



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE**

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

**FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM**  
**ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE**  
**SALVADOR – BAHIA – BRASIL**

Salvador  
2010

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

**FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM  
ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE  
SALVADOR – BAHIA – BRASIL**

Trabalho de conclusão, composto de artigo científico e projeto de pesquisa, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Rita de Cássia Ribeiro Silva

Salvador  
2010

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Enfermagem e Nutrição, SIBI - UFBA.

A474 Alves, Carlos Fernando de Amorim  
Fatores associados à inatividade física em adolescentes das escolas públicas de Salvador – BA / Carlos Fernando de Amorim Alves. – Salvador, 2011.  
98 f.  
Orientadora: Profª Drª Rita de Cássia Ribeiro Silva.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Nutrição, 2010.

1. Inatividade Física. 2. Adolescentes. 3. Escola Pública. I. Silva, Rita de Cássia Ribeiro. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU: 796

CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES

FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM  
ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE  
SALVADOR – BAHIA – BRASIL

Trabalho de conclusão, composto de artigo científico e projeto de pesquisa, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Aprovada em 29 de novembro de 2010.

Banca Examinadora

Rita de Cássia Ribeiro Silva – Orientadora \_\_\_\_\_  
Doutora em Saúde Pública, Universidade Federal da Bahia  
Escola de Nutrição/ Universidade Federal da Bahia

Mauricio Maltez Ribeiro \_\_\_\_\_  
Doutor em Endocrinologia/ Universidade de São Paulo  
Escola de Educação Física/ Universidade do Estado da Bahia

Francisco José Gondim Pitanga \_\_\_\_\_  
Doutor em Saúde Pública, Universidade Federal da Bahia  
Escola de Educação Física/ Universidade Federal da Bahia

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais por investirem sempre em minha educação e formação como ser humano.

A Carolina, Gabriel e Luisa (minha família), que em todos os momentos estiveram ao meu lado, compreendendo a importância desse curso para minha formação profissional.

A minha orientadora, professora Rita de Cássia Ribeiro Silva que, além de ter me acolhido em seu núcleo de pesquisa, me auxiliou em todos os momentos da construção deste trabalho.

A todos os professores do curso que compõem o corpo docente do mestrado, pelas aulas maravilhosas que tivemos nesse período.

A Bete, pela paciência e dedicação durante a realização de todas as análises estatísticas.

A Zé Carlos, funcionário exemplar que sempre esteve disponível para nos atender, resolvendo todos os problemas da melhor forma possível.

A todos os pesquisadores que realizaram o trabalho de campo coletando os dados.

A Sônia, companheira que compartilhou todos os momentos desse trabalho.

A Simone, revisora criteriosa e competente, que muito abrilhantou a redação desse trabalho.

Aos colegas da turma de 2009, pela troca de conhecimento compartilhada durante esse período.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

## APRESENTAÇÃO

A dissertação intitulada: **Fatores Associados a Inatividade Física em Adolescentes das Escolas públicas de Salvador Bahia Brasil**, teve como objetivo dimensionar os fatores associados a inatividade física em adolescentes das escolas públicas de Salvador- Ba.

Optou-se por desenvolver esta dissertação na forma de artigo, como objetivo investigar os fatores associados a inatividade física em adolescentes da rede pública de ensino de Salvador, no intuito de estabelecer os fatores que levam ao comportamento inativo fisicamente entre os adolescentes oriundos das escolas públicas.

Na segunda parte dessa dissertação consta o projeto de pesquisa que deu origem a esse processo de investigação.

Espera-se contribuir com o a produção do conhecimento nessa área específica, para com isso gerar subsídios para a criação de políticas públicas que tenham como meta a criação de programas de atividade física entre os jovens.

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

**PARTE I**

**ARTIGO CIENTÍFICO:**

**FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES  
MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA DE ENSINO DA  
CIDADE DE SALVADOR – BAHIA – BRASIL**

Salvador  
2010

**FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES  
MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA DE ENSINO DA CIDADE DE SALVADOR –  
BAHIA – BRASIL**

**NOME EM INGLÊS**

**FACTORS ASSOCIATED TO THE PHYSICAL INACTIVITY AMONG TEENAGERS  
ENROLLED IN PUBLIC HIGH SCHOOLS IN SALVADOR – BAHIA – BRAZIL**

**Fatores associados à inatividade física em adolescentes da rede pública de  
ensino de Salvador/BA**

(Título abreviado para legenda)

Carlos Fernando de Amorim Alves<sup>1</sup>  
Rita de Cássia Ribeiro Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor de Educação Física e Mestrando do Programa de Pós-Graduação da  
Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia.

<sup>2</sup> Professora Adjunta da Universidade Federal da Bahia.

Autor responsável e endereço para correspondência:

Carlos Fernando de Amorim Alves

Rua Wanderley de Pinho, 367, ap. 1001 – Itaipara – Salvador/BA – CEP: 41.815-270

E-mail: camorimalves@uol.com.br



## RESUMO

**Objetivo:** Investigar os fatores associados à inatividade física em adolescentes de Salvador/BA. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com 803 jovens de 10 a 14 anos, matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador/BA. Foram coletados dados referentes ao nível de atividade física (variável dependente), hábitos sedentários, dados demográficos, socioeconômicos, maternos e antropométricos (variáveis independentes). Optou-se pela análise de *Poisson* multivariada para as análises estatísticas de interesse. **Resultados:** A prevalência da inatividade física foi de 49,6% (IC:95% 46,14 – 53,06); sendo maior entre as moças (feminino: 59,9%; masculino: 39%,  $p < 0,001$ ). Em análise multivariada, verificou-se a associação inversa e estatisticamente significativa entre inatividade física e condição econômica das famílias classificadas em Classe D/E Piores condições econômicas, tanto para os participantes do sexo masculino (RP=0,73 IC95% 0,54 – 0,046) quanto para os do sexo feminino (RP=0,79 IC95% 0,66 – 0,96) . Em análise complementar por desmembramento dos domínios, verificou-se tendência significativamente decrescente da inatividade física, representado pelo deslocamento, com o declínio das condições financeiras dos adolescentes em ambos os sexos (Rapazes – Classes B1/B2/C1= 20,6,%, C2= 11,0%, D/E= 6,0%,  $p=0,001$ ; Moças – Classes B1/B2/C1= 26,7%, C2= 12,5%, D/E=10,8%,  $p=0,003$ ). **Conclusões** A prevalência de inatividade física é alta entre os adolescentes investigados. Jovens de baixo nível econômico são mais ativos em comparação com seus pares de melhor nível econômico. Contudo, a direção da associação entre atividade física e nível econômico é dependente dos domínios da atividade física avaliados.

**Palavras-chave:** Inatividade física. Adolescentes. Fatores associados.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the factors associated to the physical inactivity among teenagers in Salvador/BA. **Methodology:** A cross-sectional study was made with 803 teenagers from 10 to 14 years old, enrolled in public high schools in Salvador/BA. Information concerning physical activity levels (dependent variable), sedentary behavior, demographic, anthropometric, socioeconomic and maternal characteristics (independent variables) were collected. The Poisson multivariate analysis was chosen to analyze the statistical data. **Results:** The prevalence of physical inactivity was 49,6% (CI:95% 46,14 – 53,06); with higher standards between females (girls: 59,9%; boys: 39%,  $p < 0,001$ ). With the multivariate analyses, it was verified a inverse association between physical inactivity and family economical condition that was classified in D/E worse economical levels either among males (PR = 0,73, CI 95%, 0,54 – 0,046), as among females (PR=0,79; CI95%; 0,66 – 0,96). In complementary analysis according to domains of physical activity, It was observed a significant decrease of physical inactivity in displacement domain between teenagers of lower economical levels (Boys – Classes B1/B2/C1= 20,6%, C2= 11%, D/E= 6%,  $p=0,001$ ; Girls – Classes B1/B2/C1= 26,7%, C2= 12,5%, D/E= 10,8%,  $p=0,003$ ). **Conclusions:** The prevalence of physical inactivity is high among the studied teenagers. Youths with lower economical levels are more active comparing with those with higher economical standards. Moreover, the association between physical activity and economical condition is influenciaded by physical activity domain that was investigated.

**Keywords:** Physical inactivity. Factors associated. Teenagers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Distribuição das características demográficas, antropométricas, socioeconômicas e maternas em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil .....	34
Tabela 2 – Razão de Prevalência <sub>bruta</sub> (RP) e respectivos Intervalos de Confiança 95% da associação entre inatividade física e variáveis selecionadas segundo o sexo em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil .....	35
Tabela 3 – Razão de Prevalência (RP) e respectivos Intervalos de Confiança 95% da associação entre inatividade física e condições econômicas segundo o sexo em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil .....	36
Figura 1 – Percentual de inatividade física, representado pelo deslocamento, conforme nível econômico, estratificado por sexo, em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.....	37
Figura 2 – Percentual de inatividade física, representado pelo lazer, conforme nível econômico, estratificado por sexo, em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.....	37
Tabela 4 – Tipo de atividade física (primeira modalidade relatada) realizada durante o lazer em escolares de 10 a 14 anos da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil .....	38

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>MÉTODOS E TÉCNICAS</b> .....	14
DESENHO DO ESTUDO / AMOSTRA DE ESTUDO .....	14
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	15
VARIÁVEL DEPENDENTE .....	16
<b>Nível de atividade física habitual</b> .....	16
VARIÁVEIS INDEPENDENTES .....	17
<b>Hábito sedentário – horas assistindo TV</b> .....	17
<b>Medidas e indicadores antropométricos – peso e altura</b> .....	17
<b>Indicadores sociodemográficos e condições ambientais e de moradia</b> .	18
<b>Características maternas</b> .....	19
ESTUDO PILOTO .....	20
DIGITAÇÃO DOS DADOS .....	20
ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	20
QUESTÕES ÉTICAS .....	21
<b>RESULTADOS</b> .....	21
<b>DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29
<b>ILUSTRAÇÕES</b> .....	33

## INTRODUÇÃO

A inatividade física tem sido destacada pela comunidade científica nacional e internacional, como um dos importantes fatores de risco associados às doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) em adultos e adolescentes <sup>1, 2</sup>. As evidências indicam que a atividade física traz benefícios associados à saúde esquelética (conteúdo mineral e densidade óssea) e ao controle da pressão sanguínea, da dislipidemia e da obesidade para os adolescentes <sup>3</sup>. Ademais, melhoras na habilidade motora, no desenvolvimento psicológico e no nível de relação social <sup>4</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, 60% da população mundial não cumpre as recomendações referentes à prática de atividades físicas necessária para causar benefícios à saúde <sup>5</sup>. Em estudo multicêntrico <sup>6</sup>, que envolveu 20 países, no período de 2002 a 2004, utilizando-se do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), observou-se que a prevalência de inatividade física entre adultos variou de 9% a 43%. No Brasil, esta prevalência foi de 30,45% dos participantes. Os autores observaram ainda que os homens mostram-se mais ativos fisicamente do que as mulheres em 17 dos 20 países estudados. Resultados de estudo envolvendo adolescentes de 13 a 15 anos de idade indicaram que apenas 28,8% dos meninos e 15,4% das meninas cumpriram as recomendações em relação à prática de atividades físicas <sup>7</sup>.

No Brasil, não existem dados de inquéritos epidemiológicos que dimensionem os índices de inatividade física em crianças e adolescentes em todo o território nacional. No entanto, os resultados de alguns estudos disponíveis indicam, de modo geral, para o

crecente aumento das prevalências de inatividade física, nesse ciclo da vida, variando de 5,3% a 94%<sup>4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15</sup>. A variabilidade encontrada entre os estudos pode ser atribuída à diversidade de instrumentos utilizados, faixa etária incluída e pontos de corte utilizados na classificação dos níveis de atividade física<sup>16, 17</sup>.

Vários são os fatores que podem influenciar os padrões de atividade física: as características individuais, incluindo motivação, habilidade motora; características ambientais, o acesso ao trabalho ou espaços de lazer, barreiras arquitetônicas, disponibilidade de tempo e suporte sociocultural. Além disso, características sociodemográficas como escolaridade, estado civil, sexo e idade parecem assumir-se como fatores associados a um estilo de vida inativo fisicamente<sup>18, 19, 20</sup>.

Outro fator que tem contribuído para reduzir a promoção de um estilo de vida fisicamente ativo entre os jovens é a adoção de comportamentos sedentários como assistir à TV, jogar *video games* e usar o computador. O envolvimento excessivo em atividades intelectuais (tarefas escolares, leitura, cursos de formação), trabalho (remunerado ou não) e a ausência nas aulas de Educação Física também contribuem para tais mudanças de comportamento<sup>21</sup>. Os consumos de tabaco e de álcool são alguns dos fatores comportamentais que se encontram associados à inatividade física.

Inúmeros estudos têm indicado associação entre a inatividade física e a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), em particular as doenças do aparelho circulatório (DACs). Entre as DACs, destacaram-se as doenças cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração, que em 2004 compuseram mais de 47% dos óbitos por DACs no Brasil<sup>22</sup>. Assim, a detecção dos fatores que levam à inatividade física pode contribuir para o desenvolvimento de programas de

saúde de caráter preventivo, com enfoque na mudança do estilo de vida com vista à promoção da saúde, e, assim, evitar que milhares de jovens desenvolvam prematuramente doença arterial coronariana.

Assim, pretende-se com o presente estudo identificar os fatores associados à inatividade física, além de descrever a prática de atividades físicas no momento de lazer de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador/Bahia/Brasil.

## **MÉTODOS E TÉCNICAS**

### **DESENHO DO ESTUDO / AMOSTRA DO ESTUDO**

Trata-se de estudo de corte transversal em que participaram adolescentes de 10 a 14 anos de idade, de ambos os sexos. Esses adolescentes foram oriundos de investigação mais ampla que teve por objetivo estudar fatores associados à anemia ferropriva em crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador<sup>23</sup>.

O processo de amostragem no estudo original envolveu desenho complexo, valendo-se da estratificação das escolas em dois níveis (estadual e municipal), seguido pelo procedimento de amostragem por conglomerado em três estágios sendo o primeiro representado pelos distritos sanitários; o segundo, pelas escolas e, o último, pelos alunos. Devido às questões logísticas de campo, os estudantes foram selecionados em 6 distritos dos 12 existentes em Salvador, onde foram identificadas 117 escolas

estaduais e 173 municipais. As escolas estaduais comportavam 58.059 alunos e as municipais, 56.555. Para atender ao número amostral previamente definido, foram selecionados 10 alunos de cada uma das 58 escolas municipais e 23 alunos de cada uma das 27 escolas estaduais, contabilizando-se 1.200 estudantes. Deste total amostrado, todos os 829 estudantes entre 10 e 14 anos foram eleitos para a presente investigação.

Considerando que esta amostra não foi estimada para avaliar a relação sob investigação neste estudo, decidiu-se por calcular o erro amostral *a posteriori*. Nestas circunstâncias e com base na prevalência de inatividade física identificada neste estudo (49,6%), o número amostral previamente adotado permite determinar os fatores associados ao desfecho estudado com erro de 3,6%.

## CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo escolares da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, com idade entre 10 e 14 anos, de ambos os sexos.

Foram excluídos do estudo adolescentes gestantes e nutrizes, crianças e adolescentes com deficiências físicas ou que estavam imobilizados no momento das medições antropométricas; e portadores de processos mórbidos que impediam a medição.



## VARIÁVEL DEPENDENTE

### **Nível de atividade física habitual**

Para avaliar a frequência de atividade física, utilizou-se o questionário proposto e validado por Florindo e colaboradores<sup>24</sup>. Este instrumento, que apresenta evidências de validade e reprodutibilidade, é composto por 17 questões sobre atividades habituais exercidas nos últimos 12 meses (exercícios físicos/esportes e atividade de locomoção) e foi padronizado para gerar escores das atividades físicas em minutos (semanal e anual). Para a obtenção do escore, o tempo de realização, em minutos, de determinada atividade é multiplicado pelo número de vezes que esta atividade é realizada durante a semana, encontrando-se a quantidade de tempo total gasto com a referida atividade. Para o presente estudo, o resultado do escore foi dicotomizado, utilizando-se o ponto de corte de 300 minutos/semana de atividades físicas moderadas ou vigorosas<sup>25</sup>, sendo considerado ativo quem realizasse  $\geq 300$  minutos por semana (categoria de referência) e inativo  $< 300$  minutos por semana. Em relação aos domínios da atividade física, o critério adotado foi estabelecer se o indivíduo realizava (categoria de referência) ou não atividade física nos domínios correspondentes ao lazer e ao deslocamento.

## VARIÁVEIS INDEPENDENTES

### **Hábitos sedentário – horas assistindo TV**

O hábito sedentário foi avaliado por meio de questionário estruturado com questões referentes ao tempo gasto (diário, semanal e final de semana) assistindo TV. No presente estudo optou-se por registrar todo o tempo gasto com esse hábito somado ao longo da semana. Neste estudo, o resultado foi estratificado em duas categorias, utilizando-se com ponto de corte a mediana: hábitos sedentários  $\geq 3,3$  horas e hábitos não sedentários  $< 3,3$  horas (categoria de referência).

### **Medidas e indicadores antropométricos**

#### **Peso e altura**

O peso foi obtido usando-se uma balança microeletrônica com capacidade para 150 kg e precisão de 100 gramas; a estatura foi obtida por meio de um estadiômetro graduado em décimos, marca SEC. As medições foram realizadas seguindo os procedimentos preconizados pelo Anthropometric Standardization Reference Manual <sup>26</sup>. O peso corpóreo e a altura foram tomados em duplicata por dois antropometristas independentes, que registraram os resultados em formulário próprio, admitindo-se variação mínima de 1,0 mm para medida de altura e 100 g para medida de peso <sup>26</sup>. Trabalhou-se com a média dos dois resultados obtidos quando estes mantiverem a variação mínima permitida, sendo realizada uma terceira medida sempre que a

diferença entre as duas primeiras foi maior que a variação permitida, sendo a média entre as medidas mais próximas a medida final adotada.

A idade do aluno foi confirmada na base de dados das Secretarias Estadual e Municipal de Educação e confirmada pela data de nascimento presente no registro de nascimento ou na carteira de identidade.

Para avaliar o estado antropométrico, foram utilizadas como padrão de referência as tabelas da World Health Organization (2007) <sup>27</sup>, baseadas em valores percentílicos do índice de massa corporal (IMC) para sexo e idade. E, para a classificação, utilizou-se a proposta da WHO (2006) <sup>28</sup>: magreza ou baixo peso (< percentil 3), eutrofia ( $\geq$  percentil 3 e < percentil 85 categoria de referência), sobrepeso ( $\geq$  percentil 85 e < percentil 97) e obesidade ( $\geq$  percentil 97). Para análise, foram agregadas as categorias sobrepeso e obesidade. Portanto, os indivíduos com excesso de peso conferiam IMC situados no percentil igual ou acima de 85.

### **Indicadores sociodemográficos e condições ambientais e de moradia**

As características das condições ambientais e de moradia, socioeconômicas e maternas foram coletadas por meio de entrevistas com os responsáveis pelos estudantes, realizada por entrevistadores treinados e qualificados para tal, sendo as respostas anotadas em questionário padronizado. Os responsáveis foram convidados a comparecer na escola para as entrevistas. Foram coletados dados acerca das características do domicílio (condições de posse do domicílio, tipo de construção, material predominante de piso, material predominante na cobertura e parte do domicílio,

número de habitantes por dormitório) e de saneamento básico (abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário) para a construção do índice ambiental adaptado do modelo proposto por Issler e Giugliani <sup>29</sup>. A cada situação, foi atribuída pontuação; a mais favorável recebeu o valor 0 e a mais desfavorável, a pontuação 1. O somatório desses valores caracterizou o indicador das condições ambientais e de moradia. O índice foi classificado em dois estratos, tendo como ponto de corte a mediana: adequado (escore  $\leq 04$  categoria de referência) e inadequado (escore  $> 04$ ).

Para calcular o nível econômico dos escolares, utilizou-se o Critério de Classificação Econômica Brasil Desenvolvido (CCEB), proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep) <sup>30</sup>, o qual estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas. Para as análises, as famílias foram agrupadas nas classes (B+C) Melhores condições econômicas, (D + E) Piores condições econômicas.

### **Características maternas**

Foram coletados, ainda, dados sobre a escolaridade materna; para esta variável foram considerados três níveis, conforme as séries escolares cursadas: I – até a 4ª série; II – da 5ª à 8ª série e III – Ensino médio e superior categoria de referência. A idade materna foi classificada segundo a faixa etária: 20 – 34; e 35 anos ou mais categoria de referência. O trabalho materno fora de casa também foi investigado, sendo esta variável categorizada em: Não trabalha fora de casa categoria de referência, e Trabalha fora de casa.

## ESTUDO PILOTO

Os entrevistadores que integraram a equipe de pesquisa participaram de treinamento envolvendo as técnicas de coleta das informações. Após o treinamento da equipe de trabalho, foi realizado estudo piloto para adequação da logística de campo e verificação dos instrumentos e técnicas de medidas. Os participantes do estudo piloto não fizeram parte da amostra final deste estudo.

## DIGITAÇÃO DOS DADOS

Para o processamento e construção do banco de dados, foi utilizado o *Epi-Info* versão 6.04, adotando a digitação dupla dos dados, após os questionários serem revisados e corrigidos os erros decorrentes da codificação realizada inicialmente em campo.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizou-se a análise descritiva para caracterização da população de estudo. Resultado de estudos tem descrito, de forma consistente, que os rapazes são fisicamente mais ativos do que as moças, independentemente do critério de classificação do nível de atividade física e do tipo de atividade física analisados<sup>7</sup>, assim, optou-se por fazer as análises estratificadas por sexo.

O processo de modelagem foi baseado em estratégia ordenada nas etapas reveladas a seguir. Inicialmente, foram selecionadas as variáveis que apresentaram valor de  $p \leq 0,20$  na análise univariada, conforme critério sugerido por Hosmer & Lemeshow<sup>31</sup>. Posteriormente, estas variáveis integraram o modelo de análise multivariada de *Poisson*. A magnitude da associação entre os fatores de risco e a inatividade física foi expressa em Razão de Prevalência (RP) e respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). Permaneceram no modelo ajustado as variáveis com valor de  $p < 0,05$ . As análises estatísticas foram corrigidas pelo delineamento complexo da amostra, utilizando-se o conjunto de comandos SVY do STATA (versão 9.0).

## QUESTÕES ÉTICAS

O protocolo de estudo foi submetido ao Comitê de Ética do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, que avaliou e emitiu parecer favorável à sua realização. Os pais ou responsáveis pelos participantes que concordaram com o trabalho assinaram uma autorização, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

Do total de 829 estudantes, entre 10 e 14 anos de idade, inicialmente selecionados, registrou-se a perda de 26 (3,13%). Essas perdas ocorreram devido à mudança da criança para outra cidade, transferência para outra escola ou a recusa em

participar. Assim, a amostra final constituiu-se de 803 adolescentes de ambos os sexos. A prevalência de inatividade física foi de 49,6% (IC:95% 46,14 – 53,06); sendo mais pronunciada entre as moças (sexo feminino: 59,9%; sexo masculino: 39% ,  $p < 0,001$ ).

A distribuição por sexo (tabela 1) indica que 50,6% dos participantes são do sexo feminino e 49,4% do sexo masculino e a maioria com idade entre 10 e 12 anos (50,8%). Evidenciou-se ainda que 48,7% dos participantes apresentavam hábitos sedentários (horas assistindo TV  $\geq$  3,3 horas). As informações relativas às condições ambientais e de moradia dos adolescentes indicaram que 38,2% deles eram oriundos de famílias que viviam em condições de moradia inadequadas. Observou-se que 48,2% e 51,8% dos adolescentes viviam sob condições econômicas de famílias classificadas, de acordo com a Abep, respectivamente, em (D/E) e (B1/B2/C1/C2). Quanto à escolaridade materna, 67,6% das mães havia cursado o ensino fundamental (incompleto ou completo) e 32,4%, o ensino médio (incompleto ou completo). Ademais, detectou-se que 51,8% das mães trabalhavam fora de casa. Os dados indicaram, ainda, que 13,2% dos participantes apresentavam excesso de peso corporal.

Evidenciou-se, por meio de análise univariada, associação inversa e estatisticamente significativa entre a inatividade física e condições econômicas da família classificadas em Classe D/E Piores condições econômicas, tanto para o sexo masculino ( $p=0,046$ ) quanto para o sexo feminino ( $p=0,016$ ). Para as demais variáveis exploradas não se observou associação com a inatividade física (Tabela 2).

Em análise multivariada, manteve-se a associação inversa e estatisticamente significativa entre inatividade física e condição econômica das famílias classificadas em Classe D/E Piores condições econômicas, tanto para os participantes do sexo masculino

(RP=0,73 IC95% 0,53 – 0,99) quanto para os do sexo feminino (RP=0,79 IC95% 0,66 – 0,96) (Tabela 3).

Em análise complementar (Figuras 1 e 2), por desmembramento dos domínios, observou-se tendência decrescente da inatividade física, em âmbito do deslocamento, com o declínio das condições financeiras dos adolescentes em ambos os sexos (Rapazes – Classes B1/B2/C1= 20,6%, C2= 11,0%, D/E= 6,0%,  $p=0,001$ ; Moças – Classes B1/B2/C1= 26,7%, C2= 12,5%, D/E=10,8%,  $p=0,003$ ); em relação ao lazer, não foi observada nenhuma tendência.

Na tabela 4 apresentam as principais práticas esportivas relatadas pelos estudantes nos momentos de lazer ativo. Considerando que o questionário utilizado permitia conhecer até três atividades de lazer ativo, optou-se por apresentar aquelas referentes à atividade mais frequente, representada pela primeira modalidade citada. Adotou-se como critério para a inclusão de cada atividade o fato de ter sido referida por no mínimo 5% dos participantes. Observou-se que a proporção de rapazes que praticavam futebol foi mais do que o triplo (77,9%), quando comparada com a das moças (25,4%); com tempo gasto com a atividade, em média, de 425,32 e 210,60 minutos/semana, respectivamente, entre os participantes do sexo masculino e os do sexo feminino. A capoeira foi relatada por um número maior de moças (9,6%), quando comparado com o número de rapazes (7,4%). Na prática dessa atividade, eles gastavam, em média, 353,75 minutos/semana contra 355,45 minutos/semana das moças. Identificou-se, ainda, que modalidades caracterizadas como recreação (esconde-esconde, pega-pega, patins, pular corda, pular elástico, sete pedrinhas, amarelinha), prática de dança, e uso de bicicleta não foram referidas pelos rapazes. A



prática de artes marciais não foi referida pelas moças. Modalidades que foram relatadas por menos de 5% dos participantes (basquete, boxe, caminhada, corrida, futsal, ginástica, handebol, caratê, musculação, natação, surfe, tênis) não foram contempladas na tabela.

## DISCUSSÃO

A prevalência de inatividade física identificada entre os adolescentes investigados (49,6%) é compatível com aquela encontrada por Guedes et al.<sup>32</sup> em Londrina/PR (49,1%). Trata-se de prevalência mais elevada do que a observada por Nahas et al.<sup>10</sup> (10,7%) em Florianópolis/PR, Enes et al.<sup>11</sup> (16,1%) no município de Piedade/SP, Adami et al.<sup>33</sup> (36,7%) em Florianópolis/PR, Ramanzini et al.<sup>12</sup> (39,1%) em Londrina/PR, Ribeiro et al.<sup>34</sup> (22,6%) em Belo Horizonte/MG, Silva et al.<sup>35</sup> (30,4%) no estado de Santa Catarina, Sune et al.<sup>36</sup> (36,8%) em Capão da Canoa/RS. No entanto, taxas de prevalência maiores do que a observada no presente estudo foram encontradas por Ceschini et al.<sup>9</sup> (62,5%) em São Paulo/SP, Bastos et al.<sup>15</sup> (69,8%) em Pelotas/RS, Castro et al.<sup>37</sup> (60%) no Rio de Janeiro/RJ, Farias et al.<sup>13</sup> (55,9%) em João Pessoa/RN, Hallal et al.<sup>4</sup> (58,2%) em Pelotas/RS e Silva et al.<sup>14</sup> (93,5%) em Maceió/AL.

Diferenças metodológicas dos instrumentos de mensuração, diferentes terminologias, bem como pontos de corte e classificações utilizadas no diagnóstico de inatividade física em cada estudo podem justificar a variabilidade observada e dificultam a real comparação das prevalências<sup>17, 16</sup>. Contudo, independentemente dessas

diferenças, observam-se prevalências elevadas de inatividade física entre os adolescentes em todo o Brasil.

No presente estudo, observou-se que as meninas são mais inativas do que os meninos, corroborando com resultado de outros estudos <sup>7, 4, 15, 19, 14, 38, 39</sup>. Também se observou que meninos e meninas se relacionam de forma diferente com a atividade física. Isso talvez possa ser atribuído ao tipo de atividade física proposta, bem como à sua intensidade. Acredita-se que fatores socioculturais e biológicos condicionam a participação dos meninos nas atividades físicas de natureza desportiva e de intensidade mais vigorosa, e das meninas nas atividades físicas de lazer e de menos intensidade, como jogos recreativos e brincadeiras <sup>18</sup>. Para alguns autores, o maior envolvimento dos meninos em atividades de intensidade mais vigorosa pode ser explicado, em parte, pela cultura familiar de incentivar a participação dos meninos em atividades de competição ou artes marciais; as meninas são encorajadas a participar de atividades que demandem menos esforço físico, com o entendimento de que algumas modalidades podem contribuir para alterações morfológicas (composição corporal) das meninas e com isso influir na sua feminilidade <sup>40</sup>.

Tanto o presente estudo quanto aquele desenvolvido por Ceschini <sup>9</sup>, na capital paulista, e Bastos e colaboradores <sup>15</sup>, em Pelotas-RS, revelaram padrão diferenciado de modalidade esportiva segundo o gênero. Neste estudo, o futebol foi o esporte mais referido pelos adolescentes, embora a frequência de participação tivesse sido maior entre os rapazes (77,9%), quando confrontado com a frequência entre as moças (25,4%). Em relação às moças, destaca-se a participação em atividades recreativas (18%), no vôlei (14%), na dança (10,1%) e na capoeira (9,6%); modalidades esportivas

praticamente não referidas pelos garotos (Tabela 4). Ceschini <sup>9</sup> registrou o futebol (59,8% dos indivíduos do sexo masculino e 21,6%, do sexo feminino) e a musculação (14,5% rapazes e 34,5% moças) como as práticas esportivas mais referidas; a prática do vôlei foi confirmada por 1% dos rapazes e 6,1% das moças. No estudo de Bastos e colaboradores <sup>15</sup>, o futebol foi a prática esportiva mais prevalente (63,4% dos rapazes e 20,9% das moças), seguido do ciclismo (44% dos rapazes e 32,8% das moças); a dança foi praticada por 5% dos rapazes e 15,3% das moças. No que diz respeito às diferenças entre os gêneros, parece que os rapazes preferem esportes competitivos, amplamente divulgados pela mídia nacional, enquanto as moças revelam-se também adeptas dos jogos lúdicos. Conhecer essas diferenças é relevante para incentivar e aumentar a adesão à prática regular de atividade física entre os adolescentes. A diferença entre gêneros na adesão a programas de atividade física deve ser seriamente considerada pelos gestores de programas de intervenção no amplo universo da saúde pública, particularmente a fim de eliminar preconceitos sociais sobre o papel da mulher na prática de atividade física.

A condição socioeconômica tem sido estudada como um dos determinantes que podem influenciar os hábitos de atividade física na população jovem <sup>41, 13, 42, 9</sup>. No presente estudo, observou-se associação inversa e estatisticamente significativa da inatividade física com as condições econômicas da família classificadas em Classe D/E Piores condições econômicas (RP=0,73<sub>meninos</sub>; IC95% 0,53 – 0,99) e (RP=0,79<sub>meninas</sub>; IC95% 0,66 – 0,96) em ambos os sexos; esse achado é concordante com os de outros estudos, que têm indicado menores prevalências de inatividade física entre indivíduos

economicamente desfavorecidos quando comparadas com as daqueles de nível econômico mais elevado <sup>4, 13, 9</sup>.

A análise complementar conduzida para avaliar a influência do nível econômico sobre os diferentes domínios de atividade física identificou tendência decrescente da inatividade física, no domínio representado pelo deslocamento, com o declínio das condições financeiras dos adolescentes (Rapazes – Classes B1/B2/C1= 20,6%, C2= 11,0%, D/E= 6,0%,  $p=0,001$ ; Moças – Classes B1/B2/C1= 26,7%, C2= 12,5%, D/E=10,8%,  $p=0,003$ ). Tendência similar não foi observada para o lazer. O fato de serem esses participantes de menor nível econômico mais ativos no deslocamento pode ser atribuído ao maior uso de caminhada e bicicleta como alternativa para deslocar-se <sup>4, 43</sup>. Os resultados relativos ao domínio representado pelo lazer, encontrados neste estudo, vão de encontro aos observados na literatura, na medida em que se tem observado que jovens mais pobres tendem a ser mais inativos nos momentos de lazer, em função do envolvimento precoce em atividades profissionais <sup>44</sup> e da falta de acesso a atividades por questões estruturais e financeiras <sup>18, 45</sup>. Estudos que avaliam a associação da inatividade física em diferentes domínios (lazer, trabalho, atividades domésticas e deslocamento) com o nível econômico podem contribuir para o estabelecimento de estratégias de incentivo à prática de atividades físicas sob seus diferentes contextos em subgrupos populacionais, do ponto de vista econômico, mais vulneráveis à inatividade física.

O caráter probabilístico e a implementação bem sucedida dos procedimentos metodológicos empregados, além dos parâmetros criteriosos adotados para a seleção amostral indicam que os resultados do presente estudo podem ser estendidos para o

conjunto de crianças e adolescentes, com idade entre 10 e 14 anos de idade, matriculados na rede pública de ensino do Município de Salvador.

É importante salientar que uma das principais limitações desta investigação está no fato de se tratar de um estudo transversal, o que afeta a interpretação dos resultados, na medida em que, nesse tipo de estudo, não é possível estabelecer relações causais. Assim, o desenho adotado neste estudo permite apenas observar associações entre os eventos, não sendo possível demonstrar uma relação de causa e efeito entre esses eventos.

Em detrimento dessa limitação, os resultados indicam que a prevalência da inatividade física é alta entre os adolescentes estudados, e que os adolescentes de baixo nível econômico são mais ativos fisicamente em comparação com seus pares de melhor nível econômico. Contudo, a direção da associação entre atividade física e nível econômico é dependente dos domínios da atividade física avaliados. Os resultados revelam, ainda, que o padrão de atividade física parece sofrer influência dos fatores socioculturais. Assim, os achados desta investigação adicionam ao corpo de conhecimento disponível, importantes evidências sobre a prevalência da inatividade física e os fatores a ela associados. É possível que o espaço escolar seja o ambiente que favoreça ações de incentivo ao estilo de vida ativo fisicamente.

## REFERÊNCIAS

1. Paffenbarger RS, Jr., Lee IM. Physical activity and fitness for health and longevity. *Res Q Exerc Sport* 1996;67(3 Suppl):S11-28.
2. Steele RM, Brage S, Corder K, Wareham NJ, Ekelund U. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. *J Appl Physiol* 2008;105(1):342-51.
3. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:40.
4. Hallal PC, Bertoldi AD, Goncalves H, Victora CG. [Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age]. *Cad Saude Publica* 2006;22(6):1277-87.
5. World Health Organization. Physical activity: a global public health problem [Internet]. 2010; [citado em 10 set 2010]. Disponível em: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/).
6. Bauman A, Bull F, Chey T, Craig CL, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009;6(1):21.
7. Guthold R, Cowan MJ, Autenrieth CS, Kann L, Riley LM. Physical activity and sedentary behavior among schoolchildren: a 34-country comparison. *J Pediatr* 2010;157(1):43-49 e1.
8. Tassitano RM et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2007; 9(1):55-60.
9. Ceschini FL, Andrade DR, Oliveira LC, Araújo Júnior JF, Matsudo VKR. Prevalência de inatividade física e fatores associados em estudantes do ensino médio de escolas públicas estaduais. *Jornal de Pediatria* 2009;85:301-306.
10. Nahas MV, Barros MVGd, Goldfine BD, Lopes AdS, Hallal PC, Farias Júnior JCd, et al. Physical activity and eating habits in public high schools from different regions in Brazil: the Saude na Boa project. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2009;12:270-277.
11. Enes CC, Pegolo GE, Silva MVd. Influência do consumo alimentar e do padrão de atividade física sobre o estado nutricional de adolescentes de Piedade, São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria* 2009;27:265-271.
12. Romanzini M, Reichert FF, Lopes AdS, Petroski ÉL, Farias Júnior JCd. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24:2573-2581.
13. Farias Júnior JCd. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2008;14:109-114.

14. Silva MA, Rivera IR, Ferraz MR, Pinheiro AJ, Alves SW, Moura AA, et al. [Prevalence of cardiovascular risk factors in child and adolescent students in the city of Maceio]. *Arq Bras Cardiol* 2005;84(5):387-92.
15. Bastos JP, Araujo CL, Hallal PC. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. *J Phys Act Health* 2008;5(6):777-94.
16. Hallal PC, Dumith SdC, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública* 2007;41:453-460.
17. Sisson SB, Katzmarzyk PT. International prevalence of physical activity in youth and adults. *Obes Rev* 2008;9(6):606-14.
18. Seabra AF, Mendonça DM, Thomis MA, Anjos LA, Maia JA. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24:721-736.
19. Oehlschlaeger MHK, Pinheiro RT, Horta B, Gelatti C, San'Tana P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. *Revista de Saúde Pública* 2004;38:157-163.
20. Bauer KW, Nelson MC, Boutelle KN, Neumark-Sztainer D. Parental influences on adolescents' physical activity and sedentary behavior: longitudinal findings from Project EAT-II. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:12.
21. Silva KSd, Nahas MV, Peres KG, Lopes AdS. Fatores associados à atividade física, comportamento sedentário e participação na Educação Física em estudantes do Ensino Médio em Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2009;25:2187-2200.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. *Saúde Brasil 2008. Vinte anos do Sistema Único de Saúde no Brasil*; 2008.
23. Borges CQ, Silva RdCR, Assis AMO, Pinto EdJ, Fiaccone RL, Pinheiro SMC. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2009;25:877-888.
24. Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MVd, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. *Revista de Saúde Pública* 2006;40:802-809.
25. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol* 2002;12(5):303-8.
26. Lohman. *Anthropometric standardization reference manual*. Illinois: Human Kinetics Books. 1988.
27. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85(9):660-7.
28. World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. *WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-length, weight-for-height and*

body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.

29. Issler RM, Giugliani ER. [Identification of the groups most vulnerable to infant malnutrition through the measuring of poverty level]. *J Pediatr (Rio J)* 1997;73(2):101-5.

30. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. [citado em 10 jun 2010]. Disponível em: <http://www.Abepor.Br/mural/abep/cceb.htm>

31. Hosmer DW, S. L. Applied logistic regression. New York: John Wiley and Sons. 1989.

32. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JAd, Stanganelli LCuR. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006 86 439-450

33. Adami F, Frainer DES, Santos JS, Fernandes TC, De-Oliveira FR. Insatisfação corporal e atividade física em adolescentes da região continental de Florianópolis. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2008;24:143-149.

34. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006;86:408-418.

35. Silva KSd, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AdS, Oliveira ESd. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2008;11:159-168.

36. Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2007;23:1361-1371.

37. Castro IRRd, Cardoso LO, Engstrom EM, Levy RB, Monteiro CA. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24:2279-2288.

38. te Velde SJ, De Bourdeaudhuij I, Thorsdottir I, Rasmussen M, Hagstromer M, Klepp KI, et al. Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9-14-year-old boys and girls--a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2007;7:16.

39. Pearson N, Atkin AJ, Biddle SJ, Gorely T, Edwardson C. Patterns of adolescent physical activity and dietary behaviours. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009;6:45.

40. Salles-Costa R, Heilborn ML, Werneck GL, Faerstein E, Lopes CS. Gênero e prática de atividade física de lazer. *Cadernos de Saúde Pública* 2003;19:S325-S333.

41. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JAd, Stanganelli LCR. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006;86:439-450.



42. Gorely T, Atkin AJ, Biddle SJ, Marshall SJ. Family circumstance, sedentary behaviour and physical activity in adolescents living in England: Project STIL. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009;6:33.
43. Silva KS, Lopes AS. Excesso de peso, pressão arterial e atividade física no deslocamento à escola. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2008;91:93-101.
44. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JAd. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2001;7:187-199.
45. Romero AJ. Low-income neighborhood barriers and resources for adolescents' physical activity. *J Adolesc Health* 2005;36(3):253-9.

## **ILUSTRAÇÕES**

**Tabela 1** – Distribuição das características demográficas, antropométricas, socioeconômicas e maternas em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	397	49,4
Feminino	406	50,6
<b>Idade (anos)</b>		
10-11,99	247	30,8
12- 12,99	161	20,0
13- 13,99	190	23,7
14 e +	205	25,5
<b>Estado antropométrico (IMC)</b>		
Magreza	71	8,8
Eutrofia	626	78,0
Sobrepeso/obesidade	106	13,2
<b>Classe social (Abep)</b>		
Classes D – E	387	48,2
Classe C2	273	34,0
Classes B1/B2/C1- -	143	17,8
<b>Índice ambiental e de moradia (mediana)</b>		
Inadequado (>4)	307	38,2
Adequado (≤4)	496	61,8
<b>Idade materna *</b>		
20-34	226	32,7
≥ 35	466	67,3
<b>Escolaridade materna *</b>		
Até a 4ª série	254	32,3
5ª à 8ª série	278	35,3
2º grau e mais	255	32,4
<b>Trabalho materno fora de casa *</b>		
Sim	406	51,8
Não	378	48,2
<b>Sedentarismo (Horas de TV)</b>		
< 3,3h	391	48,7
≥ 3,3h	412	51,3

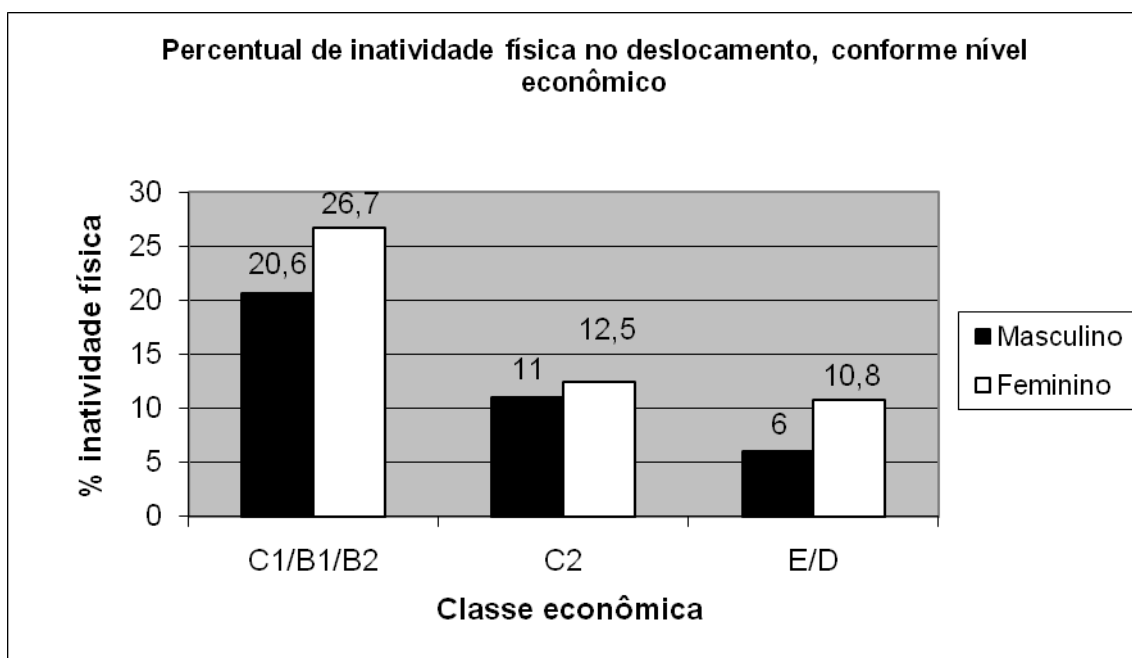
\* informações faltantes.

**Tabela 2** – Razão de Prevalência <sub>bruta</sub> (RP) e respectivos Intervalos de Confiança 95% da associação entre inatividade física e variáveis selecionadas segundo o sexo em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.

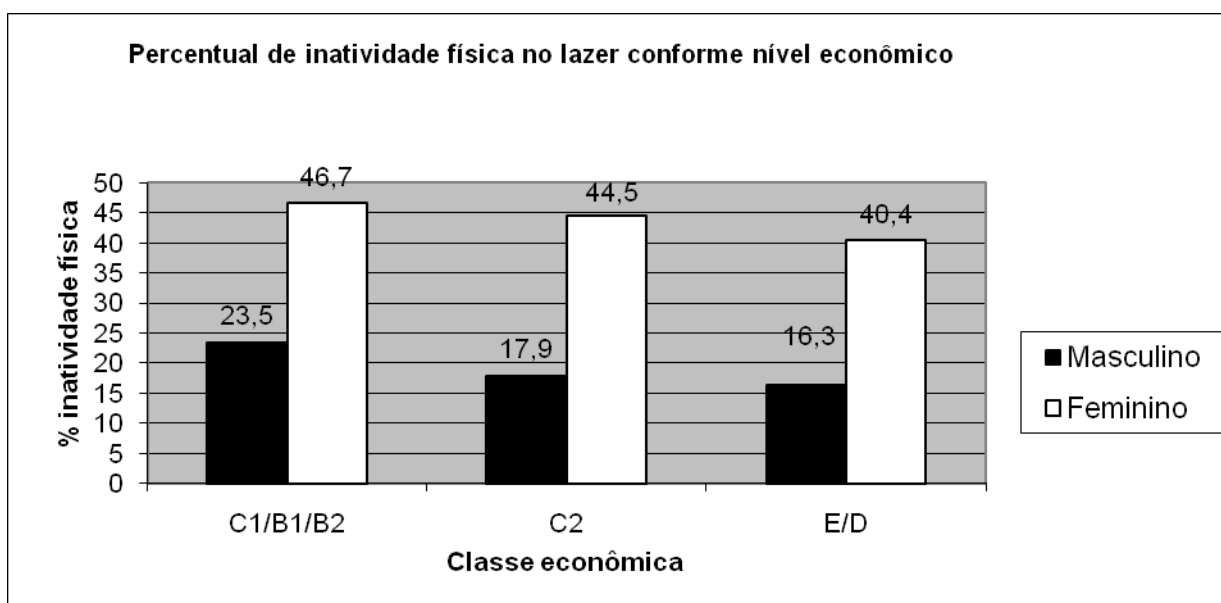
Variável	Inatividade Física					
	Masculino			Feminino		
	RP	IC 95%	Valor de p	RP	IC 95%	Valor de p
<b>Classe econômica</b>						
B – C (melhor condição)	<b>1</b>			<b>1</b>		
D – E (pior condição)	<b>0,728</b>	0,533 – 0,995	<b>0,046</b>	<b>0,794</b>	0,659 – 0,957	<b>0,016</b>
<b>Idade</b>						
Abaixo de 12	<b>1</b>			<b>1</b>		
Acima de 12	0,856	0,641 – 1,143	0,290	0,973	0,806 – 1,176	0,780
<b>Estado antropométrico (IMC)</b>						
Eutrofia	<b>1</b>			<b>1</b>		
Magreza	1,435	0,990 – 2,082	0,057	1,082	0,780 – 1,502	0,635
Sobrepeso/obesidade	1,425	0,980 – 2,072	0,063	0,921	0,694 – 1,222	0,569
<b>Indicador de condição ambiental</b>						
Adequado	<b>1</b>			<b>1</b>		
Inadequado	0,830	0,611 – 1,132	0,241	0,97	0,800 – 1,188	0,800
<b>Idade materna</b>						
<35	<b>1</b>			<b>1</b>		
>=35	0,991	0,713 – 1,379	0,959	1,050	0,859 – 1,283	0,632
<b>Escolaridade materna</b>						
2º ou mais	<b>1</b>			<b>1</b>		
5ª a 8ª	0,712	0,502 – 1,011	0,058	1,021	0,800 – 1,302	0,868
Até a 4ª série	0,762	0,549 – 1,057	0,103	1,063	0,850 – 1,328	0,103
<b>Trabalho materno fora de casa</b>						
Não	<b>1</b>			<b>1</b>		
Sim	0,986	0,736 – 1,322	0,927	1,166	0,962 – 1,412	0,117
<b>Sedentarismo (Horas de TV)</b>						
< 3,3horas	<b>1</b>			<b>1</b>		
≥ 3,3horas	0,952	0,711 – 1,274	0,739	1,036	0,854 – 1,256	0,721

**Tabela 3** – Razão de Prevalência (RP) e respectivos Intervalos de Confiança 95% da associação entre inatividade física e condições econômicas segundo o sexo em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.

Variável /Sexo	Inatividade Física		
	RP	IC 95%	p-valor
<b>Masculino</b>			
<b>Classe econômica - Abep</b>			
B – C (melhor condição)	1		
D – E (pior condição)	0,73	0,53 – 0,99	0,046
<b>Feminino</b>			
<b>Classe econômica- Abep</b>			
B – C (melhor condição)	1		
D – E (pior condição)	0,79	0,66 – 0,96	0,016



**Figura 1** – Percentual de inatividade física, representado pelo deslocamento, conforme nível econômico, estratificado por sexo, em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.



**Figura 2** – Percentual de inatividade física, representado pelo lazer, conforme nível econômico, estratificado por sexo, em adolescentes de 10 a 14 anos de idade da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.

**Tabela 4** – Tipo de atividade física (primeira modalidade relatada) realizada durante o lazer em escolares de 10 a 14 anos da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, Brasil.

Modalidade	Masculino			Feminino		
	n	%	Média em mim/sem (SD)	n	%	Média em mim/sem (SD)
Artes marciais	20	6,1	241,5 (114,95)	-	-	-
Bicicleta	-			14	6,1	217,85(179,45)
Capoeira	24	7,4	353,75(170,62)	22	9,6	355,45(210,98)
Dança	-	-	-	23	10,1	433,04(385,66)
Futebol	254	77,9	425,32(350,41)	58	25,4	210,60(266,10)
Jogos populares*	-	-		41	18,0	268,90(272,84)
Vôlei	-	-		32	14,0	172,98(189,29)
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>100</b>	<b>407,21 (331,75)</b>	<b>190</b>	<b>100</b>	<b>261,08(272,69)</b>

\* Brincadeiras realizadas de forma espontânea, ex: picula, pular corda, pega-pega.

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

**PARTE II**

**PROJETO DE PESQUISA**

***FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM  
ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE  
SALVADOR – BAHIA – BRASIL***

*Salvador*

*2010*





**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE**

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

***FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM  
ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE  
SALVADOR – BAHIA – BRASIL***

*Salvador*

*2010*

**CARLOS FERNANDO DE AMORIM ALVES**

***FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA EM  
ADOLESCENTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE  
SALVADOR – BAHIA – BRASIL***

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Alimentos e Saúde, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

*Área de Concentração: Epidemiologia dos Distúrbios Nutricionais*

*Orientadora: Profa. Dra. Rita de Cássia Ribeiro Silva*

*Salvador*

*2010*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Estudos sobre prática de atividade física no Brasil em crianças e adolescentes .....	49
Figura 1 – Modelo das relações entre atividade física, aptidão física e saúde .....	61

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	44
2	<b>EPIDEMIOLOGIA</b> .....	46
3	<b>ASPECTOS CONCEITUAIS DA INATIVIDADE FÍSICA E INSTRUMENTOS DE MENSURAÇÃO</b> .....	50
4	<b>FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA</b> .....	55
5	<b>EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA A SAÚDE</b> .....	61
6	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	74
7	<b>OBJETIVOS</b> .....	75
7.1	OBJETIVO GERAL .....	75
7.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	76
8	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	76
8.1	DESENHO DO ESTUDO / POPULAÇÃO DE ESTUDO .....	76
8.2	AMOSTRA .....	76
8.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	77
8.4	PRESSUPOSTOS ÉTICOS .....	77
8.5	CONSENTIMENTO INFORMADO .....	78
8.6	ESTUDO PILOTO .....	78
8.7	COLETA DE DADOS .....	78
8.7.1	<b>Variável Dependente</b> .....	78
8.7.1.1	<i>Avaliação do nível de atividade física habitual</i> .....	78
8.7.2	<b>Variáveis Independentes</b> .....	79
8.7.2.1	<i>Avaliação do comportamento sedentário</i> .....	79
8.7.2.2	<i>Medidas e indicadores antropométricos – peso e altura</i> .....	80
8.7.2.3	<i>Indicadores sociodemográficos e condições ambientais e de moradia</i> .....	81
8.7.2.4	<i>Características maternas</i> .....	81
8.7.2.5	<i>Classes econômicas</i> .....	81
8.8	ANÁLISE DE DADOS .....	82
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	83
	<b>ANEXOS</b> .....	92

## 1 INTRODUÇÃO

A inatividade física tem sido amplamente discutida pela comunidade científica nacional e internacional, em especial pela sua associação com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) em adultos e adolescentes (PAFFENBARGER; LEE, 1996; NIH CONSENSUS CONFERENCE, 1996; STEELE et al., 2008). Há evidências de que, durante a adolescência, a atividade física traz benefícios associados à saúde esquelética (conteúdo mineral e densidade óssea), ao controle da pressão sanguínea, da dislipidemia e da obesidade (BOUCHARD et al., 2007), ao aumento da habilidade motora, além da contribuição para o desenvolvimento psicológico e o nível de relação social (HALLAL et al., 2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2002), a estimativa global da prevalência do sedentarismo entre adultos é de 17%; e 31% a 51% dos adultos são insuficientemente ativos. Em estudo realizado por Bauman e colaboradores (2009) no período de 2002 a 2004, que envolveu 20 países e utilizou o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), foi observado que a prevalência de baixos níveis de prática da atividade física entre adultos variou entre 9% e 43%; no Brasil, esta prevalência foi de 30,45% entre os participantes. Os autores observaram ainda que os homens se mostraram mais ativos fisicamente do que as mulheres em 17 dos 20 países estudados.

No Brasil, não existem dados de inquéritos epidemiológicos que dimensionem os índices de inatividade física em crianças e adolescentes em todo o território nacional. Apesar disso, os resultados de alguns estudos indicam o crescente aumento das prevalências do comportamento físico inativo, nesse ciclo da vida, variando de 5,3% a 94% (TASSITANO et al., 2007; CESCHINNI et al., 2009; NAHAS et al., 2009; SILVA et al., 2005). A variabilidade encontrada entre os estudos pode ser atribuída aos instrumentos utilizados, faixa etária incluída e pontos de corte utilizados na classificação dos níveis de atividade física (HALLAL, 2007).

Vários são os fatores que podem influenciar os padrões de atividade física: as características individuais, incluindo motivação e habilidades motoras; as características ambientais, o acesso a espaços de lazer, barreiras arquitetônicas, disponibilidade de tempo para a prática de atividades físicas, suporte sociocultural e

condição financeira. Além disso, características sociodemográficas como escolaridade, estado civil, sexo e idade parecem ser fatores determinantes de um estilo de vida inativo fisicamente (SEABRA et al., 2008, OEHLSCHLAEGER, 2002; BAUER et al., 2008).

Outro fator que pode contribuir para o aumento da inatividade física entre os jovens é a adoção de comportamentos sedentários como assistir à TV, jogar video games e usar o computador. O envolvimento excessivo em atividades intelectuais (tarefas escolares, leitura, cursos de formação), trabalho (remunerado ou não) e a ausência nas aulas de Educação Física também contribuem para tais mudanças de comportamento (SILVA, 2009). Os consumos de tabaco e de álcool são alguns dos fatores comportamentais que se encontram também associados à inatividade física (OLIVEIRA et al., 2003).

Inúmeros estudos têm observado associação entre o nível de atividade física e as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), em particular as doenças do aparelho circulatório (DACs). Entre as DACs, destacaram-se as doenças cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração, que em 2004 causaram mais de 47% dos óbitos por DACs no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

É consenso, na literatura, que a exposição continuada aos fatores tradicionalmente de risco (estresse psicossocial, fumo e consumo abusivo do álcool) em adição ao consumo de uma dieta inadequada (pobre em frutas e vegetais), associado à inatividade física, conduzem direta ou indiretamente à patogênese de enfermidades cardiovasculares, com comprometimento precoce da vida dos indivíduos. Tem sido observado, ainda, que a inatividade física e o menor nível de aptidão física estão relacionados com fatores de risco para doenças do aparelho circulatório em crianças, independentemente da obesidade (ANDERSEN et al., 2008). Assim, a detecção dos níveis de atividade física entre jovens, bem como dos fatores associados à inatividade física, pode contribuir para o desenvolvimento de programas de caráter preventivo que estimulem a adoção de um estilo de vida ativo fisicamente.

Diante dos poucos estudos realizados no Brasil, em especial na Região Nordeste, pretende-se com o presente estudo dimensionar o problema, além de contribuir para o conhecimento sobre os fatores associados à inatividade física.

## 2 EPIDEMIOLOGIA: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA DOS ESTUDOS

O trabalho de revisão sistemática realizado por Tassitano e colaboradores (2007), abrangendo 21 artigos resultantes de investigações sobre níveis de atividade física de crianças e adolescentes brasileiros no período de 1990 a 2005, sinaliza uma produção modesta nesse campo do conhecimento. Além disso, os autores observaram que apenas dois, representando aproximadamente 10% do total de artigos publicados, foram realizados na Região Nordeste, e os demais, nas Regiões Sul e Sudeste.

Na Tabela 1, apresenta-se o resumo dos resultados de alguns estudos realizados em várias cidades distribuídas nas macrorregiões do Brasil, no período de 2005 a 2009, de forma a contribuir com informações sobre o tema. A maior parte desses trabalhos foi realizada nas Regiões Sul e Sudeste. Trata-se de estudos de delineamento transversal, realizados com amostras que variaram de 105 a 5.028 adolescentes com idade entre 10 e 19 anos, exceto em estudo realizado por Silva (2005), cuja população alvo tinha de 7 a 17 anos, e o estudo de Nahas e colaboradores (2009), que envolveu indivíduos de 15 a 24 anos de idade.

Em todos os estudos apresentados, foram descritos detalhadamente os procedimentos metodológicos. Na grande maioria dos estudos, os dados de prevalência foram apresentados segundo o sexo. Entre os adolescentes do sexo masculino, a prevalência de inatividade física variou de 5,3% a 49,7%; no sexo feminino, a variação foi de 15% a 74,1%. Esta variabilidade talvez possa ser atribuída aos diferentes instrumentos utilizados: Questionário desenvolvido por Florindo (2006), Questionário de Comportamento dos Adolescentes Catarinenses (COMPAC), Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), Questionário de Atividade Física (PAQ), Questionário desenvolvido por Bouchard & Tremblay (1983).

Além da variação de questionários utilizados, outro fator a ser considerado são os diferentes pontos de corte adotados para classificação dos níveis de atividade física.

Dos instrumentos utilizados para avaliação dos níveis de atividade física, aquele adotado por Ceshinni e colaboradores (2009) e Ramanzini e colaboradores (2008) – ambos optaram pelo IPAQ – foi validado para população de brasileiros,

tanto para adultos jovens quanto adolescentes (PARDINI et al., 2001; GUEDES et al., 2005). Ressalta-se que o COMPAC, utilizado por Silva e colaboradores (2008), e o Questionário desenvolvido por Florindo e colaboradores (2006), utilizado por Enes e colaboradores (2009), foram desenvolvidos a partir de estudos realizados no Brasil. Os demais instrumentos não foram validados em população brasileira.

O padrão de medida da atividade física observado nesses questionários foi o tempo de execução de determinadas atividades e o número de dias por semana em que estas são realizadas, tendo como ponto de corte adotado para caracterizar o estado de inatividade física: realizar menos que 300 minutos de atividades físicas por semana (CESCHINNI et al., 2009; RAMANZINI et al., 2008; SILVA et al., 2008; HALLAL et al., 2006; ENES et al., 2009; CASTRO et al., 2008; BASTOS et al., 2008). No entanto, outros estudos utilizaram o número de sessões semanais além do tempo de participação em atividades moderadas e vigorosas, sem levar em consideração os 300 minutos (NAHAS et al., 2009; SILVA et al., 2005; ADAMI et al., 2008; SUNE et al., 2007).

Apenas três estudos avaliaram a atividade física tendo como referência o gasto calórico diário com tais atividades. Nesse sentido, dois deles consideraram como ponto de corte para caracterizar o estado de inatividade física uma demanda energética diária  $\leq 37$  kcal/kg/dia (GUEDES et al., 2006; FARIAS et al., 2008). No estudo realizado por Ribeiro e colaboradores (2006), a demanda energética diária foi medida em METs (unidade metabólica), separando-se o resultado em quartis, e classificado como inativo quem estivesse no quartil inferior (Q1), representando um gasto energético  $< 100$  METs/dia.

A variação na caracterização dos níveis de atividade física representa elemento complicador na comparação entre os estudos encontrados na literatura, porém a classificação por tempo de realização das atividades, utilizando-se como ponto de corte a recomendação de 300 minutos por semana, tem sido apresentada como uma alternativa de ordem metodológica.

A origem desse ponto de corte vem da recomendação encontrada na literatura sugerindo os 300 minutos como tempo mínimo semanal durante o qual crianças e adolescentes devem exercitar-se para atingir benefícios para a sua aptidão física e saúde (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY



COMMITTEE REPORT, 2008; CAVILL et al., 2001; CORBIN; PANGRAZI; WHO, 2009; HEALTH CANADA, 2004).

Alguns autores defendem a proposta do engajamento em atividades moderadas a vigorosas três vezes ou mais por semana durante pelo menos 20 minutos (SALLIS; PATRICK, 1994), o que resultaria em um tempo menor que 300 minutos por semana. Segundo esses autores, esse tempo de treino já seria suficiente para trazer benefícios à saúde de crianças e adolescentes.

Nos estudos que investigam os fatores associados à inatividade física, os autores afirmam que características sociodemográficas e comportamentais contribuem para a instalação do estado de inatividade física entre jovens (CESCHINI et al., 2009; FARIAS et al., 2008; HALLAL et al., 2006; SILVA, et al., 2008).

É possível que a identificação dos fatores associados à inatividade física entre os jovens gere subsídios para a criação de políticas públicas que tenham como objetivo a promoção de um estilo de vida mais ativo fisicamente nesse ciclo de vida. Contudo, desafios são apresentados aos pesquisadores no que se refere à metodologia mais adequada para mensurar os níveis de atividade física, bem como em relação ao estabelecimento dos pontos de corte e dos instrumentos mais fidedignos para determinar o nível de atividade física realizado por adolescentes.

**Tabela 1** – Estudos sobre prática de atividade física no Brasil em crianças e adolescentes

Fonte	Local	Amostra	Faixa Etária	Protocolo	Prevalência da Inatividade Física
ENES et al., 2009	Piedade – SP	105	10 a 14	Questionário de Florindo	16,1 (c) **
CESCHINNI et al., 2009	São Paulo – SP	3.845	14 a 19	Questionário IPAQ	49,7 (a) 74,1 (b)*
NAHAS et al., 2009	Florianópolis – SC Recife – PE	2.147	15 a 24	Questionário desenvolvido pelo próprio grupo de pesquisa	5,3 (a) 15,0 (b)*
BASTOS et al., 2008	Pelotas – RS	857	10 a 19	Questionário desenvolvido pelo próprio grupo de pesquisa	56,5 (a) 82,1(b)*
CASTRO et al., 2008	Rio de Janeiro – RJ	1.684	13 a 18	Questionário desenvolvido pelo próprio grupo de pesquisa	44,8 (a) 73,9 (b)*
ADAMI et al., 2008	Florianópolis – SC	242	11 a 18	Questionário PATE, 1995	29,4 (a) 43 (b)*
FARIAS et al., 2008	João Pessoa – PB	2.566	14 a 18	Diário de Atividade Física	45,5 (a) 64,2 (b)*
SUNE et al., 2007	Capão da Canoa – RS	719	11 a 13	Questionário PATE, 1995	36,8 (c) **
HALLAL, 2006	Pelotas – RS	4.452	10 a 12	Questionário desenvolvido pelo próprio grupo de pesquisa	49 (a) 67 (b)*
SILVA, 2005	Maceió – AL	1.253	7 a 17	Questionário PAQ	93,5 (c) **
GUEDES et al., 2006	Londrina – PR	452	15 a 18	Questionário Bouchard, 1983	41,9 (a) 55,4 (b)*
RIBEIRO et al., 2006	Belo Horizonte – MG	1.450	6 a 18	Questionário de Salis et al.	22,6 (c) **
RAMANZINI et al., 2008	Londrina – PR	644	15 a 18	Questionário IPAQ	33,3 (a) 42,8 (b)*
SILVA et al., 2008a	Santa Catarina	5.028	15 a 19	Questionário COMPAQ	21,0 (a) 37,0 (b)*

\* (a) sexo masculino (b) sexo feminino \*\* (c) total da amostra

### 3 ASPECTOS CONCEITUAIS DA ATIVIDADE FÍSICA E INSTRUMENTOS DE MENSURAÇÃO

A literatura define como **atividade física** todo e qualquer movimento realizado com a musculatura esquelética que promova gasto calórico maior que os níveis de repouso, já o **exercício físico** é a atividade física feita de forma planejada e estruturada, com objetivo de aumentar a **aptidão física**, sendo esta conceituada como a capacidade de realizar atividades físicas (CARSPERSEN et al., 1985; NAHAS, 2003a).

Para a determinação dos níveis de prática de atividade física, tem-se recorrido à mensuração da quantidade de energia gasta com essas atividades. A utilização de unidades de medida como a quilocaloria (kcal), amplamente utilizada para medir tanto o consumo quanto a demanda energética, tem servido como parâmetro para quantificar as atividades físicas realizadas. Outra unidade de medida utilizada é a unidade metabólica (MET), que representa o índice entre a quantidade de energia despendida em determinada atividade física, dividida pela energia equivalente à situação de repouso (MCAARDLE et al., 2003).

Sabe-se que o consumo de 1 litro de oxigênio (O<sub>2</sub>) equivale a uma demanda energética de 5 kcal. Sendo assim, o gasto energético pode ser expresso em litros de oxigênio consumidos por minuto (l/min), ou ainda em mililitros de oxigênio por quilograma de peso corporal por minuto (ml/kg/min). Essa medida individualiza a mensuração pois leva em consideração o peso corporal. Dessa forma, 1 MET é igual ao consumo de oxigênio em repouso ou 250 ml/min para homens e 200 ml/min para mulheres. Para facilitar e tornar mais específica a classificação, 1 MET é igual ao consumo de oxigênio de 3,5 ml/kg/min. Todo exercício que utilize 3 METs significa que utilizou três vezes mais energia do que o repouso (McARDLE et al., 2003).

Muitos testes são propostos para mensurar o nível de energia gasto em determinada atividade. A mensuração pode ser feita de forma direta ou indireta, conforme a técnica utilizada. Algumas técnicas envolvem equipamentos sofisticados, o que inviabiliza sua utilização em larga escala, sobretudo em trabalhos que envolvem grandes populações. Entre às técnicas utilizadas em pesquisas relatadas na literatura, destacam-se: a calorimetria direta, calorimetria indireta, água

duplamente marcada, sensores de movimento (pedômetros e acelerômetros), monitoração da frequência cardíaca, registro recordatório (diários) e questionários (GUEDES; GUEDES, 1998; REIS et al., 2000).

Na calorimetria direta, considerada como a técnica padrão ouro, o indivíduo é colocado numa câmara isotérmica hermeticamente fechada onde é medida a quantidade de calor desprendida pelo organismo em face da realização de determinadas atividades físicas. Essa técnica envolve confinamento na câmara, alto custo financeiro, além da impossibilidade de realizar atividades do cotidiano dentro da referida câmara (MACARDLE, 2003).

A calorimetria indireta analisa o quociente respiratório através da captação de oxigênio e produção de gás carbônico, durante a realização de determinadas atividades – como correr, pedalar, nadar ou atividades do cotidiano – utilizando equipamentos portáteis; essa técnica pode ser realizada em laboratório ou em campo, porém o custo do equipamento impede que ela seja utilizada em grande escala na população (WILMORE; COSTILL, 1999; ROBERGS; ROBERTS, 1997). A monitoração da frequência cardíaca envolve equipamento de menor custo e fundamenta-se no pressuposto de que a frequência cardíaca aumenta à medida que aumenta a intensidade do trabalho físico realizado. Sendo assim, estima-se aumento linear entre variação da frequência cardíaca e o oxigênio consumido, o que possibilita o cálculo da demanda energética por meio do consumo de oxigênio, utilizando-se tabelas de conversão previamente estabelecidas (ROBERGS; ROBERTS, 1997).

Água duplamente marcada é outra técnica de mensuração, em que o indivíduo testado ingere uma quantidade conhecida de água marcada com isótopos de hidrogênio e oxigênio; após um período de 36 horas, esses elementos são dosados na urina. A diferença entre a quantidade de hidrogênio e oxigênio ingerida e a eliminada é utilizada como parâmetro para calcular a produção de gás carbônico e a demanda energética. Essa estratégia envolve equipamento específico e pessoal especializado para análise dos elementos na urina, o que dificulta a sua utilização em larga escala (GUEDES, 1998; REIS et al., 2000).

O sensor de movimento tem como fundamento registrar a quantidade de movimentos voluntários realizados no plano vertical, partindo-se do fato de que a

aceleração do corpo e dos membros é proporcional à demanda energética. Os sensores mais utilizados são os acelerômetros portáteis geralmente posicionados na cintura; esses aparelhos são de menor custo e de fácil operação (GUEDES, 1998; SMITH; BIDDLE, 2008). Outros sensores de movimento que são viáveis em grande escala são os pedômetros; estes têm como base de funcionamento contar o número de passos dados, e a distância percorrida, após ter sido calibrado em função do tamanho da passada; no entanto, os pedômetros têm como limitação o fato de não registrar os movimentos feitos com os braços nem os exercícios isométricos (não envolvem movimento).

Os registros recordatórios (diários) são de baixo custo e podem ser aplicados em grandes grupos populacionais com o intuito de estimar a demanda energética com base no registro das atividades físicas realizadas por um determinado período. O próprio indivíduo deverá realizar o registro em formulários previamente estabelecidos, o que implica possuir um grau de compreensão que possibilite evitar erros no registro. Essa técnica pode ser utilizada em adolescentes e adultos; em pesquisas envolvendo crianças, recomenda-se que um adulto faça o registro.

Outra estratégia utilizada é a aplicação de questionários por entrevistadores treinados, que avaliam o tipo, frequência, duração e intensidade de determinadas atividades físicas realizadas em determinado período que varia entre um dia e uma semana (NAHAS, 2003a). Recomenda-se que nos questionários e nos recordatórios sejam registradas atividades esportivas, laborais, formas de deslocamento, aulas de educação física. Esse método pode ser utilizado em estudos com grandes populações em função do baixo custo, porém existe a possibilidade de o entrevistado não se lembrar de alguma informação que lhe seja questionada, criando assim um viés de memória.

Saber a quantidade de tempo destinada à prática da atividade física é importante, porque facilita a mensuração, principalmente quando os estudos envolvem crianças. Sob esse aspecto, os questionários como IPAQ, PAQ-C, QUAFIRO e COMPAQ trazem a perspectiva da análise do nível de atividade física considerando o tempo gasto com atividades moderadas e intensas. De fato, as diretrizes sobre prática de exercício em crianças e adolescentes utilizam tempo de

exercício como referência (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT, 2008; CAVILL et al., 2001; CORBIN; PANGRAZI, 2004).

Na discussão sobre a quantidade de energia gasta com atividades físicas e a sua relação com a saúde, não basta somente a definição da unidade de medida ou a técnica utilizada para mensuração do nível de atividade física, é preciso determinar a quantidade de energia que deve ser gasta para causar efeito positivo na saúde. Nesse sentido, alguns trabalhos sugerem benefícios para a saúde caso se gaste uma determinada quantidade de energia com atividades físicas (LEE; PAFFENBARGER, 1996).

Uma vez que as formas mais sofisticadas de se medir diretamente a demanda energética total da atividade física envolvem alto custo e pessoal especializado, pesquisadores têm se esforçado para quantificar de forma indireta a demanda energética de determinadas atividades para com isso criar estimativa do gasto com base no tempo despendido para realizá-las, criando estratégia de mensuração que dispense o uso de equipamentos sofisticados.

Outra preocupação é a de medir corretamente a demanda energética nas atividades laborais, domésticas, de lazer e nas formas de deslocamento, ou seja, nos quatro domínios da atividade física (NAHAS, 2003a; BOUCHARD, 2007).

A mensuração do gasto energético nas formas de deslocamento tem merecido atenção dos investigadores, uma vez que muitos indivíduos se deslocam utilizando bicicleta ou caminhada, às vezes por longas distâncias, o que implica um maior gasto calórico. Alguns estudos envolvendo crianças e adolescentes avaliam as formas de deslocamento para a escola (HALLAL et al., 2006).

As atividades domésticas também demandam gasto calórico, na medida em que são realizados movimentos corporais que utilizam trabalho muscular, e, por conseguinte, demandam gasto energético acima dos níveis de repouso, o que as caracteriza como atividade física. A análise do gasto energético nas atividades domésticas e nas formas de deslocamento demonstra a relevância de ambas, tendo em vista que o indivíduo pode ser considerado ativo fisicamente com base na realização de atividades físicas nesses dois domínios.

O fato de as crianças, sobretudo de classe sociais mais desfavorecidas financeiramente, realizarem atividades domésticas para ajudar a família deve ser

levado em conta. Da mesma forma, as atividades laborais representam impacto na demanda energética de crianças que são expostas ao trabalho precocemente, em razão do estado de pobreza em que se encontram, exercendo trabalho braçal, o que demanda muito esforço físico.

O tempo livre dedicado ao lazer tem sido alvo de investigações por parte dos pesquisadores, já que neste momento é possível a participação em programas de exercícios físicos envolvendo prática esportiva, ginástica, corrida, caminhada, ciclismo, dança, lutas e outras práticas corporais que demandam um maior gasto energético, proporcionando benefícios à saúde (GUEDES; GUEDES, 2006).

Estudos mostram que a inatividade física nos momentos de lazer não atinge somente adultos (PITANGA; LESSA, 2005); crianças e adolescentes também podem apresentar comportamento inativo durante o lazer (GUEDES et al., 2001; SILVA; MALINA, 2000). Este fator pode estar associado a aspectos culturais, bem como à condição socioeconômica, uma vez que jovens de classe social mais favorecida podem realizar atividades sedentárias durante o seu tempo de lazer, como assistir à TV, utilizar computador, jogar *video game*. Além disso, a falta de incentivo dos pais pode influenciar o nível de prática de atividades físicas entre jovens (BAUER et al., 2008).

A condição financeira pode ser um impeditivo para que jovens mais pobres participem de atividades físicas estruturadas no momento de lazer, como aulas de esportes, quando estas são pagas (SEABRA, 2008). Por outro lado, a participação em brincadeiras e jogos na rua representa um elemento importante de promoção da prática de atividades físicas entre jovens, haja vista que essas atividades demandam gasto energético e podem fazer com que um indivíduo seja ativo fisicamente por praticá-las.

Em relação às atividades físicas realizadas de forma espontânea, na rua, um elemento complicador dessa prática é a falta de espaços públicos preparados para a prática de tais atividades, bem como o aumento da violência urbana. De fato, a falta de planejamento das cidades no que se refere à criação de quadras, ciclovias, pistas de caminhada, parques e praças diminui a possibilidade de participação em atividades físicas que não demandam gasto financeiro, a exemplo dos jogos populares.

Apesar das dificuldades encontradas na mensuração dos níveis de atividade física, é de fundamental importância que as pesquisas procurem abranger os quatro domínios da atividade física e que instrumentos sejam exaustivamente testados na intenção de se construir uma metodologia de avaliação mais fidedigna dos níveis de atividade física.

É possível que a utilização simultânea de vários métodos de mensuração contribua para a aquisição de resultados mais próximos da realidade, por exemplo: a utilização da medida da frequência cardíaca, associada a sensores de movimento e questionários ou diários de atividade física, talvez possa trazer uma maior compreensão sobre o gasto energético durante a realização das mais diversas atividades físicas nos quatro domínios estudados (NAHAS, 2003a; REIS, 2000).

#### **4 FATORES ASSOCIADOS À INATIVIDADE FÍSICA**

É reduzido o número de estudos em que são avaliados os fatores associados à inatividade física em crianças e adolescentes. O estudo desses fatores é de suma importância para o desenvolvimento de ações que visam ao combate à inatividade física e ao comportamento sedentário. Para Seabra e colaboradores (2008), existem determinantes individuais, incluindo motivações, habilidades motoras e outros comportamentos de saúde, além dos determinantes ambientais integrados pelo acesso a equipamentos e espaços de lazer, custos dos programas, barreiras arquitetônicas, disponibilidade temporal e suporte sociocultural. Além disso, características sociodemográficas como escolaridade, condição financeira, estado civil, sexo e idade parecem integrar os principais fatores determinantes de um estilo de vida inativo fisicamente (SEABRA et al., 2008; OEHLSCHLAEGER et al., 2004; BAUER et al., 2008).

Em relação ao gênero, alguns autores identificaram maior prevalência de inatividade física entre as meninas (OEHLSCHLAEGER et al., 2004; SILVA et al., 2005; VELDE et al., 2007; PERSON et al., 2009 a). Em algumas sociedades, o envolvimento em atividades esportivas parece ser uma atitude essencialmente masculina com exposição mais ascendente às atividades como futebol, natação e atletismo (HALLAL, 2006). Resultados de estudo conduzido por Velde e



colaboradores (2007) indicaram que meninos estavam mais envolvidos em atividades físicas e também dedicavam mais tempo assistindo à TV, o que levou os autores a concluir que atividade física e comportamentos sedentários contribuem de forma independente para a presença de sobrepeso. Outros estudos também mostram o maior envolvimento dos meninos em atividades esportivas e comportamentos sedentários (GORELY et al., 2009).

Comportamentos sedentários como assistir à TV ou utilizar computador por tempo prolongado têm sido associados à prática insuficiente de atividade física (HALLAL, 2006; CESCINI et al., 2009); no entanto, Silva e colaboradores (2008) encontraram essa associação somente entre os rapazes. Para Biddle e colaboradores (2004), o comportamento sedentário não necessariamente impede a participação em atividades físicas e vice-versa.

No estudo de Fernandes e colaboradores (2008), envolvendo 1.752 adolescentes, os autores verificaram que o engajamento em atividades esportivas estava associado a outros comportamentos ativos como andar de bicicleta ou caminhar nos momentos de lazer, porém o fato de participar de atividades esportivas não proporcionou redução no tempo dedicado a assistir à TV.

Para Taveras e colaboradores (2007), reduzir comportamentos sedentários não garante que o tempo utilizado nessas atividades seja empregado em atividades físicas. Sendo assim, não basta reduzir ou eliminar hábitos sedentários, é preciso que exista incentivo à participação em atividades físicas.

Outro fator avaliado na determinação do comportamento inativo é a diminuição do tempo destinado à atividade física com o aumento da idade. À medida que a criança cresce, outras atribuições vão surgindo na vida dos jovens (GUEDES et al., 2001; SEABRA, 2008; PEARSON et al., 2009a). É provável que o tempo gasto com atividades físicas passe a ser ocupado por atividades escolares ou pelo trabalho já em idade precoce.

A condição socioeconômica tem aparecido como um fator associado à prática de atividade física, uma vez que a situação financeira constitui elemento importante na rotina de vida das pessoas. Alguns autores indicam menores prevalências de inatividade física (somatória de todos os domínios) entre indivíduos economicamente desfavorecidos quando comparadas com as daqueles de nível econômico mais

elevado (FARIAS, 2008; CESCINI, 2009). Quando nas análises é discriminada a influência do nível econômico sobre os diferentes domínios de atividade física, identifica-se tendência decrescente da inatividade física, no domínio representado pelo deslocamento, com o declínio das condições financeiras (HALLAL, 2006). Fato que pode ser atribuído ao maior uso de caminhada e bicicleta como alternativa para deslocar-se. Por outro lado, observa-se que jovens mais pobres tendem a ser mais inativos nos momentos de lazer, em função do envolvimento precoce em atividades profissionais, falta de acesso a atividades por questões estruturais e financeiras (OEHLSCHLAEGGER, 2004). Estudos que avaliam a associação da inatividade física em diferentes domínios (lazer, trabalho, atividades domésticas e deslocamento) com o nível econômico podem servir de auxílio para o estabelecimento de estratégias de incentivo à prática de atividades físicas sob seus diferentes contextos em subgrupos populacionais, do ponto de vista econômico, mais vulneráveis à inatividade física.

Outro aspecto a ser considerado é a influência da família no nível de prática de atividade física de crianças e adolescentes. Em estudo realizado por Bauer e colaboradores (2008), os autores observaram que os adolescentes que são incentivados por seus pais a engajar-se em programas de atividade física são realmente mais ativos; além disso, nesse estudo pode ser observada a influência da mãe sobre as filhas e do pai sobre os garotos.

A participação dos pais não está somente associada à possibilidade de prover o exercício físico ou incentivar os filhos; na verdade, alguns estudos mostram que, quando os pais são ativos fisicamente, as chances de os filhos também o serem aumentam (PEARSON et al., 2009 b).

No estudo de Moore e colaboradores (1991 apud SEABRA et al., 2008 ), as crianças cujo pai era ativo fisicamente possuíam 3,4 vezes mais chance de ser ativas; quando a mãe era ativa, a chance era de 2 vezes; quando os dois eram ativos, a chance subia para 7,2 vezes.

Outros resultados como os de Freedson & Everson (1991, apud SEABRA et al., 2008) indicaram que o fato de os pais serem bastante ativos fisicamente fez com que 93% a 97% das crianças também fossem ativas fisicamente. Assim, o exemplo dos pais passa a assumir um papel importante em relação à prática de exercícios

físicos pelas crianças. Porém, quando a ocorrência do sedentarismo entre os pais é alta, a criança tende a repetir esse comportamento.

A importância de se oferecer atividade física desde a infância reside no fato de que comportamentos em relação à prática de atividades físicas, quando incorporados nessa fase da vida, podem ser transferidos para a vida adulta (MALINA, 1996). No estudo de Azevedo e colaboradores (2007), pode-se observar que entre os 2.577 indivíduos adultos estudados 27,5% apresentaram níveis adequados de prática de atividade física, e 54,9% destes reportavam regularidade na prática de atividade física na adolescência.

É preciso não somente motivar as crianças e os adolescentes, mas também os adultos, em uma perspectiva de tornar uma sociedade mais saudável e ativa fisicamente. Assim, na tentativa de se estabelecer a promoção de atividade física para os diversos grupos populacionais, tem-se recorrido a modelos para a compreensão da relação entre atividade física, saúde e aptidão física. Entre eles, ressalta-se (Figura 1) o proposto por Bouchard & Shepard (1994 apud NAHAS, BARROS, 2003b).

O modelo elaborado por Bouchard & Shepard (1994 apud NAHAS; BARROS, 2003b) propõe uma rede de relações na qual a atividade física realizada no âmbito do lazer, do trabalho e demais domínios exerce influência sobre os níveis de saúde. No entanto, pode-se observar que outros elementos podem mediar esta relação, a exemplo da aptidão física relacionada à saúde, que por sua vez é representada por alterações no organismo de ordem morfológica, muscular, cardiorrespiratória e metabólica.

As alterações morfológicas representam a mudança na composição corporal como diminuição do percentual de gordura corporal e hipertrofia muscular; as alterações musculares podem ser representadas pelo aumento dos níveis de força e resistência muscular; as alterações no sistema cardiorrespiratório dizem respeito ao aumento do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  max), bem como as alterações estruturais no coração como a hipertrofia concêntrica e excêntrica induzida pelo treinamento físico; as alterações metabólicas podem ser representadas por variações na sensibilidade à insulina e diminuição na intolerância à glicose, ou mesmo pela redução de níveis plasmáticos de triglicérides.

Os autores propõem ainda um fluxo contrário mostrando a influência da saúde nos níveis de aptidão física e, por conseguinte, nos níveis de atividade física. Essa relação em mão dupla reforça a crença de que tanto a prática de atividade física tem relação com a saúde quando os níveis de saúde influenciam a atividade física praticada; além disso, esta relação pode-se estabelecer sob a mediação da aptidão física ou não, o que leva a crer que nem sempre é necessário aumento na aptidão física para se ter um bom estado de saúde ou a prática de atividade física.

Ressalta-se que os níveis de saúde, de atividade física e de aptidão física são influenciados pelo estilo de vida, pelas características pessoais, pelo ambiente físico e social.

O acesso a instalações e equipamentos para a prática de atividades físicas, bem como um modelo de cidade com espaços públicos que favoreçam esta prática, contribui para a realização dessas atividades no âmbito populacional. Um bom exemplo disso são as ciclovias, onde se pode transitar de bicicleta, promovendo um estilo de deslocamento ativo (MATSUDO, 2007).

O ambiente social diz respeito às relações sociais que envolvem a prática da atividade física; nesse contexto, a influência dos pares e da família exerce um papel importante, para adolescentes, no engajamento a programas de atividade física (PEARSON et al., 2009 b). Da mesma forma, a escola exerce um papel relevante ao incentivar o aluno a essa prática nas aulas de Educação Física, além de prestar esclarecimento acerca dos benefícios da atividade física para o organismo.

Como última análise da proposta de Bouchard & Shepard (1994 apud NAHAS; BARROS, 2003b), aparece o caráter hereditário influenciando a prática de atividade física, a aptidão física e a saúde. De fato, Rankinen & Bouchard (2007) sugerem que aspectos genéticos podem influenciar o estado de inatividade física das pessoas, o potencial individual de treinabilidade e a resposta ao exercício. Sendo assim, as pessoas respondem de forma diferente a um determinado programa de exercícios, mesmo dentro de uma mesma família; segundo os autores, essas variações podem ser atribuídas a questões genéticas.

Em relação à musculatura esquelética, as fibras do tipo 1 são utilizadas prioritariamente para atividades de menor intensidade e longa duração, enquanto as fibras do tipo 2 são utilizadas em atividades mais intensas, que requerem maior

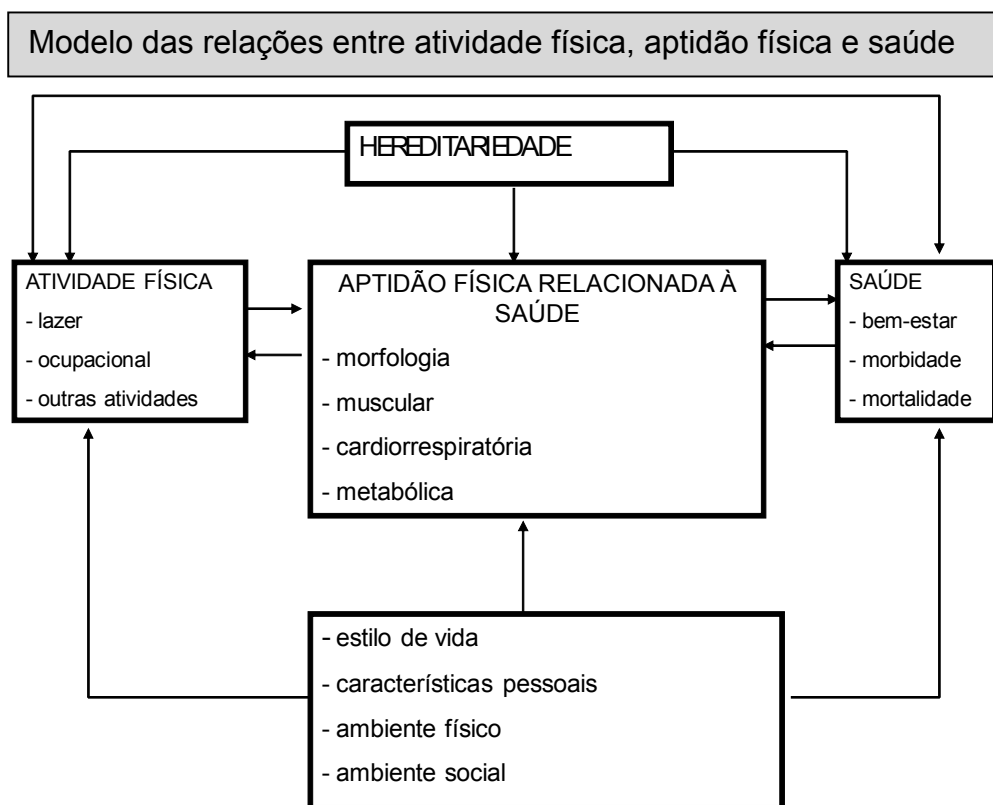
quantidade de força muscular. Indivíduos que possuem maior predominância de fibras do tipo 1 possuem um maior aptidão para a realização de atividades de longa duração, enquanto os indivíduos que possuem predominância das do tipo 2 desempenham melhor atividades de força. Acredita-se que o componente genético influencia a predominância do tipo de fibra muscular, apesar de o tipo de treinamento ter alguma influência sobre os subtipos de fibra (RAIKINEN; BOUCHARD, 2007; MACLINTOSH et al., 2006).

Da mesma forma, o aspecto genético influencia o sistema cardiorrespiratório, uma vez que indivíduos com características semelhantes, submetidos ao mesmo treinamento por igual período de tempo, demonstram alterações diferentes no nível de consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  max) após a realização do programa de exercícios (RAIKINEN; BOUCHARD, 2007). Essa diferença tem sido atribuída a variações genéticas entre os indivíduos.

As diferenças individuais em relação à realização do exercício devem ser consideradas no estabelecimento de estratégia para o incentivo de jovens ao engajamento em programas de atividades físicas. O fato de possuir mais ou menos habilidade para o desenvolvimento muscular ou, ainda, maior ou menor capacidade aeróbica não pode ser encarado como barreira para a realização do exercício. É preciso que as atividades físicas propostas para os jovens tenham um caráter de promoção da saúde, independentemente da *performance*. Sendo assim, é fundamental compreender que determinados indivíduos terão um melhor desenvolvimento em determinados aspectos da aptidão física em comparação com seus pares.

É imperativa a compreensão de que qualquer proposta de intervenção, seja com adultos, crianças ou adolescentes, precisa levar em consideração elementos anteriormente referidos e as suas inter-relações. Dessa forma, os programas de incentivo à prática de atividades físicas poderão ter um caráter mais personalizado uma vez que deverão ser ajustados à realidade social das pessoas, bem como a seu nível de relação com a prática de atividades físicas. Assim sendo, é coerente pensar que os programas que tiverem essa estrutura poderão promover uma mudança de comportamento entre os indivíduos inativos fisicamente, além de estabelecer

estratégias que favoreçam a manutenção do estilo de vida ativo fisicamente ao longo de todo o ciclo de vida.



Adaptado de Nahas 2003

**Figura 1** – Modelo das relações entre atividade física, aptidão física e saúde.  
Fonte: Adaptado de Nahas, 2003.

## 5 EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA A SAÚDE

Inicialmente, os estudos que avaliam a atividade física como meio de preservar e melhorar a saúde cardiovascular foram realizados em adultos e remontam à década de 50, quando Morris e colaboradores (1953) estudaram a doença arterial coronariana e sua relação com a quantidade de atividade física realizada no trabalho. Em outro estudo, Morris & Heady (1953) abordaram a

mortalidade por diversas causas e sua relação com níveis de atividade física realizada também no ambiente de trabalho.

Com a evolução da pesquisa epidemiológica na área da atividade física, surgem outros trabalhos clássicos, a exemplo do estudo realizado por Paffenbarger e colaboradores (1978) envolvendo 16.936 homens entre 35 e 74 anos, no qual foi quantificada a relação entre nível de prática de atividade física e o infarto. Nesse estudo, foram levadas em consideração a prática esportiva intensa e a moderada, caminhada e subir escada diariamente. Os autores observaram que homens com gasto energético semanal menor do que 2.000 kcal possuíam um maior risco de infartar em relação aos que possuíam um gasto maior.

Embora a relação do exercício com a saúde venha sendo bem estabelecida em adultos, as informações sobre esta relação entre crianças e adolescentes são escassas, havendo necessidade de maior número de documentos e evidências a esse respeito (ROWLAND, 2007).

Pesquisas realizadas em adultos avaliam a possibilidade da atividade física como elemento de prevenção de patologias como o infarto agudo do miocárdio, doença arterial coronariana, osteoporose, diabetes tipo 2 e aterosclerose, ou seja, doenças que demandam tempo para seu desenvolvimento. No entanto, acredita-se que tais patologias tenham seu início na infância, o que reforça a ideia de que iniciar um programa de atividade física na infância e adolescência representa um cuidado com a saúde importante, além de uma estratégia de prevenção (ROWLAND, 2007).

A atividade física na infância e na adolescência assume um caráter preventivo; sendo assim, aspectos como o controle de peso corporal, aumento da capacidade cardiorrespiratória, controle dos níveis de pressão arterial e controle dos níveis de lipídios sanguíneos são contribuições que o exercício poderá trazer já na infância (ROWLAND, 2007).

Quando a atividade física é encarada como um agente de promoção da saúde, assume-se que a sua prática regular afeta os níveis de aptidão física relacionada à saúde, que para Pate (1988 apud GUEDES; GUEDES, 1995) se define como a capacidade de realizar as atividades do cotidiano com vigor e energia; e demonstrar traços e capacidades associados a um baixo risco de desenvolvimento prematuro de distúrbios orgânicos provocados pela falta de atividade física.

Segundo Guedes & Guedes (1995), para a operacionalização do conceito de atividade física relacionada à saúde, é preciso que componentes voltados às dimensões morfológica, funcional-motora, fisiológica e comportamental sejam contemplados nos programas de atividade física que tenham como objetivo o aumento da aptidão física, para com isso proporcionar benefícios à saúde.

- DIMENSÃO MORFOLÓGICA (composição corporal e distribuição da gordura corporal)

A composição corporal integra o peso corporal em gordura, ossos, músculos e resíduos (PITANGA, 2004); no entanto, em relação à saúde, tem se dado bastante importância ao componente de gordura corporal, na medida em que o seu excesso representa risco cardiovascular tanto em adultos quanto em crianças e adolescentes (TROMBETTA, 2005; DANIELS et al., 2005).

A obesidade tem sido apontada como fator importante para o desenvolvimento e a saúde de crianças e adolescentes, imprimindo risco para a ocorrência de doenças como asma, dislipidemia, apneia do sono, diabetes tipo 2, hipertensão e complicações cardiovasculares (DANIELS et al., 2009; RIBEIRO, 2006). Outros estudos revelaram associação entre inatividade física e sobrepeso ou obesidade entre crianças e adolescentes (ROMAN et al., 2009; SILVEIRA, 2006).

A importância da prevenção e controle da obesidade na infância e na adolescência reside no fato de que esta doença tende a se manter na fase adulta (MUST et al., 1992).

A obesidade resulta do balanço energético positivo entre a ingestão e o gasto calórico. No entanto, algumas síndromes podem levar ao quadro de obesidade independentemente dessa relação entre ingestão e gasto calórico (TROMBETA, 2005; BOUCHARD, 2000).

Entre as estratégias utilizadas para o controle da obesidade, destaca-se a associação entre o controle alimentar e a prática de atividade física (TROMBETTA, 2005). Sem dúvida, a restrição calórica associada ao exercício é mais eficaz, na medida em que o exercício auxilia na manutenção da massa magra, além de



contribuir para a diminuição da quantidade de gordura corporal (WILMORE; COSTILL, 1999; GUEDES; GUEDES, 1998; BOUCHARD, 2000).

*Em estudo realizado por Farias e colaboradores (2009), 383 escolares entre 10 e 15 anos foram acompanhados por um período de um ano. Enquanto o grupo caso participou de aulas de Educação Física escolar e de um programa de exercícios estruturado com o intuito de reduzir o percentual de gordura corporal; o grupo controle participou somente das aulas de Educação Física. Os autores verificaram que o grupo exposto ao programa de exercícios teve um aumento de massa magra além de reduzir gordura corporal, enquanto o grupo controle teve os níveis de gordura corporal aumentados.*

*O aumento da massa magra, induzido pelo exercício, proporciona um aumento do metabolismo de repouso (WILMORE; COSTILL, 1999). Todavia, indivíduos obesos, tanto adultos quanto crianças e adolescentes, possuem uma maior dificuldade na realização de exercícios em função do excesso de peso, o que limita, de certa forma, sua participação nesse tipo de atividade (VILLARES et al., 2005 ; ROWLAND, 1996).*

*A redução dos níveis de gordura corporal induzida pelo exercício ocorre em função da utilização da gordura corporal como combustível para a produção de energia durante a realização de exercícios (ROBERTS; ROBERGS, 1997). Os exercícios de caráter aeróbico são os mais utilizados em programas de emagrecimento, uma vez que a característica principal desse tipo de exercício é a longa duração e a intensidade moderada, o que implica a utilização do sistema oxidativo, que, por sua vez, utiliza a gordura do tecido adiposo, intramuscular e plasmática como combustível para a produção de energia (MACARDLE, 2003; WILMORE; COSTILL, 1999).*

*O fornecimento de energia para o desenvolvimento das atividades físicas vem da degradação da adenosina trifosfato (ATP); a quebra da molécula de ATP libera energia para que a ação muscular se realize, no entanto os estoques de ATP do músculo são limitados, o que implica uma constante ressíntese do ATP para que mais energia seja liberada (FOX; MATHEUS, 1983; POWERS; HOWLEY, 2000).*

*Existem basicamente três sistemas utilizados para a ressíntese do ATP: 1) sistema do fosfagênio ou ATP-CP; 2) sistema do ácido láctico (glicose anaeróbica) e 3) sistema aeróbico ou oxidativo (WILMORE; COSTILL, 1999).*

*O sistema fosfagênio é utilizado em esforços físicos de alta intensidade e curta duração; sua capacidade de ressíntese de ATP, embora seja rápida, é reduzida, na medida em que o composto fosfato de creatina (CP) está estocado no músculo em pequenas quantidades. O sistema do ácido láctico possui uma maior capacidade de ressíntese do ATP, sendo utilizado em esforços intensos por um período mais prolongado que o sistema anterior. Essa via metabólica utiliza a degradação do glicogênio e da glicose para lactato durante a ressíntese do ATP (ROBERGS; ROBERTS, 1997). No entanto, o acúmulo de lactato leva a um processo de acidose metabólica que compromete a contração muscular, o que inviabiliza a utilização dessa via metabólica por um período muito prolongado.*

*O sistema oxidativo ou aeróbico é utilizado em esforços prolongados e de baixa intensidade, ao contrário dos outros dois sistemas, que são prioritariamente anaeróbicos; o sistema oxidativo utiliza além do glicogênio os ácidos graxos livres. Esse sistema é o mais eficiente do ponto de vista da quantidade de ATP ressintetizada. A utilização completa de uma molécula de gordura produz 463 moles de ATP (POWERS; HOWLEY, 2000).*

*Em síntese, a via metabólica utilizada tem relação com o tipo de esforço físico solicitado, à medida que a velocidade de ressíntese de ATP aumenta, são utilizadas as vias anaeróbicas; quando o exercício é prolongado e a ressíntese pode ser feita de forma mais lenta, a via oxidativa é a principal (MACARDLE, 2003).*

- DIMENSÃO FUNCIONAL-MOTORA (função cardiorrespiratória: consumo máximo de oxigênio, função músculo-esquelético: força e resistência muscular, flexibilidade)

A função cardiorrespiratória ou capacidade aeróbica é definida como a capacidade do sistema cardiorrespiratório de se adaptar a esforços físicos moderados envolvendo a participação de grandes grupos musculares por longos períodos de tempo (WILMORE; COSTILL, 1999). Os sistemas respiratório e cardiovascular participam de forma bastante efetiva no intuito de atender à demanda

de oxigênio dos músculos durante o exercício (MACARDLE, 2003). O aumento da capacidade cardiorrespiratória vem de uma conjunção de fatores que envolvem o fornecimento de oxigênio por parte do sistema respiratório, a condução do oxigênio até o músculo feita pelo sistema circulatório e a capacidade de captação e utilização do oxigênio pela musculatura esquelética, o que envolve adaptações de ordem bioquímica no tecido muscular que favorecem uma maior captação (MACARDLE, 2003; WILMORE; COSTILL, 1999).

O tipo de treinamento que promove o aumento da capacidade aeróbica é o de moderada à alta intensidade, sustentado por um período longo de execução. São exemplos desse treinamento: a corrida, a natação, a caminhada, ou seja, atividades cíclicas em que o gesto motor é repetido sucessivamente a uma determinada intensidade (DANTAS, 1995).

O treinamento aeróbico promove adaptações cardiovasculares como, por exemplo: aumento no tamanho do coração conhecido como hipertrofia excêntrica (aumento das cavidades) – já a hipertrofia concêntrica (aumento da espessura da parede do coração) é observada em indivíduos submetidos a treinamento de força –; aumento no volume sistólico, no débito cardíaco em exercícios mais intensos, diminuição da frequência cardíaca em esforço e no repouso, redução na pressão arterial em indivíduos hipertensos ou em situação limítrofe são outras alterações induzidas pelo treinamento aeróbico (WILMORE; COSTIL, 1999). A combinação dessas alterações faz com que o sistema seja mais eficiente e com isso o fornecimento e o consumo de oxigênio aumente durante a realização de um exercício de intensidade máxima, proporcionando uma maior possibilidade de produção de energia para a realização do exercício. Ao consumo máximo de oxigênio é dado o nome de  $VO_2\text{max}$  (ROBERTS; ROBERGS, 1997).

Além das alterações estruturais no sistema circulatório, ocorrem modificações na musculatura esquelética que contribuem para o aumento do consumo de oxigênio em esforços máximos. O aumento do número de capilares por fibra muscular e do número de mitocôndrias, induzido pelo treino aeróbico, tem sido apontado como um elemento que contribui para aumentar a capacidade aeróbica, uma vez que o metabolismo oxidativo ocorre na mitocôndria e, conseqüentemente, a produção de adenosina trifosfato (ATP) necessária para a produção de energia. Além disso, o

crescimento da rede capilar faz com que aumente, para o músculo, o fornecimento não somente de oxigênio, mas de glicose e ácidos graxos livres que são utilizados no metabolismo oxidativo (FOX; MATHEUS, 1983; MACARDLE, 2003; MACLINTOSH et al., 2006).

O sistema de fornecimento de energia para a manutenção do exercício aeróbico é o sistema oxidativo, que por sua vez utiliza o carboidrato sob a forma do glicogênio muscular e da glicose plasmática, além da gordura do tecido adiposo e intramuscular. Sendo assim, ao realizar exercícios para aumento da capacidade cardiorrespiratória, promove-se também redução da quantidade de gordura corporal, o que representa contribuição para a saúde, uma vez que o excesso de gordura representa risco cardiovascular tanto para adultos quanto para crianças e adolescentes (MORA et al., 2007; WILLIAMS, 2002 ).

A prática do exercício aeróbico, e conseqüente aumento da capacidade cardiorrespiratória, contribui para a saúde cardiovascular de adolescentes (WILLIAMS, 2002). Segundo Steele e colaboradores (2008), o aumento da capacidade cardiorrespiratória é um forte aliado no controle e prevenção da síndrome metabólica entre jovens. Nesse sentido, torna-se imprescindível que os programas de exercícios oferecidos a crianças e adolescentes contemplem esse tipo de atividade, seja pela prática esportiva ou nas aulas de Educação Física no ambiente escolar.

O exercício contribui para o aumento de força, resistência e flexibilidade da musculatura esquelética (FLECK; KRAEMER, 2004; MACLINTOSH et al., 2006). Com a utilização de exercícios que envolvam ações musculares isotônicas e isométricas, é possível desenvolver o nível de força muscular. Basicamente, aumenta-se o nível de força muscular em função de dois mecanismos específicos: **adaptações neurais e adaptações hipertróficas** (FLECK; KRAEMER, 2004).

As adaptações neurais correspondem a um conjunto de alterações no sistema nervoso induzidas pelo exercício, sendo elas: a) maior recrutamento de unidades motoras, b) maior número de estímulos para as unidades motoras, c) redução na contração da musculatura antagonista no momento do exercício e d) o retardo na ação dos órgãos tendinosos de Golgi durante contrações vigorosas. Essas adaptações proporcionam maior sincronismo no trabalho muscular durante a

execução do exercício, refletindo em eficiência na realização de atividades motoras, além de proporcionarem aumento de força muscular.

As adaptações hipertróficas representam o aumento da secção transversa do músculo, fenômeno este denominado hipertrofia muscular (MACARDLE, 2003; FLEACK; KRAEMER, 2004). No entanto, crianças não se beneficiam dessa adaptação, uma vez que a secreção de hormônios anabólicos como a testosterona ainda é pequena nessa faixa etária, o que limita o processo de hipertrofia muscular (FLECK; KRAEMER, 2004; WILMORE; COSTILL, 1999; ZATSIORSKY; KRAEMER 2006).

Espera-se que crianças e adolescentes adquiram força muscular, prioritariamente, em função das adaptações neurais ao treinamento. Para isso é importante que exercícios específicos façam parte da rotina de treinamento desses jovens. Vale ressaltar que os exercícios aeróbicos, a exemplo da caminhada, natação e ciclismo, apesar de contribuírem para a capacidade cardiorrespiratória de jovens, não são os mais indicados para aumento de força muscular. Sendo assim, a ginástica, exercícios com peso, artes marciais e atividades recreativas que exijam a realização de trabalho muscular mais vigoroso são mais indicados para o desenvolvimento de força (DANTAS, 1995; MACLINTOSH et al., 2006; FLEACK; KRAEMER, 2004).

A flexibilidade é um outro componente dos programas de exercícios com intuito de promoção da saúde. Segundo Dantas (1995), a flexibilidade é a “qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos sem risco de provocar lesão”. Os exercícios de flexibilidade compõem a rotina de treinamento na perspectiva de contribuir para a elasticidade muscular e com isso permitir a realização mais fluida de determinados movimentos durante a vida cotidiana ou a prática esportiva. No entanto, as técnicas de treinamento utilizadas para o desenvolvimento de flexibilidade, em geral, são monótonas e não prendem a atenção de crianças e adolescentes. De qualquer forma, acrescentar exercícios de flexibilidade no programa de atividade física pode contribuir para que, no futuro, as crianças estejam mais adaptadas a esse tipo de treinamento e passem a fazê-lo de forma regular.

- DIMENSÃO FISIOLÓGICA (pressão sanguínea, tolerância à glicose e sensibilidade insulínica, oxidação de substratos, níveis de lipídios sanguíneos e perfil das lipoproteínas)

O exercício físico tem sido proposto como estratégia para o controle dos níveis pressóricos de forma aguda e crônica. Em relação a crianças e adolescentes, alguns estudos mostram níveis elevados de pressão arterial nessa população (PARADIS et al., 2004; RIBEIRO et al., 2006; SARNI et al., 2006). Outros estudos revelam que adolescentes inativos fisicamente possuem mais chance de apresentar níveis elevados de pressão arterial (GUEDES; GUEDES, 2006).

Controlar os níveis de pressão arterial sistêmica com a realização de exercício tem sido uma alternativa proposta na literatura, sendo o exercício aeróbico apontado como a forma de treinamento físico mais eficiente para tal fim. Segundo Brum e colaboradores (2005), deve se dar prioridade ao exercício aeróbico, caminhada, ciclismo, natação, com duração de 20 a 60 minutos e intensidade de 40% a 80% do consumo máximo de oxigênio, realizado de três a seis vezes por semana.

Os mecanismos responsáveis pela redução dos níveis pressóricos após um programa de exercícios ainda são controversos, porém a atenuação da atividade nervosa simpática tem sido bastante discutida no sentido de que a diminuição da descarga simpática apresenta relação com a diminuição da resistência vascular periférica; além disso, tem sido observado aumento do fluxo sanguíneo para o músculo (BRUM et al., 2005).

Em crianças obesas de 8 a 12 anos de idade que apresentavam originalmente alteração dos níveis pressóricos e no fluxo sanguíneo do antebraço durante exercício, após terem sido submetidas, durante quatro meses, a 60 minutos de exercício aeróbico quatro vezes por semana e controle alimentar, foi observado aumento no fluxo sanguíneo para os músculos, o que os autores atribuem ao exercício físico (RIBEIRO et al., 2005). Corroborando com esses resultados, Pahkala e colaboradores (2008) observaram em adolescentes mais ativos melhor função endotelial vascular na artéria braquial.

Em relação às crianças, parece que, além das alterações de ordem fisiológica citadas anteriormente, o exercício contribui para o controle ou prevenção da

hipertensão arterial em função da redução do peso corporal. Tal redução contribui também para o controle glicêmico e o perfil lipídico.

*Entende-se por dislipidemia a presença de níveis elevados de lipídios e/ou lipoproteínas no sangue. A elevação dos níveis plasmáticos de colesterol de baixa densidade (LDL-C), a redução dos níveis de colesterol de alta densidade (HDL-C) e também o aumento de triglicérides (TG) são fatores de risco para eventos cardiovasculares (IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, 2007).*

*A primeira diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência (2005) aponta a dislipidemia como um fator de risco para aterosclerose nessa população e chama a atenção para a necessidade da adoção de medidas preventivas no intuito de evitar a evolução dessa patologia em idades mais avançadas. Estudos realizados no Brasil indicam alteração desfavorável no perfil lipídico em crianças e adolescentes; nesse sentido, França & Alves (2006) encontraram perfil aterogênico em 30% das crianças estudadas; da mesma forma, Giuliano e colaboradores (2005) detectaram alterações nos níveis de triglicérides na ordem de 22% dos participantes do estudo.*

*Ribeiro e colaboradores (2006) encontraram associação entre sobrepeso e dislipidemia na faixa etária de 6 a 18 anos, outros estudos observaram que crianças e adolescentes obesos apresentavam maior chance de ser dislipidêmicos (FREDMAN et al., 1999). Além disso, Sirinivassan e colaboradores (1996) observaram, através de um estudo longitudinal, que adolescentes obesos que permaneceram nessa condição até a fase adulta apresentavam maiores valores de LDL-C e triglicérides do que indivíduos que não tinham sobrepeso.*

O papel do exercício no controle da dislipidemia tem sido associado à redução do peso corporal. Os mecanismos fisiológicos do exercício na redução dos níveis lipídêmicos ainda não estão bem claros. No entanto, parece que o exercício feito de maneira regular contribui para o aumento do HDL-C e a redução do LDL-C (NUNES et al., 2005).

Outro papel de destaque do exercício físico é a sua contribuição no controle glicêmico. O aumento nos níveis de glicemia representa risco para o desenvolvimento da síndrome metabólica e de complicações cardiovasculares (I

Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, 2005; STEINBERGER et al., 2009; WILLIAMS et al., 2002).

A prática de exercícios físicos tem sido recomendada como estratégia no controle dos níveis de glicemia. Durante o exercício leve com intensidade de até 50% do consumo máximo de oxigênio e moderado entre 50% e 70%, o principal substrato para a realização do exercício são os ácidos graxos livres (FOX; MATHEUS, 1983). No entanto, quando o exercício se torna mais intenso, a partir de 75% do  $VO_2$  max, a glicose sanguínea e o glicogênio muscular são a fonte principal utilizada para o fornecimento de energia para a realização do exercício. Sendo assim, a captação de glicose durante o exercício está relacionada à intensidade deste (FOX; MATHEUS, 1983).

Em situação de resistência à insulina, o exercício físico atua aumentando a sensibilidade à insulina, principalmente no tecido muscular, auxiliando no controle glicêmico. O aumento da sensibilidade à insulina, após exercício, pode estar associado ao aumento da agregação da insulina ao seu receptor e ao aumento da atividade dos transportadores de glicose na membrana celular, sendo esses processos induzidos pela realização do exercício (HAWLEY; ZIERATH, 2008).

As evidências disponíveis na literatura em relação ao benefício da atividade física para a saúde têm motivado pesquisadores a tentar estabelecer diretrizes para a prescrição de programas de exercícios com vistas a causar benefícios para a saúde. No entanto, os resultados ainda são controversos, podendo ser encontradas na literatura orientações que divergem umas das outras.

Ainda não está clara a relação entre intensidade e duração do exercício e os benefícios à saúde. Alguns estudos defendem a realização de atividades mais vigorosas e outros demonstram benefícios decorrentes de atividades mais moderadas; da mesma forma, ainda existem dúvidas em relação à realização de atividades mais longas ou mais curtas (LEE; PAFFENBARGER, 1997).

No início dos anos 90, com o intuito de criar um modelo de orientação sobre prática de atividade física, o Centro de Controle de Doenças Americano (CDC) e o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) publicaram em suas diretrizes recomendação sobre a prática de atividades físicas, aconselhando o acúmulo de



pelo menos 30 minutos de atividades moderadas na maioria ou em todos os dias da semana (PATE et al., 1995).

Nesse documento, a ênfase foi para a prática de atividades físicas do cotidiano, como cortar grama, andar para o trabalho ou subir mais escadas no ambiente de trabalho. O engajamento em programas estruturados de exercícios não foi tão valorizado nessa diretriz. Posteriormente, o ACSM e a Associação Americana do Coração publicaram uma nova diretriz incentivando o engajamento em programas estruturados de exercícios físicos envolvendo atividades esportivas, caminhadas, natação e outros, além da realização de atividades mais vigorosas (HASKELL et al., 2007).

A recomendação quanto à prática de atividades físicas para crianças e adolescentes sugere a realização de tais atividades durante aproximadamente 60 minutos todos os dias (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT, 2008; CAVILL et al., 2001; CORBIN; PANGRAZI, 2004). Outros autores defendem a proposta do engajamento em atividades moderadas a vigorosas três vezes ou mais por semana durante pelo menos 20 minutos (SALLIS; PATRICK, 1994). As diretrizes de promoção de atividade física do Canadá preconizam 30 minutos de atividades moderadas por dia (HEALTH CANADA, 2004). A Organização Mundial de Saúde recomenda a realização de 60 minutos diários de atividade física de moderada a vigorosa intensidade para crianças em idade escolar (WHO, 2009).

Em 2000, pesquisadores reuniram-se no Canadá na tentativa de estabelecer um consenso em relação à dose resposta do exercício. Dos trabalhos desenvolvidos nesse simpósio, surgem três tendências distintas em relação à recomendação da dose de exercício mais adequada para promover benefícios à saúde. Uma delas baseia-se em evidências que indicam que os benefícios para a saúde aparecem com uma quantidade moderada de atividade por semana, outra defende que é preciso uma demanda energética semanal maior, um terceiro grupo sugere que os benefícios aparecem de forma linear ao aumento da demanda energética semanal (BOUCHARD, 20001). Nesse simpósio, o sedentarismo foi caracterizado como um envolvimento em atividades físicas que demandem gasto energético menor que 500 kcal por semana ou inferior a 150 minutos.

*Mesmo havendo divergência entre as recomendações, é consenso que a prática de atividade física exerce papel importante na promoção da saúde, sendo um comportamento que deve ser adotado por adultos, crianças e adolescentes.*

*Nesse sentido, Nahas & Barros (2003b) propõem um contínuo de dois polos, em que no polo positivo está a saúde, no negativo se encontram as doenças e a morte, entre esses polos estão os comportamentos positivos e negativos em relação à saúde. A atividade física representa um dos comportamentos positivos em relação à saúde.*

*Pensando em uma transformação em termos de saúde, parece coerente afirmar que o incentivo à prática de atividades físicas, e conseqüentemente a um estilo de vida ativo, se constitui numa medida preventiva importante que poderá causar impactos na saúde da população.*

- DIMENSÃO COMPORTAMENTAL (tolerância ao estresse)

A influência do exercício na dimensão comportamental está ligada ao controle ou manejo do estresse. O estresse tem sido associado a determinadas doenças como: câncer, hipertensão arterial, infarto agudo do miocárdio, úlceras, derrames, alergias e artrite. São sintomas do estresse: dor de cabeça, insônia, ansiedade, irritabilidade, cansaço constante, perda da memória e sensação de incapacidade (NAHAS; BARROS, 2003b).

Os exercícios de alongamento e relaxamento muscular têm sido utilizados como forma de relaxamento; além disso, aqueles de baixa e moderada intensidade, realizados por períodos de tempo mais prolongados, a exemplo da caminhada, também têm sido recomendados (NAHAS; BARROS, 2003b).

Além do combate ao estresse, segundo Raglin e colaboradores (2007), o exercício pode favorecer a saúde mental, contribuindo para o controle da ansiedade e da depressão. No entanto, o mecanismo pelo qual o exercício contribui para o controle dessas enfermidades ainda não está devidamente esclarecido. Algumas evidências sugerem que o aumento da secreção de endorfina induzida pelo exercício pode ser responsável pela sensação de bem-estar sentida após esta prática. Outras evidências indicam que benefícios de ordem psicológica podem ser

atingidos com a prática do exercício, uma vez que este promove distração e lazer ao praticante (RAGLIN et al., 2007).

O exercício também pode contribuir para o controle da depressão e da ansiedade em crianças e adolescentes, no entanto a contribuição para o aumento da autoestima e da *performance* cognitiva são aspectos muito importantes que podem ser influenciados pela prática de atividades físicas. As aulas de Educação Física, bem como a participação em atividades esportivas, exercícios aeróbicos, são algumas das formas de atividades sugeridas na literatura que devem ser utilizadas em programas de treinamento com crianças e adolescentes (BIDDLE; SMITH, 2008).

Segundo Mello e colaboradores (2005), a prática de atividade física pode auxiliar na prevenção de distúrbios do sono, de transtornos do humor, e em aspectos cognitivos como memória e aprendizagem, porém a atividade física realizada de forma inadequada e associada ao uso de esteroides anabolizantes pode causar dependência e outros transtornos à saúde.

## 6 JUSTIFICATIVA

Este projeto justifica-se pelos seguintes fatos:

- a) Os resultados de alguns estudos indicam, de modo geral, crescente aumento das prevalências de inatividade física entre crianças e adolescentes brasileiros, variando de 5,3% a 94% (TASSITANO et al., 2007; CESCINNI et al., 2009; NAHAS et al., 2009; SILVA et al., 2005).
- b) Evidências científicas sugerem que doenças crônicas degenerativas, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, osteoporose, entre outras, têm início durante a infância e a adolescência e podem ser potencializadas dependendo do estilo de vida adotado, principalmente no que se refere aos maus hábitos alimentares e à inatividade física; e que a detecção desses fatores de risco pode contribuir para o desenvolvimento de programas de saúde de caráter preventivo, com enfoque na mudança do estilo de vida com

vista à promoção da saúde, e assim evitar que milhares de jovens morram precocemente.

- c) Nos resultados da análise de informações da base de estudo com vista ao diagnóstico de saúde, nutrição e desenvolvimento cognitivo de uma amostra representativa de crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador<sup>1</sup> em 2006/07, foi identificado que 12,5% sofrem de sobrepeso/obesidade. Os resultados produzidos mostraram ainda 11,3% e 11,8%, respectivamente, de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia entre os participantes. Além disso, os níveis pressóricos elevados foram identificados em 14,1% deles.
- d) Existem poucos estudos, principalmente na Região Nordeste do país, que investigam os fatores associados à inatividade física em crianças e adolescentes.

Diante dessas informações, parece relevante dimensionar a ocorrência da inatividade física e de seus fatores associados em adolescentes de escolas públicas da cidade de Salvador/Bahia. Dessa forma, espera-se que as informações produzidas por esta pesquisa possam enriquecer a literatura nacional, assim como fornecer subsídios para o planejamento e a implementação de medidas que visem a prevenir ou reduzir a ocorrência da inatividade física durante a adolescência.

## **7 OBJETIVOS**

### **7.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar os fatores associados à inatividade física em crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador/Bahia.

---

<sup>1</sup> Estudo realizado pela Escola de Nutrição da Ufba.

## 7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os níveis de atividade física e comportamento sedentário.
- Identificar o estado antropométrico.
- Caracterizar as condições socioedemográficas e as condições ambientais e de moradia dos participantes.

## 8 ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 8.1 DESENHO DO ESTUDO / POPULAÇÃO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal que se integra a uma investigação mais abrangente intitulada “Situação nutricional, hábitos alimentares e desenvolvimento cognitivo de estudantes do ensino fundamental das escolas públicas de Salvador/BA” que está sendo realizada pela Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia. Participaram do presente estudo adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 7 e 14 anos, identificados da base de dados da matrícula realizada em 2006, disponibilizada pela Secretaria de Educação e Cultura do Município/SME e Secretaria de Educação do Estado da Bahia.

### 8.2 AMOSTRA

Trata-se de um estudo transversal do qual participaram adolescentes com idade entre 10 e 14 anos, de ambos os sexos. Esses adolescentes foram identificados a partir de uma investigação mais ampla que teve por objetivo estudar fatores associados à anemia ferropriva em crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador (BORGES et al., 2009). O processo de amostragem no estudo original envolveu desenho complexo, valendo-se da estratificação das escolas em dois níveis (estadual e municipal), seguido pelo

procedimento de amostragem por conglomerado em três estágios, descritos a seguir: o primeiro estágio representado pelos distritos sanitários; o segundo, pelas escolas e o último, pelos alunos. Devido às questões logísticas de campo, as informações dos estudantes selecionados foram extraídas de 117 escolas estaduais e 173 municipais situadas em 6 distritos dos 12 existentes em Salvador. As escolas estaduais comportavam 58.059 alunos e as municipais, 56.555. Para atender ao número amostral previamente definido, verificou-se a necessidade de selecionar 10 alunos de cada uma das 58 escolas municipais e 23 alunos de cada uma das 27 escolas estaduais, contabilizando-se 1.200 estudantes. Deste total amostrado, 829 estudantes de 10 a 14 anos serão eleitos para a presente investigação.

Considerando que esta amostra não foi estimada levando-se em conta o objetivo investigado neste estudo, decidiu-se por calcular o erro amostral *a posteriori*. Nestas circunstâncias e com base na prevalência de inatividade física identificada neste estudo (49,6%), o número amostral previamente adotado permite determinar os fatores associados ao desfecho estudado com erro de 3,6%.

### 8.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo escolares da rede pública de ensino do município de Salvador, Bahia, com idade entre 10 e 14 anos, de ambos os sexos.

Foram excluídos do estudo adolescentes gestantes e nutrízes, crianças e adolescentes portadores de traumas físicos e que estivessem imobilizados no momento das medições antropométricas, e portadores de processos mórbidos que impedissem a medição.

### 8.4 PRESSUPOSTOS ÉTICOS

De acordo com as normas propostas para pesquisas envolvendo seres humanos, o protocolo de estudo foi submetido ao Comitê de Ética do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, que o apreciou e emitiu parecer

favorável sobre a pertinência ética da investigação. Os alunos que apresentaram algum problema de saúde e/ou nutrição, diagnosticado neste estudo, foram encaminhados com orientação para acompanhamento em unidades da rede SUS ou outro serviço de saúde de sua preferência. A equipe do projeto ficou à disposição para prestar esclarecimentos sobre os exames e seus resultados aos profissionais médicos envolvidos.

## 8.5 CONSENTIMENTO INFORMADO

Após os devidos esclarecimentos dos procedimentos, dos riscos e benefícios impostos pela investigação, os pais ou responsáveis que concordaram com a participação do escolar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ou utilizaram a impressão digital para tal, no caso de analfabetos) autorizando a participação do filho na pesquisa.

## 8.6 ESTUDO PILOTO

Após o treinamento da equipe de trabalho, foi realizado estudo piloto (com 10% da amostra calculada) para adequação da logística de campo, verificação dos instrumentos e técnicas de medidas. Esses indivíduos não fizeram parte da amostra final do estudo.

## 8.7 COLETA DE DADOS

### **8.7.1 Variável Dependente**

*8.7.1.1 Avaliação do nível de atividade física habitual – Questionário de frequência da atividade física semanal e anual*

Para avaliar o nível de atividade física, utilizou-se o questionário proposto por Florindo e colaboradores (2006). Este instrumento apresentou validade e reprodutibilidade segundo estudo realizado pelos autores. É estruturado em 17 questões divididas em dois blocos: 1) esportes ou exercícios físicos (15 questões); 2) atividades físicas de locomoção para a escola, bicicleta ou caminhada (2 questões). O questionário foi padronizado para gerar escores das atividades físicas em minutos (semanal e anual). De acordo com os autores, somente as atividades do bloco 1 foram viáveis para a avaliação anual; sendo assim, padronizou-se o escore semanal somando-se as atividades dos blocos 1 e 2. Para a obtenção do escore, o tempo de realização, em minutos, de determinada atividade é multiplicado pelo número de vezes que esta atividade é realizada durante a semana, encontrando-se a quantidade de tempo total gasto com determinada atividade. Para o presente estudo, o resultado do escore será dicotomizado, utilizar-se-á o ponto de corte de 300 minutos/semana de atividades físicas moderadas ou vigorosas (PATE et al., 2002). O estado de inatividade física será caracterizado por uma prática de atividades físicas < 300 minutos/semana e o estado de ativo fisicamente por prática  $\geq$  300 minutos/ semana (categoria de referência).

## **8.7.2 Variáveis Independentes**

### *8.7.2.1 Avaliação do comportamento sedentário*

O comportamento sedentário foi avaliado por meio de um questionário estruturado com questões referentes ao tempo gasto (diário, semanal e final de semana) com atividades passivas realizadas no lazer, a saber: assistir à TV; assistir ao DVD/vídeo; jogar *video game*; usar do computador; tempo de estudo; realizar leitura extraescolar; dormir após o almoço e conversar com os amigos. Comportamentos sedentários são normalmente mensurados em horas por semana. Assistir à TV e jogar *video game* são os comportamentos mais monitorados (BAUER et al., 2008; TAVERAS et al., 2007). No presente estudo, o comportamento sedentário será representado pelo tempo dedicado a assistir à TV. O ponto de corte adotado será de 3 horas por dia conforme proposto na literatura (HALLAL, 2006).



### 8.7.2.2 Medidas e indicadores antropométricos – peso e altura

O peso corporal foi obtido usando-se balança microeletrônica da marca Marte, modelo PP 200-50, com capacidade para 199,95 kg e precisão de 50 gramas. Os alunos foram pesados com o uniforme escolar, cujo peso (100 g) foi deduzido no momento da análise.

A estatura foi obtida por meio de estadiômetro marca Leicester Height Measure, graduado em décimos e centímetros. O escolar foi medido descalço sem chapéu ou adereços, posicionado verticalmente, braços estendidos ao lado do corpo, ombros e cabeça erguidos, calcanhares, nádegas, omoplatas e dorso da cabeça permaneceram em contato com a superfície vertical do instrumento. Para a leitura da medida, realizada no milímetro mais próximo, o escolar manteve-se em posição firme, enquanto a haste móvel do estadiômetro foi deslocada até a parte superior da cabeça.

As medições do peso e da altura foram realizadas seguindo os procedimentos preconizados pelo *Anthropometric Standardization Reference Manual* (Lohman et al., 1988). As medidas foram tomadas em duplicata por dois antropometristas independentes, que registraram os resultados em formulário próprio, admitindo-se variação mínima de 0,5 cm para medida de altura e 100 g para medida de peso. Foi realizada uma terceira medida sempre que a diferença entre as duas primeiras foi maior que a variação permitida, sendo a média entre as medidas mais próximas a medida final adotada.

A idade do aluno foi originária da base de dados das Secretarias Estadual e Municipal de Educação e confirmada pela data de nascimento presente no seu registro de nascimento ou na carteira de identidade.

As medidas antropométricas peso e estatura originaram o Índice de Massa Corporal (IMC). Para avaliar o estado antropométrico, utilizou-se o padrão de referência da Organização Mundial de Saúde (ONIS et AL., 2007) segundo a idade (2 a 20 anos de idade) e o sexo. Os pontos de corte adotados para a classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes estão apresentados a seguir: magreza percentil  $< 3$ , eutrofia percentil  $\geq 3$  e percentil  $\leq 85$  (categoria de referência), sobrepeso percentil  $> 85$  e percentil  $\leq 97$ , obesidade percentil  $> 97$  (WHO, 2006).

### *8.7.2.3 Indicadores sociodemográficos e condições de moradia e de ambiente*

Serão utilizados dados acerca das características do domicílio (condições de posse do domicílio, tipo de construção, material predominante de piso, material predominante na cobertura e parede do domicílio, número de habitantes por dormitório) e de saneamento básico (abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário) para a construção de um índice adaptado do modelo proposto por Issler e Giuliani (1997). A cada situação, será atribuída uma pontuação, tendo a mais favorável recebido o valor 0, e a mais desfavorável, a pontuação 1. O somatório desses valores caracterizará o indicador das condições de moradia. O índice será classificado em dois estratos: adequado (score  $\leq 04$ ) e inadequado (score  $> 04$  categoria de referência). Foram coletados também os dados de renda familiar mensal. Para a variável renda familiar mensal, considerar-se-á como referência o salário mínimo vigente (R\$ 380,00) no período do estudo, sendo considerados, para a análise, dois estratos: menor que um salário mínimo e igual ou superior a um salário mínimo.

### *8.7.2.4 Características maternas*

Foram coletados dados de escolaridade materna. Para esta variável, serão considerados três níveis conforme as séries escolares cursadas: I – até a 4ª série; II – da 5ª à 8ª série; e III – Ensino médio e superior (categoria de referência). Ademais, idade materna, que será classificada segundo a faixa etária: 20 a 34, e 35 anos ou mais (categoria de referência), respectivamente.

### *8.7.2.5 Classes econômicas*

Para calcular o nível econômico dos escolares, utilizou-se o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) 2008. Este critério foi desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep). O CCEB estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, mas não pretende classificar a população

em classes sociais. Para as análises, as famílias serão agrupadas nas classes (B+C) Melhores condições econômicas, (D) Condições econômicas intermediárias e (E) Condições econômicas piores.

## 8.8 ANÁLISE DE DADOS

Será utilizada uma análise descritiva para caracterização da população de estudo. Dado que a literatura tem descrito, de forma consistente, que os rapazes são fisicamente mais ativos do que as moças, independentemente do instrumento de medida da atividade física (medidas diretas vs. indiretas), do critério de classificação do nível de atividade física e do tipo de atividade física, optou-se por fazer as análises estratificadas por sexo.

O processo de modelagem será baseado em estratégia ordenada nas etapas reveladas a seguir. Inicialmente, serão selecionadas as variáveis que apresentaram valor de  $p \leq 0,20$  na análise univariada, conforme critério sugerido por Hosmer & Lemeshow (1989). Posteriormente, será realizada a análise multivariada empregando a técnica de regressão de *Poisson*. A magnitude da associação entre os fatores de risco e a ocorrência de inatividade física será expressa em Razão de Prevalência (RP) e respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). Permaneceram no modelo ajustado apenas aquelas variáveis com valor de  $p < 0,05$ . As análises estatísticas serão corrigidas pelo delineamento complexo da amostra, utilizando-se o conjunto de comandos SVY do STATA (versão 9.0).

## REFERÊNCIAS

- ADAMI, Fernando et al. Insatisfação corporal e atividade física em adolescentes da região continental de Florianópolis. **Psic.: Teor. e Pesq.**, v. 24, n. 2, p. 143-149, jun. 2008.
- ANDERSEN, L. B. et al. Fitness, fatness and clustering of cardiovascular risk factors in children from Denmark, Estonia and Portugal: the european youth heart study. **Internacional Journal of Pediatric Obesity**, v. 3, Supl. 1, p. 58-66, 2008.
- AZEVEDO, M. R. Continuidade na prática de atividade física da adolescência para a idade adulta: estudo de base populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 1, p. 69-75, 2007.
- BASTOS, J. P.; ARAUJO, C. L. P.; HALLAL, P. C. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in brazilian adolescents. **Journal of Physical Activity and Health**, n. 5, p. 777-794, 2008.
- BAUER, K. W. et al. Parental influences on adolescents physical activity and sedentary behavior: longitudinal findings from Project EAT-II. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, n. 5, p. 12, 2008.
- BAUMAN, A. et al. The international prevalence study on physical activity: results from 20 countries. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 21, march 2009. Disponível em: <<http://www.ijbnpa.org/content/i/21>>. Acesso em: 10 out. 2009
- BIDDLE, S. J. H. et al. Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. **The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health**, v. 124, n. 1, p. 29-33, 2004.
- BIDEDLE, S. J. H.; SMITH, A. L. **Youth Physical Activity and Sedentary Behavior: Challenges and Solutions**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.
- BORGES, C. Q. et al. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 4, p. 877-888, 2009.
- BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A. L.; BLANC, C. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461-467, 1983.
- BOUCHARD, C. Physical activity and health: introduction to the dose-response symposium. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, Supl. 6, p. 347-350, jun. 2001.
- BOUCHARD, C. **Physical activity and obesity**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000.
- BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N., Haskell, W. L. **Physical Activity and Health**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007.

BRUM, P. C. et al. Hipertensão arterial e exercício físico aeróbico. In: NEGRÃO, C. E.; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do exercício do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole, 2005. p. 167-178.

CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de et al. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 10, p. 2279-2288, out. 2008.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSEN, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 172-179, 1985.

CAVILL, N.; BIDDLE, S.; SALLIS, F. Health enhancing physical activity for young people: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. **Pediatric Exercise Science**, n. 13, p. 12-25, 2001.

CESCHINI, F. L. et al. Prevalência de inatividade física e fatores associados em estudantes do ensino médio de escolas públicas estaduais. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 4, p. 301-306, 2009.

CORBIN, C. B.; PANGRAZI, R. P. **Physical activity for children: a statement of guidelines for children ages 5-12**. Reston, VA: National Association for Sport and Physical Education, 2004.

DANIELS, S. R. American Heart Association Childhood Obesity Research Summit Report. **Circulation**, v. 119, n. 15, p. 489-517, apr. 2009.

DANIELS, S. R. et al. Overweight in children and adolescents pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1999-2012, apr. 2005.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.

DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA, I. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, Supl. I, p. 1-28, 2005.

DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA, I. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, Supl. 6, p. 1-36, 2005.

DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIA E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, IV. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, Supl. I, p. 1-18, 2007.

ENES, C. C.; PEGOLO, G. E.; SILVA, M. V. Influência do consumo alimentar e do padrão de atividade física sobre o estado nutricional de adolescentes de Piedade, São Paulo. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 27, n. 3, p. 265-271, set. 2009.

- FARIAS Jr., J. C. F. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 109-114, mar./abr. 2008.
- FARIAS, E. S. et al. Efeito da atividade física programada sobre a composição corporal em escolares adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 1, p. 28-34, 2009.
- FERNANDES, R. A. et al. Association between regular participation in sports and leisure time behaviors in brazilian adolescents: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, n. 8, set. 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/329>>. Acesso em: 10 out. 2009.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, E. J. **Designing resistance training programs**. 3. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
- FLORINDO, A. A. et al. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 802-809, 2006.
- FOX, E. L.; MATHEWS, D. K. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1983.
- FRANCA, E.; ALVES, J. G. B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 6, p. 722-727, 2006.
- FREEDMAN, D. S. et al. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa heart study. **Pediatrics**, v. 103, n. 6, p. 787-882, 1999.
- GIULIANO, I. C. B. et al. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC- estudo floripa saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 2, p. 85-91, 2005.
- GORELY, T. et al. Family circumstance, sedentary behavior and physical activity in adolescents living in England: Project STIL. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 33, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.ijbnpa.org/content/6/i/33>>. Acesso em: 10 out. 2009.
- GUEDES, D. P. et al. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 6, p. 439-450, jun. 2006.
- GUEDES, D. P. et al. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 6, p.187-199, nov./dez. 2001.
- GUEDES, D. P.; CYNTHIA, C.; GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 2, p. 151-158, mar./abr. 2005.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. **Controle do peso corporal**. Londrina: Midiograf, 1998.

\_\_\_\_\_. **Exercício físico na promoção da saúde**. Londrina: Midiograf, 1995.

HALLAL, P. C. et al. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 453-460, 2007.

HALLAL, P. C. et al. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1277-1287, jun. 2006.

HASKELL, W. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423-1434, august 2007.

HAWLEY, J. A.; ZIERATH, J. R. **Physical activity and type 2 diabetes**. Therapeutic effects and mechanisms of action. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

ISSLER, R. M.; GIULIANI, E. R. Identification of the groups most vulnerable to infant malnutrition through the measuring of poverty level. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 101-105, 1997.

HEALTH CANADA, 2004. **Canada's physical activity guide for children**. Retried November 1, 2004. Disponível em: <[www.healthcanada.ca/paguide](http://www.healthcanada.ca/paguide)>. Acesso em: 10 out. 2009.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: John Wiley and Sons; 1989.

LEE, I. M.; PAFFENBARGER Jr., R. S. How much physical activity is optimal for health? Methodological considerations. **Research Quarterly for Exercise and Sport. The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**, v. 67, n. 2, p. 206-208, jun.1996.

LEE, I. M.; PAFFENBARGER Jr., R. S.; LEON, A. S. **Physical activity and cardiovascular health: a national consensus**. Campaign, IL: Human Kinetics, 1997.

LOHMAN, T. G. et al. **Anthropometric standardization reference manual**. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

MACLINTOSH, B. R.; GARDINER, P. F.; McCOMAS, A. J. **Skeletal muscle, form and function**. 22. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.

MALINA, R. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. **Research Quarterly for Exercise and Sport. The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**, v. 67, n. 3, p. 48-57, 1996.

MATSUDO, V. K. R.; BRACCO, M. M.; ANDRADE, E. Planejamento de intervenções no ambiente urbano para aumentar o nível de atividade física e melhora da saúde cardiovascular. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 12, n. 3, p. 140-145, 2007.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MELLO, M. T. et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203-207, mai./jun. 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE . Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2008. Vinte anos do Sistema Único de Saúde no Brasil; 2008.

MORA, S. et al. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events, potential mediating mechanisms. **Circulation**, v. 116, n. 19, p. 2110-2118, nov. 2007.

MORRIS, J. N. et al. Coronary heart disease and physical activity at work. **Lancet**, n. 265, p. 1111-1120, 1953.

MORRIS, J. N.; HEADY, J. A. Mortality in relation to the physical activity of work. **British Journal of Industrial Medicine**, n. 10, p. 245-254, 1953.

MORA, S. et al. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events potential mediating mechanisms. **Circulation**, v. 116, p. 2110-2118, 2007.

MUST, A. et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard Growth Study 1922 to 1935. **N. Engl. J. Med.**, n. 327, p. 1350, 1992.

NAHAS, M. V. et al. Physical activity and eating habits in public high schools from different regions in Brasil: the saude na boa project. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, n. 12, v. 2, p. 270-277, 2009.

NAHAS, M. V.; BARROS, M. V. G. **Medidas da atividade física**: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina: Midiograf, 2003a.

\_\_\_\_\_. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo fisicamente. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003b.

NIH CONSENSUS CONFERENCE. Physical activity and cardiovascular health. **Journal of the American Medical Association**, v. 276, n. 3, p. 241-246, jul. 1996.

NUNES, A. P. O. et al. Exercício físico e metabolismo de lípides plasmáticos. In: NEGRÃO, C. E.; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do exercício do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole, 2005. p. 213-236.

OEHLSCHLAEGER, M. H. K. et al. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 157-63, 2004.

OLIVEIRA, M. M. C. Aspectos genéticos da atividade física: um estudo multimodal em gêmeos monozigóticos e dizigóticos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 17, n. 2, p. 104-118, jul./dez. 2003.



ONIS, M, ONYANGO, A.W.; BORGHI, E.; SIYAM, A.; NISHIDA, C.; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**. 2007;85:660-7.

PAFFENBARGER Jr., R. S.; WING . A. L.; HYDE, R. T. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. **American Journal of Epidemiology**, v. 108, n. 3, p. 161-175, sep.1978.

PAFFENBARGER, R. S.; LEE, I. M. Physical activity and fitness for health and longevity. **Research Quarterly for Exercise and Sport by the American Alliance for Health Physical Education, Recreation and Dance**, v. 67 , n. 3, p. 11-28, sep. 1996.

PAHKALA, K. Vascular endothelial function and leisure-time physical activity in adolescents. **Circulation**, v. 118, n. 23, p. 2353-2359, dec. 2008.

PARADIS, G. et al. Blood pressure and adiposity in children and adolescents. **Circulation**, v. 110, n. 13, p. 1832-1838, sep. 2004.

PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 3, p. 45-5, 2001.

PATE, R. et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **Journal of the American Medical Association**, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

PATE, R. et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in population of children and youth. **Ann. Epidemiolo.**, v. 12, p. 303-308, 2002.

PERSON, N. et al. Patterns of adolescent physical activity and dietary behaviours. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 45, 2009a. Disponível em: <<http://www.ijbnpa.org/content/6/1/45>>. Acesso em: 10 out. 2009.

PERSON, N. et al. Family influences on children's physical activity and fruit and vegetable consumption. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 34, 2009b. Disponível em: <http://www.ijbnpa.org/content/6/1/34>. Acesso em: 10 out. 2009

Physical Activity Guidelines Advisory Committee. **Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report**, 2008. Washington, DC: US. Department of Health and Human Services, 2008.

PITANGA, F. J. G. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes**. São Paulo: Phorte, 2004.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 109-118, 2005.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício, teoria e aplicação ao condicionamento e ao esporte**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.

RAGLIN, J. S.; WILSON, G. S.; GALPER, D. Exercise and its effects on mental health. In: BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L. **Physical Activity and Health**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. p. 247-257.

RANKINEN, T. S.; BOUCHARD, C. Genetic differences in the relationships among physical activity, fitness, and health. In: BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L. **Physical activity and health**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. p. 337-357.

RAMANZINI, M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2573-2581, nov. 2008.

REIS, R. S.; PETROSKI, E. L.; LOPES, A. S. Medidas da atividade física: revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 89-96, 2000.

RIBEIRO, M. M. Diet and exercise training restore blood pressure and vasodilatory responses during physiological maneuvers in obese children. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1915-1923, apr. 2005.

RIBEIRO, R. Q. C. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 6, p. 408-418, jun. 2006.

ROBERGS, R. A.; ROBERTS, S. O. **Exercise physiology: exercise, performance, and clinical applications**. Boston: Mosby/Year Book, 1997.

ROMAN, B. et al. Physical activity in children and youth in Spain: future actions for obesity prevention. **Nutrition Reviews**, v. 67, Supl. 1, p. 594-598, 2009.

ROWLAND, T. W. **Developmental exercise physiology**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1996.

ROWLAND, T. W. Physical activity, fitness, and children. In: BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L. **Physical Activity and Health**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. p. 259-270.

SALLIS, J. F.; PATRICK, K. P. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. **Pediatric Exercise Science**, v. 6, p. 302-314, 1994.

SARNI, R. S. et al. Relação da cintura abdominal com a condição nutricional, perfil lipídico e pressão arterial em pré-escolares de baixo estrato socioeconômico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 2, p.153-158, ago. 2006.

SEABRA, A. E. Determinantes biológicos e socioculturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 721-36, 2008.

SILVA, K. S. et al. Associação entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 1, p. 159-168, 2008.

SILVA, K. S. et al. Fatores associados à atividade física, comportamento sedentário e participação na Educação Física em estudantes do ensino médio em Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 10, p. 2187-2200, 2009.

SILVA, M. A. M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 5, p. 387-392, maio. 2005.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, out./dez. 2000.

SILVEIRA, D. et al. Risk factors for overweight among Brazilian adolescents of low-income families: a case-control study. **Public Health Nutrition**, v. 9, n. 4, p. 421-428, 2006.

SIRNIVASSAN, S. R. et al. Adolescent overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa study. **Metabolism**, v. 45, n. 2, p. 235-240, 1996.

SMITH, A. L.; BIDDLE, S. J. H. **Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

STEELE, R. M. et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. **J. Appl. Physiol.**, v. 105, n. 1, p. 342-351, jul. 2008.

STEINBERGER, J. et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents. A scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation**, v. 119, n. 4, p. 628-647, jan. 2009.

SUNE, F. R. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 6, p. 1361-1371, jun. 2007.

TASSITANO, R. M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 55-60, 2007.

TAVERAS, E. M. et al. Longitudinal relationship between television viewing and leisure-time physical activity during adolescence. **Pediatrics**, v. 119, n. 2, p. 314-319, feb. 2007.

TROMBETTA, I. C.; BATALHA, L. T.; HALPERN, A. Exercício e obesidade. In: NEGRÃO, C. E.; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do exercício do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole, 2005. p. 148-166.

VELDE, S. J. et al. Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9-14-year-old boys and girls – a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 7, n. 16, 2007. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/7/16>>. Acesso em: 10 out. 2009.

VILLARES, S. M. F.; RIBEIRO, M. M.; SILVA, A. G. Obesidade infantil e exercício. In: NEGRÃO, C. E.; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do exercício do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole, 2005. p. 293-305.

WILLIAMS, C. L. et al. Cardiovascular health in childhood: a statement for health professionals from the committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in young (AHOY) of the council on cardiovascular disease in the young, American Heart Association. **Circulation**, v. 106, n. 1, p. 143-160, jul. 2002.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Physiology of sport and exercise**. 2. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. **Geneva: World Health Organization**; 2006

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Recommended levels of physical activity for children aged 5-17 years**. 2009. Disponível em: <[http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/)>. Acesso em: 10 out. 2009.

\_\_\_\_\_. **The World Health Report: reducing risks, promoting healthy life**. Geneva, 2002. .

ZATSIORSKY, V. M.; KRAEMER, W. J. **Science and practice of strength training**. 2. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva  
**COMITÊ DE ÉTICA EM  
PESQUISA**

### Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

Registro CEP: 006-06/CEP-ISC

Projeto de Pesquisa: "Fatores Associados Às Doenças Crônicas Em Estudantes Do Ensino Fundamental Das Escolas Públicas Da Cidade Do Salvador/Ba."

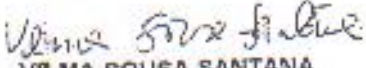
Pesquisador Responsável: Rita de Cássia Ribeiro Silva

Área Temática: Grupo III

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, do Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 17 de fevereiro de 2006, e com base em Parecer Consubstanciado, resolveu pela situação do projeto abaixo descrito:

Situação: APROVADO

Salvador, 20 de fevereiro de 2006

  
VILMA SOUSA SANTANA  
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa  
Instituto de Saúde Coletiva  
Universidade Federal da Bahia

## ANEXO 2 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO ÀS ESCOLAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
 ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
 Rua Araújo Pinho, 32 – Canela – Salvador – BA | CEP 45110-150  
 Fone (71) 3283-7735/7705

Salvador – BA, 24 de março de 2006

Sr.(<sup>o</sup>) Diretor(<sup>o</sup>):

A Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, em parceria com as Secretarias Estadual e Municipal de Educação, bem como o Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino do Estado da Bahia, está desenvolvendo projeto de pesquisa intitulado: **SAÚDE, ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ESCOLAR EM SALVADOR – SANESCOLAR**, que tem por objetivo contribuir para um melhor conhecimento do estado nutricional dos escolares de 7 a 14 anos das redes públicas municipal, estadual e particular, assim como seus determinantes sociais e econômicos e conseqüências sobre o desenvolvimento cognitivo. O trabalho de campo, a ser realizado nas escolas, será iniciado em 2006.

Trata-se de um projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB. Ressalta-se a carência de estudos mais estruturados sobre os problemas alimentares e nutricionais deste grupo, importando destacar o ineditismo do projeto ora apresentado em nível nacional.

Desta forma, contamos com o apoio e a parceria desta direção, para viabilização do projeto, inclusive através da indicação de um técnico desta instituição para acompanhamento dos trabalhos.

Certos do apoio e da colaboração desta Direção, apresentamos cordiais saudações.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Sandra M. Chaves dos Santos

Profa. Dra. Rita de Cássia Ribeiro Silva

Solicitamos a gentileza de confirmar o recebimento desta, bem como sua autorização para realizarmos a pesquisa, através do telefone (71) 3283-7735 ou através do e-mail: sanescolar@yahoo.com.br

### RESUMO DO PROJETO SAÚDE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ESCOLAR DE SALVADOR

Diante do quadro epidemiológico do Brasil, os problemas nutricionais se configuram de grande relevância, haja vista a magnitude deste no que se refere a prevalência e a contribuição para o desencadeamento de outros problemas de saúde. A preocupação com os escolares e em especial com a faixa etária de 7 a 14 anos é justificável, vez que a partir dos 10 até os 16 anos de idade ocorre a pubescência, fase de grandes transformações de ordem comportamental, psicológica e biológica. Este estudo tem como objetivo estudar a situação nutricional, hábitos alimentares e desenvolvimento cognitivo dos estudantes do ensino fundamental das escolas públicas e particulares em Salvador/BA. A etapa inicial do estudo compreende o censo antropométrico (medidas de peso e altura) e coleta de informações básicas da situação sócio-econômica da família do escolar. A partir do censo será definida uma amostra representativa do universo de 3000 escolares, para complementação dos dados sócio-econômicos, antropométricos, levantamento de dados dietéticos, relacionados ao estilo de vida e hematólogicos. Dentre estas será selecionada uma sub-amostra de 800 escolares para avaliação cognitiva e dosagem de níveis de ferro, zinco, cálcio e vitamina A no início e aos 9 meses de estudo. Pretende-se com este trabalho contribuir para ampliação e atualização do conhecimento sobre a situação da saúde dos adolescentes, visando identificar as necessidades de investimentos para alcançar a melhoria das condições de vida e de saúde deste grupo populacional.



## ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO DOS PAIS

*Universidade Federal da Bahia*  
*Escola de Nutrição/Instituto de Saúde Coletiva*  
 Rua Araújo Pinho, 32- Canela- Salvador - Bahia, Brasil 40-110-170  
 (71) 3263-7735/ 3263-7705 FAX (71) 3263-7704

Salvador, 18 de janeiro de 2006

### Termo do consentimento II

Senhores pais,

Alguns estudos locais realizados com escolares vêm destacando a tendência ao aumento do sobrepeso, da obesidade, do colesterol e triglicérides, e de forma bastante preocupante, a Diabetes Mellitus, que tem aumentado expressivamente nos últimos dez anos. Diante desse quadro, a Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia em parceria com as Secretarias de Educação e de Saúde, vêm realiza um trabalho que objetiva estudar a ocorrência e distribuição desses problemas de saúde e seus fatores associados em estudantes do ensino fundamental das escolas públicas de Salvador/Ba. No primeiro momento, todas as crianças foram submetidas a uma avaliação antropométrica (tomadas de peso e altura). Além dessas medidas, foram submetidas a coleta de uma gota de sangue no dedo da mão para dosagem de glicemia (açúcar no sangue). No momento, estamos na segunda etapa do trabalho. Nesta etapa, um grupo de estudantes foi selecionado para uma avaliação mais complexa da situação de vida, saúde e nutrição. Para tanto, serão submetidos a uma avaliação antropométrica complementar (medidas de pregas cutâneas e circunferência do braço). A tomada dessas medidas antropométricas não trará nenhuma dor. É um procedimento comumente utilizado em consultas médicas de rotina, sendo realizado por profissionais ou estudantes de nutrição treinados. O escolar será convidado a fazer uma auto-avaliação de seu estágio de desenvolvimento puberal. Esta avaliação é importante tendo em vista a fase de crescimento e desenvolvimento do estudante. É feito a partir de um álbum de fotos a partir do qual o escolar identifica como está o seu corpo. Toda essa avaliação será feita com a autorização prévia dos responsáveis pela criança. Serão coletadas ainda informações sobre a situação social da família, sobre o consumo alimentar e estilo de vida. Além disso, serão submetidos a coleta de uma gota de sangue para dosagem de colesterol e triglicérides. Esse exame em pessoas sensíveis pode causar um pouco de dor, mas não acarreta nenhum problema de saúde para o indivíduo. Esses exames serão feitos por pessoal treinado e experiente (técnico da secretaria de saúde municipal) e com todo o material descartável. Somados a todos esses procedimentos serão aferido a pressão arterial de todos os escolares participantes. A identificação do perfil lipídico nesse grupo etário representa a oportunidade de contribuir com os órgãos formuladores das ações de saúde, com vistas à eleição de medidas de vigilância e combate às doenças crônicas em fase da vida em que a prevenção pode contribuir com a conquista de uma vida adulta saudável. Diante disso, contamos com a autorização para que seu filho (a) \_\_\_\_\_ possa participar desse trabalho. Devemos ressaltar que todas estas informações serão estritamente confidenciais e serão utilizadas apenas para o presente trabalho, e em nenhum momento seu filho será identificado.

As crianças diagnosticadas com algum problema de saúde serão encaminhadas às unidades básicas de saúde para acompanhamento médico e nutricional. Além disso, poderão contar com o apoio da equipe técnica do projeto que estará disponível em colaborar no processo de tratamento dessas crianças.

Informamos que este estudo está sendo coordenado pelas Professoras Rita de Cássia Ribeiro Silva e Sandra Maria Chaves, da Escola de Nutrição da UFBA, a qual poderão ser contactadas sempre que houver dúvida ou questionamento sobre qualquer procedimento da pesquisa pelo telefone (71) 3263 7705, ou diretamente na Escola de Nutrição, à Rua Araújo Pinho, n.32, Canela, em Salvador.

Após se informado (a) da natureza do estudo e de entender que a participação do meu filho (a) é voluntária e de que tenho todo o direito de retirá-lo a qualquer momento concordo com a sua participação nesse estudo.

Nome do responsável \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_



## ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SEMANAL E ANUAL, E AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO HABITUAL E HORAS DE SONO

Universidade Federal da Bahia  
Escola de Nutrição / Instituto de Saúde Coletiva  
Rua Araújo Pinho, 32- Canela – Salvador – Bahia, Brasil 40-110-170  
(71) 3263-7735/ 3263-7705 FAX (71)3263-7704

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Datanasc: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_: \_\_\_\_\_  
Entrevistador: \_\_\_\_\_ Dataent: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **CÓDIGO DA CRIANÇA**

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL

1. Você praticou esporte ou exercício físico em clubes, academias, escolas de esportes, parques, ruas ou em casa nos últimos 12 meses?	<b>1. Sim 2. Não</b>
2. Qual esporte ou exercício físico você praticou mais frequentemente?	_____
3. Quantas horas por dia você praticou?	
4. Quantas vezes por semana você praticou?	
5. Quantos meses por ano você praticou?	
6. Você praticou um segundo esporte ou exercício físico?	<b>1. Sim 2. Não</b>
7. Qual esporte ou exercício físico você praticou?	_____
8. Quantas horas por dia você praticou?	
9. Quantas vezes por semana você praticou?	
10. Quantos meses por ano você praticou?	
11. Você praticou um terceiro esporte ou exercício físico?	<b>1. Sim 2. Não</b>
12. Qual esporte ou exercício físico você praticou?	_____
13. Quantas horas por dia você praticou?	
14. Quantas vezes por semana você praticou?	
15. Quantos meses por ano você praticou?	
16. Você costuma ir de bicicleta ou a pé para a escola?	<b>1. Sim 2. Não</b>
17. Quantas horas por dia você gasta nessas atividades?	

### AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Semana: Hora habitual de acordar: \_\_\_\_\_ hora habitual de dormir: \_\_\_\_\_  
Fim de semana: Hora habitual de acordar: \_\_\_\_\_ hora habitual de dormir: \_\_\_\_\_

Comportamento sedentário	Fiz (X)	Tempo médio /dia	Dias/semana	Tempo médio/dia típico de fim de semana (Sab/Dom).
1. Assistir TV		h min	dias	h min
2. Assistir DVD/Vídeo		h min	dias	h min
3. Jogar videogame / jogos de computador		h min	dias	h min
4. Navegar na internet, Chat's, e-mail.		h min	dias	h min
5. Estudar / fazer a lição de casa		h min	dias	h min
6. Ler livros, revistas, jornais, etc.		h min	dias	h min
7. Ouvir música deitado/a ou sentado/a		h min	dias	h min
8. Dormir após o almoço (não incluir dormir à noite)		h min	dias	h min
9. Conversar com os amigos		h min	dias	h min
10. Outra (qual): _____		h min	dias	h min
11. Outra (qual): _____		h min	dias	h min

Cite 04 atividades que você realiza no seu tempo livre (lazer) no seu fim de semana?

---



---

## ANEXO 5 – FORMULÁRIO DE MEDIDAS E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

*Universidade Federal da Bahia*  
*Escola de Nutrição / Instituto de Saúde Coletiva*  
 Rua Araújo Pinho, 32- Canela- Salvador - Bahia, Brasil 40-110-170  
 (071) 3263-7735/ 3263-7705 FAX (071) 3263-7704

### EXAMES ANTROPOMÉTRICOS

COD DA CRIANÇA:
-----------------

Nome \_\_\_\_\_

Escola \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Série \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

Idade da Menarca: \_\_\_\_\_ Desenv. Puberal: \_\_\_\_\_

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

Peso 1 (Kg) _____	Altura 1 (cm) _____
Peso 2 (Kg) _____	Altura 2 (cm) _____
Peso 3 (Kg) _____	Altura 3 (cm) _____

CC 1 (cm) _____	CB 1 (cm) _____
CC 2 (cm) _____	CB 2 (cm) _____
CC 3 (cm) _____	CB 3 (cm) _____

PCT 1 (mm) _____	PCSE 1 (mm) _____
PCT 2 (mm) _____	PCSE 2 (mm) _____
PCT 3 (mm) _____	PCSE 3 (mm) _____

Pressão Arterial 1: _____	mmHg
Pressão Arterial 2: _____	mmHg

Data da Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nutricionistas: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Nome da criança _____                 | 1.   |
| 2. Código da criança .                   | V 2. |
| 3. <b>Data da entrevista</b> ___/___/___ | V 3. |
| 4. <b>Entrevistadora</b> _____           |      |

#### A – IDENTIFICAÇÃO DA HABITAÇÃO

- |  |      |
|--|------|
| 4. <b>Endereço:</b> _____<br>N° _____<br>Nome do prédio _____ N° apto _____ bloco _____<br>Ponto de referência _____ | V 4. |
| 5. <b>Bairro</b> _____   | V 5. |
| 6. <b>Fone(s) p/ contato</b> _____   | V 6. |

#### B – OBSERVAÇÕES SOBRE MORADIA E AMBIENTE

- |   |       |
|---|-------|
| 7. <b>Pavimentação</b> ( <i>observar</i> )<br>1.rua e calçada pavimentadas                      2.somente a rua é pavimentada<br>3.somente a calçada é pavimentada                4. nem rua nem calçada pavimentadas<br>5.caminho/escada pavimentada                      6.caminho/escada não pavimentado | V 7.  |
| 8. <b>Presença, perto da habitação (30 m), de alguma vala de esgoto a céu aberto</b><br>( <i>observar</i> )    1.sim                      2.não   | V 8.  |
| 9. <b>Presença, perto da habitação (30 m), de córrego, riacho, brejo, lago</b> ( <i>observar</i> )<br>1.sim                      2.não<br>( <i>Atenção: se SIM, lembre-se de responder à pergunta 270</i> )   | V 9.  |
| 10. <b>Presença, perto da habitação (30 m), de algum ponto de lixo, ou acúmulo de lixo</b><br>( <i>Atenção: não representa o lixo produzido apenas naquele domicílio</i> ) ( <i>observar</i> )<br>1.sim                      2.não  | V 10. |
| 11. <b>Presença de lixo do domicílio, acumulado no quintal ou no passeio sem<br/>       acondicionar</b> ( <i>observar</i> )<br>1.sim                      2.não  | V 11. |
| 12. <b>Tipo de habitação</b> ( <i>observar</i> )    1.casa    2.apartamento    3.barraco    4.quarto  | V 12. |

<b>13. Material e o acabamento predominante (mais de 50%) das paredes externas da habitação (observar)</b> 1.blocos, ou parede em concreto pré-moldada, com revestimento 2.blocos, ou parede em concreto pré-moldada, sem revestimento 3.reaproveitamento de madeira, lata ou papelão 4.taipa	V 13.
<b>14. Tipo de cobertura da habitação (observar)</b> 1.laje de concreto, seguida de telha de cerâmica ou cimentoamianto (eternit) 2.laje de concreto      3.telha de cerâmica      4.telha de cimentoamianto (eternit) 5.zinco      6.madeirite, compensado      7.plástico, palha	V 14.

### C – INFORMAÇÕES SOBRE A ENTREVISTADA

(ATENÇÃO: o questionário deve ser aplicado à mãe biológica ou mãe de criação ou madrasta da criança, ou à pessoa com quem a criança mora e quem dela cuida habitualmente)

<b>15. A Sra é a mãe biológica da criança?</b> 1.sim      2.não (se SIM, pular a questão 16, responder 66 à questão 17 e passar à questão 18)	V 15.
<b>16. A Sra é a _____ da criança</b> (mãe de criação, madrasta, avó, etc.)	V 16.
<b>17. O que aconteceu com a mãe biológica da criança?</b> 1.não mora mais no domicílio      2.faleceu      9.NS/NR      66.não se aplica	V 17.
<b>18. Nome da Sra _____</b>	V 18.
<b>19. Estado civil (ler as opções)</b> 1.solteira      2. casada      3.união livre      4 separada/divorciada      5.viuva	V 19.
<b>20. Data de Nascimento (dd/mm/aa) (comprovar com documento) ____/____/____</b>	V 20.
<b>21. Quantas gestações a Sra teve?</b>	V 21.
<b>22. Em sua opinião, como é que a Sra definiria a sua cor?</b> _____	V 22.
<b>23. Durante quantos anos a Sra frequentou a escola?(até curso de graduação incluído)</b>	V 23.
<b>24. Até que série a Sra estudou?</b> 1. não sabe ler nem escrever      2. sabe ler e escrever (ensino informal) 3. primário incompleto      4. primário completo 5. ginásio incompleto (estudou entre a 5ª e 8ª série)      6. ginásio completo (8ª série completo) 7. 2º grau incompleto      8. 2º grau completo 9. superior incompleto      10. superior completo	V 24.
<b>25. Em sua casa, a Sra faz os trabalhos domésticos?</b> 1.faz só      2.faz com ajuda (de empregada ou diarista) faz com ajuda (de outro tipo de pessoas, especificar) _____      3.não faz	V 25.

<p><b>26. Neste momento, a Sra tem algum tipo de renda?</b>  1.sim (trabalho, com ou sem carteira)  2.sim (aposentadoria, pensão, pensão alimentícia, aluguel)  3.sim (seguro de desemprego)  4.sim (doação)  5.não</p>	<p>V 26.</p>
<p><b>27. se 1.SIM, onde a Sra exerce o trabalho?</b>  1.trabalha fora de casa      2.trabalha em casa      6.não trabalha</p>	<p>V 27.</p>
<p><b>28. Quantos dias a Sra trabalha por semana?</b>  1. trabalha 3 dias ou menos por semana, uma parte do dia  2. trabalha 3 dias ou menos por semana, o dia todo  3. trabalha 4 dias ou mais por semana, uma parte do dia  4. trabalha 4 dias ou mais por semana, o dia todo  6. não se aplica</p>	<p>V 28.</p>
<p><b>D – INFORMAÇÕES SOBRE MORADIA E AMBIENTE</b></p>	
<p><b>29. Há quanto tempo a Sra mora no atual domicílio?</b>  1. menos de 6 meses                      2. de 6 meses até menos de 2 anos  3. de 2 anos até menos de 5 anos      4. 5 anos ou mais</p>	<p>V 29.</p>
<p><b>30. A habitação é:</b>    1.própria                      2.alugada                      3.sublocada/cedida</p>	<p>V 30.</p>
<p><b>31. Quantas pessoas moram no seu domicílio (incluindo a pessoa entrevistada)?</b></p>	<p>V 31.</p>
<p><b>32. Quantas crianças tem de até 5 anos de idade (inclusive)?</b></p>	<p>V 32.</p>
<p><b>33. Quantas crianças tem de 6 a 15 anos?</b></p>	<p>V 33.</p>
<p><b>A Sra mantém em casa algum desses animais? (indicar o número; 0 se não)</b></p>	
<p><b>34. cão</b></p>	<p>V 34.</p>
<p><b>35. indicar a idade, em MESES, do cão (se mais de 1, do cão mais novo; 66 não se aplica)</b></p>	<p>V 35.</p>
<p><b>36. gato</b></p>	<p>V 36.</p>
<p><b>37. galinha</b></p>	<p>V 37.</p>
<p><b>38. pássaro</b></p>	<p>V 38.</p>
<p><b>39. outro(s) (especificar tipo e número) _____</b></p>	<p>V 39.</p>
<p><b>40. Quantos cômodos tem a habitação? (excluir banheiro e varanda)</b></p>	<p>V 40.</p>
<p><b>41. Quantos cômodos são usados para dormitório?</b></p>	<p>V 41.</p>
<p><b>42. A cozinha é usada em comum com alguma outra família?</b>    1.sim    2 não</p>	<p>V 42.</p>
<p><b>43. Verificar se o local da cozinha é independente (observar)</b>    1.sim    2 não</p>	<p>V 43.</p>
<p><b>44. Largura máxima do local da cozinha (em m; observar)</b></p>	<p>V 44. ,</p>

45. Comprimento da superfície que a Sra usa para a preparação dos alimentos ( <i>em cm; observar</i> )	V 45.
<p>46. Material e o acabamento predominante (mais de 50%) das paredes internas do cômodo em que acontece a entrevista (<i>observar</i>)</p> <p>1.blocos, ou parede pré-moldada em concreto, com revestimento  2.blocos, ou parede pré-moldada em concreto, sem revestimento  3.reaproveitamento de madeira, lata ou papelão  4.taipa</p>	V 46.
<p>47. Tipo predominante (mais de 50%) de piso do cômodo em que acontece a entrevista (<i>observar</i>)</p> <p>1.cerâmica ou mármore ou linóleo    2.cimentado    3.madeira (taco ou tabuado)  4.carpete    5.madeira sobre palafitas    6.terra batida</p>	V 47.
<p>48. De onde vem a água usada na sua habitação?</p> <p>1.água da Embasa (incluindo ‘gato’) com canalização interna  2.água da Embasa (incluindo ‘gato’) <u>exclusivamente</u> com ponto de água externo  3.água de chafariz  outro (<i>especificar</i>) _____</p>	V 48.
49. Quantas torneiras <u>internas</u> em funcionamento há na habitação?	V 49.
<p>50. Quantas vezes a habitação ficou sem água nos últimos 15 dias?</p> <p>1.nunca faltou    2.chega uma vez no dia e depois vai embora  3.faltou menos de 8 dias    4.faltou 8 dias ou mais</p>	V 50.
<p>51. Como a Sra reserva a água de beber na habitação?</p> <p>1.em recipiente com tampa    2.em recipiente sem tampa    3.não guarda</p>	V 51.
<p>52. As pessoas da família, para fazerem suas necessidades, usam: (<i>ler as opções</i>)</p> <p>1.um banheiro, dentro da casa    2.mais de um banheiro, dentro da casa  3.banheiro fora de casa    4.banheiro de parentes ou vizinhos    5.banheiro coletivo  outro (<i>especificar</i>) _____</p>	V 52.
<p>53. Características do sanitário ou latrina que sua família usa: (<i>ler as opções</i>)</p> <p>1.vaso sanitário com a descarga de água (funcionando)  2.vaso sanitário sem a descarga de água (ou com a descarga de água não funcionando)  3.casinha com buraco ou vaso sanitário sem uso de água</p>	V 53.
<p>54. Para onde vão os dejetos sanitários (fezes e urina) da habitação? (<i>perguntar e comprovar</i>)</p> <p>1.rede de esgoto    2.rede de drenagem    3.escadaria drenante  4. fossa séptica fechada  5.fossa séptica com lançamento na rede de esgoto  6.fossa séptica com lançamento na rede de drenagem ou escadaria drenante  7.fossa séptica com lançamento em canal ou vala a céu aberto, rua, riacho  8.buraco escavado  9.diretamente em canal ou vala a céu aberto, rua, riacho, mar</p>	V 54.

55. Se a resposta for '9.canal, vala, etc', indicar a distância aproximativa da habitação, em metros, do canal, vala, riacho, mar	V 55.	m
56. Para onde vão as águas servidas (pias, chuveiro) da habitação? (perguntar e comprovar) 1.rede de esgoto      2.rede de drenagem      3.escadaria drenante 4. fossa séptica fechada 5.fossa séptica com lançamento na rede de esgoto 6.fossa séptica com lançamento na rede de drenagem ou escadaria drenante 7.fossa séptica com lançamento em canal ou vala a céu aberto, rua, riacho 8.buraco escavado 9.diretamente em canal ou vala a céu aberto, rua, riacho, mar	V 56.	
57. Se a resposta for '9.canal, vala, etc', indicar a distância aproximativa da habitação, em metros, do canal, vala, riacho, mar	V 57.	m
58. Onde a Sra guarda o lixo gerado no banheiro, antes dele ser jogado fora? 1.vasilha com tampa (com ou sem saco) 2.vasilha sem tampa (com ou sem saco), ou saco sem vasilha 3.joga direto na privada ou latrina	V 58.	
59. (se a prática de eliminação dos dejetos é o 'balão') Destino do 'balão' (especificar)	V 59.	
60. Onde a Sra guarda o lixo produzido na sua habitação, antes dele ser jogado fora? 1.vasilha com tampa (com ou sem saco) 2.vasilha sem tampa (com ou sem saco), ou saco sem vasilha	V 60.	
61. Quando a Sra tira o lixo da casa, aonde a Sra o leva? 1.coloca na frente da casa/prédio para o caminhão coletor 2.coloca em ponto de lixo ou em áreas abertas na sua rua 3. coloca em ponto de lixo ou em áreas abertas em outra rua do seu bairro 4.enterra ou queima      4.joga no quintal      6.joga no rio ou esgoto	V 61.	
62. O lixo é coletado na sua rua?	1.sim      2 não	V 62.
63. Com que frequência ocorre a coleta do lixo? 1.diária      2.dia sim dia não      3.uma vez por semana 4.menos que uma vez por semana      5.de vez em quando      6.não é feita	V 63.	
64. Quando chove muito, o que acontece na habitação? 1.alaga a casa toda ou parte da casa      2.alaga a rua em frente à casa 3.não ocorre alagamento	V 64.	
<b>Verificar a presença na habitação dos seguintes itens (perguntar, e indicar o número de peças para cada item, 0 se nenhuma):</b>		
65. geladeira sem freezer	V 65.	66. Geladeira com freezer, ou freezer separado
67. TV colorida	V 67.	68. TV preto e branco
69. radio	V 69.	70. forno de microondas
71. máquina de lavar roupa	V 71.	72. máquina de lavar louça
73. telefone fixo (número de linhas)	V 73.	74. telefone celular
75. aparelho de videocassete	V 75.	76. filmadora vídeo
77. computador	V 77.	78. carro para uso privado
		V 66.
		V 68.
		V 70.
		V 72.
		V 74.
		V 76.
		V 78.



					79. ano do carro (do mais novo, se mais de 1)	V 79.
80. Presença de fezes, no quintal ou outras áreas da habitação (observar)						V 80.
	1.sim	2.não				
81. se SIM, as fezes são aparentemente humanas? (observar)						V 81.
	1.sim	2.não				

## E2 – INFORMAÇÕES SOBRE AS CONDIÇÕES DE SAÚDE DA CRIANÇA E OUTRAS CIRCUNSTÂNCIAS

82. (NOME) tem algum convênio de saúde?		1.sim	2.não			V 82.
83. Nos últimos 12 meses, (NOME) foi internado/a?						V 83.
	1.sim	2.não	7-NS	8-NR		
84. Se SIM, Quantas vezes? _____						V 84.
85. se SIM, por qual (quais) motivo(s)? _____						85.

## F – INFORMAÇÕES SOBRE O SUSTENTO ECONÔMICO DA FAMÍLIA

**De onde provem o sustento econômico da sua família? (preencher o quadro abaixo)**

- Em caso de fontes múltiplas de renda para a mesma pessoa, registrar na col.4 as fontes e na col.5 a renda global;
- em caso de doação, registrar na col.3 o membro da família que a recebe, escrever 'doação' na col.4, indicando entre parênteses a origem da doação (entidade filantrópica, ex-marido ou ex-companheiro, etc) e registrar na col.5 o valor aproximativo da doação;
- em caso de pensão alimentícia, registrar na col.3 o membro da família que a recebe e, na col.4, escrever 'pensão alimentícia';
- em caso de bolsa alimentação, bolsa trabalho infantil e vale gás, registrar na col.3 o membro da família que a recebe e, na col.4, escrever 'bolsa alimentação', 'bolsa trabalho infantil' ou 'vale gás';
- em caso de bolsa escolar, registrar na col.3 o membro da família que a recebe e, na col.4, escrever 'bolsa escolar'.

**Relação com a ENTREVISTADA: 1 marido/companheiro, 2 mãe/pai, 3 filho/a, 4 irmão/irmã, 5 sogro/a, 6 genro/nora, 7 cunhado/a, 8 neto/a, 9 enteado/a, 10 a entrevistada.**

1.Idade (anos)	2.Sexo (M,F)	3.Relação (com a ENTREVISTADA) (especificar) (código)	4.Tipo de trabalho ou outra condição (especificar) (código)	5.R\$ por mês (último mês)
V 86.	V 87.	V 88.	V 89.	V 90.
V 91.	V 92.	V 93.	V 94.	V 95.
V 96.	V 97.	V 98.	V 99.	V 100.
V 101.	V 102.	V 103.	V 104.	V 105.
V 106.	V 107.	V 108.	V 109.	V 110.

V 111.	V 112.	V 113.	V 114.	V 115.
V 116.	V 117.	V 118.	V 119.	V 120.
V 121.	V 122.	V 123.	V 124.	V 125.
<b>Total R\$</b>				V 126.

127. Das pessoas acima mencionadas, quem é o(a) principal responsável do sustento familiar? _____	V 127.
128. Quem é o(a) segundo(a) responsável? _____ (se não tiver segundo(a) responsável, escrever 99 na casela)	V 128.

127 = 10	+ 128 = 99	→	129 = 99	
127 = 10	+ 128 ≠ 99	→	129 = 89	<b>ENTREVISTAR A PESSOA INDICADA EM 128 E COMPLETAR A SEÇÃO 'F' COM OS DADOS DELE / DELA</b>
127 ≠ 10	+ 128 = 99	→	129 = 79	
127- ≠ 10	+ 128 = 10	→	129 = 69	<b>ENTREVISTAR A PESSOA INDICADA EM 127 E COMPLETAR A SEÇÃO 'F' COM OS DADOS DELE / DELA</b>
127 ≠ 10	+ 128 ≠ 99 128 ≠ 10	→	129 = 59	

A) A resposta à pergunta 127 foi 'a entrevistada' e a resposta à pergunta 128

- ♦ foi '99': responder '99' à pergunta 129 e não completar a seção F;
- ♦ foi diferente de '99': responder '89' à pergunta 129 e completar a seção F com os dados relativos ao membro da família indicado na resposta 128;

B) A resposta à pergunta 127 foi diferente de 'a entrevistada' e a resposta à pergunta 127

- ♦ foi '99': responder '79' à pergunta 129 e completar a seção F com os dados relativos ao membro da família indicado na resposta 127;
- ♦ foi diferente de '99':
  - se foi 'a entrevistada': responder '69' à pergunta 129 e completar a seção F com os dados relativos ao membro da família indicado na resposta 127;
  - não foi 'a entrevistada': responder '59' à pergunta 129 e completar a seção F com os dados relativos ao membro da família indicado na resposta 127

129. Em sua opinião, como é que o Sr / a Sra definiria a sua cor? _____ (especificar) _____	V 129.
--	--------



