anos, respectivamente (Instituto Nacional do Câncer – INCA, 2004). A ausência de informações dessa natureza envolvendo crianças e adolescentes despertou o interesse para realização do presente estudo.

## **Objetivos do Estudo**

### *Geral:*

Investigar as prevalências e as possíveis associações entre comportamentos sedentários, atividade física no deslocamento à escola, excesso de peso corporal e PA elevada em estudantes de 7 a 12 anos de idade da cidade de João Pessoa, PB.



*Específicos:*

1. Descrever e associar a forma de deslocamento à escola e a atividade mais praticada no tempo livre pelos estudantes;
2. Avaliar a prevalência e a associação do excesso de peso, gordura corporal e PA elevada entre os estudantes que se deslocavam de forma ativa e passiva à escola.

**Delimitação e Limitação do Estudo**

*Delimitações:*

- I. Participaram do estudo, crianças e adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária de 7 a 12 anos, devidamente matriculados na 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental da rede de ensino pública municipal e privada da cidade de João Pessoa/PB;
- II. Dentre os componentes da atividade física foram estudados o tempo e a forma de deslocamento à escola e a participação em atividades sedentárias;
- III. Informações pertinentes a medidas antropométricas incluíram peso corporal, estatura, dobras cutâneas tricipital e subescapular; medidas de pressão arterial.

*Limitações:*

- I. As informações sobre atividade física foram obtidas por meio de um questionário adaptado à realidade da população, porém ainda não validado. A veracidade e precisão de informações fornecidas por questionários podem apresentar valores subestimados ou superestimados, com omissão ou afirmação equivocada de algumas informações que podem não condizer com a realidade;
- II. A medida de pressão arterial foi realizada em uma única visita, não podendo ser utilizada para caracterizar hipertensão arterial. Essa medida deve ser usada como indicador de risco de pressão arterial elevada;
- III. As medidas de dobras cutâneas foram avaliadas por dois profissionais, com erro de medida inter e intra-avaliador aceitável, porém não exclui totalmente a variabilidade da medida.



Fonte: <http://www.guianet.com.br/pb/mapapb.htm>

**Figura 1** – Mapa do Estado da Paraíba.



Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o\\_Pessoa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o_Pessoa)

**Figura 2** – Mapa da Cidade de João Pessoa, PB.

## **CAPÍTULO II**

### **MÉTODOS**

#### **Caracterização da Pesquisa**

Esta pesquisa estudou a prevalência e a associação entre o sedentarismo, o excesso de peso corporal e a pressão arterial elevada em crianças e adolescentes do município de João Pessoa, PB. Este estudo caracterizou-se como um levantamento epidemiológico descritivo do tipo observacional, pois não permite o controle da exposição nem alocação dos indivíduos, lançando mão de uma situação dada e observando os resultados. A estratégia de observação foi seccional, onde as informações foram coletadas em um único momento impossibilitando a relação temporal entre as características do grupo (Medronho et al., 2004).

#### **População e Amostra**

A população foi constituída de escolares de ambos os sexos, regularmente matriculados no ensino fundamental (1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série) de escolas públicas municipais e privadas da cidade de João Pessoa, localizada na região Nordeste do Brasil. Este estudo caracterizou-se como uma análise secundária de um banco de dados do projeto intitulado “Prevalência e Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças” coletado entre abril e setembro de 2005, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (RG 129/03) (Anexo I). Os dados desse projeto foram reservados exclusivamente para elaboração de artigos referentes a esta dissertação e os procedimentos legais em relação à autoria foram totalmente esclarecidos e registrados em cartório (Anexo II).

A amostra foi probabilística, estratificada de forma proporcional a partir dos seguintes parâmetros: intervalo de confiança de 95%, erro amostral tolerável de 3,0%, prevalência de 60% (considerando o maior desfecho entre as prevalências - sedentarismo) e efeito do desenho de 1,5. O tamanho da amostra foi determinado utilizando a fórmula

proposta por Luiz & Magnanini (2000) para investigações epidemiológicas com populações finitas:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 N(1-P)}{\epsilon_r^2 P(N-1) + z_{\alpha/2}^2 (1-P)}$$

Sendo:

$n$  = tamanho da amostra

$Z_{2\alpha/2}$  = nível de confiança

$N$  = tamanho da população

$P$  = prevalência estimada de sedentarismo

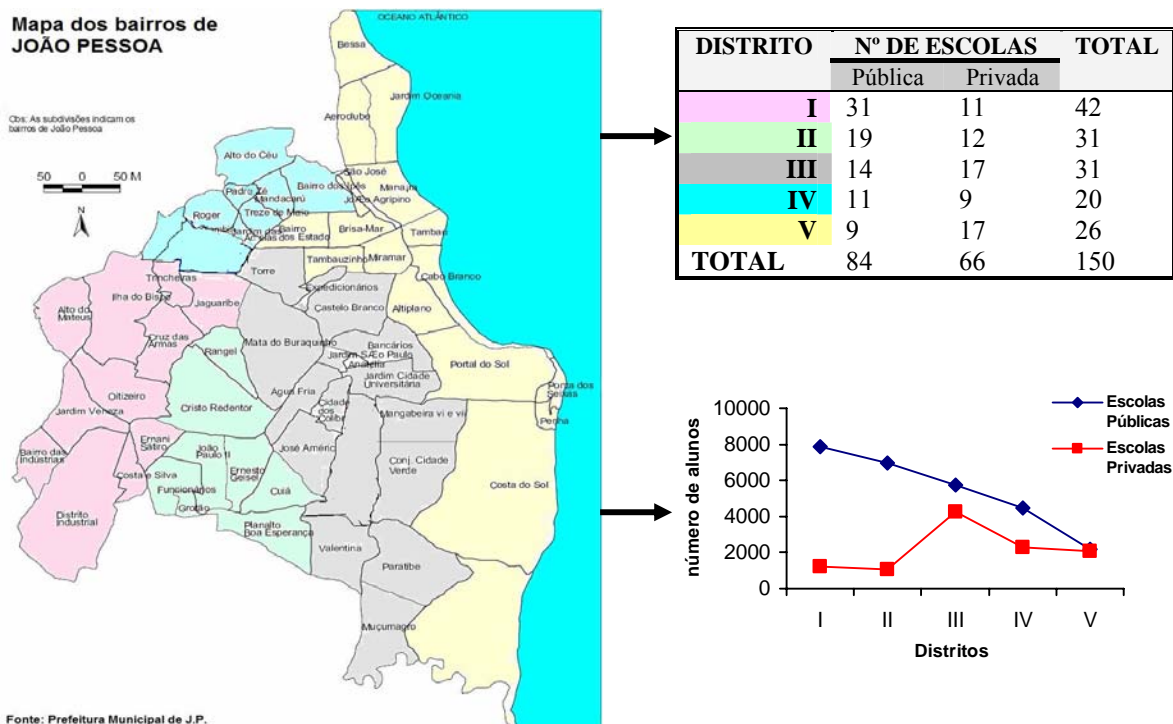
$\epsilon_r$  = erro relativo ( $\epsilon / P$ )

Deste modo, estimou-se uma amostra mínima de 1.497 escolares e, por segurança, decidiu-se acrescentar 10% para compensar eventuais perdas. Em conformidade com o plano amostral, 1.647 estudantes aparentemente saudáveis e livres de tratamento médico participaram do estudo. Após a coleta, foram incluídos os estudantes com idades de 7 a 12 anos, e excluídos, aqueles fora dessa faixa etária ( $n= 60$ ; 3,6%). Houve 1,0% ( $n= 17$ ) de perda entre os estudantes que faltaram no dia do teste ou que se recusaram em realizar as medidas. A amostra final foi de 1.570 (808 do sexo masculino e 762 do sexo feminino) mantendo-se o poder estatístico inicial e a representatividade da população.

### **Procedimentos para Seleção da Amostra**

O processo amostral foi estratificado pelos distritos sanitários ( $n= 5$ ), em conformidade com a Secretaria de Saúde do Município, com abordagem de dois estágios para amostragem por conglomerado de turmas: a) característica da escola (pública e privada) e b) série de ensino (1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>). Inicialmente fez-se o mapeamento da distribuição das escolas e do número de alunos alocados em cada distrito sanitário (Figura 3).

O município de João Pessoa apresentou 248 escolas de ensino fundamental da rede pública municipal ( $n= 87$ ) e da rede privada ( $n= 161$ ). Destas, foram excluídas as que não possuíam as quatro séries de ensino ( $n= 38$  escolas); aquelas com número de alunos inferior a trinta ( $n= 50$  escolas) ou com exclusividade feminina ( $n= 10$  escolas). Portanto, foram consideradas elegíveis 150 escolas, sendo 84 públicas municipais e 66 privadas.



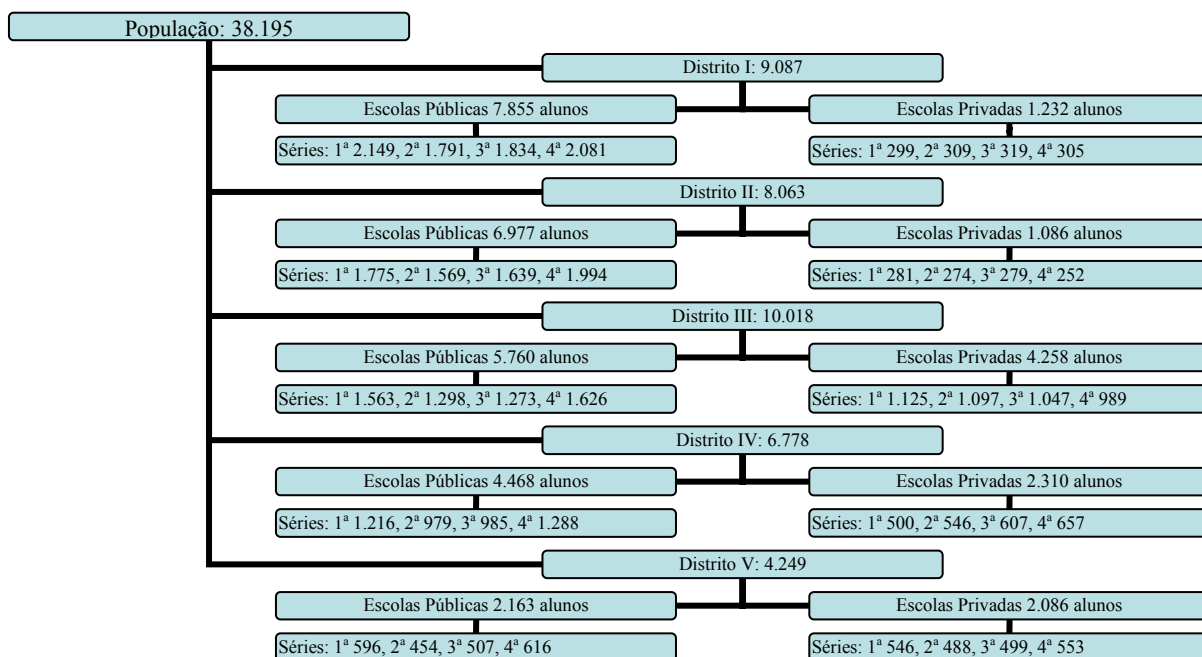
**Figura 3** – Divisão dos Distritos conforme a Secretaria Municipal de Saúde de João Pessoa, com suas respectivas escolas e número de alunos.

Para a escolha das escolas estimou-se uma proporção de 10% daquelas consideradas elegíveis ( $n= 150$ ). Das 15 escolas selecionadas, aleatoriamente, dez eram públicas e cinco privadas, em função de um maior número de estudantes matriculados na rede pública municipal de ensino. Na distribuição por distrito optou-se, inicialmente, em selecionar três escolas em cada distrito (2 públicas e 1 privada). Entretanto, devido à maior quantidade de alunos no distrito I e menor no distrito V determinou-se a seleção acrescentando uma escola no primeiro e reduzindo uma escola no quinto distrito. Todas as escolas selecionadas se disponibilizaram a participar do estudo, exceto a escola particular do distrito IV que foi substituída por outra com características similares (Quadro 1).

**Quadro 1** – Distribuição do número de escolas públicas e privadas por Distrito

Distrito	Número de Escolas		Total
	Públicas Municipais	Privadas	
<b>I</b>	Zulmira de Novais, Apolônio Sales, Analice Caldas	João Machado	4
<b>II</b>	Dumerval Trigueiro, Augusto dos Anjos	Cenegista João R. Amorim	3
<b>III</b>	Cônego Matias, José Américo	Geo Sul	3
<b>IV</b>	Rui Carneiro, Frei Afonso	Hipócrates Jardim Luna	3
<b>V</b>	Seráfico da Nóbrega	Motiva	2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>

Em cada escola selecionada foi avaliada uma quantidade de turmas suficiente para se alcançar um número de sujeitos que garantisse a representatividade em relação aos dois estágios de seleção da amostra. Em cada série de ensino fez-se a distribuição representativa da quantidade de alunos por turma respeitando os demais critérios. Todas as informações referentes à população estudada e o procedimento de estratificação foram descritos na Figura 4. A distribuição da amostra mínima esperada e da amostra real obtida, considerando o tipo de escola e a série de ensino pode ser visualizada no Quadro 2.



Fonte: Secretaria de Educação do Estado da Paraíba

**Figura 4** – Fluxograma da População

**Quadro 2** – Distribuição da amostra mínima esperada e amostra real segundo o distrito, o tipo de escola e a série de ensino.

Escola e Série	DISTRITOS										TOTAL	
	I		II		III		IV		V		n <sup>1</sup>	n <sup>2</sup>
<b>Municipal</b>	307	301	273	268	225	209	175	193	85	125	1067	1096
1ª	83	64	69	70	61	49	48	58	24	30	285	271
2ª	70	75	61	38	52	60	38	44	18	33	239	250
3ª	72	87	65	84	49	44	39	33	20	33	245	281
4ª	82	75	78	76	63	56	50	58	23	29	296	294
<b>Particular</b>	48	71	43	110	166	95	90	110	82	88	430	474
1ª	11	17	11	25	44	23	19	22	21	17	106	104
2ª	12	19	11	20	43	25	21	35	19	20	106	119
3ª	13	23	11	25	41	24	24	23	20	22	109	117
4ª	12	12	10	40	38	23	26	30	22	29	108	134

## **Instrumentos e Procedimentos de Medidas**

### ***Questionário de Atividade Física e Comportamentos Sedentários***

#### ➤ *Estruturação do Questionário de Atividade Física*

O processo de elaboração do questionário foi realizado entre março e novembro de 2004 com crianças de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries de duas escolas (pública e privada) do município de João Pessoa/PB. Os estudantes foram entrevistados sobre os tipos de atividades normalmente realizadas no dia-a-dia. A partir desta informação foram selecionadas as atividades comumente praticadas pelas crianças, com destaque para os esportes com bola, ciclismo, dança, atividades recreativas (bola de gude, barra bandeira, baleado, entre outras), domésticas (espanar pó, jogar lixo e lavar louças, roupas) e formas de deslocamentos da residência para a escola (bicicleta, a pé, carro e outros).

Para escolha de um instrumento mais adequado, paralelamente a este levantamento, foi realizada uma revisão bibliográfica dos questionários de atividade física elaborados para crianças optando-se por adaptar o questionário proposto por Barros et al. (2003), desenvolvido com crianças de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis-SC. Para adaptar o questionário a realidade de João Pessoa realizou-se entrevista com 12 alunos de cada escola (pública e privada) de turmas diferenciadas.

As modificações necessárias ao referido questionário aconteceram no tipo de atividade física para atender diferenças culturais e foram acrescentadas informações sobre a distância (minutos) da residência para escola, frequência semanal das atividades e qual atividade era mais praticada no tempo livre. Dessa forma, o questionário permitiu levantar informações sobre: a) aspectos demográficos (sexo e idade); b) percepção de atividade física; c) distância e transporte utilizado para se deslocar de casa até a escola e d) atividades físicas no lazer (esportivas, tarefas domésticas e atividades recreativas).

O questionário foi aplicado na versão preto e branco, e, colorido, por meio de entrevista individual e em toda a turma. Alguns pontos foram levantados: a versão colorida teve maior aceitação (atenção e compreensão das perguntas), do que a versão em preto e branco; a aplicação em turmas intactas se mostrou próxima à aplicação individual, quando em sala de aula ficavam três a quatro assistentes.

Após essas modificações o questionário (Anexo III) se revelou adequado para os escolares de 7 a 12 anos nas questões referentes à forma de deslocamento e tempo despendido para ir até a escola, e inadequado para os escolares menores de 9 anos de idade nas perguntas sobre os tipos de atividades físicas praticadas, frequência semanal e intensidade.

➤ *Reprodutibilidade e Aplicação do Questionário*

Para medir a reprodutibilidade do questionário foram selecionadas duas escolas (pública e privada) com a participação de 273 escolares de 1ª a 4ª série, de ambos os sexos. Foram excluídos da análise, os alunos que faltaram no dia da segunda aplicação do questionário, que não informaram o sexo e/ou idade e os que não preencheram os indicadores de atividade física (intensidade e frequência), constituindo uma amostra final de 166 estudantes (86 do sexo masculino e 80 do sexo feminino).

O teste e o re-teste foram realizados em sala de aula numa dinâmica interativa de perguntas e respostas. Questionou-se os seguintes pontos: a percepção da atividade física (Gosto, um pouco, não gosto); o meio de transporte, normalmente, utilizado para ir a escola (carro, moto, ônibus, bicicleta, a pé); o tempo despendido de casa até a escola? (até 10 minutos, 10 a 20 minutos, maior que 20 minutos) e a atividade mais realizada no tempo livre (ajudando nas tarefas domésticas; assistindo TV/DVD/usando computador; brincando em casa ou na rua; praticando esportes recreativos ou competitivos). As questões referentes às atividades físicas foram respondidas em uma seqüência de três perguntas: primeiro pratica ou não aquele tipo de atividade, a intensidade e a frequência semanal de prática. Os alunos demoraram de 20 a 30 minutos para responderem as questões e após uma semana foi realizado o re-teste seguindo os mesmos procedimentos. A reprodutibilidade do questionário no teste/reteste apresentou um coeficiente de correlação intra-classe de 0,95.

### ***Medidas Antropométricas***

#### *Peso Corporal, Estatura e Dobras Cutâneas*

➤ *Instrumentos de Medidas Utilizados*

A avaliação antropométrica foi realizada por meio da aferição do peso corporal (kg), estatura (cm) e dobras cutâneas (mm) tricóptica e subescapular. Para aferir a massa



corporal (kg) utilizou-se uma balança digital portátil da marca *Plenna*, com capacidade de até 150 kg e escalas de 100 gramas, admitindo-se variação mínima de 0,1 kg entre duas medidas. A estatura (cm) foi aferida com fita métrica de aço, com escalas de 0,1 cm, fixada à parede nivelada, admitindo-se uma variação máxima de 0,5cm entre duas medidas. As medidas de dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCS) foram realizadas por meio de um plicômetro modelo *Harpenden*, que garante compressão de 10g/mm<sup>2</sup> e precisão de até 0,1 milímetros.

➤ *Aplicação e Critérios de Medidas*

O peso corporal (kg) e a estatura (cm) foram obtidos seguindo a padronização de Gordon et al. (1988). Os valores dessas variáveis foram aplicados na equação de *Quetelet* para a obtenção do índice de massa corporal (IMC) =  $\text{Peso (kg)} / (\text{estatura})^2$ . As medidas de dobras cutâneas tricipital e subescapular foram obtidas com base no protocolo de Harrisson et al. (1988), com as duas medições realizadas alternadamente em intervalo mínimo de dois minutos, sendo registrado o valor médio.

As medidas de dobras cutâneas foram realizadas por dois avaliadores experientes com erro técnico de medida intra e inter-avaliador inferior a 2% e coeficiente de correlação intra-classe de 0,97 (IC<sub>95%</sub>= 0,95-0,98). Para a classificação do excesso de peso (Sobrepeso/Obesidade) foi utilizado o ponto de corte sugerido pela *International Obesity Task Force* (Cole et al., 2000) e quanto ao excesso de gordura corporal foi utilizado a proposta de Must et al. (1991) para os valores de dobra cutânea tricipital maior ou igual ao percentil 85, considerando o sexo e a idade.

### ***Pressão Arterial***

➤ *Instrumentos de Medidas Utilizados*

A pressão arterial foi aferida por meio do método de ausculta utilizando-se de esfigmomanômetro aneróide da marca *Missouri Indústria e Comércio Ltda*, calibrado periodicamente, com braçadeiras adequadas à circunferência do braço e estetoscópio pediátrico da marca BD. Precedendo a medida, foi mensurado o perímetro do braço direito

para determinar o tamanho da braçadeira a ser utilizada, conforme procedimentos do *National High Blood Pressure Education Program* (NHBPEP, 2004).

➤ *Aplicação e Critérios de Medidas*

A pressão arterial foi mensurada no braço direito posicionado à altura do coração com o sujeito relaxado na posição sentada. Após 5 minutos de descanso prévio foram aferidas duas medidas com intervalo de repouso mínimo de cinco minutos, sendo registrado o menor valor. A pressão arterial sistólica (PAS) foi determinada ao aparecimento dos ruídos (fase I de Korotkoff) e a diastólica (PAD) no desaparecimento dos ruídos (fase V de Korotkoff). A medida de pressão arterial foi realizada em uma única visita e os valores assumiram pontos de corte considerando o sexo, a idade e o percentil da estatura (NHBPEP, 2004).

### **Coleta de dados**

➤ *Composição da Equipe*

A equipe de coleta foi constituída por quatro estagiários, três profissionais de Educação Física e uma técnica de Enfermagem. Na divisão dos testes, três pessoas ficaram responsáveis pela aplicação do questionário, uma pessoa na aferição do peso corporal e estatura, duas para mensuração de dobras e duas para aferição da pressão arterial. Os avaliadores participaram de um estudo piloto envolvendo 22 crianças, de ambos os sexos, para padronizar as medidas entre os pares.

O Erro Técnico de Medida (ETM) intra-avaliador para a dobra tricipital foi de 0,7 (avaliador 1) e 0,6% (avaliador 2) e para dobra subescapular foi de 0,8% (avaliador 1) e 0,7% (avaliador 2). No erro inter-avaliador, o percentual foi de 0,9% para dobra tricipital e de 1,3% para a subescapular. Esses resultados são aceitáveis, conforme proposta estabelecida por um modelo australiano (Gore et al., 2005). O Coeficiente de Correlação Intra-classe (CCI) inter-avaliador foi de 0,97 (IC<sub>95%</sub>= 0,95-0,98).

➤ *Visita as Escolas*

As escolas selecionadas foram previamente consultadas sobre a possibilidade de participação no estudo e a disponibilidade de dias e horários para a coleta de dados. Após a permissão, as turmas de 1ª a 4ª série eram visitadas com o propósito de informar aos alunos os objetivos e a importância da participação na pesquisa e para entregar o termo de consentimento livre e esclarecido para ser assinado por seus responsáveis (Anexo IV). No dia seguinte os termos eram recolhidos e iniciava-se a coleta de dados.

➤ Medidas

A aplicação do questionário e as medidas de peso corporal e estatura foram realizadas em sala de aula, enquanto a aferição da pressão arterial e das dobras cutâneas acontecia em sala reservada. Nas escolas em que não havia uma sala desocupada para essas medidas fazia-se uma divisão na sala de aula para a coleta dessas informações.

A média de tempo gasto em cada turma foi de 50 a 60 minutos. O período de coleta nas escolas foi de aproximadamente quatro meses, sendo avaliada uma escola por semana e duas visitas em cada escola.

## CAPÍTULO III

### **Atividade física no deslocamento à escola e no tempo livre em crianças e adolescentes da cidade de João Pessoa, PB.\***

Kelly Samara da Silva

Adair da Silva Lopes

Francisco Martins da Silva

#### **RESUMO**

Este estudo objetivou descrever e associar a forma de deslocamento até a escola e a atividade mais praticada no tempo livre pelos escolares. Participaram do estudo 1.570 escolares (808 do sexo masculino e 762 do feminino) de 7 a 12 anos de idade da cidade de João Pessoa, PB. Os estudantes responderam a três questões subjetivas referentes ao meio de deslocamento à escola, tempo despendido e a atividade mais praticada no tempo livre. Aplicou-se o teste de proporção, qui-quadrado e regressão de *Poisson*. Dentre os escolares estudados, 70% seguiam a pé/bicicleta à escola e mais de 50% realizavam atividades sedentárias no tempo livre. A chance de usar transporte passivo (automotores) foi 60% maior nos escolares que moravam a mais de 20 minutos da escola quando comparados aos que residiam a menos de 10 minutos, e onze vezes maior nos estudantes de escolas privadas em relação aos de escolas públicas. Não houve associação entre as atividades realizadas no tempo livre e o tipo de deslocamento. Conclui-se que, quase um terço dos escolares se deslocava passivamente à escola e mais da metade realizavam atividades sedentárias no tempo livre. Sugere-se mudanças de comportamento a partir da criação de estratégias conjuntas entre as secretarias de esporte, saúde, educação e transporte.

Palavras chaves: Caminhada, atividade física, escolares.

#### **ABSTRACT**

The aim of this study was to describe and associated the displacement form until the school and the physical activity in the free time for the students. The study sample comprised 1.570 schoolchildren (808 male, 762 female) aged 7 to 12 years from João Pessoa, PB. The students answered three questions about way of among to school and the expended time spent, and the most physical activity in leisure time. Statistical analyses were proportion ratio test, qui-square and Poisson regression. Among the students, 70% walked or cycled to school and more than 50% were inactive in the leisure time. The possibility to use passive transport (automobile) was 60% greater in students who lived more than 20 minutes busy from school when compared to those who lived by less than 10 minutes, and it was eleven times greater for students of private schools than for public schools. No association between activities leisure time and the means of transportation. It was concludes that almost one third of the students dislocated passively to school and more than half sedentary activities in leisure time. It is suggested implementation of strategies a join effort among sports, health, education and transportation sectors are needed in order to evoke behavior changes to more active lifestyles.

Keywords: walking, physical activity, students.

\* *Artigo* aceito pela *Revista Brasileira de Ciência & Movimento*; V. 15, nº 3, 2007 (Anexo V)

## Introdução

O deslocamento diário das pessoas pode contribuir para um estilo de vida ativo<sup>(30)</sup>. A caminhada e o ciclismo como meio de transporte para ir à escola ou trabalho têm demonstrado associações positivas na saúde em geral<sup>(18)</sup>, além de auxiliar na manutenção do peso corporal e de níveis satisfatórios de atividade física no tempo livre em crianças e adolescentes<sup>(14)</sup>. Entretanto, é crescente a produção e venda de veículos automotores<sup>(1)</sup> e do número de pessoas que se deslocam de forma passiva<sup>(17)</sup>.

De 1995 a 2004 houve um aumento substancial (76,3%) na quantidade de veículos no estado da Paraíba, com 51% desses automóveis alocados na cidade de João Pessoa<sup>(9)</sup>. Nos Estados Unidos, entre o período de 1969 a 1995, o crescimento da propriedade de veículos particulares foi seis vezes maior do que o da população americana<sup>(17)</sup>. Entre as metas traçadas pelo *Department of Health and Human Services*<sup>(30)</sup> no relatório do *Health People 2010* destaca-se o aumento de 31 para 50% no uso do deslocamento ativo entre os estudantes que moram a menos de uma milha da escola.

Dos estudos analisados, as cidades americanas apresentaram os percentuais mais baixos de deslocamento ativo à escola, tanto em seus relatórios (10-31%)<sup>(3-5;17;30)</sup> quanto em pesquisas isoladas (5-17%)<sup>(11;19;21;25)</sup>. Nas cidades australianas, a prevalência de deslocamento ativo entre os estudantes foi de 24% em New South Wales<sup>(16)</sup>, um terço em Adelaide<sup>(13)</sup> e dois terços em Melbourne<sup>(26)</sup>. Em cidades inglesas, 50-70% das crianças se deslocavam de forma ativa<sup>(6;10;20)</sup>. Em Pelotas, cidade da região sul do Brasil, 73% dos adolescentes usavam transporte ativo<sup>(12)</sup> e nas Filipinas observou-se 71%<sup>(29)</sup>, porém as prevalências mais elevadas foram encontradas na China (84-88%)<sup>(22;28)</sup> e na Rússia (92%)<sup>(27)</sup>.

O deslocamento ativo associou-se positivamente ao nível de atividade física em moças americanas<sup>(14;21)</sup>, crianças australianas<sup>(13;24)</sup>, dinamarquesas<sup>(7)</sup> e russas<sup>(27)</sup>. Alguns estudos encontraram associações em relação à idade, característica da escola<sup>(16)</sup> e nível sócio-econômico<sup>(22;28)</sup>, enquanto que, outros estudos não observaram diferenças entre essas variáveis<sup>(24;25)</sup>. Comportamentos sedentários, como assistir TV e usar computadores no tempo livre, tem sido associado ao deslocamento passivo e ao baixo padrão de atividade física<sup>(24)</sup>. No Brasil, até o momento, existem poucas pesquisas de base escolar ou domiciliar, de abrangência nacional ou até mesmo local abordando esta temática. O

presente estudo objetivou descrever e associar a forma de deslocamento à escola e a atividade mais praticada no tempo livre pelos estudantes.

## **Material e Métodos**

Este estudo é parte de um levantamento epidemiológico de corte transversal sobre a prevalência e os fatores associados às doenças cardiovasculares em escolares da cidade de João Pessoa, PB, localizada na região Nordeste do Brasil. A pesquisa foi desenvolvida entre abril e setembro de 2005 após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (RG 129/03).

A população incluiu estudantes do Ensino Fundamental, de 7 a 12 anos de idade, de ambos os sexos. O processo amostral foi realizado em três estágios: I – a cidade foi dividida em cinco distritos, conforme a Secretaria de Saúde do Município; II – Escolas (Públicas municipais e Particulares); e III – Turmas (1ª a 4ª série). Dos 248 estabelecimentos de ensino fundamental existentes no município foram excluídos aqueles freqüentados apenas por meninas (10 escolas), os que não apresentavam todas as séries (38 escolas) e que possuíam um número de alunos inferior a trinta (50 escolas). Das escolas consideradas elegíveis, selecionou-se 15, garantindo a representatividade em relação à característica (10 municipais e 5 particulares) e o distrito a que pertencia (3 escolas por distrito).

Para calcular o tamanho da amostra, considerou-se a proporcionalidade dos alunos por série de ensino e o distrito a que pertencia. Utilizou-se o cálculo amostral proposto por Luiz e Magnanini<sup>(15)</sup>, considerando um intervalo de confiança de 95%, erro tolerável de 3% e prevalência estimada de 60% (referente ao desfecho de maior prevalência – sedentarismo)<sup>(12)</sup>. Como a amostra foi por conglomerados (turmas intactas), definiu-se um efeito de desenho igual a 1,5 e estimou-se um tamanho mínimo da amostra de 1.497 escolares e, por segurança, decidiu-se acrescentar 10% para compensar eventuais perdas.

Em conformidade com o plano amostral, 1.647 estudantes aparentemente saudáveis e livres de tratamento médico participaram do estudo. Após a coleta, foram incluídos no estudo os estudantes com idades de 7 a 12 anos, e excluídos, aqueles fora dessa faixa etária (n= 60; 3,6%). Houve 1,0% (n= 17) de perda e recusa entre os que faltaram no dia do teste ou que se recusaram em realizar as medidas. A amostra final foi de 1.570 (808 do sexo

masculino e 762 do sexo feminino), mantendo-se o poder estatístico inicial e a representatividade da população.

Após autorização da direção da escola e a entrega do termo de consentimento Livre e Esclarecido por seus responsáveis, os escolares preencheram um questionário, elaborado para esse estudo com base no questionário proposto por Barros et al.<sup>(2)</sup> que mede um dia típico de atividades físicas e alimentação (DAFA). A versão adaptada consiste em alterações no tipo de atividade física praticada para atender as diferenças culturais e acrescenta informações sobre a distância da residência até a escola além da informação sobre o tipo de atividade mais praticada no tempo livre.

Na coleta de dados, os escolares responderam um questionário com perguntas fechadas: 1) quando você não está na escola onde você passa mais tempo? (ajuda nas tarefas domésticas; ver TV / usa computador; brinca em casa/na rua ou pratica esportes recreativos/competitivos); 2) qual o meio de transporte normalmente utilizado, na maioria dos dias da semana, para se deslocar de casa até a escola? (carro, moto, ônibus, a pé ou de bicicleta) e 3) qual o tempo que normalmente você gasta de casa até a escola? (menor que 10 minutos, 10-20 minutos ou mais de 20 minutos). A reprodutibilidade dessas questões medida no teste/reteste apresentou um coeficiente de correlação intraclasse de 0,95<sup>(23)</sup>.

Na análise estatística, considerou-se a caminhada e o ciclismo como deslocamento ativo e o uso de carro, moto e ônibus como deslocamento passivo. Dentre os testes descritivos, incluiu-se cálculos de proporções para a forma de deslocamento à escola e as atividades realizadas no tempo livre por sexo, faixa etária e tipo de escola. Utilizou-se o teste qui-quadrado para comparação de variáveis categóricas e a regressão de Poisson, estratificada por sexo, para observar associações entre a forma de deslocamento à escola (ativo= 0 e passivo= 1) e a atividade praticada no tempo livre, ajustada a faixa etária e o tipo de escola. Em todos os testes, considerou-se significância estatística quando o p-valor foi menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Para descrição e análise dos resultados, os escolares foram divididos em duas faixas etárias de 7 a 9 anos e de 10 a 12 anos de idade.

## **Resultados**

Os resultados demonstraram que 70,4% dos estudantes se deslocavam de forma ativa e mais de 50% participavam de atividades sedentárias (TV / Computador) no tempo livre, com diferenças entre os sexos, faixa etária e o tipo de escola ( $p < 0,05$ ). Um terço dos

escolares do sexo masculino praticava esportes no tempo livre, enquanto que, no sexo feminino um percentual similar realizava tarefas domésticas. Os estudantes mais jovens (7-9 anos) e os de escolas públicas realizavam mais atividades sedentárias e menos esportes do que os estudantes mais velhos (10-12 anos) e de escolas privadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Atividade Física no deslocamento à escola e no tempo livre, por sexo, faixa etária e escola.

Variáveis	Deslocamento		Atividades realizadas no Tempo Livre			
	Ativo	Passivo	TV / Computador	Esportes	Tarefas domésticas	Recreativas
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Sexo						
Masculino	68,2 (540)	31,8 (252)*	45,6 (356)	33,9 (265)	11,3 (88)	9,2 (72)*
Feminino	72,8 (540)	27,2 (202)	57,0 (417)	8,0 (59)	31,5 (231)	3,5 (26)
Faixa Etária						
07 a 09 anos	65,6 (551)	34,4 (289)*	55,2 (459)	17,8 (148)	20,6 (171)	6,4 (53)*
10 a 12 anos	76,2 (529)	23,8 (165)	46,0 (314)	25,8 (176)	21,7 (148)	6,6 (45)
Tipo de Escola						
Pública	92,7 (983)	7,3 (77)*	52,0 (541)	18,3 (190)	24,5 (255)	5,3 (55)*
Privada	20,5 (97)	79,5 (377)	49,0 (232)	28,3 (134)	13,5 (64)	9,1 (43)

\* Teste qui-quadrado com nível de significância de  $p < 0,05$ .

Para o tempo despendido de casa até a escola, os resultados mostraram que 21% dos escolares moravam a menos de dez minutos da escola. Os escolares de 7-9 anos de idade e os estudantes de escolas públicas moravam mais distantes em comparação aos que tinham 10-12 anos e os estudantes de escolas privadas ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2).

Tabela 2 – Tempo gasto para se deslocar de casa até a escola por sexo, faixa etária e tipo de escola

Variáveis	Tempo Gasto de Casa até a Escola			p
	< 10 min.	10-20 min.	> 20 min.	
	% (n)	% (n)	% (n)	
Sexo				
Masculino	20,9 (165)	38,4 (303)	40,8 (322)	0,825
Feminino	21,8 (161)	36,9 (273)	41,4 (306)	
Faixa Etária				
07 a 09 anos	20,5 (171)	35,6 (298)	43,9 (367)	0,044
10 a 12 anos	22,3 (155)	40,1 (278)	37,6 (261)	
Tipo de Escola				
Pública	19,0 (201)	35,5 (375)	45,5 (480)	0,001
Privada	26,4 (125)	42,4 (201)	31,2 (148)	

O tempo gasto pelos escolares em cada meio de transporte usado para se deslocar até a escola pode ser visualizado na Tabela 3. Dos estudantes que se deslocavam de forma ativa, aproximadamente 77% gastavam tempo maior ou igual a 10 minutos. Quando o



tempo de deslocamento era menor que 10 minutos, as meninas se deslocavam mais ativamente do que os meninos. Os estudantes de 10-12 anos eram mais ativos em deslocamentos de 10-20 minutos do que os de 7-9 anos e os que estudavam em escolas privadas se deslocavam mais de forma ativa quando o percurso era menor que 10 minutos, enquanto que, os estudantes de escolas públicas se deslocavam mais ativamente em distâncias superior a 20 minutos ( $p<0,05$ ).

Dos estudantes que se deslocavam de forma passiva, 59% moravam até 20 minutos da escola. No percurso superior a 20 minutos, os escolares de 7-9 anos foram mais conduzidos passivamente do que os de 10-12 anos de idade. Nas escolas privadas, mais de 60% do deslocamento passivo acontecia em percursos de até 20 minutos, enquanto que, nas públicas quase 60% acontecia quando o tempo da residência até a escola excedia os 20 minutos. A prevalência de atividade sedentária e de tarefa doméstica no tempo livre foram maiores entre os estudantes que se deslocavam ativamente à escola, enquanto a participação em esportes e atividades recreativas foi maior entre os que se deslocavam de forma passiva ( $p<0,05$ ).

Tabela 3 – Atividade Física no deslocamento à escola e o tempo gasto por sexo, faixa etária e tipo de escola.

Variáveis	Deslocamento Ativo % (n)			Deslocamento Passivo % (n)		
	< 10 min.	10-20 min.	> 20 min.	< 10 min.	10-20 min.	> 20 min.
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Geral	23,1 (248)	35,7 (383)	41,2 (442)	16,5 (75)	42,4 (192)	41,1 (187)
Sexo						
Masculino	22,7 (121)*	36,3 (195)	41,0 (220)	16,6 (42)	43,0 (108)	40,4 (102)
Feminino	23,7 (127)	35,0 (188)	41,3 (222)	16,4 (33)	41,6 (84)	42,0 (85)
Faixa Etária						
07 a 09 anos	23,2 (127)	32,9 (179)*	43,9 (239)	15,0 (43)*	40,8 (118)	44,2 (128)*
10 a 12 anos	22,9 (121)	38,6 (204)	38,5 (203)	19,3 (32)	45,0 (74)	35,7 (59)
Tipo de Escola						
Pública	19,4 (190)*	36,0 (351)	44,6 (435)*	10,8 (8)*	29,8 (23)*	59,4 (46)*
Privada	59,5 (58)	33,2 (32)	7,3 (7)	17,7 (67)	44,9 (141)	37,4 (141)
Tempo Livre**						
TV / Comp	51,2 (124)	51,6 (194)	53,2 (230)	45,9 (34)	48,4 (93)	48,7 (91)
Esportes	15,7 (38)	21,8 (82)	17,4 (75)	39,2 (29)	27,6 (53)	23,5 (44)
Tarefas domésticas	26,0 (63)	21,5 (81)	23,4 (101)	10,8 (34)	16,1 (31)	18,2 (8)
Recreativas	7,0 (17)	5,1 (19)	6,0 (26)	9,6 (18)	7,8 (15)	4,1 (3)

\* teste de proporção entre os sexos, faixas etárias e o tipo de escola; e \*\*teste qui-quadrado para as atividades realizadas no tempo livre;  $p<0,05$ .

A Tabela 4 descreve os resultados das possíveis associações entre a forma de deslocamento à escola e a atividade realizada no tempo livre. Os resultados demonstraram que a razão de prevalência para o deslocamento passivo foi maior entre os estudantes de

escolas privadas em relação aos de escolas públicas para ambos os sexos (Masculino: RP= 11,7; Feminino: RP= 10,7) e entre aqueles estudantes que residiam mais distante da escola em relação aos que moravam mais próximo (Masculino: RP= 1,7; Feminino: RP= 1,9). Não houve associação significativa entre a atividade praticada no tempo livre e a forma de deslocamento à escola.

Tabela 4 – Regressão de Poisson Ajustada<sup>Z</sup> para forma de deslocamento à escola

Variáveis	Masculino		Feminino	
	% (n)	RP (IC95%) <sup>#</sup>	% (n)	RP (IC95%) <sup>#</sup>
Passivo	31,8 (252)		27,2 (202)	
Faixa Etária				
07 a 09 anos	34,1 (145)	1,00	34,7 (144)	1,00
10 a 12 anos	29,2 (107)	0,95 (0,73-1,24)	17,7 (58)	0,82 (0,59-1,12)
Tipo de Escola				
Pública	7,3 (39)	1,00	7,2 (38)	1,00
Privada	82,6 (213)	11,65 (8,17-16,6)*	75,9 (164)	10,66 (7,34-15,5)*
Distância				
< 10 min	25,8 (42)	1,00	20,5 (33)	1,00
10 a 20 min	35,6 (108)	1,47 (1,01-2,13)*	30,9 (84)	1,51 (1,00-2,27)*
> 20 min	31,7 (102)	1,66 (1,14-2,41)*	27,8 (85)	1,93 (1,27-2,95)*
Tempo livre				
Esportes	36,4 (96)	1,00	50,8 (30)	1,00
TV/Computador	29,9 (106)	0,95 (0,76-1,27)	26,9 (112)	0,80 (0,52-1,23)
Brincadeiras	33,3 (24)	0,93 (0,58-1,50)	46,2 (12)	0,69 (0,33-1,43)
Tarefas domésticas	28,4 (25)	1,28 (0,81-2,01)	20,9 (48)	0,77 (0,47-1,25)

<sup>Z</sup>ajustada a faixa etária, distância e o tipo de escola; <sup>#</sup>Razão de prevalência e Intervalo de Confiança de 95%; \* p<0,05.

## Discussão

A redução de deslocamentos ativos tem sido observada em alguns países, como a Inglaterra e os Estados Unidos. Nas cidades de Manchester e Lancaster, 73,5% dos escolares (5-12 anos) caminhavam até a escola no ano de 1975 e em 2001 menos de 54% se deslocavam ativamente<sup>(20)</sup>. Nos Estados Unidos, 25% dos estudantes (5-18 anos) usavam transporte ativo em 1999<sup>(3)</sup> e em 2005 esse percentual reduziu para 17%<sup>(5)</sup>.

No presente estudo, mais de dois terços dos estudantes usavam o deslocamento ativo para ir à escola na maioria dos dias da semana. Estudos internacionais demonstraram baixas prevalências em escolares americanos, com valores de 7,8% na Geórgia<sup>(4)</sup> e na Virgínia<sup>(19)</sup>, 5% na Columbia<sup>(25)</sup>, 13,5% na Carolina do Norte<sup>(11)</sup> e 15% em adolescentes do sexo feminino de seis estados americanos<sup>(21)</sup>. Na Austrália, o deslocamento ativo representa um quarto da forma de deslocamento dos escolares de New South Wales<sup>(16)</sup>, um terço em Adelaide<sup>(13)</sup> e dois terços em Melbourne<sup>(26)</sup> e em Odense/Dinamarca<sup>(7;8)</sup>. Já em

adolescentes ingleses<sup>(6;10)</sup>, chineses<sup>(22;28)</sup> e russos<sup>(27)</sup> a prevalência supera os setenta pontos percentuais.

Apesar de pouco incentivo e restrita condição de infra-estrutura e segurança para o uso do deslocamento ativo em algumas cidades brasileiras, observou-se boa adesão para caminhada e/ou ciclismo como meio de deslocamento à escola na cidade de Pelotas, localizada na região sul do Brasil<sup>(12)</sup>, bem como no presente estudo. Esse percentual foi superior a resultados encontrados em algumas cidades americanas<sup>(11;19;21;25)</sup>, australianas<sup>(13;16;26)</sup>, dinamarquesa<sup>(7;8)</sup> e inglesas<sup>(6;20)</sup> e inferior aos valores observados em cidade chinesas<sup>(22;28)</sup> e na russas<sup>(27)</sup>.

Na China o deslocamento de bicicleta representou 65% e a caminhada 23% do deslocamento ativo à escola<sup>(22)</sup> e na Rússia 91,6% dos estudantes seguiam por meio da caminhada e somente 0,2% utilizavam a bicicleta<sup>(27)</sup>. Em Pelotas, quase 69% dos adolescentes caminhavam e apenas 6,5% pedalavam até a escola<sup>(12)</sup>. Resultados similares foram observados neste estudo, com maior proporção para a caminhada (65%) em relação ao ciclismo (5,4%). Aspectos como a falta de ciclovias no trajeto à escola, ausência de locais apropriados para colocar a bicicleta, poder aquisitivo das famílias, restrição de sinalização nas ruas e segurança no trânsito podem estar associados à baixa prevalência do uso desse transporte.

Também foi observado que quanto maior o tempo para se deslocar à escola menor as chances das crianças usarem o transporte ativo. Resultados similares foram encontrados em outros estudos<sup>(6-8)</sup> com maior prevalência de deslocamento em tempo menor ou igual à 15 minutos<sup>(16;19)</sup>. Nos Estados Unidos a prevalência de deslocamento ativo foi baixa mesmo entre as adolescentes que moravam a uma milha da escola (34%)<sup>(21)</sup> e dos estudantes que moravam a menos de uma milha, somente 19% caminhavam até a escola<sup>(4)</sup>. No presente estudo observou-se que 60% dos que se deslocavam de forma ativa residiam até 20 minutos da escola.

Um estudo de coorte em duas cidades inglesas demonstrou que a distância da residência para escola aumentou nos últimos tempos, sendo de 1,6km no ano de 1975 para 2,3km em 2001<sup>(20)</sup>. Provavelmente este aumento na distância pode estar associado ao crescimento das cidades e estabilidade do número de escolas que não cresce proporcional à quantidade de bairros e cidades. Com isso, o deslocamento à escola tende a aumentar e também o uso do transporte passivo. Outra mudança observada foi à facilidade de acesso e a obtenção de veículos motorizados.

Quando analisado as características demográficas e socioeconômicas para o deslocamento ativo foram encontradas maiores prevalências no sexo feminino, nos escolares de 10-12 anos e em estudantes de escolas públicas. Em relação ao sexo, os resultados foram convergentes com os encontrados nas Filipinas<sup>(29)</sup> e divergiu dos estudos que não encontraram diferenças<sup>(7;8;16)</sup> ou observaram maior prevalência no sexo masculino<sup>(11;13;28)</sup>.

Em relação à faixa etária, resultados similares foram apresentados em Melbourne para os estudantes de 10-12 anos em relação aos de 5-6 anos<sup>(26)</sup>. Em contrapartida, na cidade de Brisbane os escolares de 7-9 anos foram mais ativos do que os de 10-12 anos<sup>(24)</sup>. Em outros estudos não foram observadas diferenças quando incluso faixas etárias maiores de doze anos<sup>(3;4;28)</sup>. A forma de deslocamento das crianças pode ser influenciada pela rotina diária dos adultos (trabalho, tempo, disponibilidade) e nos escolares mais jovens (7-9 anos) há uma maior preocupação dos pais com questões de segurança.

Dos estudantes que se deslocavam ativamente 91% estudavam em escolas públicas, o que pode estar associado à condição econômica dos pais ou a opção em estudar em escolas localizadas no bairro em que residem. Resultados similares foram encontrados em escolares australianos de 5-12 anos<sup>(16)</sup>. Sabe-se que a forma de deslocamento utilizada pode ser uma questão de escolha ou de necessidade, alguns estudos observaram associação entre o deslocamento ativo e a baixa renda familiar<sup>(24)</sup> ou menor quantidade de carros em casa<sup>(28)</sup>. Porém, as evidências ainda são preliminares e outras pesquisas devem ser conduzidas no sentido de esclarecer as causas que levam as pessoas a adotarem determinados comportamentos em sua rotina diária.

As atividades sedentárias foram mais freqüentes no sexo feminino, entre os escolares de 7-9 anos e estudantes de escolas públicas, enquanto que, a prática de esportes foi maior entre escolares do sexo masculino, faixa etária de 10-12 anos e estudantes de escolas públicas. Em outros países, os estudantes também gastavam elevadas quantidades de tempo com atividades sedentárias<sup>(14;24)</sup> sendo maior entre os meninos<sup>(22;28)</sup>. Em Brisbane, os escolares de 10-12 anos gastavam mais tempo do que os de 5-6 anos<sup>(24)</sup>. Neste estudo, não foi observada associação entre o deslocamento ativo e as atividades realizadas no tempo livre. Resultados similares foram encontrados nos estudantes de 9-11 anos em Nebraska<sup>(14)</sup>.

As informações apresentadas nesse estudo foram obtidas por meio de questionário, o que não descarta a possibilidade de alguns resultados terem sido superestimados ou

subestimados. Entretanto, o excelente grau de reprodutibilidade apresentado no questionário e a existência de diversos estudos que utilizaram essa metodologia, asseguram os resultados. Para atividade praticada no tempo livre, os estudantes poderiam marcar apenas uma resposta que caracterizasse a atividade mais realizada, com isso não foi controlada a contribuição das demais atividades neste período. Portanto, sugere-se que em outros estudos sejam controlados indicadores (intensidade e duração) das atividades realizadas no tempo livre, as barreiras que poderia influenciar a adoção do deslocamento ativo, como o tráfego de carros, ausência de calçadas, ciclovias e questões de segurança.

## **Conclusão**

Conclui-se que os escolares mais jovens e os estudantes de escolas privadas se deslocavam mais de forma passiva à escola do que os mais velhos e de escolas públicas e que metade dos escolares realizavam atividades sedentárias no tempo livre. Também foi observado que quanto maior o tempo despendido de casa até a escola menor o número de estudantes que se deslocavam de forma ativa e não houve associação entre o tipo de atividade normalmente realizada no tempo livre e a forma de deslocamento à escola.

Aspectos como infra-estrutura da cidade, localização das escolas, existência de ciclovias, segurança e condição econômica têm influenciado a forma de deslocamento à escola. É preciso criar condições ambientais e de segurança para oportunizar os escolares a adotarem formas de deslocamento ativo no seu dia-a-dia como meio de incentivo para um estilo de vida ativo. Também se faz necessário reduzir o tempo dedicado à prática de atividades sedentárias no período fora da escola, estimulando as crianças a praticarem esportes e atividades recreativas no tempo livre. Sugere-se que as secretarias de esporte, saúde, educação e transporte se unam para a realização de campanhas educativas e programas de intervenção capazes de promover mudanças de hábitos diários dos estudantes e familiares.

## *Agradecimentos*

A Daniela V. Farias, Edzélia D. Pereira, João Batista F. Dantas, João Leandro J. Santos, Brígida B. Bezerra e Ricardo A. Cavalcanti, estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisa do Movimento Humano – LEPHM / DEF / UFPB, pela colaboração na coleta e tabulação dos dados. Aos diretores, professores e alunos das escolas selecionadas para a coleta de dados.

## Referências Bibliográficas

1. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores no Brasil – ANFAVEA. Produção e vendas de veículos automotores. [<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>], Acessado em [2007 mar 19].
2. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grossemann S, Vasconcelos FAG, Luna MEP et al. Desenvolvimento e validação do questionário dia típico de atividades físicas e de alimentação – DAFA in Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Org. Barros MVG e Nahas MV. Londrina – Midiograf, 2003.
3. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Barriers to Children Walking and Biking to School - United States, 1999, JAMA 2002; 288: 1343-4.
4. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. School Transportation Modes – Georgia 2000; MMWR 2002, 51 (32): 704-5.
5. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Barriers to Children Walking to or from School — United States, 2004. MMWR 2005; 54 (38): 950-980.
6. Cooper, A.R.; Page, A.S.; Foster, L.J.; Qahwaji, D. Commuting to school. Are children who walk more physically active? Am J Prev Med 2003, 25: 273– 6
7. Cooper AR, Andersen LB, Wedderkopp N, Page AS, Froberg K. Physical Activity Levels of Children Who Walk, Cycle, or Are Driven to School. Am J Prev Med 2005; 29(3):179–184.
8. Cooper AR, Weddercopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K & Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in danish children and adolescents. Med Sci Sports Exerc 2006, 38 (10): 1724-1731.
9. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. Estatística: Frota de veículos. [<http://www.infoseg.gov.br/renaest/>], Acessado em [2007 mar 12].
10. DiGuseppi C, Roberts I, Li L & Allen D. Determinants of car travel on daily journeys to school: cross sectional survey of primary school children. BMJ 1998; 316: 1426-1428.
11. Evenson KR, Huston SL, McMillen BJ, Bors P, Ward DN. Statewide prevalence and correlates of walking and bicycle to school. Arch Pediatr Adolesc Med. 2003; 157: 887-892.
12. Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H; Victora CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. Cad Saúde Pública 2006; 22 (6): 1277-1287.
13. Harten, N.; Olds, T. Patterns of active transport in 11-12 year old Australian children. Aust New Zeal J Publ Health 2004, 28 (2): 167-172.
14. Heelan KA, Donnelly JE, Jacobsen DJ, Mayo MS, Washburn R & Greene L. Active commuting to and from school and BMI in elementary school children – preliminary data. Child: Care, Health & Development 2005; 31 (3): 341–349

15. Luiz, RR; Magnanini, MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saúde Coletiva* 2000; 8 (2): 9-28.
16. Merom D, Tudor- Locke C, Bauman A, Rissel C. Active commuting to school among NSW primary school children: implications for public health. *Health & Place* 2006; 12: 678–687.
17. Nationwide Personal Transportation Survey (NPTS). Our Nation’s Travel NPTS Early Results Report 1995; [<http://npts.ornl.gov/npts/1995/doc/>] Acessado em [2007 mar 12].
18. Ogilvie D, Egan M, Hamilton V and Petticrew M. Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review. *BMJ* 2004; 329: 763-8.
19. O’Hara NT, Zizzi S, Zedosky L., Wright J & Vitullo, E. School-based opportunities for physical activity in West Virginia public schools. *Prev Medicine* 2004; 39: 834– 840.
20. Pooley CG, Turnbull J & Adams M. The journey to school in Britain since the 1940s: continuity and change. *Área* 2005; 37 (1): 43–53
21. Saksvig BI, Catellier DJ, Pfeiffer K, Schmitz KH, Conway T, Going S, Ward D, Strikmiller P; Treuth MS. Travel by Walking Before and After School and Physical Activity Among Adolescent Girls. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007; 161: 153-158.
22. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Holmboe-Ottesen G. Physical activity and associated socio-demographic factors among school adolescents in Jiangsu Province, China. *Prev Medicine* 2006; 43: 218–221.
23. Silva, KS, Silva, FM; Martins, CML. Reprodutibilidade de um Questionário de Atividade Física em Crianças do Município de João Pessoa, PB, Brasil. In: XI Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física, São Paulo 2006; 20: 275-275.
24. Spinks A, Macpherson A, Bain C & McClure R. Determinants of sufficient daily activity in Australian primary school children. *J Paed Child Health* 2006, 42: 674–679.
25. Sirard JR, Ainsworth BE, McIver KL & Pate RR. Prevalence of Active Commuting at Urban and Suburban Elementary Schools in Columbia, SC. *Am J Public Health* 2005, 95 (2): 236-237.
26. Timperio A, Ball K, Salmon J, Roberts R, Giles-Corti B, Simmons D, Baur LA & Crawford D. Personal, Family, Social, and Environmental Correlates of Active Commuting to School. *Am J Prev Med* 2006; 30 (1): 45–51.
27. Tudor-Locke C, Neff L.J., Ainsworth B.E., Addy C.L. & Popkin B.M. Omission of active commuting to school and the prevalence of children’s health-related physical activity levels: the Russian Longitudinal Monitoring Study. *Child: Care, Health & Development* 2002; 28 (6): 507–512.
28. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS & Popkin BM. Objective Physical Activity of Filipino Youth Stratified for Commuting Mode to School. *Med Sci Sports Exerc* 2003, 35 (3): 465-471.

29. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS, Du S, Lee N & Popkin BM. Cross-sectional comparison of physical activity and inactivity patterns in Chinese and Filipino youth. *Child: care, health and development* 2006; 33 (1): 59–66.
30. U.S. Department of Health and Human Services. *Healthy people 2010: Understanding and Improving Health* (2nd ed.). Washington, DC: U.S. Government Printing Office, November 2000.



## CAPÍTULO IV

### Excesso de Peso, Pressão Arterial e Atividade Física no Deslocamento à Escola\*

Kelly Samara da Silva  
Adair da Silva Lopes

#### Resumo

**Fundamentos:** A prevalência de obesidade e pressão arterial (PA) tem aumentado em crianças e adolescentes, enquanto os domínios da atividade física declinaram.

**Objetivos:** Identificar e associar o excesso de peso, de gordura corporal e de PA elevada entre os estudantes *ativos* e *passivos* no deslocamento à escola.

**Métodos:** Participaram do estudo 1.570 escolares de 7 a 12 anos de idade, de João Pessoa, PB. Os estudantes responderam a um questionário quanto a forma de deslocamento à escola (*ativo*= caminhada/bicicleta ou *passivo*= carro/moto/ônibus) e o tempo despendido. O excesso de peso foi determinado no  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , a gordura no percentil  $\geq 85$  da dobra tricéptica e a PA elevada no percentil  $\geq 90$ . Na análise utilizou-se o teste qui-quadrado e a regressão de *Poisson*.

**Resultados:** Observou-se que o deslocamento *ativo* associou-se à menor prevalência de excesso de peso e de gordura, em relação ao *passivo* ( $p < 0,05$ ). A razão de prevalência (RP) para o excesso de peso associou-se a gordura (Masculino: RP= 6,45 IC<sub>95%</sub>= 4,55-9,14; Feminino: RP= 4,10 IC<sub>95%</sub>= 3,09-5,45), a PAS elevada (Masculino: RP= 1,99 IC<sub>95%</sub>= 1,30-3,06; Feminino: RP= 2,09 IC<sub>95%</sub>= 1,45-3,01) e a PAD elevada nas meninas (RP= 1,96 IC<sub>95%</sub>= 1,41-2,75). Não houve associação com o deslocamento ativo ( $p > 0,05$ ).

**Conclusão:** O deslocamento passivo à escola associou-se ao excesso de peso, gordura e dissociou-se da PA elevada. O excesso de peso associou-se ao excesso de gordura e a PA elevada. É preciso prevenir o excesso de peso, como meio de evitar o acúmulo de gordura e o aumento da PA.

**Palavras-chave:** Sobrepeso, Obesidade, Hipertensão, Atividade física.

#### Summary

**Background:** The Prevalence blood pressure (BP) and obesity have elevated in children and adolescents, while the domain physical activity declined.

**Objective:** To determine and associate the weight excess, body fat, elevated BP among actives and passives students in school displacement.

**Methods:** There were studied 1.570 students of 7-12 years old, from João Pessoa, PB. A questionnaire was applied to measurements form of school displacement (active= walk/bike or passive= car/bus) and journey time. The weight excess was determined to  $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , body fat above the 85th percentile and elevated BP above 90<sup>th</sup> percentile. To analyze statistic used the chi-square test and regression Poisson.

**Results:** Observed that active displacement was associated the lower prevalence of weight excess and fat, in relation to passive ( $p < 0.05$ ). The prevalence reason (PR) to the weight excess associated the fat (boys: PR= 6.45 CI<sub>95%</sub>= 4.55-9.14; girls: PR= 4.10 CI<sub>95%</sub>= 3.09-5.45), to the elevated SBP (boys: PR= 1.99 CI<sub>95%</sub>= 1.30-3.06; girls: PR= 2.09 CI<sub>95%</sub>= 1.45-3.01) and elevated DBP in the girls (PR= 1.96 CI<sub>95%</sub>= 1.41-2.75). However, not observed association for active displacement ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** The passive displacement to the school was associated the lower prevalence of the weight excess, body fat and dissociated of the elevated BP, The weight excess was associated to body fat excess and elevated BP. It is necessary to prevent the weight excess, as middle of avoiding the fat accumulation and the increase of the blood pressure.

**Key words:** Overweight, Obesity, Hypertension, Physical activity.

\*Artigo aceito para publicação pelos Arquivos Brasileiros de Cardiologia; 03/01/2008 (Anexo VI)

## Introdução

A obesidade e a pressão arterial (PA) elevada têm aumentado drasticamente em crianças e adolescentes, enquanto os domínios da atividade física declinam em proporção similar<sup>1</sup>. Nas últimas décadas, o nível de atividade física diminuiu por diversas razões, como o aumento no uso de veículos motores para ir à escola, maior tempo gasto em atividades sedentárias e menor participação em esportes organizados<sup>2</sup>. Essas mudanças provocaram efeitos adversos à saúde física e mental, aumentando a exposição às condições de risco e reduzindo as oportunidades para um estilo de vida saudável.

A caminhada à escola é frequentemente associada ao aumento da atividade física em estudantes de diversos países<sup>3,4</sup>, enquanto que o transporte passivo associou-se ao decréscimo de 12-20% no atendimento as diretrizes de atividade física e aumento de 17-22% da prevalência de sedentarismo<sup>5</sup>. Porém, poucos pesquisadores estudaram as contribuições do deslocamento ativo na redução da prevalência de excesso de peso, hipertensão arterial e outros fatores de riscos.

Pesquisas realizadas com adolescentes e jovens adultos demonstraram que o excesso de peso foi maior entre os estudantes que se deslocavam passivamente à escola quando comparados aos que seguiam caminhando ou de bicicleta<sup>3,6</sup>. Na Carolina do Norte, os jovens com sobrepeso apresentaram 46% de chances a menos de caminhar à escola em relação aos com peso normal<sup>7</sup>. Porém, outros estudos realizados em Melbourne<sup>8</sup> e em Tehran<sup>9</sup> não observaram associação entre a forma de deslocamento e o excesso de peso.

Em adultos, a utilização do deslocamento ativo para o trabalho associou-se a valores baixos de pressão arterial<sup>10</sup>. Em crianças e adolescentes não foram encontrados estudos analisando a contribuição da forma de deslocamento no controle da PA. Porém, alguns estudos demonstraram associação entre a atividade física habitual e a pressão arterial<sup>11</sup>, e outros não observaram relação<sup>12,13</sup>. Em populações jovens, o deslocamento ativo apresentou tendência para manutenção do peso corporal<sup>14</sup> e isso tem sido associado ao controle da pressão arterial<sup>13,15,16</sup>. No Sul da Itália e em Perth, Austrália, os estudantes com sobrepeso e obesidade apresentaram maior prevalência de hipertensão arterial<sup>17,18</sup>.

Ao considerar que o deslocamento ativo à escola aumenta as chances dos estudantes serem mais ativos, e que a atividade física pode contribuir para a manutenção do peso, da gordura corporal e dos níveis pressóricos, o presente estudo objetivou

investigar a prevalência e a associação do excesso de peso, da gordura corporal e da PA elevada entre os estudantes que se deslocavam de forma ativa e passiva a escola.

## **Material e Métodos**

Este estudo é parte de um levantamento epidemiológico de corte transversal, sobre a prevalência e os fatores associados a doenças cardiovasculares, em escolares da cidade de João Pessoa, PB. A pesquisa foi desenvolvida entre abril e setembro de 2005, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal da Paraíba (RG 129/03).

A população incluiu estudantes do Ensino Fundamental, de 7 a 12 anos de idade, de ambos os sexos. O processo amostral foi realizado em três estágios: I – a cidade foi dividida em cinco distritos, conforme a Secretaria de Saúde do Município; II – Escolas (Públicas municipais e Particulares); e III – Turmas (1<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> série). Dos 248 estabelecimentos de ensino fundamental existentes no município foram excluídos aqueles freqüentados apenas por meninas (n=10), os que não apresentavam todas as séries ou que possuíam um número de alunos inferior a trinta (n=88). Das 150 escolas consideradas elegíveis, selecionou-se 15 escolas (10 municipais e 5 particulares), sendo avaliadas 3 escolas em cada distrito.

Para calcular o tamanho da amostra, recorreu-se a proposta de Luiz e Magnanini<sup>19</sup> para estudos epidemiológicos, considerando um intervalo de confiança de 95%, erro tolerável de 3% e prevalência estimada de sedentarismo de 60%<sup>20</sup>. Como a amostra foi por conglomerados (turmas intactas), definiu-se um efeito de desenho igual a 1,5 e estimou-se um tamanho mínimo da amostra de 1.497 escolares e, por segurança, decidiu-se acrescentar 10% para compensar eventuais perdas. Em conformidade com o plano amostral, 1.647 estudantes aparentemente saudáveis e livres de tratamento médico participaram do estudo.

Dos 1.647 estudantes, 3,6% estavam fora da faixa etária do estudo (n= 60) e 1,0% (n= 17) dos estudantes faltaram no dia do teste ou se recusaram a realizar as medidas. A amostra final foi de 1.570 (808 meninos e 762 meninas), mantendo-se o poder estatístico inicial e a representatividade da população. Os dirigentes e professores das escolas sorteadas, os pais e os filhos foram informados sobre os objetivos e procedimentos do

estudo e após a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido por seus responsáveis, iniciou-se a coleta dos dados.

O questionário utilizado foi elaborado com base no questionário proposto por Barros et al.<sup>21</sup> que mede um dia típico de atividades físicas e alimentação (DAFA). O questionário foi aplicado em sala de aula, por três avaliadores previamente treinados, e os estudantes responderam as seguintes perguntas: 1) quando você não está na escola onde você passa mais tempo? (ajuda nas tarefas domésticas; ver TV ou usa o computador; brinca em casa ou na rua; pratica esportes recreativos ou competitivos); 2) qual o meio de transporte normalmente utilizado, na maioria dos dias da semana, para se deslocar de casa até a escola? (carro, moto, ônibus, a pé ou de bicicleta) e 3) qual o tempo que normalmente você gasta de casa até a escola? (menor que 10 minutos, 10-20 minutos ou mais de 20 minutos). A reprodutibilidade dessas questões medida no teste/reteste apresentou um coeficiente de correlação intra-classe de 0,95.

As medidas antropométricas seguiram normas padronizadas<sup>22</sup>. Para aferir a massa corporal (kg) utilizou-se uma balança digital da marca *Plenna*, e a estatura (cm) foi aferida com uma fita métrica fixada à parede. A dobra cutânea tricipital (DCT) foi mensurada por meio de um plicômetro da marca *Harpenden* e registrou-se o valor médio obtido de duas medidas aferidas com intervalo mínimo de dois minutos. Essa medida foi mensurada por dois avaliadores experientes com erro técnico de medida intra e inter-avaliador inferior a 2% e coeficiente de correlação intra-classe de 0,97 (IC<sub>95%</sub>= 0,95-0,98).

Para a classificação do excesso de peso (Sobrepeso + Obesidade) adotou-se como ponto de corte os valores de IMC maior ou igual a 25 kg/m<sup>2</sup> considerando a classificação por sexo e idade, em conformidade com a proposta sugerida pela *International Obesity Task Force* (IOTF)<sup>23</sup>. Definiu-se como excesso de gordura corporal os valores de dobra cutânea tricipital maior ou igual ao percentil 85, adotando a distribuição por sexo e idade, conforme os critérios propostos por Must et al.<sup>24</sup>.

A PA foi aferida no período vespertino, por meio do método auscultatório utilizando-se de esfigmomanômetro aneróide da marca *Missouri Indústria e Comércio Ltda*, calibrado periodicamente, com braçadeiras adequadas à circunferência do braço e estetoscópio pediátrico. A PA foi mensurada no braço direito posicionado à altura do coração, com o sujeito relaxado na posição sentada, após 5 minutos de descanso prévio, sendo mensuradas duas medidas com intervalo de repouso mínimo de cinco minutos, e registrado o menor valor. A PA sistólica (PAS) foi determinada ao aparecimento dos

ruídos (fase I de Korotkoff) e a PA diastólica (PAD) no desaparecimento dos ruídos (fase V de Korotkoff). Os valores de pressão arterial assumiram pontos de corte com base em tabelas de percentis considerando o sexo, a idade e o percentil de estatura. Definiu-se como PA elevada os valores de PAS e/ou PAD maior ou igual ao percentil 90 segundo a referência de classificação proposta pelo *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*<sup>25</sup>.

As medidas foram coletadas em sala de aula usando o método de circuito, exceto a pressão arterial (sala reservada). Após a aplicação do questionário (15-20 minutos), realizou-se a aferição das medidas antropométricas (10-20 minutos) e da pressão arterial (20-30 minutos). A equipe para coleta foi constituída por uma enfermeira, cinco acadêmicos e dois profissionais de Educação Física. Os estudantes foram considerados ativos quando se deslocavam da residência para a escola por meio da caminhada ou do ciclismo e foram considerados passivos quando eram conduzidos até a escola por meio de veículos motorizados. Os intervalos de tempo gasto entre o percurso de casa para a escola foram analisados de forma separada e agrupada.

O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar a freqüência de excesso de peso, gordura corporal e PA elevada entre os estudantes que se deslocavam de forma ativa e passiva até a escola, considerando o sexo, a faixa etária e a característica da escola. Utilizou-se a regressão de *Poisson* seguindo dois modelos de ajustes, no primeiro foi considerado a idade, o tempo despendido no deslocamento e a característica da escola e no segundo fez-se o ajuste para todas as variáveis estudadas. Este procedimento foi aplicado em três análises distintas: 1 - Excesso de peso corporal; 2 – Excesso de gordura corporal; 3 – PA elevada. Em todos os testes aplicados, considerou-se como diferença estatisticamente significativa quando a probabilidade foi menor do que 0,05 ( $p < 0,05$ ). A faixa etária foi classificada segundo a proposta da Organização Mundial de Saúde<sup>26</sup>.

## **Resultados**

Dos estudantes que se deslocavam de forma ativa à escola (70%), 25% residiam entre 10-20 minutos e 29% moravam a mais de 20 minutos da escola. Dos que se deslocavam passivamente (30%), 12,6% eram conduzidos de carro por um tempo de 10-20 minutos e 12,2% por um tempo superior a 20 minutos. Não houve diferenças entre os sexos ( $p > 0,05$ ), entretanto, a freqüência de deslocamento ativo foi maior nos estudantes de

10 a 12 anos de idade e nos que estudavam em escolas públicas, quando comparados aos estudantes de 7 a 9 anos e os que estudavam em escolas privadas ( $p<0,05$ ).

**Tabela 1** – Forma de deslocamento e tempo despendido de casa para a escola, segundo o sexo, a idade e a característica da escola. João Pessoa, PB, 2005.

Variáveis	Amostra Total	Deslocamento Ativo <sup>†</sup> (%)			Deslocamento Passivo <sup>‡</sup> (%)			p*
		< 10 min	10-20 min	> 20 min	< 10 min	10-20 min	> 20 min	
<b>Geral</b>	1.527	16,2	25,1	28,9	4,9	12,6	12,2	
<b>Sexo</b>								
Masculino	785	14,9	26,6	28,2	4,3	13,6	12,4	0,285
Feminino	742	17,7	23,5	29,2	5,5	11,5	12,1	
<b>Faixa etária</b>								
7-9	169	15,2	21,5	28,7	5,2	14,1	15,3	0,001
10-12	291	17,5	29,4	29,3	4,6	10,7	8,5	
<b>Escola</b>								
Pública	1059	17,1	29,1	37,2	2,5	6,1	8,0	0,001
Privada	468	14,3	16,0	10,3	10,5	27,1	21,8	

<sup>†</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de caminhada ou ciclismo; <sup>‡</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de veículos motorizados; \* Teste qui-quadrado com nível de significância menor do que 0,05 ( $p<0,05$ ).

Os estudantes que se deslocavam passivamente à escola apresentaram maior frequência de excesso de peso, gordura corporal e menor PA elevada, em relação aos que seguiam de forma ativa ( $p<0,05$ ). Em relação ao sexo, os meninos apresentaram maior excesso de gordura, quando comparado às meninas ( $p<0,05$ ). Na comparação entre as idades e a característica da escola, o excesso de peso e de gordura corporal foi maior nos mais jovens e nos estudantes de escolas privadas, enquanto que, a PA foi mais elevada entre os mais velhos que se deslocavam de forma ativa e nos estudantes de escolas públicas ( $p<0,05$ ).

**Tabela 2** – Frequência (%) de excesso de peso, excesso de gordura e PA elevada para a forma de deslocamento à escola. João Pessoa, PB, 2005.

Variáveis	Deslocamento Ativo <sup>†</sup>		Deslocamento Passivo <sup>‡</sup>		p-valor	
	N	%	n	%	p*	p**
<b>Geral</b>						
Excesso de peso (n= 1.523)	170	15,8	135	30,0	0,001	
Excesso de gordura (n= 1.511)	203	19,1	148	33,2	0,001	
PA elevada (n= 1.504)	205	19,3	41	9,2	0,001	
<b>Faixa etária: 7-9 anos</b>						
Excesso de peso (n= 831)	89	16,3	93	32,5	0,001	0,003
Excesso de gordura (n= 824)	106	19,6	98	34,5	0,001	0,009
PA elevada (n= 825)	97	17,9	32	11,3	0,012	0,001
<b>Faixa etária: 10-12 anos</b>						
Excesso de peso (n= 692)	81	15,3	42	25,6	0,003	
Excesso de gordura (n= 687)	97	18,5	50	30,9	0,001	
PA elevada (n= 679)	108	20,8	9	5,6	0,001	
<b>Sexo Masculino</b>						
Excesso de peso (n= 788)	79	14,7	75	29,9	0,001	0,134
Excesso de gordura (n= 779)	103	19,4	92	36,9	0,001	0,033
PA elevada (n= 776)	88	16,7	24	9,7	0,010	0,067
<b>Sexo Feminino</b>						
Excesso de peso (n= 735)	91	17,0	60	30,2	0,001	
Excesso de gordura (n= 732)	100	18,7	56	28,4	0,004	
PA elevada (n= 728)	117	22,0	17	8,7	0,001	
<b>Escolas Públicas</b>						
Excesso de peso (n= 1.054)	139	14,2	11	14,5	0,950	0,001
Excesso de gordura (n= 1.045)	167	17,2	19	25,0	0,088	0,001
PA elevada (n= 1.040)	202	20,9	13	17,3	0,458	0,001
<b>Escolas Privadas</b>						
Excesso de peso (n= 469)	31	32,6	124	33,2	0,923	
Excesso de gordura (n= 460)	36	35,5	129	34,9	0,630	
PA elevada (n= 464)	03	3,2	28	7,6	0,123	

<sup>†</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de caminhada ou ciclismo; <sup>‡</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de veículos motorizados; \* Teste qui-quadrado com nível de significância menor do que 0,05 para cada variável separadamente;

\*\* Teste qui-quadrado com nível de significância menor do que 0,05, para o cálculo das diferenças entre os sexos, as faixas etárias e a característica da escola.

Ao considerar o deslocamento e o tempo despendido até a escola, observou-se que a frequência de excesso de peso foi de 17% para os que seguiam a pé ou de bicicleta, e de 23% a 32% para os que eram conduzidos por meio de veículos motorizados ( $p < 0,05$ ). O excesso de gordura foi maior entre os estudantes que se deslocavam de forma passiva (26 a 32%) ou ativa por um tempo inferior a 10 minutos (25%), em relação aos que seguiam por um tempo maior ou igual 10 minutos ( $p < 0,05$ ). Ao controlar o tempo despendido não foi encontrado diferenças na frequência de PA elevada entre os estudantes ativos e passivos ( $p > 0,05$ ). Para ambos os sexos, faixas etárias e nas escolas privadas, o deslocamento ativo associou-se a menor frequência de excesso de peso, quando comparados aos que seguiam passivamente ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 3** – Frequência (%) de excesso de peso, excesso de gordura e PA elevada para a forma de deslocamento e o tempo despendido até a escola. João Pessoa, PB, 2005.

Variáveis	Amostra	Deslocamento Ativo <sup>†</sup> (%)			Deslocamento Passivo <sup>‡</sup> (%)			P*
		Total	< 10 min	10-20 min	> 20 min	< 10 min	10-20 min	
<b>Geral</b>								
<b>Excesso de peso</b>	302	17,1	17,2	16,8	24,7	22,9	31,6	0,001
Peso adequado	1214	82,9	92,8	83,2	75,3	77,1	68,4	
<b>Excesso de gordura</b>	349	24,8	19,2	20,3	28,4	26,3	30,8	0,016
Gordura adequada	1155	75,2	80,8	79,7	71,6	73,7	69,2	
<b>PA elevada</b>	246	17,1	17,3	19,7	12,3	12,4	11,9	0,088
PA normal	1250	82,9	82,7	80,3	87,7	87,6	88,1	
<b>Faixa etária: 7-9 anos</b>								
<b>Excesso de peso</b>	178	16,9	18,1	18,6	29,3	27,1	28,9	0,038
Peso adequado	647	83,1	81,9	81,4	70,6	72,9	71,1	
<b>Excesso de gordura</b>	203	22,2	16,7	23,7	28,6	30,8	33,9	0,001
Gordura adequada	615	77,8	83,3	76,3	71,4	69,2	66,1	
<b>PA elevada</b>	130	16,1	18,1	16,2	14,3	14,8	13,4	0,919
PA normal	689	83,9	81,9	83,8	85,7	85,2	86,6	
<b>Faixa etária: 10-12 anos</b>								
<b>Excesso de peso</b>	124	17,4	16,3	14,8	18,8	16,2	37,3	0,005
Peso adequado	567	82,6	83,7	85,2	81,3	83,8	62,7	
<b>Excesso de gordura</b>	146	27,5	21,4	16,3	28,1	19,2	24,1	0,214
Gordura adequada	540	72,5	78,6	83,7	71,9	80,8	75,9	
<b>PA elevada</b>	116	18,2	16,6	23,9	9,7	8,5	8,6	0,014
PA normal	561	81,8	83,4	76,1	90,3	91,5	91,4	
<b>Sexo Masculino</b>								
<b>Excesso de peso</b>	152	14,7	18,2	16,4	18,2	24,3	29,9	0,041
Peso adequado	629	85,3	81,8	83,6	81,8	75,7	80,1	
<b>Excesso de gordura</b>	192	25,0	19,9	22,4	32,4	31,4	30,9	0,120
Gordura adequada	580	75,0	80,1	77,6	67,6	68,6	69,1	
<b>PA elevada</b>	110	13,2	17,0	15,3	14,7	12,5	9,4	0,080
PA normal	659	86,8	83,0	84,7	85,3	87,5	90,6	
<b>Sexo Feminino</b>								
<b>Excesso de peso</b>	150	19,4	15,9	17,2	30,0	21,2	33,3	0,010
Peso adequado	585	80,6	84,1	82,8	70,0	68,8	68,7	
<b>Excesso de gordura</b>	157	24,6	18,3	18,2	25,0	20,0	30,7	0,157
Gordura adequada	575	75,4	81,7	81,8	75,0	80,0	69,3	
<b>PA elevada</b>	136	20,6	17,6	24,1	10,3	12,2	14,6	0,086
PA normal	591	79,4	82,4	75,9	89,7	87,8	85,4	
<b>Escolas Públicas</b>								
<b>Excesso de peso</b>	151	12,3	14,7	14,3	15,4	16,9	15,3	0,955
Peso adequado	902	87,7	85,3	85,7	84,6	83,1	84,7	
<b>Excesso de gordura</b>	187	18,9	16,2	18,1	23,1	20,0	17,9	0,927
Gordura adequada	857	81,1	83,8	81,9	76,9	80,0	82,1	
<b>PA elevada</b>	216	23,5	19,5	21,7	19,2	20,3	16,7	0,827
PA normal	822	76,5	80,5	78,3	80,8	79,7	83,3	
<b>Escolas Privadas</b>								
<b>Excesso de peso</b>	151	30,3	27,4	37,5	29,8	26,0	45,1	0,042
Peso adequado	312	69,7	72,6	62,5	70,2	74,0	54,9	
<b>Excesso de gordura</b>	162	40,9	31,5	38,3	31,3	29,6	41,6	0,366
Gordura adequada	298	59,1	68,5	61,7	68,7	70,4	58,4	
<b>PA elevada</b>	30	0,0	8,1	4,2	8,5	8,2	7,9	0,260
PA normal	428	100,0	91,9	95,8	91,5	91,8	92,1	

<sup>†</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de caminhada ou ciclismo; <sup>‡</sup> Deslocamento de casa para a escola por meio de veículos motorizados; \* Teste qui-quadrado com nível de significância menor do que 0,05 (p<0,05).

As prevalências e razão de prevalências foram analisadas para o excesso de peso, excesso de gordura e a PA elevada por sexo. No sexo masculino (Tabela 4), o modelo de



análise ajustada a todas as variáveis demonstrou que o excesso de peso se associou ao excesso de gordura (RP= 6,45; IC<sub>95%</sub>= 4,55-9,14) e a PAS elevada (RP= 1,99; IC<sub>95%</sub>= 1,30-3,06); e o excesso de gordura e a PA elevada foram associados ao excesso de peso (RP= 4,69; IC<sub>95%</sub>= 3,65-6,01; e RP= 2,58; IC<sub>95%</sub>= 1,61-4,13), respectivamente.

**Tabela 4** – Prevalências e Razão de Prevalências (RP) ajustadas para o excesso de peso, gordura corporal e PA elevada no **sexo masculino**.

Variáveis	Prevalência		Análise Ajustada <sup>†</sup>		Análise Ajustada <sup>††</sup>	
	%	(n)	RP	(IC <sub>95%</sub> )	RP	(IC <sub>95%</sub> )
<b>Excesso de peso – EP</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	49,3	(74)	0,87	(0,59-1,30)		
Excesso de gordura						
Sim vs Não <sup>1</sup>	91,3	(137)	6,81	(4,81-9,63)	6,45	(4,55-9,14)
PAS						
Sim vs Não <sup>1</sup>	10,2	(15)	2,27	(1,57-3,28)	1,99	(1,30-3,06)
PAD						
Sim vs Não <sup>1</sup>	18,4	(27)	2,32	(1,64-3,29)		
<b>Excesso de gordura corporal – EG</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	48,3	(99)	1,00	(0,68-1,48)		
Excesso de peso						
Sim vs Não <sup>1</sup>	68,0	(140)	4,68	(3,67-5,96)	4,69	(3,65-6,01)
PAS						
Sim vs Não <sup>1</sup>	8,0	(16)				
PAD						
Sim vs Não <sup>1</sup>	15,9	(32)	1,63	(1,16-2,29)		
<b>PA Elevada</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	21,4	(24)	1,38	(0,80-2,36)		
Excesso de gordura						
Sim vs Não <sup>1</sup>	33,9	(38)	1,49	(1,02-2,19)		
Excesso de peso						
Sim vs Não <sup>1</sup>	29,5	(33)	2,43	(1,72-3,44)	2,58	(1,61-4,13)

<sup>1</sup> Variável de referência= 1,00; <sup>†</sup>ajustada à idade (anos), tempo despendido no deslocamento de casa a escola e à característica da escola (pública e privada); <sup>††</sup>análise ajustada à todas as variáveis, permanecendo no modelo àquelas com nível de significância menor do que 0,05 (p<0,05).

No sexo feminino, (Tabela 5), o modelo ajustado indicou associação do excesso de peso com o excesso de gordura (RP= 4,10; IC<sub>95%</sub>= 3,09-5,45), a PAS elevada (RP= 2,09; IC<sub>95%</sub>= 1,45-3,01) e a PAD elevada (RP= 1,96; IC<sub>95%</sub>= 1,41-2,75). Tanto o excesso de gordura quanto a PA elevada demonstraram associação apenas com o excesso de peso (RP= 4,30; IC<sub>95%</sub>= 3,28-5,63; e RP= 2,69; IC<sub>95%</sub>= 1,97-3,68).

Tabela 5 – Prevalências e Razão de Prevalências (RP) ajustadas para o excesso de peso, gordura corporal e PA elevada no **sexo feminino**.

Variáveis	Prevalência		Análise Ajustada <sup>†</sup>		Análise Ajustada <sup>††</sup>	
	%	(n)	RP	(IC <sub>95%</sub> )	RP	(IC <sub>95%</sub> )
<b>Excesso de peso - EP</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	39,7	(60)	1,09	(0,72-1,66)		
Excesso de gordura						
Sim vs Não <sup>1</sup>	72,4	(110)	4,00	(3,04-5,27)	4,10	(3,09-5,45)
PAS						
Sim vs Não <sup>1</sup>	11,4	(17)	2,54	(1,73-3,74)	2,09	(1,45-3,01)
PAD						
Sim vs Não <sup>1</sup>	26,8	(40)	2,43	(1,75-3,38)	1,96	(1,41-2,75)
<b>Excesso de gordura corporal - EG</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	40,5	(60)	1,17	(0,75-1,82)		
Excesso de peso						
Sim vs Não <sup>1</sup>	73,3	(110)	4,06	(3,12-5,30)	4,30	(3,28-5,63)
PAS						
Sim vs Não <sup>1</sup>	11,6	(17)	0,82	(0,40-1,70)		
PAD						
Sim vs Não <sup>1</sup>	23,8	(35)	1,10	(0,73-1,66)		
<b>PA Elevada</b>						
Deslocamento à escola						
Passivo vs Ativo <sup>1</sup>	12,7	(17)	0,74	(0,46-1,20)		
Excesso de gordura						
Sim vs Não <sup>1</sup>	29,4	(40)	1,21	(0,83-1,76)		
Excesso de peso						
Sim vs Não <sup>1</sup>	32,8	(45)	2,40	(1,79-3,23)	2,69	(1,97-3,68)

<sup>1</sup> Variável de referência= 1,00; <sup>†</sup>ajustada à idade (anos), tempo despendido no deslocamento de casa a escola e à característica da escola (pública e privada); <sup>††</sup>análise ajustada à todas as variáveis, permanecendo no modelo àquelas com nível de significância menor do que 0,05 (p<0,05).

## Discussão

Nesse estudo observou-se que mais da metade dos estudantes que se deslocavam de forma ativa à escola percorriam uma distância com um tempo maior ou igual a dez minutos. E dos 30% que se deslocavam de forma passiva, somente 12% eram conduzidos por um tempo superior a vinte minutos. O deslocamento ativo à escola mostrou-se associado à menor prevalência de excesso de peso e de gordura corporal, em relação ao deslocamento passivo. Resultados similares foram observados em adolescentes americanos<sup>3,6,7,14</sup>, enquanto que, outros estudos não encontraram associação com o excesso de peso<sup>9</sup> ou excesso de gordura<sup>3,4</sup>.

A frequência de PA elevada não diferiu entre a forma de deslocamento, quando considerado o tempo despendido da residência até a escola. A relação entre pressão arterial

e atividade física não está completamente estabelecida nessa idade, com estudos demonstrando associação<sup>11</sup> e outros não<sup>12,13</sup>. Sabe-se que, os estudos epidemiológicos de corte transversal não permitem observar a relação de causa e efeito entre atividade física e pressão arterial. Entretanto, estudos longitudinais<sup>18,27</sup> e de intervenção<sup>11</sup> têm demonstrado forte associação, principalmente em programas de acompanhamento a longo prazo.

Em relação a faixa etária e o tipo de escola, tanto o excesso de peso quanto a gordura corporal foram maiores nos estudantes mais jovens e nas escolas privadas em relação aos mais velhos e as escolas públicas. Resultado similar foi encontrado em outro estudo<sup>28</sup>. A PA foi mais elevada entre os estudantes mais velhos e os que estudavam em escolas públicas. O comportamento alterado da PA em idades maiores pode estar associado à maturação biológica, momento em que acontecem mudanças consideráveis no tamanho corporal, assim como alterações hormonais.

Outros fatores não controlados e que podem influenciar a pressão arterial são os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Estudo com crianças italianas demonstrou que as famílias de baixa renda possuem nível educacional inferiores às de renda elevada e tendem a enfrentar maiores adversidades e restrições no cotidiano<sup>17</sup>, estando mais susceptíveis a elevadas condições de estresse, alimentação e sono inadequado e alteração pressórica. Na Finlândia, por meio de um estudo longitudinal, ficou evidenciado que o nível educacional elevado se associou à menor PAS<sup>15</sup>.

Na análise de regressão ajustada para todas as variáveis estudadas observou-se que o excesso de peso associou-se ao excesso de gordura e a PAS elevada para o sexo masculino, e também a PAD elevada para o sexo feminino. Estudos internacionais<sup>12,16,17</sup> e nacionais<sup>13,29,30</sup> têm demonstrado forte associação entre a PA elevada e o excesso de peso corporal. Estudo epidemiológico prospectivo revelou que os meninos (8-15 anos) com o IMC entre o percentil 75 a 85 e maior que o percentil 85 apresentaram 4 e 5 vezes mais chance de tornarem-se hipertensos em comparação àqueles com o IMC abaixo do percentil 75<sup>30</sup>. Na Austrália, estudo longitudinal medido a cada três anos observou que a chance de apresentar PA elevada ou hipertensão na idade adulta (25 anos) foi 53% maior entre os rapazes com sobrepeso ou obesidade, em comparação aqueles com peso normal<sup>18</sup>.

No presente estudo, o comportamento da pressão arterial não se associou com a forma de deslocamento à escola. Uma pesquisa com adultos chineses indicou associação entre o deslocamento ativo ao trabalho (31-60 minutos) e a redução da pressão arterial em relação aos que se deslocavam de ônibus<sup>10</sup>. Em estudantes da cidade de Vitória, ES, não foi

observada correlação entre o consumo máximo de oxigênio e a pressão arterial<sup>13</sup> e, em estudantes (14-17 anos) de João Pessoa, PB<sup>30</sup>, e de New Delhi<sup>12</sup>, não houve associação com a atividade física.

As informações sobre a forma de deslocamento à escola foram fornecidas pelos escolares, o que pode superestimar ou subestimar as respostas. Entretanto, o excelente grau de reprodutibilidade apresentado no questionário e a existência de estudos que utilizam essa metodologia, asseguram estes resultados. A pressão arterial foi aferida em um único momento, não sendo indicado para descrever prevalência de hipertensão. Todavia, tem sido comumente utilizada para estudos de associação. Sugere-se que outras pesquisas dessa natureza sejam realizadas e outros fatores (medida de gasto energético no deslocamento, contribuição no nível de atividade física) e associações (obesidade, hipertensão, diabetes) possam ser investigadas.

Os estudantes que se deslocavam ativamente à escola apresentaram menor excesso de peso e de gordura corporal quando comparados àqueles que eram conduzidos de carro, e a pressão arterial foi dissociada da forma de deslocamento quando controlado o tempo despendido até a escola. Na análise ajustada, o excesso de peso aumentou a razão de prevalência dos estudantes apresentarem excesso de gordura e PAS elevada, assim como a PAD elevada para as meninas. Tanto o excesso de gordura quanto a PA elevada somente se associaram ao excesso de peso. Em síntese, é preciso prevenir o excesso de peso, como meio de evitar o acúmulo de gordura e o aumento da PA. Para isso, sugere-se estimular as crianças a praticarem atividade física no deslocamento a escola e no tempo livre, bem como adotar hábitos alimentares saudáveis.

### **Agradecimentos**

A Francisco M. Silva pela participação direta na elaboração do projeto e aos estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisa do Movimento Humano – LEPem/UFPB que participaram na extensiva coleta e tabulação dos dados. Aos diretores, professores e alunos das escolas selecionadas para a coleta de dados.

### **Referências**

1. Williams CL, Hayman LL, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S. et al. Cardiovascular and health in childhood: a statement for health professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the

- Council on Cardiovascular, Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation* 2002; 106: 143-60.
2. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Barriers to Children Walking to or from School — United States in 2004, *MMWR* 2005; 54: 950-80.
  3. Heelan KA, Donnelly JE, Jacobsen DJ, Mayo MS, Washburn R, Greene L. Active commuting to and from school and BMI in elementary school children preliminary data. *Child Care Health Dev.* 2005; 31: 341-49.
  4. Cooper AR, Weddercopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K, Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in danish children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2006; 38: 1724-31.
  5. Tudor-Locke C, Neff LJ, Ainsworth BE, Addy CL, Popkin BM. Omission of active commuting to school and the prevalence of children's health-related physical activity levels: the Russian Longitudinal Monitoring Study. *Child Care Health Dev.* 2002; 28: 507-12.
  6. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Beam K. Associations among active transportation, physical activity, and weight status in young adults. *Obes Res.* 2005; 13: 868-75.
  7. Evenson KR, Huston SL, Mcmillen BJ, Bors P, Ward DN. Statewide prevalence and correlates of walking and bicycle to school. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003; 157: 887-92.
  8. Timperio A, Ball K, Salmon J, Roberts R, Giles-Corti B, Simmons D, et al. Personal, Family, Social, and Environmental Correlates of Active Commuting to School. *Am J Prev Med.* 2006; 30: 45–51.
  9. Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, Rabbani A, Anari S, Nazemi L, et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. *Eur J Pediatr.* 2006; 165: 489-93.
  10. Hu G, Pekkarinen H, Hanninen O, Yu Z, Guo Z, Tian H. Commuting, leisure-time physical activity, and cardiovascular risk factors in China. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34: 234-38.
  11. Hansen HS, Froberg D, Hyldebrandt N, Nielsen JR. A controlled study of eight months of physical training and reduction of blood pressure in children: the Odense schoolchild study. *BMJ* 1991; 303: 682-86.
  12. Singh AK, Maheshwari A, Sharma N, Anand K. Lifestyle Associated Risk Factors in Adolescents. *Indian J Pediatr.* 2006; 73: 901-6.
  13. Rodrigues NA, Moyses MR, Bissoli NS, Pires JGP, Abreu GR. Cardiovascular risk factors in a population of Brazilian schoolchildren. *Braz J Med Biol Res.* 2006; 39: 1637-42.
  14. Rosenberg DE, Sallis JF, Conway TL, Cain KL, McKenzie TL. Active transportation to school over 2 years in relation to weight status and physical activity. *Obesity* 2006; 14: 1771-6.
  15. Kivimäki M, Kinnunen M, Pitkänen T, Vahtera J, Elovainio M, Pulkkinen L. Contribution of early and adult factors to socioeconomic variation in blood pressure: thirty-four-year follow-up study of school children. *Psychosomatic Med.* 2004; 66: 184–89.
  16. Ribeiro JC, Guerra S, Oliveira J, Andersen LB, Duarte JA, Mota J. Body fatness and clustering of cardiovascular disease risk factors in portuguese children and adolescents. *Am J Hum Biol.* 2004; 16: 556–62.
  17. Barba G, Troiano E, Russo P, Strazzullo P, Siani A. Body mass, fat distribution and blood pressure in Southern Italian children: Results of the ARCA project. *NMCD* 2006; 16: 239-48.
  18. Burke V, Beilin LJ, Dunbar D, Kevan M. Associations between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood. *Prev Med.* 2004; 38: 558–64.
  19. Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saúde Coletiva* 2000; 8: 9-28.
  20. Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victora CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. *Cad Saúde Pública* 2006; 22: 1277-87.
  21. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grosseemann S, Vasconcelos FAG, Luna MEP, et al. Desenvolvimento e validação do questionário dia típico de atividades físicas e de alimentação – DAFA in Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Org. Barros MVG e Nahas MV. Londrina – Midiograf, 2003.
  22. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual – Abridged*, 1988.

23. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-43.
24. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*. 1991; 53: 839-46.
25. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. The Fourth Report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-76.
26. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995.
27. Field AE, Nancy RC, Matthew WG. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obes Res*. 2005; 13: 163-69.
28. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50: 60-67.
29. Monego ET, Brandão PC, Jardim V. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87: 37-45.
30. Silva KS, Farias Júnior JC. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. *Rev Bras Med Esp*. 2007; 13: 237-40.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- *Síntese dos principais resultados encontrados.*

#### Artigo 1:

- ⊕ Os escolares mais jovens e os estudantes de escolas privadas se deslocavam mais de forma passiva à escola, em relação aos mais velhos e de escolas públicas; também observou-se que quanto mais distante a escola menor a frequência de deslocamento ativo;
- ⊕ Metade dos escolares realizava atividades sedentárias (TV/Computador) no tempo livre e houve dissociação entre o tipo de atividade realizada no tempo livre e a forma de deslocamento à escola.

#### Artigo 2:

- ⊕ Os estudantes que se deslocavam ativamente a escola apresentaram menor frequência de excesso de peso e de gordura corporal e não houve relação significativa com a PA elevada;
- ⊕ Nas análises de regressão ajustadas a forma de deslocamento a escola não se associou a razão de prevalência para o excesso de peso, excesso de gordura e a PA elevada. Entretanto, o excesso de peso foi associado significativamente ao excesso de gordura e a PA elevada.

- *Implicações e Recomendações.*

Acredita-se que determinados comportamentos, impostos ou adquiridos, exercem forte influência sobre o estilo de vida das pessoas. A presença de hábitos indesejáveis, como o sedentarismo, alimentação inadequada e tempo excessivo de frente as telas tem aumentado as chances das crianças tornarem-se obesas e apresentarem valores elevados de pressão arterial. Sabe-se que a ocorrência de obesidade e PA elevada em idades precoces podem persistir até a fase adulta da vida e repercutir em sérios problemas metabólicos e cardiovasculares. Portanto, é preciso incentivar e oportunizar as crianças a adotarem um estilo de vida ativo e a consumirem alimentos saudáveis.

Os estudos que investigaram os fatores associados a escolha de hábitos diários revelaram que os aspectos individuais (genética e hereditariedade), sociais, econômicos e culturais podem determinar a forma como as pessoas vivem. Porém a contribuição percentual de cada aspecto não é estável, tende a modificar em função da idade, da perspectiva de vida, da condição emocional e psíquica em que se encontra o indivíduo.

As pessoas podem seguir de casa até a escola ou para o trabalho utilizando a caminhada como meio de deslocamento por inúmeras razões, até então desconhecidas. Esse comportamento pode ser adotado por questão de necessidade ou para economizar; por falta de opção ou porque gosta; ou ainda porque sabem da importância de deslocar-se de forma ativa para melhorar a sua condição de saúde.

Entretanto, é perceptível que conhecer a importância da atividade física para a saúde não tem sido suficiente para promover mudança de comportamento. Além dos aspectos citados anteriormente, o ambiente também pode limitar ou desfavorecer a inserção de hábitos ativos, como a falta de um espaço físico adequado, de calçadas, sinalização e segurança.

Na realidade, promover mudança de comportamento não é uma tarefa fácil e ainda não se sabe até que ponto isso é possível. O ideal é que determinados hábitos não sejam adquiridos, principalmente em idades precoce. Portanto, sugere-se educar as crianças a adotarem um estilo de vida saudável a partir de incentivos e oportunidades para a prática da atividade física, além de estimular a adesão à alimentos mais saudáveis.

As políticas de saúde pública podem trabalhar na melhoria do ambiente físico viabilizando a construção de calçadas, ciclovias próximo as escolas e nas ruas de grande fluxo de veículos, locais apropriados para colocar bicicletas, oferecer maior segurança ao pedestre e ciclista e realizar campanhas educativas incentivando as pessoas a deslocarem-se de forma ativa. Vale salientar que as campanhas não podem ser esporádicas, nem um sinal de alerta que surge somente quando um vírus aparece. É preciso insistir, persistir, trabalhar em conjunto com a publicidade levando não só informações, mas viabilizando meios favoráveis à prática de atividade física.

- Sugestões para investigações futuras nessa área.

Provavelmente, o deslocamento ativo à escola tenha um baixo nível de contribuição energética (gasto calórico) na atividade física habitual. Porém, a preocupação



é observar o quanto que esse domínio influencia em outros comportamentos ativos. Também não se sabe quais são as barreiras que impede as crianças de se deslocarem ativamente e como se encontram a infra-estrutura dos bairros onde as escolas estão localizadas.

No Brasil, foram encontrados somente dois estudos que avaliaram a forma de deslocamento à escola, o que dificulta uma análise detalhada desse comportamento. Sugere-se a realização de mais estudos e a utilização de instrumentos mais precisos como software ou pedômetros para auxiliar na precisão da distância e do tempo despendido pelas crianças nessa forma de deslocamento. É importante realizar estudos que avaliem a condição do ambiente para a prática da atividade física e se melhorias de infra-estrutura reflete em mudanças de comportamentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Academy of Pediatrics (2001). Children, Adolescents, and Television. Committee on Public Education. *Pediatrics*, 107, 423-426.
- Barros, MVG & Nahas, MV. Medidas da atividade física: Teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina, Midiograf, 2003.
- Burke V, Beilin LJ, Dunbar D, Kevan M (2004). Associations between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood. *Preventive Medicine*, 38, 558-564.
- Centers for Disease Control and Prevention - CDC. *School Transportation Modes – Georgia 2000*; 2002.
- Cole T. J., Bellizzi M. C., Flegal K. M., Dietz W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1240-1243.
- Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD. ECO 1992: meios de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico e industrial com a conservação e proteção dos ecossistemas da terra.. Rio de Janeiro, 3-14/junho.
- Cooper A.R., Page A.S., Foster L.J., Qahwaji D. (2003). Commuting to school. Are children who walk more physically active? *American Journal of Preventive Medicine*, 25, 273-276.
- Dollman J. & Ridley K. (2006). Differences in body fatness, fat patterning and cardio-respiratory fitness between groups of Australian children formed on the basis of physical activity and television viewing guidelines. *Journal Physical Activity Health*, 3, 191-199.
- Dutra C. L., Araújo C. L. & Bertoldi A. D. (2006). Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 22(1), 151-162.

- Field AE, Cook NR, Gillman MW (2005). Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obesity Research*, 13, 163-169.
- Freedman D. S., Dietz W. H., Scrivinasari S. R. & Berenson G. S. (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 103, 1175-1182.
- Gordon C. C., Chumlea W. C. & Roche A. F. (1988). Stature, Recumbent Length and Weight. In Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Books, 3-8.
- Hager RL (2006). Television Viewing and Physical Activity in Children. *Journal of Adolescent Health*, 39, 656-661.
- Hancox R. J. & Poulton R. (2006). Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? *International Journal Obesity*, 30, 171-175.
- Harten N. & Olds T. (2004). Patterns of active transport in 11-12 year old Australian children. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 28(2), 167-172.
- Harrison G.G., Buskirk E.R., Carter J.E.L., Johnston F.E., Lohman T.G., Pollock M.L., Roche A.F., Wilmore J. (1988). Skinfold Thicknesses and measurement technique. In *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Illinois, USA: Human Kinetics Books, 55-70.
- Inchley J. C., Currie D. B., Todd J. M., Akhtar P. C. & Currie C. E. (2005). Persistent socio-demographic differences in physical activity among Scottish schoolchildren 1990–2002. *European Journal of Public Health*, 15(4), 386-388.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Acessado em 30/11/2006. Dados online no site: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
- Instituto Nacional do Câncer – INCA (2004), Ministério da Saúde. Inquérito domiciliar: comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.inca.gov.br/inquerito/docs/atividadefisica.pdf> [Acesso em 20 setembro 2007]

- Kaiser Family Foundation (2006). Generation M: media in the lives of 8-18 year-olds. Disponível: <http://www.kff.org/entmedia/entmedia030905pkg.cfm>.
- Lohman TG., Ring K, Schmitz KH., Treuth MS., Loftin M, Yang S, Sothorn M & Going S (2006). Associations of Body Size and Composition with Physical Activity in Adolescent Girls. *Medicine and Sciences & Sports and Exercise*, 38 (5), 1175-1181.
- Luiz R. R. & Magnanini M. M. F. (2000). A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cadernos de Saúde Coletiva*, 8(2), 9-28.
- Martin M, Dollman J, Norton K & Robertson I (2005). A decrease in the association between the physical activity patterns of Australian parents and their children; 1985-1997. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8 (1), 71-76.
- Medronho RA. Epidemiologia. Roberto A. Medronho, Diana M de Carvalho, Kátia V. Bloch, Ronir R. Luiz, Guilherme L. Werneck. – São Paulo: Editora Atheneu, 2004.
- Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, Rabbani A, Anari S, Nazemi L, Gholami N, Zadhoush S, Hatmi ZN (2006). Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004–2005. *European Journal of Pediatrics*, 165: 489-493.
- Must A., Dallal G. E. & Dietz W. H. (1991). Reference data for obesity, 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition*, 53, 839-846.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents (2004). The Fourth Report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, 114, 555-576.
- Nationwide Personal Transportation Survey – NPTS (1995). *Our Nation's Travel NPTS Early Results Report*, 1-35.
- NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. Physical activity and cardiovascular health (1996). NIH Consensus Conference. *The Journal of the American Medical Association*, 276, 241-246.

- Powel K. E. & Blair S. N. (1994). The public health burden of sedentary living habits: theoretical but realistic estimates. *Medicine and Sciences & Sports and Exercise*, 26, 851-856.
- Sallis J. F. & Patrick K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatrics Exercise Science*, 6, 302-314.
- Spinks A, Macpherson A, Bain C & McClure R. (2006). Determinants of sufficient daily activity in Australian primary school children. *Journal Paediatr Child Health*, 42: 674–679.
- Sulename H., Smolensky M. H. & Lai D. (2006). Relationship between Physical Activity and Body Mass Index in Adolescents. *Medicine and Sciences & Sports and Exercise*, 38(6), 1182-1186.
- Twisk J. W. R. (2001). Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Medicine*, 31(8), 617-27.
- Williams C. L., Hayman L. L., Daniels S. R., et al. (2002). Cardiovascular and health in childhood: a statement for health professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular, Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*, 106, 143-60.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA**

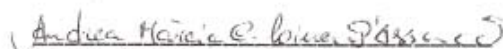


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE


### Certidão

**Certifico** que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, em sua 43ª Reunião Ordinária, realizada em 09/06/2003, aprovou por unanimidade o parecer favorável do Relator Profº Iraquitan de Oliveira Caminha referente ao projeto de pesquisa – PIBIC de Telly de Souto Nunes, sob a orientação do Profº Francisco Martins da Silva, intitulado "PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA / PB - BRASIL".

João Pessoa, 10 de junho de 2003

  
Andrea Márcia Cunha Lima D'Assunção  
Secretária do CEP/CCS

Visto, encaminha-se ao Depto. de Educação Física

  
Ricardo Cavalcanti Duarte  
Coordenador do CEP/CCS





## IDENTIFICAÇÃO

Título do projeto: Prevalência de fatores de risco de doenças cardiovasculares em escolares do município de João Pessoa/Pb - Brasil

Pesquisador responsável: Francisco Martins da Silva


## HISTÓRICO

O presente projeto trata-se de um estudo epidemiológico normativo, com delineamento transversal que pretende detectar a prevalência de fatores de risco de doenças cardiovasculares e comportamentos relacionados à saúde em escolares da cidade de João Pessoa. A população será composta por escolares do sexo masculino e feminino com idades entre 7 e 11 anos do ciclo básico do ensino fundamental da cidade de João Pessoa. Para garantir a proporcionalidade da amostra a ser estudada, será utilizado o processo de seleção amostral estratificada. Serão coletados dados referentes ao peso, estatura, medidas de dobras cutâneas, níveis de atividade físicas e hábitos alimentares. Estes dados serão tabulados e apresentados a partir de uma análise de estatística descritiva.

## PARECER

Considerando que os procedimentos adotados por esta pesquisa não causarão riscos para os indivíduos pesquisados, que a participação das pessoas selecionadas na amostra é inteiramente voluntária, que todos os indivíduos poderão a qualquer momento desistir da pesquisa sem sofrer nenhum dano ou prejuízo e que, por ocasião da publicação dos resultados da pesquisa, será assegurado o anonimato dos participantes; conforme dispositivos constantes da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sou de parecer favorável à aprovação do referido projeto por este comitê, salvo melhor juízo.

João Pessoa, 06/06/03

  
Iraquitan de Oliveira Caminha  
Relator

**FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (versão outubro/95)**

1. Projeto de Pesquisa: PREVALENCIA DE FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PB			
2. Área do Conhecimento (Ver relação no verso) EDUCAÇÃO FÍSICA		3. Código: 400	4. Nível: (Só áreas do conhecimento 4) (P) PREVENÇÃO
5. Área(s) Temática(s) Especial (s) (Ver fluxograma no verso)		6. Código(s):	7. Fase: (Só área temática 3) I( ) II( ) III( ) IV( )
8. Unitermos: (3 opções)			
<b>SUBJETOS DA PESQUISA</b>			
9. Número de sujeitos No Centro: Total:	10. Grupos Especiais: <18 anos (x) Portador de Deficiência Mental ( ) Embrão /Feto ( ) Relação de Dependência (Estudantes, Militares, Presidiários, etc) (x) Outros ( ) Não se aplica ( )		
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
11. Nome: FRANCISCO MARTENS DA SILVA			
12. Identidade: 311701	13. CPF: 02513502415	19. Endereço (Rua, n.º): MARIA ELEVA ROCHA 113 AP 1101	
14. Nacionalidade: BRASILEIRA	15. Profissão: PROFESSOR	20. CEP: 58037-000	21. Cidade: JOÃO PESSOA PARAIBA
16. Maior Titulação: DOUTORADO	17. Cargo: COORDENADOR DEF	23. Fone: 83) 2262249	24. Fax: (83) 216-7030
18. Instituição a que pertence: UNIVERSIDADE FEDERAL PARAIBA		25. Email: FMSILVA@UNITEC.NET.COM.BR	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Data: 23/10/2003			
<b>INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO</b>			
26. Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL PARAIBA		29. Endereço (Rua, n.º): CIDADE UNIVERSITÁRIA	
27. Unidade/Orgão: DEP. EDUCAÇÃO FÍSICA		30. CEP: 58051-900	31. Cidade: JOÃO PESSOA PARAIBA
28. Participação Estrangeira: Sim ( ) Não (x)		33. Fone: 216 7212	34. Fax: 216 7030
35. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não ( ) Nacional ( ) Internacional ( ) (Anexar a lista de todos os Centros Participantes no Brasil)			
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução ne: FRANCISCO MARTENS DA SILVA Cargo: COORDENADOR DEF Data: 23/10/2003			
<b>PATROCINADOR</b>			
36. Nome:		39. Endereço:	
37. Responsável:		40. CEP:	41. Cidade:
38. Cargo/Função:		43. Fone:	42. UF:
		44. Fax:	
<b>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP</b>			
45. Data de Entrada: 02/10/03	46. Registro no CEP: 124.03	47. Conclusão: Aprovado (x) Data: 09/06/03	48. Não Aprovado ( ) Data: / /
49. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: Data: / /			
Encaminhamento a CONEP: 50. Os dados acima para registro ( ) 52. Data: / /		53. Coordenador/Nome: Assinatura: Anexar o parecer substanciado	
<b>COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP</b>			
54. Nº Expediente:	56. Data Recebimento:	57. Registro na CONEP:	
55. Processo:			
58. Observações:			

## **ANEXO II**

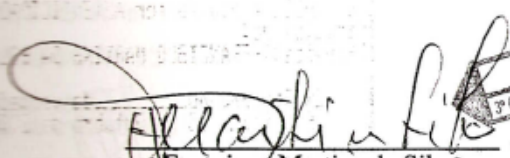
REGISTRO EM CARTÓRIO DE DIREITOS AUTORAIS


## DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

Brasília, 09 de outubro de 2006

Eu, Francisco Martins da Silva, professor universitário, RG 311707 – PB, idealizador do projeto “Prevalência de Fatores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Escolares do Município de João Pessoa/PB, Brasil”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba no dia 09/06/2003 e realizado entre 2004-2005, declaro que Kelly Samara da Silva participou de todas as etapas do projeto e concedo-lhe direitos morais e patrimoniais sobre a obra intelectual citada conforme a legislação de direitos autorais - lei 9.610/98, nos seus artigos 22 e 24. Declaro que estou ciente e de pleno acordo com a utilização dos dados em estudos transversais, com os direitos de dar continuidade ao trabalho com estudos de seguimentos ou longitudinais, se comportando, inclusive, como autora da obra podendo, a seu critério, introduzir modificações no projeto original.

Desde já, reitero a minha concordância e compromisso.

  
Francisco Martins da Silva  
(RG 311707 / CPF 02513552415)

  
Kelly Samara da Silva  
(RG 2144694 / CPF 027488724-01)

### **ANEXO III**

QUESTIONÁRIO DO ESTILO DE VIDA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES –  
ATIVIDADE FÍSICA E HÁBITOS ALIMENTARES.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS DO MOVIMENTO HUMANO**

**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

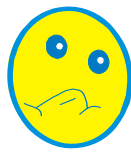
ESCOLA ( )	TURNO ( )	SÉRIE ( )	REDE DE ENSINO ( )
SEXO: ( ) MASCULINO ( ) FEMININO			DATA NASC.: ___/___/___
ESTATURA	PESO	DC TRICIPITAL	DC SUBSCAPULAR

**QUESTIONÁRIO DO ESTILO DE VIDA**

**Você gosta de fazer Atividade Física?**



( ) Gosta



( ) Um pouco



( ) Não gosta

**Qual à distância da sua Casa para a Escola?**



( ) Acima de 20 minutos



( ) 10 a 20 minutos












( ) até 10 minutos

**Como você vai para Escola?**



## ATIVIDADES FÍSICAS

<p>Devagar ( )</p> 	<p>Rápido ( )</p> 	<p>Bem Rápido ( )</p> 	<p>Final de semana ( )</p> <p>Na semana ( )</p> <p>Todos os dias ( )</p>
<p>Devagar ( )</p> 	<p>Rápido ( )</p> 	<p>Bem Rápido ( )</p> 	<p>Final de semana ( )</p> <p>Na semana ( )</p> <p>Todos os dias ( )</p>
<p>Devagar ( )</p> 	<p>Rápido ( )</p> 	<p>Bem Rápido ( )</p> 	<p>Final de semana ( )</p> <p>Na semana ( )</p> <p>Todos os dias ( )</p>

**ATENÇÃO NAS FIGURAS ABAIXO, VOCÊ DEVE MARCAR A ATIVIDADE QUE VOCÊ MAIS FAZ :**

<p>( ) Faço mais este</p> 	<p>( ) Faço mais este</p> 	<p>( ) Faço mais este</p> 	<p>Final de semana ( )</p> <p>Na semana ( )</p> <p>Todos os dias ( )</p>
<p>( ) Brinco mais</p> 	<p>( ) Brinco mais</p> 	<p>( ) Brinco mais</p> 	<p>Final de semana ( )</p> <p>Na semana ( )</p> <p>Todos os dias ( )</p>



Brinco mais

Brinco mais

Brinco mais

Final de semana

Na semana

Todos os dias

Brinco mais

Brinco mais

Brinco mais

Final de semana

Na semana

Todos os dias

**Quando você não está na Escola onde você passa mais tempo?**

Ajudando

Assistindo TV

Brincando

Esportes

## **ANEXO IV**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

---

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Sr. (a): \_\_\_\_\_

Temos o prazer de convidar o seu filho (a) para participar de uma pesquisa que será desenvolvida pelo Laboratório de Estudos e Pesquisas do Movimento Humano da Universidade Federal da Paraíba. O objetivo central deste estudo é levantar informações sobre “Prevalência e Fatores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Escolares do Município de João Pessoa, PB”.

Caso concorde com o envolvimento do mesmo, informamos que o mesmo preencherá um questionário sobre aspectos demográficos (sexo, data de nascimento, idade), percepção da atividade física, duração e meio de transporte utilizado para ir de casa à escola, atividades físicas praticadas diariamente, hábitos alimentares (alimentos consumidos no café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar), medidas de peso corporal, estatura, dobras cutâneas (tricipital e subscapular), circunferência do braço direito e pressão arterial (sistólica e diastólica). Para seu esclarecido, as informações fornecidas por ele (a) terão como única finalidade: o desenvolvimento desta pesquisa, garantindo-se o anonimato e sigilo das respostas. E caso ele queira desistir da pesquisa, poderá fazê-lo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ao mesmo.

Pretendemos com este estudo, reunir informações que possam subsidiar o diagnóstico e desenvolvimento de ações intervencionistas voltadas à promoção da saúde envolvendo os escolares do ensino fundamental da cidade de João Pessoa, PB, o que poderá contribuir para aquisição e manutenção de níveis satisfatórios de saúde e qualidade de vida desta população.

Contando com a sua participação, desde já, agradecemos sua colaboração para realização deste estudo.

Cordialmente,

Prof. Dr. Francisco Martins da Silva  
Telefone do pesquisador: 3216 7030

---

De acordo com o esclarecido, Autorizo meu filho (a) \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa sobre “Prevalência e Fatores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Escolares do Município de João Pessoa, PB”, estando devidamente informado sobre os objetivos do estudo e o procedimentos adotados na mesma.

João Pessoa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2005.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pai, mãe ou responsável

## **ANEXO V**

**CARTA DE ACEITE DO ARTIGO ATIVIDADE FÍSICA NO DESLOCAMENTO À  
ESCOLA E NO TEMPO LIVRE.**

<b>Data:</b>	14 Nov 2007 11:51:16 -0000
<b>Para:</b>	ksilvajp@yahoo.com.br
<b>Assunto:</b>	Avaliação Editorial do Artigo
<b>De:</b>	"Celafiscs" <rbcm@celafiscs.org.br>
<b>Cc:</b>	adair@cds.ufsc.br, fmsilva@ucb.br

Kelly Samara Silva:

Completamos a avaliação do seu artigo "Atividade física no deslocamento à escola e no tempo livre em crianças e adolescentes da cidade de João Pessoa, PB." Nossa decisão é a seguinte:

**ACEITÁ-LO PARA A PUBLICAÇÃO NO VOLUME 15 (3): 2007.**

URL da Revista Brasileira de Ciência e Movimento:

<http://www.celafiscs.org.br/rbcm/>

Em caso de dúvidas, entre em contato.

Celafiscs

Revista Brasileira de Ciência e Movimento -

<http://www.celafiscs.org.br/rbcm/>

Email: [rbcm@celafiscs.org.br](mailto:rbcm@celafiscs.org.br)

Fax: 11 42298980

## **ANEXO VI**

CARTA DE ACEITE DO ARTIGO EXCESSO DE PESO, PRESSÃO ARTERIAL E  
ATIVIDADE FÍSICA NO DESLOCAMENTO À ESCOLA

<b>De:</b>	"Arquivos Brasileiros de Cardiologia" <abc@cardiol.br>
<b>Para:</b>	ksilvajp@yahoo.com.br
<b>Assunto:</b>	Publicação de Artigos
<b>Data:</b>	Thu, 03 Jan 2008 12:14:50 -0300

Prezada Dra. Kelly Samara da Silva

Seu artigo "Excesso de Peso, Pressão Arterial e Atividade Física no Deslocamento à Escola", foi aprovado para publicação nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia e deverá ser publicado oportunamente. Por favor nos envie por fax (21) 3478-2770 as declarações de Transferência de Direitos Autorais e de Conflito de Interesses.

Cordialmente,

Os Editores

Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia.

Para entrar no sistema clique no link: <http://publicacoes.cardiol.br/abc/artigos>

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



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