UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CAROLINA DADALTO ROCHA FERNANDES

# VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 9 E 10 ANOS

VITÓRIA
2012

CAROLINA DADALTO ROCHA FERNANDES

# VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 9 E 10 ANOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Física do Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Maria del Carmen Bisi Molina
Coorientadora: Dra. Luciana Carletti.

VITÓRIA
2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Fernandes, Carolina Dadalto Rocha, 1979-
F363v Validação do questionário de avaliação da atividade física em crianças com idade entre 9 e 10 anos / Carolina Dadalto Rocha Fernandes. – 2012.
78 f. : il.

Orientadora: Maria del Carmen Bisi Molina.
Coorientadora: Luciana Carletti.
Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação Física e Desportos.

1. Exercícios físicos para crianças. I. Molina, Maria del Carmen Bisi. II. Carletti, Luciana. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação Física e Desportos. IV. Título.

CDU: 796

---

CAROLINA DADALTO ROCHA FERNANDES

# VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 9 E 10 ANOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Física do Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria del Carmen Bisi Molina
Orientadora

Profa. Dra. Luciana Carletti
Coorientadora

Dr. Paulo Roberto Amorim

Dr. Wellington Luz

## AGRADECIMENTOS

A **DEUS,** pelas oportunidades que sempre coloca em minha vida me proporcionando crescimento como ser humano,

Ao **meu filho Dante**, a quem dedico com amor esse trabalho, e que dividiu desde pequenino as minhas atenções, se privou da minha presença, ainda assim cresceu feliz e saudável e que me ensinou por meio da maternidade ser uma pessoa melhor,

Ao **meu marido Felipe**, pai exemplar que soube perfeitamente cumprir seu papel na família diante da minha ausência e que também mesmo com as limitações do nosso convívio soube me incentivar diariamente, te amo!

Aos **meus pais**, especialmente minha mãe Maisa, que é meu exemplo maior de dedicação e persistência, meu porto seguro, com quem sempre posso contar, muito obrigada, amo vocês,

Aos **meus irmãos**, especialmente minha irmã Camila, pelos conselhos e apoio dados durante essa caminhada,

A **minha querida Avô Irma e a Tia Fátima,** pelas orações e preocupação e a **minha Tia Gorete** com quem pude conversar e trocar experiências valiosas,

A **minha orientadora Profa Dra Maria del Carmen Bisi Molina** uma profissional com dedicação exemplar à pesquisa, pela compreensão diante de certas situações no decorrer destes dois anos e que nesse período abriu as portas do conhecimento e aprendizado, bens mais preciosos que um professor pode transmitir e que ela o fez com grande maestria,

A **minha co-orientadora Profa Dra Luciana Carletti** que dividiu seus conhecimentos e me norteou dentro da área da Educação Física,

As **minhas companheiras de mestrado Lívia, Milena e Taisa**, parceiras com quem pude contar durante essa etapa, dividir certas angústias e inseguranças e passar momentos especiais, serei sempre grata a vocês,

Ao **grupo PENSA**, pelos agradáveis encontros nas tardes das sextas-feiras que possibilitaram excelentes trocas de experiências,

Aos **professores do mestrado em Educação Física da UFES** que me possibilitaram a oportunidade de conhecer mais a fundo as questões que envolvem o campo da Educação Física e pela ótima receptividade,

A **minha turma de mestrado em Educação Física 2011/01** que me acolheu com carinho e sem nenhuma restrição em relação a minha formação,

Ao **meu sogro Sérgio,** pelos aconselhamentos e correções gramaticais fundamentais para a conclusão deste trabalho, muito obrigada,

As **crianças participantes** deste estudo que foram fundamentais para a realização deste projeto, meus agradecimentos,

E a **Malu** que além deste trabalho também foi gerada durante essa etapa da minha vida e juntas vamos iniciar uma nova vida.

## RESUMO

As experiências com atividade física na infância têm uma importante influência no comportamento durante a vida, pois é nessa fase que há maior suscetibilidade a alterações comportamentais e de adoção de hábitos de vida saudáveis que tendem a permanecer na idade adulta. Embora conhecida a enorme contribuição da prática da atividade física sobre a saúde, o seu estudo não é uma tarefa fácil. Por se tratar de uma variável importante na investigação em saúde, torna-se fundamental a sua aferição e indispensável no contexto da pesquisa epidemiológica, porém o instrumento utilizado nesses estudos deve ser validado para uso em grupos populacionais específicos. O objetivo deste estudo foi testar a validade do questionário de atividade física do Estudo Saúdes, realizado com crianças de 9 e 10 anos, domiciliadas na região metropolitana de Vitória/ES. A amostra foi constituída por 107 crianças cujas mães ou cuidadoras responderam um questionário estruturado de atividade física. As crianças usaram o sensor de movimento pedômetro (DW-SW 701) por três dias consecutivos, após orientação sobre seu uso. Para comparação entre os métodos foram realizados os testes de correlação de Pearson e de concordância Kappa. A maioria das crianças era do sexo masculino (55,1%), estudante de escola pública (74,8%), eutróficas (57%), das classes socioeconômicas C e D (53,5%) e cor da pele não branca (80,4%). Foram consideradas ativas 50,5% e 88,8% das crianças, segundo os métodos do pedômetro e questionário, respectivamente. O coeficiente de correlação de Pearson entre os métodos variou de 0,20-0,27 ($p<0,05$). Na análise de concordância foi observado Kappa ponderado que variou de 0,17-0,28. Os resultados evidenciaram pobre correlação e razoável grau de concordância entre as variáveis do questionário e do pedômetro, porém significativas. Foi observada correlação negativa entre o tempo de tela e o número de passos obtido pelo sensor de movimento. Concluiu-se que o questionário do Estudo Saúdes, aqui validado, pode ser utilizado para avaliação da atividade física de crianças, pois apresentou capacidade para classificar relativamente os indivíduos em diferentes níveis de atividade física, sendo seu uso recomendado em estudos populacionais com crianças de características semelhantes.



Palavras-chave: Validação. Atividade física. Questionário. Crianças.

## ABSTRACT

Experiments with physical activity during childhood have an important influence on behavior during life, because at that stage there is increased susceptibility to behavioral changes and to adopt healthy lifestyle habits that tend to remain in adulthood. Although known the enormous contribution of physical activity on health, their study is not an easy task. Because it is an important variable in health research, it is essential to measuring and imperative in the context of epidemiological research, but the instrument used in these studies must be validated for use in specific population groups. The objective of this study was to test the validity of physical activity questionnaire of the SAUDES study, conducted with children of 9 and 10 years, resident in the metropolitan area of Vitória / ES. The sample consisted of 107 children whose mothers or guardians completed a questionnaire of physical activity of children. Children used the motion sensor pedometer (DW-701 SW) for three consecutive days, following guidance on its use. To compare both methods were performed Pearson correlation test and Kappa. Most children were male (55.1%), public school student (74.8%), normal weight (57%), social classes C and D (53.5%) and skin color is not white (80.4%). Considered active 50.5% and 88.8% of children, according to the methods of the pedometer and questionnaire, respectively. The Pearson correlation coefficient between the methods ranged from 0.20 to 0.27 ($p < 0.05$). In the analysis of agreement was observed weighted kappa ranging from 0.17 to 0.28. Results showed poor correlation and reasonable degree of concordance between the variables of the questionnaire and the pedometer, but significant. Negative correlation was observed between screen time and number of steps obtained by the motion sensor. It was concluded that the questionnaire of the SAUDES study, here validated, can be used to assess physical activity in children, as presented on the ability to classify individuals into different levels of physical activity is recommended for use in population studies of children with characteristics like.



Keywords: Validation. Physical activity. Questionnaire. Children.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---|---|
| ABEP | Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa |
| AF | Atividade Física |
| CC | Circunferência da Cintura |
| CQ | Circunferência do Quadril |
| CSA | Computer Science Aplications |
| CCS | Centro de Ciências da Saúde |
| CIC | Centro de Investigação Cardiovascular |
| DP | Desvio-padrão |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| IPAQ | Questionário Internacional de Atividade Física |
| MARCA | Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents |
| NAF | Nível de Atividade Física |
| NPAQ | Questionário Holandês de Atividade Física |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| PACI | Physical Activity Check-List Inteview |
| PAQ-C | Physical Activity Questionnaire- Child |
| PCA | Prega Cutânea Abdominal |
| PCSE | Prega Cutânea Subescapular |
| PCSI | Prega Cutânea Suprailíaca |
| PCT | Prega Cutâneas Triciptal |
| POF | Pesquisa de Orçamento Familiar |
| SPSS | Statistical Package for the Social Science |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UFES | Universidade Federal do Espírito Santo |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – ... Região Metropolitana da Grande Vitória ..... 24
Quadro 1 – . Questionário de atividade física habitual. ..... 29
Quadro 2 – . Recomendação do número de passos diários para crianças, segundo o sexo..... 31
Gráfico 1 – .. Esportes praticados pelas crianças. Grande Vitória/ES, 2011..... 38
Gráfico 2 –... Tempo de AF do questionário e do pedômetro, segundo o sexo. Grande Vitória/ES, 2011 ..... 41
Gráfico 3 –... Diferença da estimativa do tempo de AF obtidas pelo questionário e pelo pedômetro em relação à média da estimativa do pedômetro.... 52

## LISTA DE TABELAS


Tabela 1- .... Características da amostra estudada. Grande Vitória/ES, 2011..... 37

Tabela 2- .... Variáveis antropométricas em crianças de 9-10 anos. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 37

Tabela 3- .... Variáveis relacionadas à atividade física de crianças de 9-10 anos. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 39

Tabela 4- ..... Variáveis referentes a atividade física relatadas no questionário e obtidas a partir do pedômetro em crianças de 9-10 anos. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 40

Tabela 5- .... Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo o sexo. Grande Vitória/ES, 2011 ..... 41

Tabela 6- ..... Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo a classe socioeconômica. Grande Vitória/ES, 2011..... 42

Tabela 7- ..... Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo o estado nutricional. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 43

Tabela 8- .... Comparação do número de passos dia da semana e o número de passos fim de semana das crianças estudadas. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 44

Tabela 9- ..... Variáveis do questionário, segundo Nível de Atividade Física (NAF) proposto pela IOM (2002) e pela WHO (2010) e do pedômetro, segundo NAF proposto por Tudor-Locke (2011)..... 45

Tabela 10- .. Distribuição da amostra segundo nível atividade física das crianças obtido por meio do pedômetro (padrão de referência). Grande Vitória/ES, 2011 ..... 46

Tabela 11- .. Distribuição da amostra segundo nível atividade física das crianças obtido por meio do questionário. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 47

Tabela 12- ... Tempo de tela das crianças, segundo sexo. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 48

Tabela 13- ... Coeficiente de Correlação de Pearson entre as estimativas geradas pelo pedômetro e as geradas pelos dados do questionário. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 48

Tabela 14- .. Coeficiente de Correlação de Spearman entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 49
Tabela 15- .. Coeficiente de Correlação de Pearson entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário com as variáveis antropométricas. ..... 50
Tabela 16- .. Coeficiente de Correlação de Spearman entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário com as variáveis antropométricas. ..... 50
Tabela 17- ... Valores da concordância entre os métodos de estimativa do NAF, utilizando o parâmetro do tempo de atividade física do pedômetro como método de referência. ..... 51
Tabela 18- .. Valores da concordância entre os métodos de estimativa do NAF, utilizando o número de passos do pedômetro como método de referência ..... 51
Tabela 19- . Validade do questionário de atividade física. Grande Vitória/ES, 2011. ..... 52

**SUMÁRIO**

1 **INTRODUÇÃO** ..... 12
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS ..... 12
1.2 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA ..... 15
1.3 VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS DE ATIVIDADE FÍSICA ..... 19
1.4 JUSTIFICATIVA ..... 21
2 **OBJETIVOS** ..... 23
2.1 OBJETIVO GERAL ..... 23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 23
3 **METODOLOGIA** ..... 24
3.1 TIPO DE ESTUDO ..... 24
3.2 AMOSTRA ..... 25
3.3 COLETA DE DADOS ..... 25
3.4 ANÁLISE DOS DADOS ..... 33
3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS ..... 35
4 **RESULTADOS** ..... 36
4.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA ..... 36
4.2 CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA (NAF) ..... 44
4.3 MEDIDAS DE CONCORDÂNCIA ENTRE OS MÉTODOS DE ESTIMATIVA DO NAF ..... 51
6 **CONCLUSÃO** ..... 61
7 **REFERÊNCIAS** ..... 62
**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** ..... 73
**APÊNDICE B- CADERNO DE ORIENTAÇÃO** ..... 75
**ANEXO A - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA** ..... 78

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A literatura evidencia a importância da prática regular do exercício físico, moderado ou vigoroso, como uma forma de melhoria da saúde, pois proporciona inegáveis benefícios fisiológicos e morfológicos nos sistemas orgânicos que, por sua vez, contribuem consideravelmente para a redução de doenças crônicas que se manifestam durante a vida adulta (STRONG et al., 2005).

O exercício físico se traduz em movimento sistematizado, definido como uma forma específica de atividade que utilizamos para melhorar o desempenho, a saúde ou a aparência corporal (HOFFMAN; HARRIS, 2001). Já a atividade física é definida como qualquer movimento corporal realizado pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia superior ao gasto gerado durante o repouso (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

Dentre as doenças que podem ser prevenidas pela prática da atividade física, a obesidade tem sua prevalência aumentado no mundo inteiro caracterizando-se como uma epidemia, inclusive entre as crianças (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009). No Brasil, a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostrou uma prevalência do excesso de peso entre adolescentes do sexo masculino e feminino de 21,7% e 19,4%, respectivamente. Dentre as várias causas que contribuem para a obesidade infantil estão os fatores comportamentais, como o aumento das atividades sedentárias (ANDERSEN, et al., 1998) e o alto consumo energético.

É bem documentado que experiências com atividade física na infância têm um importante impacto no comportamento ao longo da vida (HANDS; PARKER; LARKIN, 2006), pois a adoção do comportamento de lazer ativo reside no fato de a atividade física, quando praticada na infância e na adolescência, exercer influência marcante nos níveis de atividade motora dos indivíduos quando adultos. Parece que é naquelas fases que há maior suscetibilidade a alterações comportamentais e

supostamente a adoção de hábitos de vida saudáveis que, quando incorporados, tendem a permanecer na idade adulta (HALLAL et al., 2006a; TELAMA et al., 2005).

Outro exemplo esta na magnitude da associação das doenças com o estilo de vida, tais como as cardiovasculares que prevalecem a décadas sobre as outras doenças infecciosas e parasitárias, em parte, pela influência do ambiente e pelas mudanças dos estilos de vida, incluindo aí a urbanização, o crescimento industrial e tecnológico e pelo maior acesso aos alimentos industrializados (MURPHY; MCNEILLY; MURTACH, 2010).

Ekblom-Bak et al. (2010) sugeriram que tanto a atividade física quanto a aptidão física estão associadas a uma diminuição dos fatores de risco cardiovascular com a redução, por exemplo, da circunferência da cintura, da pressão arterial e dos lipídeos sanguíneos.

Além disso, um estudo realizado em 192 indivíduos com história familiar de diabetes tipo 2 revelou a importância de se promover atividade física de intensidade moderada ou vigorosa, como uma caminhada rápida, para melhorar a sensibilidade insulínica e outros fatores de risco metabólico para prevenir a doença (EKELUND et al., 2009). Blair, Kohl e Gordon (1992) mencionaram esses e outros benefícios da prática regular de atividade física, contudo, é uma tendência global haver um maior número de acessos a computadores e a TV, além do aumento da automação das tarefas de casa, do transporte e de novas tecnologias que, com certeza, contribuirão para agravar a tendência ao sedentarismo (HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2007).

Entre as crianças, a mudança na quantidade de exercícios físicos diários e o aumento das atividades de lazer sedentárias como, assistir TV, jogar vídeo *game* e usar o computador parecem contribuir para o crescimento da prevalência do excesso de peso em crianças e adolescentes (CESCHINI; FIGUEIRA JUNIOR, 2006; SILVA et al., 2008). Esse fato também é observado em recente revisão sistemática que concluiu que a atividade física entre crianças e adolescentes está diminuindo a cada ano (KNUTH; HALLAL, 2009). Outros estudos relacionam os hábitos sedentários, especialmente assistir à televisão, com alterações no perfil nutricional ou com uma menor prevalência de adiposidade entre aqueles que

assistem 1h ou menos por dia (CRESPO et al., 2001; MATSUDO; ARAÚJO; MATSUDO, 1998).

Estudo desenvolvido na cidade de Vitória, denominado estudo SAÚDES, identificou em amostra de 1282 crianças de 7 a 10 anos, que o tempo usado em lazer sedentário era, em média, 4h e 30 minutos por dia (MOLINA et al., 2010). Hallal et al. (2006b) avaliaram também a prevalência de sedentarismo (<300min/semana) em adolescentes de 10-12 anos de idade, na cidade de Pelotas-RS e encontraram uma prevalência de 58,2%. Pesquisas de maior abrangência como a pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar- PNAD 2008 revelou que aproximadamente um quinto da população brasileira com mais de 14 anos de idade não praticava atividade física em nenhum domínio (KNUTH et al., 2011), enquanto Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, realizado com adultos com 18 ou mais anos, mostrou prevalência de inatividade física de 14,2% (BRASIL, 2011).

Na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009, realizada pelo IBGE nas capitais brasileiras e no Distrito Federal constatou que 57,7% dos escolares eram insuficientemente ativos (IBGE, 2009). Situação ainda pior foi encontrada no estudo de Bastos, Araújo e Hallal (2008) que demonstraram atividade física insuficiente, menos de 300 minutos por semana, em 73% dos adolescentes de Pelotas, região sul do Brasil, assemelhando-se ao descrito também no sul do país por Santos et al. (2010).

Diante de inúmeras evidências dos benefícios da atividade física sobre a saúde, é recomendado que crianças e adolescentes devam praticar atividade física de intensidade moderada ou vigorosa por pelo menos 60min/dia, 5 ou mais dias da semana, somando, então, no mínimo 300min/semana, sendo essas atividades praticadas dentro ou fora da escola, de forma estruturada ou não (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002, STRONG et al., 2005; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010). Segundo o guia do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE, 2008), a aptidão física e o estado de saúde das crianças e dos adolescentes são influenciados pela frequente prática de atividade física e sugerem altos níveis cardiorespiratórios,

força muscular, diminuição da gordura corporal, redução dos sintomas de ansiedade e depressão entre os fisicamente ativos.

No Brasil, o Ministério da Saúde segue essa mesma recomendação internacional para crianças e adolescentes.

Embora conhecida a enorme contribuição da prática de atividade física sobre a saúde, o seu estudo não é uma tarefa fácil, especialmente entre as crianças. Por se tratar de uma variável importante na investigação em saúde, torna-se fundamental a sua aferição, embora complexa.

Diante da grande importância da prática de atividade física entre os mais jovens é importante mensurá-la de forma que se possa ter um diagnóstico do padrão de atividade física nessa população específica.

## 1.2 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

Medir a atividade física de forma acurada em grupos populacionais específicos é difícil ainda que necessária, pois é o componente do gasto energético de maior variabilidade (AMORIM et al., 2006). Ainda assim pesquisadores têm usado uma ampla variedade de instrumentos para estimar o nível de atividade física, embora esses métodos não contemplem todas as suas diferentes dimensões, o que dificulta ou até impossibilita as comparações entre os estudos (RIDLEY; OLDS; HILL, 2006).

Existem dois tipos principais de instrumentos para estimar o nível de atividade física: aqueles em que o participante fornece as informações: questionários e registros diários e aqueles em que se registram medidas objetivas da atividade física, tais como: água duplamente marcada, monitores cardíacos e sensores de movimento (BARROS; NAHAS, 2000).

A técnica da água duplamente marcada é o método mais acurado para medir o gasto energético dos indivíduos sem alterar as suas atividades cotidianas, indicado na validação de instrumentos de avaliação da prática de atividades físicas (SCAGLIUSI; LANCHA JUNIOR, 2005) e considerada padrão ouro ou de referência para avaliar o gasto energético total (MADDISON et al., 2007). Essa técnica tem vantagens para

avaliar o gasto energético como a não reatividade dos indivíduos e possibilidade de ser aplicada sem alterar a rotina. Por outro lado, apresenta alto custo e a impossibilidade de se avaliar a intensidade, a frequência e a duração da atividade física limitando seu uso em estudos epidemiológicos (SIRARD; PATE, 2001).

Outro instrumento utilizado para mensurar o nível de atividade física por meio do gasto energético são os monitores cardíacos que apresentam entre suas vantagens a precisão de avaliar o registro da duração e da intensidade do exercício (HANDS; PARKER; LARKIN, 2006), além de fazer com que as crianças se sintam confortáveis e aceitem o seu uso (CORDER et al., 2008; HANDS; PARKER; LARKIN, 2006). Esse instrumento se torna impraticável na maioria das pesquisas epidemiológicas pelo seu alto custo, pelo tempo que exige de mensuração e por excluir muitos sujeitos da pesquisa, causando um viés de amostra (LAPORTE; MONTOYE; CASPERSEN, 1985).

Os métodos diretos com a utilização de detectores ou de sensores de movimento são tecnologicamente mais sofisticados e não interferem na rotina do avaliado (PARDINI et al., 2001), são práticos e confiáveis (LOPES et al., 2003) e alguns podem ser usados como referência para validar questionários (HALLAL et al., 2007).

Os sensores de movimento têm sido amplamente usados em pesquisas epidemiológicas, sendo o acelerômetro e o pedômetro os mais comuns. Os acelerômetros são práticos, sofisticados, precisos e monitoram os movimentos do corpo em três eixos, efetuando estimativas do gasto energético correspondente e permitindo uma boa avaliação da atividade física (OLIVEIRA; MAIA, 2001), embora o custo e o manuseio ainda limitem o seu uso em estudos populacionais (HALLAL et al., 2003).

Outro instrumento utilizado para quantificar a atividade física é o pedômetro e seu uso tem aumentado na última década (TUDOR-LOCKE et al., 2002), sendo ele uma das poucas formas de avaliação da atividade física com um padrão métrico, os passos/dia (BEETS et al., 2010). Esse instrumento possui um circuito elétrico que detecta acelerações verticais da cintura durante um movimento e acumula passos que são registrados numa tela do aparelho (MARSHALL et al., 2009). Além disso, afere a caminhada que é a atividade física mais comumente relatada (BASSETT

JUNIOR et al., 1996) e o seu custo é relativamente baixo, o que faz com que seja uma alternativa prática para avaliar o volume de atividade física (TUDOR-LOCKE; LUTES, 2009). Uma das ressalvas da utilização do pedômetro é o fato de ele não ser sensível a todas as atividades, como, por exemplo, as atividades aquáticas, o ciclismo e os treinos com peso (TUDOR-LOCKE; BASSETT JR, 2004). Os resultados de uma meta-análise também sugerem que o uso do pedômetro está associado com o aumento da atividade física com uma tendência a mudança de comportamento (BRAVATA et al., 2007).

Nem todos os modelos de pedômetro contam os passos com precisão, conforme demonstrou o estudo que determinou a acurácia e a reprodutibilidade de 10 pedômetros eletrônicos, com três modelos que foram produzidos no Japão sendo os mais indicados para o uso em pesquisas (CROUTER et al., 2003; SCHNEIDER et al., 2003). Uma revisão da validade do pedômetro em mensurar a atividade física mostrou que a concordância entre os pedômetros e os questionários de atividade física apresentou grande variação (r= 0,33 – 0,94), dependendo do tipo de questionário usado, e entre o pedômetro e o acelerômetro existem evidências que indicam resultados altamente representativos (TUDOR-LOCKE et al., 2002).

Resultado semelhante foi encontrado por MacFarlane et al. (2006) que, ao verificarem a validade convergente de seis métodos de avaliação da atividade física diária, observaram bons coeficientes de correlação entre o pedômetro e os acelerômetros MTI e Tritrac (r= 0.69 e r= 0.66 respectivamente), sendo o primeiro método adequado para estimar o nível de atividade física habitual em estudos transversais ou em estudos de intervenção.

Em relação às medidas indiretas, os métodos baseados em informações auto relatadas são as ferramentas mais baratas e fáceis para coletar dados sobre a atividade física de um grande número de pessoas em curto espaço de tempo (WARREN et al., 2010). Mesmo que no futuro as pesquisas tendam a utilizar medidas objetivas para avaliar o nível de atividade física, esses aparelhos deverão ser aplicados concomitantemente com os questionários para conhecer o tipo de atividade (BIDDLE et al., 2011).

São diversos os instrumentos de auto-relato de atividades disponíveis, cada um com sua força e limitação, por isso, verificar a validade deveria ser o requisito básico para a escolha de um instrumento para uma proposta de trabalho particular. Questionários usados durante pequenos períodos de recordação são frequentemente capazes de capturar uma grande riqueza de dados e um largo número de atividades pode ser recordado em detalhes (OLDS et al., 2010).

Enquanto alguns estudos medem somente a estimativa do tempo global de atividade física (AF) moderada a vigorosa, outros objetivam questões importantes de diferentes tipos de atividades, como o comportamento sedentário, o baixo nível de atividade física e o sono. Segundo OLDS et al. (2010) é desejável a utilização de qualquer instrumento que pudesse capturar esses aspectos do comportamento, pois já haveria vantagem no seu uso.

O registro diário de atividades é um método indireto para estimar o gasto energético das atividades diárias, e assim avaliar a atividade física em estudos epidemiológicos podendo ser aplicado em crianças a partir de 10 anos de idade até adultos com 50 anos de idade (BOUCHARD et al., 1983). As maiores vantagens desse método são o baixo custo e a facilidade de administração em grandes grupos e as desvantagens incluem a subjetividade, a grande influência dos sujeitos na qualidade dos dados coletados e as mudanças no recordatório (MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 2009), o que o torna pouco útil para estimar a atividade física na população pediátrica (SIRARD; PATE, 2001).

Estudos epidemiológicos têm usado o questionário como método de mensuração da atividade física por questões logísticas, financeiras (NAHAS et al., 2007), facilidade em ser administrado em grande número de pessoas por não interferir na rotina diária do avaliado (JORGENSEN et al., 2012). O uso desse instrumento para mensurar a atividade física de crianças tem sido a opção mais usual, de baixo custo e conveniente (BARROS et al., 2007), porém muitos questionários têm sido utilizados em pesquisas antes de serem avaliados quanto a sua reprodutibilidade e validade (SHEPHARD, 2003).

Mesmo assim, existem poucos estudos brasileiros que propõem um método adequado de aferição da atividade física em grupos populacionais na faixa etária de 7 a 10 anos (CRUCIANI et al., 2008; HALLAL et al., 2007).

Os diferentes domínios da atividade física investigados e a abrangência retrospectiva dos instrumentos utilizados na área da epidemiologia da atividade física impossibilitam a comparação entre as diversas pesquisas, já que muitas ferramentas usadas para mensuração ainda não foram validadas (HALLAL et al., 2007).

## 1.3 VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS DE ATIVIDADE FÍSICA

A validade dos estudos epidemiológicos é de extrema preocupação entre os pesquisadores (REICHENHEIM; MORAES, 1998). Validação é o grau com que um instrumento mede o que se propõe a medir, ou seja, é a capacidade de um instrumento em medir valores próximos do real. Deve-se considerar a técnica adequada de coleta de dados, a escolha do método de referência, o número de indivíduos e a análise dos dados. Implica na comparação com um método padrão ou superior (WILLETT; LENART, 1998).

Já a reprodutibilidade a valia a precisão dos resultados das medidas repetidas, se as medidas obtidas se reproduzem ao longo do tempo, em momento diferentes, em um mesmo indivíduo (teste – reteste) e nas mesmas condições em que a primeira medida foi realizada (WILLETT; LENART,1998).

Revisão conduzida por Kohl III, Fulton e Caspersen (2000) verificou que os resultados de estudos de validade de questionário de atividade física em jovens são amplos e variados devido ao uso de diferentes métodos de referência e aos desenhos dos estudos e somado a isso, a falta de comparação de gêneros e etnias também foi uma constatação.

Barros et al. (2007) avaliaram a reprodutibilidade e a validade de um questionário baseado na comparação de informações de atividade física e de consumo alimentar – Questionário DAFA, em crianças de 7 a 10 anos de idade, respondido por elas e por seus pais, porém, o instrumento apresenta algumas limitações. Uma de suas limitações é o fato de não quantificar o nível de atividade física (CHECON et al.,

2011). Além disso, foi validado contra uma medida subjetiva, as respostas dos pais e professores. Tal situação é uma grande limitação porque os métodos comparados apresentam erros que se correlacionam. Uma de suas vantagens é a sua apresentação, pois apresenta figuras que do ponto de vista didático pode facilitar o preenchimento por parte das crianças.

Outro questionário, o Physical Activity Check-List Inteview (PACI), verifica a atividade física do dia anterior e foi proposto e validado por Sallis et al. (1996), para uso em crianças americanas durante os dias escolares, mas ainda não foi validado no Brasil, apesar da sua adaptação transcultural para produção da versão em português já ter sido realizada (CRUCIANI et al., 2011).

Bielemann et al. (2011) testaram a validade do Questionário de Atividade Física Holandês em crianças brasileiras com idade entre 4 e 11 anos. Esse instrumento contém sete questões sobre a prática de esportes e de leituras respondidas pelas mães ou cuidadoras em entrevistas face-a-face e mostrou fraca associação com o acelerômetro, porém seu uso foi recomendado com cautela.

Questionários internacionais utilizados para avaliar a atividade física em crianças também têm sido testados fora do Brasil, como o *Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents* (MARCA), um questionário computadorizado respondido pelos participantes do estudo em suas casas ou por telefone, que analisa a atividade física e o comportamento sedentário de crianças australianas e que apresentou validade similar a outros estudos quando correlacionados com dados obtidos por meio do pedômetro (OLDS et al., 2010). Moore et al. (2007), após avaliarem as propriedades psicométricas do *Physical Activity Questionnaire-Child* (PAQ-C) em crianças americanas, sugeriram que o instrumento deveria ser alterado para ser útil em medir a atividade física em crianças americanas com etnia diversificada.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1998, propôs um questionário internacional de atividade física (IPAQ) para mensurar o nível de atividade física em jovens e adultos de meia idade, mas ele deve ser usado com cuidado e tem mostrado, tanto na população brasileira (PARDINI et al., 2001) como nos chineses, por exemplo, fraca concordância (MACFARLANE et al., 2006). Além disso, pouco se sabe sobre a validade desse instrumento em crianças (BENEDETTI et al., 2007). Por

isso, a realização do teste-reteste e do estudo de validade contra pedômetros e acelerômetros é recomendado antes da sua utilização na população pesquisada (HALLAL et al., 2006).

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A proposta deste estudo é validar um instrumento de avaliação da atividade física em crianças, tendo em vista a sua necessidade e importância no contexto da pesquisa epidemiológica. Vários métodos que estão voltados para o acompanhamento de indicadores associados à prática de atividade física estão disponíveis, mas nem todos são apropriados para serem empregados em análises envolvendo um grande número de sujeitos (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005).

Obter resultados confiáveis a partir da utilização de um questionário é de extrema importância. Além disso, o instrumento poderá ser utilizado em outros estudos populacionais com menores custos para essas pesquisas. Produzir um instrumento dentro das tradições culturais de um país, que poderá avaliar a atividade física da população, fornece não apenas vigilância apropriada dentro da população, como também facilita a comparação com outras tendências internacionais (MACFARLANE at al., 2007).

Desenvolver um método adequado de avaliação da atividade física leva pesquisadores e planejadores a identificar fatores associados com a atividade física e as possíveis intervenções que podem ser implementadas com impacto na melhoria das condições de saúde de uma população. O instrumento que será utilizado para este estudo apresenta boa consistência interna (CHECON et al., 2011), porém ainda não foi validado por uma medida objetiva.

O referido questionário é uma ferramenta de baixo custo, de fácil e de rápida aplicação, engloba vários domínios da atividade física, como deslocamento, esporte e atividades de lazer, além de abordar outros aspectos do comportamento das crianças, como o lazer sedentário (assistir televisão, usar computador e jogar vídeo *game*). Por ser uma ferramenta aplicada às mães das crianças, pode conseguir reduzir alguns vieses como o de informação, mencionado anteriormente. Todos esses aspectos tornam o questionário do Estudo Saúdes, quando validado, uma

ferramenta importante para avaliar a atividade física em crianças brasileiras na faixa etária de 9 e 10 anos de idade.

Tendo em vista a importância de obter medidas válidas, isto é, valores que se aproximam do real, um estudo de validade pode demonstrar o grau com que um instrumento mede o que se propõe a medir, e por isso é importante a realização desta pesquisa.

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 OBJETIVO GERAL

Testar a validade do questionário de atividade física utilizado no estudo SAÚDES em crianças de 9 e 10 anos de idade.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) estimar o nível de atividade física das crianças pelos dois métodos usados;

b) correlacionar as variáveis obtidas a partir do pedômetro com as variáveis obtidas a partir do questionário;

c) correlacionar as variáveis antropométricas com as variáveis obtidas a partir dos dois métodos de avaliação da atividade física;

d) avaliar a concordância do nível de atividade física pelos dois métodos (questionário e pedômetro); e

e) verificar a dispersão dos dados obtidos pelo questionário e pelo pedômetro.

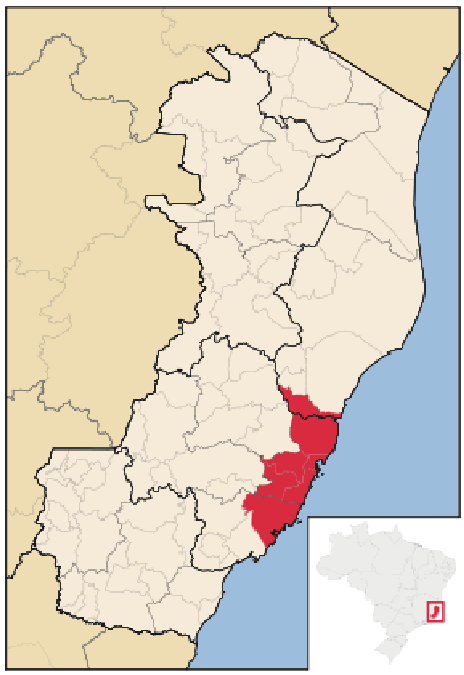
# 3 METODOLOGIA

## 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de validade realizado entre agosto de 2010 e abril de 2011, desenvolvido como projeto suplementar de uma pesquisa mais ampla, “Condições de nascimento e amamentação e sua relação com a obesidade e a saúde cardiovascular na infância”, delineado para investigar a relação entre as condições do nascimento e a duração do aleitamento materno exclusivo e a obesidade e a rigidez arterial em crianças de 9 e 10 anos de idade e para monitorar o nível de atividade física desses escolares, por meio de questionário próprio.

Este estudo foi desenvolvido nas dependências do Centro de Investigação Cardiovascular (CIC) da UFES, localizado no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus Maruípe, para o qual foram recrutadas crianças, matriculadas em escolas públicas ou privadas, moradoras da região Metropolitana da Grande Vitória, que compreende os municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

Figura 1– Região Metropolitana da Grande Vitória



Fonte: REGIÃO... (2011)

## 3.2 AMOSTRA

A amostra de conveniência foi constituída pelas crianças participantes do projeto principal, recrutadas em suas escolas. Para o cálculo da amostra, foi considerado o grau de precisão necessário para validade que, geralmente, está entre 0,5 a 0,7. Um coeficiente de correlação de pelo menos 0,4 é necessário para mostrar associação significativa entre o questionário e o real (WILLETT; LENART, 1998).

Sugere-se que para um estudo de validação um tamanho amostral razoável seja de 100 a 200 pessoas (WILLETT; LENART, 1998). Bhakta et al. (2005) realizaram um estudo de validação de um questionário de frequência alimentar e adotaram como critério de cálculo amostral a correlação de ~0,6, com 80% de poder e nível de significância de 5% recrutando, então, uma amostra de ~100 participantes para o estudo.

Foram convocados para esta pesquisa 126 escolares com idade entre 9 e 10 anos, matriculados em escolas públicas e privadas da região Metropolitana da Grande Vitória - ES.

O critério de inclusão na pesquisa foi estar matriculado regularmente em escola pública ou privada e ter idade entre 9 e 10 anos, e o de exclusão, estar inabilitado para a prática de atividade física.

## 3.3 COLETA DE DADOS

Os coordenadores das escolas foram contatados para a solicitação da participação dos escolares na pesquisa. O projeto foi apresentado às famílias das crianças por meio de uma carta com explicações dos objetivos da pesquisa e aqueles que concordaram em participar foram informados de forma mais detalhada sobre as publicações decorrentes dela em revistas científicas. Após concordância verbal, os responsáveis receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para ser lido e assinado (APENDICE A).

Após a adesão ao projeto, os participantes, junto com seus responsáveis, foram convocados para comparecerem ao CIC da UFES. Os agendamentos foram

realizados às terças e sextas-feiras no período da manhã, garantindo um período mínimo de 24 horas de antecedência para possibilitar o preparo do participante para a realização de exames. Por telefone, os participantes eram identificados e recebiam as devidas orientações pré-exames.

Ao chegar ao CIC-UFES, a criança e seu responsável eram atendidos pela recepcionista para preenchimento da ficha de identificação e em seguida o participante era encaminhado para realizar os exames antropométricos, após a avaliação antropométrica, era oferecido um lanche à criança enquanto seu responsável era encaminhado para uma sala de entrevista para responder ao questionário de atividade física. Ao final, nessa mesma sala, a pesquisadora entregava ao responsável o aparelho para mensurar os movimentos da criança, uma ficha de registro e um caderno de orientações sobre o uso do sensor de movimento, o pedômetro (APÊNDICE B). Todas as informações e orientações foram dadas pela pesquisadora desta investigação. As medidas antropométricas foram realizadas por mestrando devidamente treinado para tal fim.

Após os três dias de uso do aparelho, o responsável o entregava ao CIC da UFES, juntamente com as informações coletadas. A coleta de dados foi realizada entre agosto de 2010 e abril de 2011. As crianças compareceram ao CIC da UFES para a realização dos seguintes procedimentos:

a) exame antropométrico

As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as recomendações internacionais (WORLD HEALTH ORGANIZATION CONSULTATION ON OBESITY, 2000). O peso foi aferido utilizando-se balança eletrônica Toledo® com capacidade para 200 kg e durante a pesagem a crianças era mantida em posição ortostática, com os braços estendidos ao longo do corpo, descalça e com roupas leves.

A estatura foi aferida com estadiômetro da marca Seca® e escala de precisão de 0,1cm e bulbo de nível. A leitura da estatura foi feita no centímetro mais próximo e no momento da inspiração, estando o indivíduo em posição ortostática, sem sapatos, pés unidos e braços estendidos ao longo do corpo,

encostado no plano vertical da haste e olhando para frente, de acordo com o plano de Frankfurt.

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado de acordo com a seguinte fórmula IMC= peso(kg)/altura(m)² e utilizados os pontos de corte de IMC/idade recomendados pela OMS para classificar o estado nutricional (ONIS et al., 2007).

Foram obtidas as medidas de circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ) utilizando fita métrica flexível e inelástica da marca Sanny Medical® sem comprimir os tecidos com os indivíduos em pé de costas para um espelho e o entrevistador sentado de frente para a criança. A medida da CC foi obtida no ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca na linha axilar média. A mensuração da circunferência do quadril foi realizada posicionando-se a fita ao redor da área de maior protuberância do quadril. Em seguida, o entrevistador verificava se a fita estava posicionada no mesmo nível em todas as partes da curvatura. Feito isso, a leitura da medida foi realizada.

Essas medidas foram realizadas duas vezes para cálculo da média a ser usada nas análises e a sequência de coleta foi a seguinte: CC e CQ (1ª medida), CC e CQ (2ª medida) e para as circunferências da cintura e do quadril a diferença máxima permitida entre as duas medidas foi de 1,0cm.

As dobras cutâneas foram aferidas utilizando o plicômetro da marca Lange Skinsfold Caliper®, com escala de precisão de 1mm, com a criança em pé e o entrevistador sentado em frente à criança. Foi destacado o tecido adiposo do tecido muscular utilizando os dedos polegar e indicador e a leitura foi concluída com o compasso a 1cm abaixo do ponto desejado. As dobras cutâneas triciptal (PCT), subescapular (PCSE), suprailíaca (PCSI) e abdominal (PCA) foram verificadas três vezes para cálculo da média que foi utilizada nas análises. A sequência da leitura foi a seguinte: PCT, PCSE, PCSI, PCA (1ª medida), PCT, PCSE, PCSI, PCA (2ª medida), PCT, PCSE, PCSI, PCA (3ª medida) e uma quarta medida era feita caso a diferença entre as medidas ultrapassasse 5% (HEYWARD; STOLARCZYK, 1996).

A PCT foi obtida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, na parte posterior do braço direito, a PCSE foi mensurada seguindo 2cm abaixo do ângulo inferior

da escápula, a PCSI foi medida na metade da distância entre o último arco costal e a crista ilíaca com o braço do avaliado afastado para trás e a PCA foi obtida paralelamente à cicatriz umbilical (HEYWARD; STOLARCZYK, 1996).

b) entrevista

A entrevista foi realizada por meio de um questionário próprio do Estudo Saúdes 2007, com questões sobre a atividade física habitual das crianças participantes, respondido pela mãe ou pelo responsável pela criança, já que existem dificuldades relatadas na literatura para aplicação de questionários diretamente às crianças (WELK; CORBIN; DALE, 2000).

O questionário de atividade física habitual foi respondido pelo responsável pela criança e é composto de questões específicas sobre a atividade física de crianças, baseadas em estudos com adolescentes (HALLAL et al., 2006b), em um total de 17 questões, 5 delas sobre o modo de deslocamento para a escola e o tempo gasto, três sobre o tempo gasto em atividades físicas de lazer, com e sem instrutor, e 6 sobre o tempo gasto em atividades de lazer sedentário, assistir TV, jogar vídeo *game*, usar computador, além de 3 questões sobre o sono que também estão presentes no questionário, conforme Quadro 1. As questões contêm respostas dicotômicas (ex.: sim x não), respostas com variáveis contínuas (ex.: tempo de brincar ativamente) e respostas com variáveis categóricas (ex.: forma de deslocamento para a escola).

Quadro 1 – Questionário de atividade física habitual.

| | **ATIVIDADES FÍSICAS QUE SEU FILHO(A) REALIZA** |
|---|---|
| 70 | Como seu filho(a) vai para escola?<br>( 1 ) A pé ( 2 ) De ônibus ( 3 ) De bicicleta ( 4 ) De carro, moto ou transporte escolar |
| 71 | Como seu filho(a) volta da escola?<br>( 1 ) A pé ( 2 ) De ônibus ( 3 ) De bicicleta ( 4 ) De carro, moto ou transporte escolar |
| 72 | Se seu filho(a) vai à pé ou de bicicleta, quanto tempo ele(a) gasta para chegar à escola? _____ minutos |
| 73 | Se seu filho(a) vai de ônibus, quanto tempo ele(a) precisa andar para chegar ao ponto de ônibus?_____ minutos |
| 74 | Se seu filho(a) vai de ônibus, quanto tempo ele(a) precisa andar do ponto de ônibus à escola? _____ minutos |
| 75 | Seu filho(a) assiste televisão todos os dias? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não |
| 76 | Se respondeu sim à questão anterior (75), diga quanto tempo ele(a) assiste TV por dia? _____ horas _____ minutos |
| 77 | Seu filho(a) joga videogame? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não |
| 78 | Se respondeu sim à questão anterior (77), diga quanto tempo ele(a) joga por dia? _____ horas _____ minutos |
| 79 | Seu filho(a) usa computador? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não |
| 80 | Se respondeu sim à questão anterior (79), diga quanto tempo ele (a) usa por dia? _____ horas _____ minutos |
| 81 | Quantas horas seu filho(a), em média, costuma dormir por noite? _____ horas |
| 82 | Seu filho dorme durante o dia? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não |
| 83 | Se respondeu sim à questão 82, informe quanto tempo? |
| 84 | Seu filho participa de alguma escolinha, time ou treinamento desportivo? (desde que haja treinador/professor) |
| 85 | Se respondeu sim à questão 84, informe qual(is) esporte(s) e a duração (em minutos) da atividade por semana:<br>Esporte 1: _____Duração total por semana 1: _____Há quanto tempo: _____<br>Esporte 2: _____Duração total por semana 2: _____Há quanto tempo: _____<br>Esporte 3: _____ Duração total por semana 3: _____ Há quanto tempo: _____ |
| 86 | Durante quantas horas diárias seu filho(a) brinca ativamente (joga futebol, corre, dança, nada, anda de bicicleta, brinca de pique etc)? _____ horas _____ minutos |

O tempo total semanal de atividade física foi calculado somando o tempo semanal gasto com os todos os domínios do questionário (deslocamento, esporte, brincadeira ativa) por meio da seguinte fórmula:

{(tempo diário de deslocamento (ida + volta) x 5) + (tempo prática esporte semanal) + (tempo diário de brincadeira ativa x 7)} = tempo total semanal de atividade física habitual (minutos).

Onde:

5 = os dias em que a criança vai para a escola;

7 = todos os dias da semana.

A classificação do nível de atividade física foi baseada no critério internacional apresentado pelo Institute of Medicine (2002) e pela World Health Organization (2010) no qual é recomendado pelo menos 60 minutos diários de atividade física com intensidade moderada ou vigorosa para as crianças. Com isso foram consideradas ativas as crianças que acumulavam 300 minutos ou mais de atividade física semanal e insuficientemente ativas as crianças com menos de 300 minutos de atividade física semanal (PATE et al., 2002; STRONG et al., 2005).

c) pedômetro

Cada criança foi monitorada durante três dias, sendo um dia do fim de semana e dois dias da semana. A medida de três dias equipara-se à média diária de passos de um indivíduo (TUDOR-LOCKE et al., 2005). O pedômetro da marca Yamax Digi Walker - SW 700®, validado previamente (CROUTER et al, 2003), foi colocado firmemente na cintura da criança ao acordar e retirado apenas para dormir, para evitar contato com água ou para realizar atividades que pusessem em risco a integridade da própria criança ou do aparelho.

No momento da orientação, foi pedido que cada criança caminhasse, dando10 passos, e assim foi calculada a média de 1 passo de cada criança (cm), com uma fita métrica, para inserir no pedômetro juntamente com o seu peso corporal (kg), de acordo com o especificado pelo fabricante do aparelho.

Além disso, as crianças e seus responsáveis receberam uma ficha de registro diário na qual foram preenchidas a hora da colocação e a hora da retirada do aparelho, assim como as informações do número de passos registrados ao final de cada dia, já que ele não tem capacidade de armazenamento. Também foi entregue um caderno com orientações e explicações de tudo o que foi dito presencialmente sobre o uso do pedômetro e o contato com o pesquisador caso houvesse qualquer dúvida (APENDICE B). O pedômetro foi o método objetivo escolhido como referência.

O pedômetro é um aparelho apropriado para determinar o nível de atividade física em crianças e adolescentes e pode ser usado em estudos epidemiológicos e de intervenção (MCNAMARA et al., 2010; TUDOR-LOCKE et al., 2004), com forte correlação com outros métodos de avaliação mais caros como o acelerômetro, considerando a caminhada como atividade principal (MELANSON et al., 2004; RAMIREZ-MARRERO et al., 2005).

Diante dos registros do pedômetro, a média de passos diários de cada criança foi calculada da seguinte forma:

{((soma dos passos dia de semana/2) x 5 + (passos fim de semana x 2)) / 7}

Onde:

5 = dias da semana;

7 = todos os dias da semana incluindo o final de semana.

A classificação do nível de atividade física obtida pelo pedômetro foi baseada no critério internacional apresentado por Tudor-Locke et al. (2011b), conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Recomendação do número de passos diários para crianças, segundo o sexo.

| **Nível de Atividade Física** | **Número de passos** | |
|---|---|---|
| | Menino | Menina |
| Ativo | ≥ 13.000 passos | ≥ 11.0000 passos |
| Ativo insuficiente | < 13.000 passos | < 11.000 passos |

Também foi calculado o tempo de AF total gerado pelo pedômetro (minutos/semana) para cada criança participante do estudo. Apesar do aparelho não fornecer essa informação, o número de passos foi convertido em tempo de atividade física pela estimativa proposta na revisão de literatura realizada por Tudor-Locke et al. (2011b), na qual os autores encontraram que a tradução de 11.000 passos para meninas e 13.000 passos para meninos equivalem a 60min de atividade física em crianças. Com isso, os passos registrados pelo pedômetro foram convertidos em tempo de atividade física (minutos/semana).

d) descrição das variáveis

- variáveis socioeconômicas e demográficas

  - sexo: masculino ou feminino;
  - idade: coletada em anos (9 ou 10 anos);
  - cor: branco ou não branco;
  - situação da escola: pública ou privada;
  - grau de escolaridade da mãe: analfabeto, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental, ensino médio ou ensino superior;
  - situação empregatícia da mãe: empregada, desempregada, trabalho temporário, trabalha por conta própria, trabalha em casa (dona de casa). Para fins de análise, essa variável foi transformada em duas categorias: empregada, que incluiu o trabalho temporário e o trabalho por conta própria ou desempregada que englobava as que trabalhavam como dona de casa apenas.
  - classificação socioeconômica: segundo classificação da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2011). Neste estudo, as classes A1 e A2 foram consideradas como uma classe “A” e as classes B1 e B2 como classe “B”. Além disso, as classes foram divididas em duas categorias, unificando as classes A e B formando a classe A+B e as classes C e D formando a classe C+D, para serem utilizadas nas análises.

- variáveis de estilo de vida e de saúde

  - prática de atividade física da mãe: sim ou não*;*

  - estado nutricional da criança: magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade, com análise do percentil do IMC/idade, segundo o sexo. Para classificação do estado nutricional, foram adotados os seguintes pontos de corte: <p3 = magreza, >p3 e <p85 = eutrofia, >p85 e <p97 = sobrepeso e >p97 = obesidade, conforme as curvas da Organização Mundial de Saúde ( 2007). Nas análises as crianças foram classificadas em duas categorias de estado nutricional, eutrofia ou excesso de peso (sobrepeso + obesidade).

## 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

As informações relativas às variáveis antropométricas, de atividade física e outras do questionário e do pedômetro foram digitadas em banco de dados elaborado no Excel® e posteriormente transferidos para o *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS - versão 17.0), onde foram analisados.

A normalidade das variáveis contínuas foi verificada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram: número de passos, tempo de atividade física aferido pelo pedômetro, tempo de atividade física aferido pelo questionário, tempo de vídeo *game*, CQ, estatura, peso, IMC e PCT e as variáveis tempo deslocamento, tempo esporte, tempo brincadeira ativa, tempo total de tela, tempo computador, tempo televisão, CC, PCSE, PCSI e PCA não apresentaram distribuição normal.

Uma regressão linear foi aplicada para identificar o grau de contribuição de cada atividade de lazer sedentária (assistir televisão, jogar vídeo *game* e usar o computador) sobre o tempo total de tela gasto pelas crianças e também a contribuição das atividades de lazer ativo (deslocamento, esporte e brincadeira ativa) sobre o tempo total de atividade física. Análises descritivas e de frequência foram realizadas a fim de contextualizar o estudo e caracterizar sua população.

Para as variáveis de atividade física foram realizadas as seguintes análises:

a) análise exploratória: utilizou-se o teste *t de Student* para verificar a existência de diferenças estatisticamente significantes entre as variáveis do questionário e do pedômetro segundo variáveis sócio-demográficas e de saúde e o teste qui-quadrado foi usado para analisar a homogeneidade das proporções do nível de atividade física e do tempo de tela segundo as variáveis sócio-demográficas e de saúde e o teste t de *Student* segundo as variáveis antropométricas;

b) coeficiente de Correlação de Pearson ou de Spearman para as estimativas brutas: para verificar as associações entre as variáveis de atividade física estimadas pela média dos três dias de uso do pedômetro e pelo questionário e entre os dados do pedômetro e do questionário com as variáveis antropométricas; A interpretação do coeficiente de correlação foi baseada na seguinte classificação: r = 0,10 – 0,30 (fraca), 0,40 – 0,60 (moderada) e 0,70 até 1 (forte) (DANCEY; REIDY, 2006).

c) análise de concordância: verificou-se a habilidade dos métodos (pedômetro e questionário de atividade física) para classificar os indivíduos segundo níveis de atividade física por meio da análise de concordância pelo Kappa e Kappa ponderado, esse último leva em conta a concordância exata e as classificações próximas. Para tanto, foi feita a categorização das variáveis de atividade física (tempo de atividade física semanal, número de passos diários e gasto clórico diário) em tercis de nível de atividade física, segundo estimativas da média de três dias de pedômetro e do questionário de atividade física. A relativa força de concordância foi interpretada de acordo com a escala de classificação para Kappa: 0,00-0,20 pobre, 0,21-0,40 razoável, 0,41-0,60 moderada, 0,61-0,80 considerável e 0,81-1,00 quase perfeita (LANDIS; KOCH, 1977).

d) gráficos de dispersão: foram usados para testar a linearidade das associações, com o uso da média do método de referência no eixo x (LUFT et al., 2008).

Também foi verificada a concordância exata para o tempo de atividade física semanal pelo percentual de indivíduos classificados em um mesmo tercil. Para o cálculo da concordância adjacente considerou-se o percentual de indivíduos classificados em tercis contíguos ao tercil da concordância exata. A discordância foi constatada pelo percentual de indivíduos classificados em tercis opostos.

Os procedimentos de análises foram realizados no *software* SPSS (versão 17.0), considerando-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

## 3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFES sob o número de registro 144/10 (ANEXO A), no dia 19 de julho de 2010, foi realizado um estudo piloto para avaliar o fluxo da pesquisa e o treinamento dos pesquisadores. A coleta de dados se deu por meio da assinatura dos pais ou responsáveis pelas crianças do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do projeto maior, conforme preconiza a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. O sigilo na divulgação dos dados foi mantido.

# 4 RESULTADOS

## 4.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Foram excluídas das análises os dados de oito crianças que não realizaram o registro das informações do pedômetro adequadamente: um por não realizar a colocação do pedômetro corretamente, seis por registro incorreto dos dados do pedômetro e um por não ter devolvido o aparelho. Também foram excluídas deste estudo crianças com tempo total de atividade física semanal igual a zero, horas de atividades registradas superiores às 24h do dia e crianças com incompatibilidade entre os registros do pedômetro e os do questionário, somando um total de 11 crianças. Assim sendo, a amostra final, por consequência, contou com 107 participantes e a perda amostral foi de 15,2%.

Todas as crianças participantes deste estudo são moradoras da região metropolitana da Grande Vitória, com idade entre 9 e 10 anos. Na Tabela 1, são apresentadas as características da amostra estudada. Verificou-se que a maioria das crianças é do sexo masculino (55,1%), estudante de escola pública (74,8%), apresenta estado nutricional de eutrofia (57%), das classes socioeconômicas C e D (53,5%) e de cor não branca (80,4%). Sobre a escolaridade das mães, 50% possuíam o ensino médio completo, 67,3% estavam empregadas e a maioria (73,1%) não praticava atividade física regular.

A Tabela 2 mostra as médias e o desvio-padrão de cada uma das variáveis antropométricas. Constatou-se que em média, as crianças deste estudo apresentavam peso de 37,1 kg, estatura de 140,4 cm e IMC de 18,7 kg/m$^2$, circunferência da cintura de 64 cm e do quadril 77,2 cm. As médias das dobras cutâneas triciptal, subescapular, suprailíaca e abdominal foram 16,3mm, 13,5mm, 15,9mm e 21,3mm, respectivamente.

Tabela 1 – Características da amostra estudada. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variáveis | n | % |
|---|---|---|
| **Sexo** | | |
| Masculino | 59 | 55,1 |
| Feminino | 48 | 44,9 |
| **Situação da escola** | | |
| Pública | 80 | 74,8 |
| Privada | 27 | 25,2 |
| **Estado Nutricional** | | |
| Eutrofia | 61 | 57,0 |
| Excesso de Peso | 46 | 43,0 |
| **Classe socioeconômica** | | |
| A e B | 46 | 46,5 |
| C e D | 53 | 53,5 |
| **Cor da pele** | | |
| Branca | 20 | 19,6 |
| Não branca | 82 | 80,4 |
| **Escolaridade da mãe** | | |
| Analfabeto+fundamental incompleto | 9 | 8,8 |
| Fundamental completo | 25 | 24,5 |
| Médio completo | 51 | 50,0 |
| Superior completo | 17 | 16,7 |
| **Situação empregatícia da mãe** | | |
| Empregada | 70 | 67,3 |
| Desempregada | 34 | 32,7 |
| **Prática de atividade física da mãe** | | |
| Sim | 28 | 26,9 |
| Não | 76 | 73,1 |

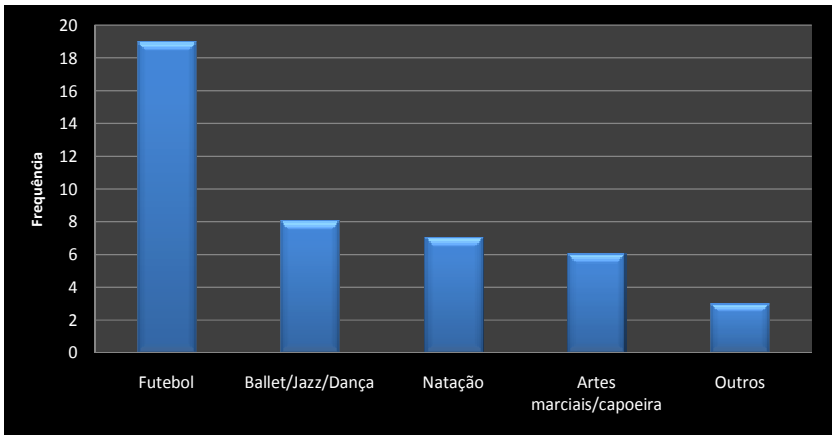
Tabela 2 – Variáveis antropométricas das crianças estudadas. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variável | n | Média ± DP | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|
| **Antropometria** | | | | |
| CC (cm) | 107 | 64 ± 9,8 | 49,4 | 91,3 |
| CQ (cm) | 107 | 77,2 ± 8,7 | 60,6 | 102,4 |
| Estatura (cm) | 107 | 140,4 ± 6,8 | 119,2 | 160 |
| Peso (kg) | 107 | 37,1 ± 9 | 21 | 66 |
| IMC (kg/m2) | 107 | 18,7 ± 3,7 | 12 | 29,7 |
| PCT (mm) | 102 | 16,3 ± 7,3 | 4 | 37 |
| PCSE (mm) | 102 | 13,5 ± 9,2 | 3 | 45,7 |
| PCSI (mm) | 102 | 15,9 ± 11,8 | 4 | 45,7 |
| PCA (mm) | 101 | 21,3 ± 14,4 | 4 | 55,7 |

Nota: DP, desvio-padrão; IMC, índice de massa corporal; CC, circunferência da cintura; CQ, circunferência do quadril; PCT, prega cutânea triciptal; PCSE, prega cutânea subescapular; PCSI, prega cutânea suprailíaca; PCA,prega cutânea abdominal.

Observa-se na Tabela 3 que o modo de deslocamento para a escola mais frequente foi a pé (53,3%), assim como o seu retorno (61,7%). Segundo relato das mães, quase todas as crianças assistem TV diariamente (99,1%), grande parte não joga vídeo *game* todos os dias (65,4%) e a maioria usa computador diariamente (73,8%). Aproximadamente 1/3 participa de alguma escolinha esportiva. Entre os esportes praticados pelas crianças, o futebol foi o mais citado (n=19), seguido por ballet/jazz/dança (n=8), natação (n=7), artes marciais/capoeira (n=6), ginástica olímpica, vôlei e handebol (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Esportes praticados pelas crianças. Grande Vitória/ES, 2011.




Respostas obtidas a partir de um questionário aplicado diretamente às crianças indicaram que quase todas as crianças (99%) têm aula de educação física na escola e que 77,1% sempre participam das aulas. Além disso, mais da metade (65,7%) relatam brincar ativamente durante o recreio na escola (dados não apresentados em Tabela).

Na Tabela 4, são apresentadas as médias e os desvios-padrão das variáveis de atividade física relatadas no questionário e as obtidas a partir do pedômetro. Verificou-se que, em média, as crianças estudadas gastam 196min/dia, aproximadamente 3h, assistindo TV, quase 2h usando o computador (103min/dia) e 105min/dia jogando vídeo game. Ao se somar as três atividades de lazer sedentário

(TV, vídeo *game* e computador), as crianças gastam um total de 307min/dia, ou seja, 5,12h nesse tipo de atividade denominada tempo total de tela.

Tabela 3 – Variáveis relacionadas à atividade física de crianças de 9-10 anos. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variável** | **n** | **%** |
|---|---|---|
| **Deslocamento para escola** | | |
| A pé | 57 | 53,3 |
| De bicicleta | 6 | 5,6 |
| De ônibus | 1 | 0,9 |
| De transporte escolar ou carro | 43 | 40,2 |
| **Deslocamento da escola para casa** | | |
| A pé | 66 | 61,7 |
| De bicicleta | 5 | 4,7 |
| De ônibus | 1 | 0,9 |
| De transporte escolar ou carro | 35 | 32,7 |
| **Assiste TV diariamente** | | |
| Sim | 106 | 99,1 |
| Não | 1 | 0,9 |
| **Joga vídeo *game* diariamente** | | |
| Sim | 37 | 34,6 |
| Não | 70 | 65,4 |
| **Usa computador diariamente** | | |
| Sim | 79 | 73,8 |
| Não | 28 | 26,2 |
| **Participa de escolinha esportiva** | | |
| Sim | 36 | 33,6 |
| Não | 71 | 66,4 |

Por meio do registro do pedômetro, o padrão de referência utilizado neste estudo, observou-se que a média do número de passos das crianças foi de 12.684 passos/dia e o tempo total de atividade física praticada foi em média 441 min/semana (7,4 h/semana) (Tabela 4).

Tabela 4 – Variáveis referentes a atividade física relatadas no questionário e obtidas a partir do pedômetro em crianças de 9-10 anos. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variável | n | Média ± DP | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|
| **Dados Questionário** | | | | |
| Tempo TV (min/dia) | 106 | 196 ± 113 | 30 | 600 |
| Tempo vídeo *game* (min/dia) | 37 | 105 ± 73 | 20 | 360 |
| Tempo computador (min/dia) | 79 | 103 ± 73 | 10 | 270 |
| Tempo total de tela (min/dia) | 107 | 307± 160 | 60 | 780 |
| Horas de sono /dia | 106 | 8,7 ± 1,3 | 4 | 12 |
| Tempo deslocamento (min/sem) | 71 | 92 ± 65 | 15 | 450 |
| Tempo de esporte (min/sem) | 35 | 150 ± 69 | 60 | 360 |
| Tempo brincadeira ativa (min/sem) | 106 | 882 ± 88 | 105 | 2520 |
| Tempo total de AF (min/sem) | 107 | 971 ± 627 | 100 | 2690 |
| **Dados pedômetro** | | | | |
| Número de passos/dia | 107 | 12684 ± 4684 | 3652 | 31140 |
| Tempo total de AF (min/sem) | 107 | 441 ± 157 | 118 | 1019 |

Nota: DP, desvio-padrão; AF, atividade física; Sem, semana; Min, minutos.

Dentre as crianças que se deslocavam ativamente para a escola (n=71), o tempo de deslocamento semanal foi de aproximadamente 1,5h/semana, o tempo de esporte semanal (n=35) foi de 2,5h/sem e quando as mães foram questionadas sobre o tempo gasto diariamente por seus filhos com brincadeiras ativas como correr, jogar bola, nadar, andar de bicicleta, constatou-se que em média as crianças (n=106) passavam aproximadamente 2h/dia realizando tais atividades (126min/dia). Já o tempo total de atividade física semanal praticada pelas crianças foi em média 971min/semana, ou seja, 16,2h/semana (Tabela 4).

Os resultados sobre a atividade física obtidos no questionário e no pedômetro, segundo o sexo, estão destacados na Tabela 5. Meninos utilizam, em média, mais tempo no esporte (159±73min/semana) do que as meninas (119±40min/semana), sendo essa diferença estatisticamente significante (p≤0,05). Situação similar também foi observada em relação ao número de passos (meninos = 13.404±5.266passos/dia e meninas = 11.798±3.717passos/dia; p=0,02). Não foi observada nenhuma outra diferença estatística significativa das variáveis dessa tabela em relação ao sexo.

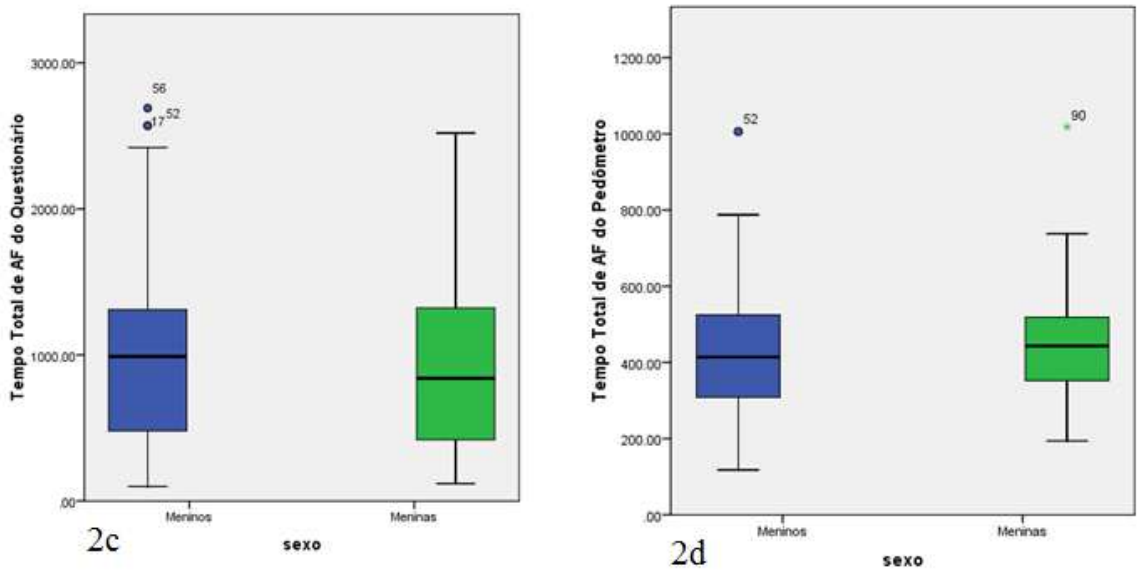
Tabela 5 – Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo o sexo. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Meninos** | | **Meninas** | | **p** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **n** | **Média** ± DP | **n** | **Média**± DP | |
| Tempo TV (min/dia) | 58 | 200±116 | 48 | 190± 111 | 0,71 |
| Tempo vídeo *game* (min/dia) | 33 | 106± 73 | 4 | 104± 91 | 0,34 |
| Tempo computador (min/dia) | 42 | 98± 67 | 37 | 109± 79 | 0,15 |
| Tempo total tela (min/dia) | 59 | 325± 172 | 48 | 283± 141 | 0,17 |
| Tempo brincadeira ativa (min/dia) | 59 | 127± 89 | 48 | 119± 89 | 0,97 |
| Tempo esporte (min/sem) | 27 | 159± 73 | 8 | 119± 40 | 0,02* |
| Tempo deslocamento (min/sem) | 39 | 95± 76 | 31 | 88± 47 | 0,28 |
| Tempo total AF quest (min/sem) | 59 | 1024± 644 | 48 | 907± 606 | 0,79 |
| N° de passos/dia | 59 | 13.404± 5.266 | 48 | 11.798± 3.717 | 0,02* |
| Tempo total AF pedômetro (min/sem) | 59 | 434± 169 | 48 | 450± 142 | 0,16 |

Nota: DP, desvio-padrão; AF, atividade física; Sem, semanal; Quest , questionário; * p<0,05, teste t de Student para amostras independentes.

O Gráfico 2 mostra o gráfico do comportamento dos dados de tempo de atividade física obtidos pelo questionário (2c) e pelo pedômetro (2d). Observa-se na Gráfico 2c que os meninos apresentam mediana do tempo total de atividade física superior as meninas, já na figura 2d é possível perceber o contrário, as meninas parecem ter mais tempo dedicado à atividade física no método do pedômetro.

Gráfico 2 – Tempo de AF do questionário e do pedômetro, segundo o sexo. Grande Vitória/ES, 2011.



Quando analisadas as variáveis do questionário e do pedômetro, segundo a condição socioeconômica das crianças, foi possível identificar que as crianças das classes socioeconômicas mais baixas (C e D) usam em média mais tempo praticando esporte (160±65min/semana) do que as crianças das classes mais altas (A e B) (126±49min/semana), com diferença estatística significante (p=0,05) (Tabela 6). Nenhuma outra variável apresentou diferença significativa entre as classes socioeconômicas.

Foram analisadas também as variáveis do questionário e do pedômetro segundo o tipo de escola, pública ou privada, porém, neste estudo, não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre as crianças que estudam em escola pública ou privada (dados não apresentados em tabela).

Tabela 6 – Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo a classe socioeconômica. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Classe Socioeconômica** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **A+B** | | **C+D** | |
| | **n** | **Média± DP** | **n** | **Média± DP** | **P** |
| Tempo de TV (min/dia) | 46 | 166± 101 | 53 | 228± 122 | 0,37 |
| Tempo de vídeo *game* (min/dia) | 22 | 114± 83 | 12 | 94± 61 | 0,75 |
| Tempo de computador (min/dia) | 39 | 101± 70 | 37 | 103± 75 | 0,69 |
| Tempo total de tela (min/dia) | 46 | 306± 160 | 53 | 317± 158 | 0,84 |
| Tempo brincadeira ativa (min/dia) | 46 | 109± 89 | 53 | 134± 84 | 0,98 |
| Tempo esporte (min/sem) | 15 | 126± 49 | 18 | 160± 65 | 0,05* |
| Tempo de deslocamento (min/sem) | 25 | 90± 52 | 42 | 89± 70 | 0,79 |
| Tempo total de AF questionário (min/sem) | 46 | 856± 619 | 53 | 1.063± 609 | 0,79 |
| Número de passos/dia | 46 | 12.601± 5.036 | 53 | 12.751± 4.594 | 0,90 |
| Tempo total de AF pedômetro (min/ sem) | 46 | 437± 166 | 53 | 444± 159 | 0,85 |

Nota: DP, desvio padrão; AF, atividade física; Sem, semanal; *p<0,05, teste t de Student para amostras independentes.

As mesmas variáveis do questionário e do pedômetro foram analisadas segundo o estado nutricional das crianças. Na Tabela 7, é possível observar que, neste estudo,

não houve diferença estatística significativa entre as crianças com ou sem excesso de peso ao analisar o tempo gasto com atividades de lazer sedentárias e com atividades físicas, segundo o questionário. Vale ressaltar que o mesmo resultado também foi observado com os dados obtidos pelo pedômetro (Tabela 7).

Tabela 7 – Variáveis obtidas no questionário e com o uso do pedômetro, segundo o estado nutricional. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variáveis | Eutrofia | | Excesso de peso | | p |
|---|---|---|---|---|---|
| | n | Média± DP | n | Média± DP | |
| Tempo de TV (min/dia) | 60 | 195± 107 | 46 | 197± 123 | 0,29 |
| Tempo de vídeo *game* (min/dia) | 20 | 96± 56 | 17 | 116± 91 | 0,27 |
| Tempo de computador (min/dia) | 44 | 104± 72 | 35 | 103± 74 | 0,67 |
| Tempo total de tela (min/dia) | 61 | 298± 155 | 46 | 318± 166 | 0,68 |
| Tempo brincadeira ativa (min/dia) | 61 | 124± 83 | 46 | 122± 97 | 0,19 |
| Tempo esporte (min/sem) | 17 | 146± 67 | 18 | 153± 72 | 0,97 |
| Tempo de deslocamento (min/sem) | 39 | 101± 78 | 31 | 82± 41 | 0,14 |
| Tempo total de AF questionário (min/sem) | 61 | 974± 585 | 46 | 968± 686 | 0,16 |
| Número de passos/dia | 61 | 13.792± 4.976 | 46 | 11.214± 3.846 | 0,15 |
| Tempo total de AF pedômetro (min/sem) | 61 | 486± 167 | 46 | 382± 122 | 0,07 |

Nota: DP, desvio padrão; AF, atividade física; Sem, semanal; *p<0,05; **p<0.01, teste t de Student para amostras independentes.

Em relação à diferença entre o número de passos realizados pelas crianças durante o fim de semana e nos dias da semana, foi observado que o número de passos é maior durante o fim de semana (12.851±6.614passos/dia x 12.713± 4.756passos/dia), p≤0,00 (Tabela 8).

Tabela 8 – Comparação do número de passos dia da semana e o número de passos fim de semana das crianças estudadas. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variáveis | Média ± DP | p-valor |
|---|---|---|
| N° passos dia da semana | 12.713 ± 4.756 | |
| N° passos fim de semana | 12.851 ± 6.614 | 0,000** |

Nota: **Teste T para comparação entre médias. DP, desvio-padrão.

O grau de contribuição de cada variável de atividade de lazer sedentário do questionário comparado com o tempo total de tela diário de cada criança foi objeto de uma regressão linear, na qual, no modelo 1, o tempo de TV, isoladamente, explicou 56% do tempo total de tela; no modelo 2, o tempo de TV, juntamente com o tempo de vídeo game, explicou 85% do tempo total dedicado às atividade de lazer sedentárias. Já o tempo de computador explicou apenas 15% desse total (dados não apresentados em tabela).

Também foi realizada a regressão linear para identificar o grau de contribuição das variáveis de lazer ativo do questionário sobre o tempo total de atividade física e foi verificado no modelo 1 que brincar ativamente contribuiu com 97,1% do tempo total de atividade física realizado pelas crianças segundo o questionário, enquanto que os outros 2,9% de contribuição ficaram divididos entre o tempo de deslocamento e o tempo de esporte (dados não mostrados.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA (NAF)

A classificação do nível de atividade física (NAF) por meio do pedômetro e por meio do questionário pode ser observada na Tabela 9. O maior percentual de crianças ativas (88,8%) foi encontrado ao se avaliar o NAF por meio do questionário segundo critério do IOM (2002) e da WHO (2010), enquanto que, por meio do pedômetro, segundo os critérios de classificação do nível de atividade física de Tudor-Locke et al. (2011b), pelo número de passos/dia e pela recomendação internacional de tempo semanal dedicado a atividade física (300min/semana), as crianças ativas representam 50,5% e 84,1%, respectivamente (PATE et al., 2002; STRONG et al., 2005).

Tabela 9 – Variáveis do questionário, segundo Nível de Atividade Física (NAF) proposto pela IOM (2002) e pela WHO (2010) e do pedômetro, segundo NAF proposto por Tudor-Locke (2011)

| **Variáveis** | **Nível de Atividade Física (NAF)** | |
|---|---|---|
| | **Ativo** | **Ativo Insuficiente** |
| | **n (%)** | **n (%)** |
| **Pedômetro** | | |
| N° de passos/dia | 54 (50,5) | 53 (49,5) |
| Tempo total de AF | 90 (84,1) | 17 (15,9) |
| **Questionário** | | |
| Tempo total de AF (deslocamento + esporte + brincadeira ativa) | 95 (88,8) | 12 (11,2) |
| Esporte | 1 (0,9) | 106 (99,1) |
| Deslocamento | 1 (0,9) | 106 (99,1) |
| Brincar ativamente | 65 (60,7) | 42 (39,3) |

Nota: AF, atividade física; NAF, nível de atividade física.

Os dados apresentados na Tabela 10 demonstram que as crianças eutróficas são mais ativas que as crianças com excesso de peso ($p<0,05$) e que o valor da PCT das crianças ativas é menor quando comparada com a PCT das crianças insuficientemente ativas ($p<0,05$), segundo a estimativa do nível de atividade física obtido por meio do pedômetro. Não houve diferença estatística significante entre as outras variáveis apresentadas na mesma Tabela.

Pode-se observar na Tabela 11 que não houve diferença estatística significante entre as variáveis estudadas segundo a estimativa do nível de atividade física obtido por meio do questionário, apesar das crianças ativas terem apresentado medidas antropométricas inferiores às das crianças classificadas como ativas insuficientes.

Tabela 10 – Distribuição da amostra segundo nível atividade física das crianças obtido por meio do pedômetro (padrão de referência). Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Nível de Atividade Física** | | |
|---|---|---|---|
| | Ativo | Ativo insuficiente | p |
| | n | n | |
| **Cor** | | | |
| Branco | 9 | 11 | |
| Não branco | 45 | 42 | 0,38 |
| **Sexo** | | | |
| Masculino | 47 | 12 | |
| Feminino | 36 | 11 | 0,31 |
| **Estado nutricional** | | | |
| Eutrófico | 38 | 23 | |
| Excesso de peso | 16 | 30 | 0,04* |
| | **Média ± desvio padrão** | | |
| Peso (kg) | 35,9±8,4 | 43,5±9,7 | 0,61 |
| IMC (kg/m2) | 18,2±3,5 | 21,3±4 | 0,46 |
| Altura (cm) | 139,9±6,9 | 142,7±6,2 | 0,89 |
| CC (cm) | 62,6±9,2 | 71,1±10 | 0,76 |
| PCT (mm) | 13,4±6,7 | 20,6±10,4 | 0,02* |
| PCSE (mm) | 12,7±8,8 | 18,5±10,6 | 0,35 |
| PCSI (mm) | 14,8±11,2 | 23,2±13,6 | 0,27 |
| PCA (mm) | 31,9±15 | 31,9±13,6 | 0,63 |

Nota: *Teste qui-quadrado para variáveis categóricas e Test t para variáveis contínuas; IMC, índice de massa corporal; CC, circunferência da cintura; PCT, prega cutânea triciptal; PCSE, prega cutânea subescapular; PCSI, prega cutânea suprailíaca; PCA, prega cutânea abdominal.

Tabela 11 – Distribuição da amostra segundo nível atividade física das crianças obtido por meio do questionário. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Nível de Atividade Física** | | |
|---|---|---|---|
| | Ativo | Ativo insuficiente | P |
| | n | N | |
| **Cor** | | | |
| Branco | 18 | 2 | |
| Não branco | 77 | 10 | 0,60 |
| **Sexo** | | | |
| Masculino | 54 | 5 | |
| Feminino | 41 | 7 | 0,24 |
| **Estado nutricional** | | | |
| Eutrófico | 57 | 4 | |
| Excesso de peso | 38 | 8 | 0,07 |
| | **Média ± desvio padrão** | | |
| Peso (kg) | 36,4±8,6 | 42,7±10,6 | 0,40 |
| IMC (kg/m2) | 18,4±3,5 | 21,1±4,2 | 0,64 |
| Altura (cm) | 140,2±6,9 | 142±6,2 | 0,41 |
| CC (cm) | 63,1±9,2 | 70,8±11,9 | 0,13 |
| PCT (mm) | 15,5±7,4 | 21,2±6,1 | 0,45 |
| PCSE (mm) | 12,7±8,7 | 19,7±11,2 | 0,55 |
| PCSI (mm) | 14,7±11,2 | 25,9±12,8 | 0,38 |
| PCA (mm) | 19,9±13,6 | 33±15,8 | 0,72 |

Nota: *Teste qui-quadrado para variáveis categóricas e Test t para variáveis contínuas; IMC, índice de massa corporal; CC, circunferência da cintura; PCT, prega cutânea triciptal; PCSE, prega cutânea subescapular; PCSI, prega cutânea suprailíaca; PCA, prega cutânea abdominal.

Não houve diferença estatística significante do tempo de tela entre meninos e meninas, conforme dados apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Tempo de tela das crianças, segundo sexo. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Sexo** | | |
|---|---|---|---|
| | **Meninos** | **Meninas** | **p** |
| **Tempo de tela** | n (%) | n (%) | 0,33 |
| Até 2h/dia | 7 (46,7) | 8 (53,3) | |
| Mais de 2h/dia | 52 (56,5) | 40 (43,5) | |

Nota: Teste qui-quadrado.

A Tabela 13 apresenta as correlações entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário que mostrou uma correlação pobre, porém significativa entre o tempo de atividade física semanal registrada pelo pedômetro e o tempo de atividade física semanal registrada pelo questionário (r=0,25; p=0,01). Quando realizada a correlação entre o número de passos e o tempo de atividade física do questionário pode-se observar pobre correlação e significativa (r=0,27; p= 0,00). As demais variáveis não se correlacionaram.

Tabela 13 – Coeficiente de Correlação de Pearson entre as estimativas geradas pelo pedômetro e as geradas pelos dados do questionário. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **Coeficiente de Correlação (r)** | **p** |
|---|---|---|
| | **Tempo AF pedômetro** | |
| Tempo vídeo *game* (min/dia) | -0,07 | 0,69 |
| Tempo total atividade física (min/semana) | 0,25 | 0,01* |
| | **Número de passos** | |
| Tempo vídeo *game* (min/dia) | -0.08 | 0,64 |
| Tempo total atividade física (min/semana) | 0,27 | 0,00** |

Nota: *p<0,05; **p<0.001

Segundo a Tabela 14, o tempo de atividade física do pedômetro apresentou correlação inversa e significante com o tempo de computador (r= -0,23; p=0,04) e com o tempo total de tela (r= -0,21; p=0,034). Já o número de passos, com os dados gerados pelo questionário, teve correlação significativa com o tempo de brincadeira (r=0,21; p=0,03) e correlação inversa e significativa com o tempo de computador (r= -0,24; p=0,03).

Tabela 14 – Coeficiente de Correlação de Spearman entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário. Grande Vitória/ES, 2011.

| Variáveis | Coeficiente de Correlação (r) | p |
|---|---|---|
| | **Tempo AF pedômetro** | |
| Tempo deslocamento semanal (min) | 0,05 | 0,63 |
| Tempo esporte semanal (min) | 0,09 | 0,34 |
| Tempo brinca ativamente (min/dia) | 0,18 | 0,06 |
| Tempo TV (min/dia) | -0.08 | 0,43 |
| Tempo computador (min/dia) | -0,23* | 0,04 |
| Tempo total de tela (min/dia) | -0,21* | 0,03 |
| | **Número de passos** | |
| Tempo deslocamento semanal (min) | 0,06 | 0,54 |
| Tempo esporte semanal (min) | 0,17 | 0,08 |
| Tempo brinca ativamente (min/dia) | 0,21* | 0,03 |
| Tempo TV (min/dia) | -0.08 | 0,40 |
| Tempo computador (min/dia) | -0,24* | 0,03 |
| Tempo total de tela (min/dia) | -0,17 | 0,08 |

Nota: *p<0,05

Foram analisadas também as correlações entre os dados gerados pelo pedômetro e pelo questionário com as variáveis antropométricas (Tabelas 15 e 16). O tempo de atividade física gerado pelo pedômetro e o número de passos apresentaram correlações inversas e significativas com as medidas antropométricas ($p<0,05$).

Tabela 15 – Coeficiente de Correlação de Pearson entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário com as variáveis antropométricas.

| Variáveis | Tempo AF ped | N° de passos | Tempo AF quest |
|---|---|---|---|
| CQ (cm) | -0,43** | -0,38** | -0,06 |
| Altura (cm) | -0,28** | -0,23* | -0,11 |
| Peso (kg) | -0,41** | -0,35** | -0,05 |
| IMC (kg/m2) | -0,36** | -0,31** | -0,01 |
| PCT (mm) | -0,41** | -0,39** | -0,17 |

Nota: CQ, circunferência do quadril; IMC, índice de massa corporal; PCT, prega cutânea triciptal; AF, atividade física; Ped, pedômetro; Quest, questionário; *p<0,05; **p<0,01

Tabela 16 – Coeficiente de Correlação de Spearman entre as estimativas geradas pelo pedômetro e pelos dados do questionário com as variáveis antropométricas.

| Variáveis | Tempo AF ped | N° de passos | Tempo AF quest |
|---|---|---|---|
| CC (cm) | -0,45** | -0,38** | -0,14 |
| PCSE (mm) | -0,35** | -0,31** | -0,10 |
| PCSI (mm) | -0,41** | -0,39** | -0,21* |
| PCA (mm) | -0,44** | -0,41** | -0,17 |

Nota: CC, circunferência da cintural; PCSE, prega cutânea subescapular;PCSI, prega cutânea suprailíaca; PCA, prega cutânea Abdominal; AF, atividade física; Ped, pedômetro; Quest, questionário; *p<0,05; **p<0,01

## 4.3 MEDIDAS DE CONCORDÂNCIA ENTRE OS MÉTODOS DE ESTIMATIVA DO NAF

Os valores de concordância são medidas de desempenho utilizadas na avaliação entre métodos. Para o emprego dessa análise, faz-se necessária a adoção de um método definido como padrão de referência, que determinará o verdadeiro NAF.

Para análise da concordância entre os métodos de avaliação do nível de atividade física, questionário e pedômetro, a variável dos dois métodos, tempo de atividade física foi dividida em tercis.

A categorização dos participantes em tercis de tempo de AF total pelo questionário e pelo pedômetro mostrou um valor de kappa ponderado indicativo de pobre concordância (Kponderado=0,16) (Tabela 17).

Tabela 17 – Valores da concordância entre os métodos de estimativa do NAF, utilizando o parâmetro do tempo de atividade física do pedômetro como método de referência.

| **Método Testado** | **Kappa** | **Kappa ponderado** | **p** |
|---|---|---|---|
| Tercil Tempo AF total questionário (min/sem) | 0,08 | 0,16 | 0,27 |

Nota: Análise realizada em tercil; AF (atividade física); *p<0,05.

Pode-se observar na Tabela 18 que existe razoável concordância entre os dados do questionário e os do pedômetro, mas significativo. Ao analisar o tercil do número de passos versus o tercil do tempo de AF total do questionário, foi encontrado um valor de Kappa= 0,15, p<0,05. O valor do Kappa ponderado foi melhor para o tempo de AF total (Kponderado= 0,28), mostrando concordância razoável entre os métodos.

Tabela 18 – Valores da concordância entre os métodos de estimativa do NAF, utilizando o número de passos do pedômetro como método de referência.

| **Método Testado** | **Kappa** | **Kappa ponderado** | **Valor de p** |
|---|---|---|---|
| Tercil Tempo AF total questionário (min/sem) | 0,15 | 0,28 | 0,03* |

Nota: Análise realizada em tercil; AF (atividade física); *p<0,05.

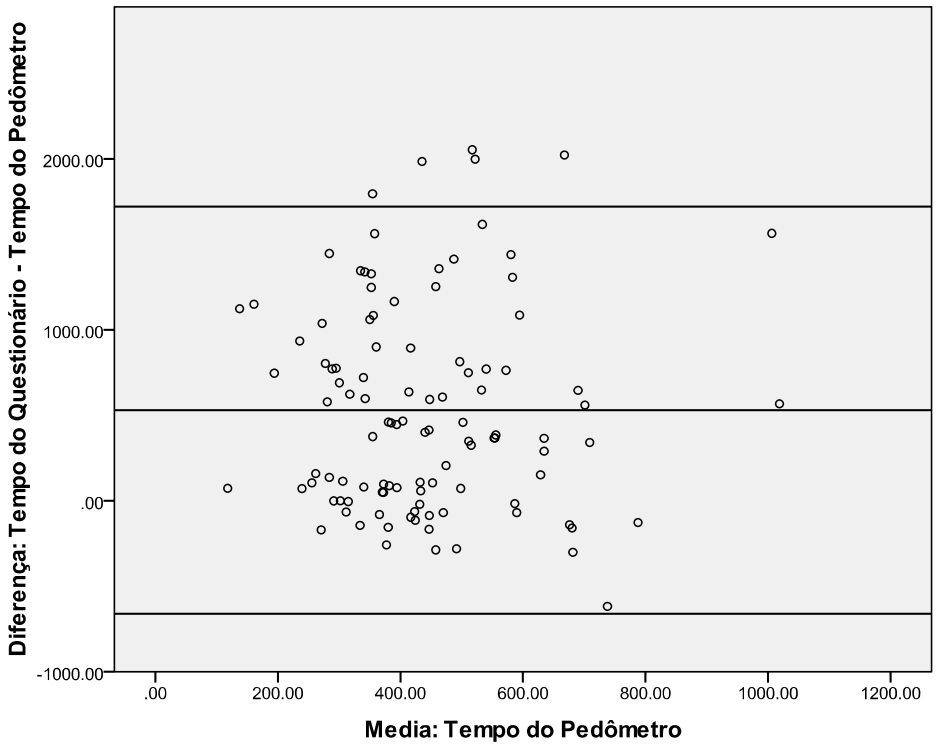
Ainda em relação à classificação em tercis, os resultados mostraram que aproximadamente 83% dos participantes foram classificados no mesmo tercil ou no tercil adjacente, sendo suas respostas concordantes nos dois métodos analisados (Tabela 19).

Tabela 19 – Validade do questionário de atividade física. Grande Vitória/ES, 2011.

| **Variáveis** | **% Exato** | **% Adjacente** | **% Discordância** |
|---|---|---|---|
| Tempo AF (min/sem) | 44,4 | 39,6 | 16,0 |

A concordância entre o questionário e o pedômetro foi também avaliada usando-se o gráfico de dispersão da diferença da estimativa do tempo de AF obtidas pelo questionário e pelo pedômetro em relação à média da estimativa do pedômetro. A média da diferença do tempo de AF semanal nos métodos do questionário e do pedômetro foi de 530min/sem (95%IC: 413 a 646). O questionário mostrou boa concordância com o pedômetro para o tempo de AF semanal, uma vez que, pelo gráfico, 95,3% dos 107 pontos se encontram dentro dos limites de concordância (-686 a 1746) (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Diferença da estimativa do tempo de AF obtidas pelo questionário e pelo pedômetro em relação à média da estimativa do pedômetro.



## 5 DISCUSSÃO

Descreve-se aqui o processo de validação de um questionário de atividade física para crianças de 9 e 10 anos de idade, usado em investigações epidemiológicas realizadas no estado do Espírito Santo (MOLINA et al., 2010; JUSTO, 2011). As perguntas foram aplicadas às mães ou cuidadoras das crianças estudadas, tendo em vista às dificuldades encontradas no pré-teste realizado em uma das escolas do município de Vitória (FARIA, 2008). Embora alguns questionários de atividade física sejam aplicados diretamente às crianças, há evidências de que elas, especialmente quando muito jovens, tendem a omitir suas atividades, apresentam dificuldade para determinar a intensidade da atividade, possuem fraco senso de duração dessas atividades e a motivação para responder as perguntas é baixa (SALLIS; SAELENS, 2000). Além disso, os recordatórios dos participantes mais jovens tendem ser menos precisos, pois eles são influenciáveis a ponto de superestimar ou subestimar suas atividades físicas (OLDS et al., 2010).

A população estudada foi composta por participantes que preencheram os critérios de inclusão e aceitaram participar do presente estudo. Trata-se, portanto, de uma amostra de conveniência. Ainda que a amostra deste estudo não tenha sido composta por sorteio e de forma aleatória, está em consonância com as estudadas em outras investigações com o mesmo propósito (MARTINEZ-GOMEZ et al., 2010; OYEYEMI et al., 2011; RAGUL et al., 2008), embora seja recomendado que em estudos dessa natureza, os indivíduos sejam selecionados ao acaso a partir da população alvo para o qual o questionário será destinado (WILLETT; LENART, 1998). O número de participantes (107 crianças), por sua vez, é adequado, tendo em vista que uma amostra com menos de 30 pessoas poderia aumentar a amplitude do intervalo de confiança, da mesma forma que uma amostra com mais de 200 sujeitos contribuem com pouca precisão adicional para que o intervalo de confiança esteja correto (SLATER; LIMA, 2005).

As características antropométricas das crianças da amostra estudada são semelhantes às encontradas por Florindo al. (2006) em estudo de validação de questionário de atividade física em adolescentes brasileiros, porém as variáveis relacionadas à atividade física mostraram um tempo médio maior dedicado a essas

atividades quando comparadas com estudos semelhantes (FLORINDO et al., 2006; HUANG et al., 2011; OLDS et al., 2010), assim como o tempo total de tela (FLORINDO et al., 2006).

A análise das variáveis obtidas por meio do questionário em relação ao sexo mostrou diferença em relação ao tempo gasto com esporte, sendo superior e mais frequente entre os meninos. Esses resultados são similares aos de outras pesquisas (CRAGGS et al., 2011; SILVA et al., 2009) e esse comportamento é explicado historicamente, tendo em vista que alguns autores apontam o esporte como uma atividade predominantemente masculina (CONNEL et al., 1995).

Outra variável analisada e que também apresentou diferença entre sexos, foi o número de passos dados por dia obtido por meio do pedômetro, situação semelhante à encontrada em outros estudos, na qual, o deslocamento dos meninos é maior que o das meninas (PAVLIDOU et al., 2011; TUDOR-LOCKE et al., 2011a). Segundo Sallis e Saelens (2000), meninos são geralmente mais ativos que meninas em todas as idades. No presente estudo, o número de passos/dia em ambos os sexos foi superior ao estudo de Rosa et al. (2011) que encontraram quantidade de passos/dia para meninos e meninas brasileiras de 11.850 e 9.424, respectivamente.

A classe socioeconômica foi uma variável que também influenciou o tempo gasto com o esporte, sendo maior entre as crianças das classes socioeconômicas mais baixas. Essa constatação pode ser explicada pelo fato de o futebol ter sido o esporte mais praticado e que a maioria da amostra estava matriculada em escolas públicas. Segundo Silva et al. (2009), o futebol é praticado com maior frequência pelas pessoas de classe socioeconômica mais baixa e entre os meninos (SILVA; MALINA, 2000).

O número de passos diários realizados pelas crianças foi maior durante o fim de semana quando comparados com os dados nos dias da semana, sendo consistente com o encontrado por Cox et al. (2006), em estudo realizado com crianças da Nova Zelândia. O contrário foi observado no estudo com meninas e meninos pré-escolares da República Checa que mostraram redução do padrão de atividades físicas nos fins de semana (SIGMUND; SIGMUNDOVA; EL ANSARI, 2009).

Ao se avaliar o nível de atividade física das crianças desta amostra, por meio do questionário, observou-se que o percentual de crianças ativas insuficientes foi menor que os encontrados na literatura para adolescentes (BASTOS; ARAÚJO; HALLAL, 2008; FARIAS JUNIOR, 2008; HALLAL et al., 2006b, 2007), em que 11,2% das crianças foram classificadas como ativas insuficientes baseadas na recomendação internacional para a prática de atividade física suficiente (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002). Já o nível de AF das crianças obtido pela medida objetiva registrou maior percentual de crianças ativas insuficiente, 49,5%. Em revisão sistemática sobre a atividade física em adolescentes brasileiros, Tassitano et al. (2007) encontrou amplitude de variação de 35% a 93,5% entre adolescentes com baixo nível de atividade física. Essas disparidades podem ser esclarecidas pelas diferentes características da população estudada entre os estudos mencionados e sugerem que os instrumentos adotados para mensurar o nível de atividade física influenciaram nestes valores distintos.

A pesquisa mostrou que houve relação significativa entre o nível de atividade física estimado pelo pedômetro e o estado nutricional e entre o NAF e a PCT, mas não se observou essa relação entre o NAF estimado pelo questionário e as variáveis antropométricas. Mesmo que este estudo não tenha mostrado essa relação do NAF com os marcadores de saúde, já estão bem estabelecidos na literatura os benefícios da prática de atividade física na infância e na adolescência para a saúde das pessoas (HALLAL et al., 2006a; STONE et al., 1998).

Ao analisar a validade do instrumento para avaliação da atividade física em crianças observou-se correlação pobre entre o tempo de atividade física obtido pelo questionário e as variáveis estudadas e as obtidas pelo pedômetro (método de referência).

Resultados semelhantes foram encontrados por Bielemann et al. (2011), que testaram a validade do questionário holandês de atividade física (NPAQ) em crianças brasileiras de 4 -11 anos de idade, com o uso do acelerômetro como método de referência, encontrando coeficiente de correlação de Pearson de 0,27. Ao testar a validade de um recordatório 24h de atividade física em adolescentes australianos, observaram-se correlações que variaram de 0,29 a 0,34 entre as variáveis do questionário e do pedômetro (TROST et al., 2007).

Já Kemper at al. (2002) demonstraram em estudo com adolescentes holandeses valores menores que os encontrados neste estudo para o coeficiente de correlação entre o questionário e o pedômetro. Correlações superiores (r=0,50) às observadas neste estudo foram mostradas por Olds et al. (2010), ao usar o mesmo método de referência e Ishikawa-Takata et al. (2011) também encontraram maior correlação (r=0,42), ao usarem a água duplamente marcada como padrão-ouro.

Os resultados deste estudo não foram diferentes dos demais com o mesmo propósito, demonstrando a fragilidade dos questionários em avaliar o nível de atividade física de crianças. Tal fato pode ser atribuído também à complexidade da avaliação da própria atividade física.

No Brasil, semelhante correlação (r=0,22-0,24) foi encontrada por Nahas et al. (2007), ao analisarem a validade do Questionário Saúde na Boa em adolescentes e jovens, utilizando também o pedômetro como método de referência, sem diferença significativa. Pardini et al. (2001) também encontraram valores de correlações similares (r=0,24) ao testarem a validade do IPAQ em 43 jovens adultos, com idade entre 20 e 34 anos, usando como método de referência o sensor de movimento Computer Science e Aplications (CSA) durante sete dias.

Ainda sobre a validade do questionário testado, como era esperado, foi possível demonstrar coeficientes de correlações fracos e inversos entre os dados gerados por meio do pedômetro e o tempo despendido no computador. Situação idêntica pode ser observada entre o tempo de atividade física obtido pelo pedômetro e o tempo total de tela neste estudo, assim como no estudo de Trost et al. (2007). Assim sendo, justifica-se a utilização do tempo de tela como marcador do nível de atividade física.

Outros estudos encontraram associação entre o aumento no tempo de tela das crianças e a diminuição no tempo de atividade física com aumento na chance de apresentarem sobrepeso (ANDERSEN et al., 1998; STEFFEN et al., 2009). Muitas vezes, o aumento na prevalência das atividades sedentárias sofre influência do ambiente familiar como relatado por Smith et al. (2010), que concluíram em sua pesquisa que as dificuldades dos pais estão associadas com o tempo despendido pelas crianças em atividade física e no tempo assistindo a TV. Neste estudo, o custo

das atividades e a falta de acesso foram as barreiras relatadas com maior frequência.

Também foi possível observar neste estudo uma correlação significativa entre o tempo gasto com brincadeiras ativas e o número de passos registrados pelo pedômetro. Essa relação já era esperada, pois essa atividade foi a que mais contribuiu com o tempo total de atividade física obtido pelo questionário. Alguns autores sugerem que as crianças participam mais de atividades moderadas a vigorosas quando passam mais tempo em atividades não estruturadas (PATE et al., 1996), sendo que a maior parte das atividades realizadas pelas crianças ocorre fora do ambiente escolar (VICENT; PANGRAZI, 2002). Isso pode ser confirmado também pelo estudo de Mota et al. (2005) que mostrou maior número de atividades realizadas por crianças durante os períodos de recreio e após a escola.

As variáveis antropométricas estudadas apresentaram coeficientes de correlação inverso e significativo que variaram de -0,23 a -0,45 com os dados obtidos pelo pedômetro. Essas mesmas variáveis, quando correlacionadas com os dados obtidos pelo questionário, somente apresentaram correlação significativa e inversa a PCSI. Resultados diferentes desses foram encontrados por Moore et al. (2007), dependendo da variável cor da pele estudada. O primeiro estudo foi realizado com crianças predominantemente hispânicas, com idade média de 10,7anos. Nesse, os autores observaram correlação significante e negativa ($r=-0,10$; $p<0,05$) entre o PAQ-C e o percentual de gordura corporal e nenhuma correlação com IMC. O segundo estudo foi desenhado para crianças afroamericanas e européias-americanas, com idade média de 8,7 anos, mostrando correlação significante do PAQ-C com IMC ($r= -0,16$; $p< 0.05$) apenas entre as crianças européias-americanas.

Brown, Hume e Chinapaw (2009), em revisão sistemática sobre a validade e a reprodutibilidade de instrumentos de avaliação de mediadores potenciais de atividade física em crianças com idade de 8-12 anos, encontraram o coeficiente de correlação de Pearson entre 0,06 e 0,83 e concluíram que a validade concorrente, fornecedora de detalhes importantes sobre as propriedades psicométricas de um instrumento de atividade física, é raramente analisada, sendo que a qualidade desse tipo de estudo é pobre, provavelmente pela dificuldade em se validar as medidas

pela falta de um padrão ouro para medir as quatro dimensões da atividade física: tipo, intensidade, duração e frequência (RIDLEY; OLDS; HILL, 2006).

As correlações entre o questionário do Estudo Saúdes e as medidas objetivas de AF foram confirmadas quando os dados foram categorizados, fornecendo mais suporte para classificação e distribuição dos indivíduos quanto ao nível de atividade física, de acordo com o tempo de atividade física.

Quando realizada a análise da concordância entre os métodos, utilizando o número de passos como referência, obteve-se melhor grau de concordância com a variável tempo de AF, o mesmo grau de concordância encontrado por Barros et al. (2007) ao avaliar crianças brasileiras de faixa etária semelhante. Situação diferente foi mostrada por Guedes, Lopes e Guedes (2005) que encontraram em adolescentes valores de kappa menores que os encontrados aqui. Além disso, os percentuais de concordância dos dois métodos encontrados no presente estudo coincidem com os achados em outros estudos realizados no Brasil (BARROS; NAHAS, 2000; GUEDES et al., 2006), mostrando que as respostas entre os instrumentos são concordantes.

Foi observada, também, uma tendência do questionário superestimar o tempo despendido em AF, principalmente em relação ao registro do tempo total. Possivelmente esse fato está vinculado ao sobre relato das mães no que diz respeito às brincadeiras ativas realizadas pelas crianças no decorrer do dia. As atividades físicas realizadas pelas crianças, muitas vezes, não são estruturadas, mas intermitentes, o que implica dificuldades em sua mensuração (BAILEY et al., 1995), além das relacionadas ao fato de os adultos recordarem com menor precisão das atividades realizadas pelas crianças (PATE, 1993) e pela grande variação no padrão de atividade durante o dia (SALLIS, 1991), podendo os três dias avaliados nesta pesquisa serem insuficientes para refletir o nível de atividade física das crianças. Outra explicação possível é a falta de capacidade do pedômetro em registrar todas as atividades físicas (HANDS; PARKER; LARKIN, 2006), levando à subestimação do número de passos. Outra limitação importante é a incapacidade do próprio método de referência de mensurar atividades realizadas dentro d'água, o que nesta pesquisa pode ter contribuído para as subestimações dos passos de sete crianças que praticam a natação, já que o aparelho deve ser retirado durante essa atividade.

A validade de medidas de atividade física em jovens, embora relativa, é necessária e fundamental para maior compreensão desse fato nos estudos que visam ao monitoramento e à vigilância dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças na população. Na avaliação de intervenções no estilo de vida para prevenir doenças crônicas, por sua vez, faz-se necessária a utilização de instrumentos capazes de identificar diferenças nos níveis de atividade física (TROST et al., 2007).

Para examinar a validade do questionário de atividade física foi utilizado, então, como método de referência o sensor de movimento denominado pedômetro. Essa pode ter sido uma das limitações da pesquisa, já que esse aparelho não captura todas as atividades realizadas, especialmente pelas crianças. Embora não sendo o mais adequado para medir a atividade física global, o método de referência utilizado é a medida objetiva de maior acesso, tendo em vista o baixo custo do aparelho e a facilidade de utilização por crianças mais jovens, possibilitando uso simultâneo por um maior número de crianças. Devido à necessidade da criança utilizar o pedômetro por três dias e durante o fim de semana, o tempo gasto para a realização de todos os registros é relativamente elevado e só foi possível porque o número de pedômetros disponíveis foi satisfatório.

Outra limitação foi a falta de um período de tempo para a familiarização das crianças ao pedômetro, que poderia ajudá-las a se sentirem mais confortáveis ao usá-lo, minimizando a probabilidade dos efeitos reativos e a tendência a aumentar o comportamento ativo (TROST et al., 2007). Essa dificuldade pode ter sido minimizada tendo em vista que as crianças recebiam instruções junto com os responsáveis em ambiente adequado e por profissional qualificado e treinado.

Em estudo anterior, o questionário já tinha sido avaliado quanto a sua reprodutibilidade (CHECON et al., 2011). Levando-se em consideração os resultados encontrados nos dois estudos, é possível demonstrar o seu bom desempenho, podendo ser comparado a outros que chegaram a resultados semelhantes. Valores baixos de correlações podem significar pobre relação entre os métodos, porém em estudos de validade de questionário de atividade física são encontrados resultados de correlações baixos, embora significativos, como já mencionado. O mesmo ocorre com questionários que medem consumo alimentar,

pois são medidas que apresentam grande variabilidade intra e entre indivíduos (BHAKTA et al., 2005; ZANOLLA et al., 2009).

Uma outra característica deste estudo foi a utilização de dois métodos distintos de avaliação do nível de atividade física, os quais não apresentam erros correlacionados entre si. Essa condição é importante para se avaliar a qualidade de um estudo de validação. Ressalta-se que o questionário apresenta erro aleatório, ou seja, ocorre ao acaso não podendo ser previsto, enquanto o pedômetro mostra erro sistemático que pode ser previsto previamente produzindo um desvio em relação ao esperado. Todos esses aspectos devem ser considerados na avaliação global de um instrumento de coleta de dados a ser utilizado em estudos epidemiológicos.

Recomenda-se então o uso desse questionário de avaliação da atividade física em crianças pela facilidade e rapidez de aplicação, por ser aplicado aos pais ou cuidadores, pelo pequeno número de questões, por englobar vários domínios da atividade física e outras questões sobre o comportamento das crianças.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo demonstraram que o questionário do Estudo SAÚDES, aqui testado, pode ser utilizado para avaliação da atividade física de crianças, pois apresentou capacidade para classificar relativamente os indivíduos em diferentes níveis de atividade física. Assim sendo, poderá ser utilizado em estudos populacionais com crianças de características semelhantes. Outro aspecto relevante foi a obtenção de correlação negativa entre o tempo de tela e o número de passos obtido pelo sensor de movimento utilizado para a validação do questionário.

Importante ressaltar que o tempo estimado em atividade física aferido pelo questionário supera o que foi estimado pelo método de referência utilizado na validação do instrumento de aferição. A estimativa do tempo despendido em atividades não estruturadas (brincadeiras) feita pelas mães ou cuidadoras tem um grande impacto nos resultados devido à dificuldade de relatar com maior precisão o tempo gasto nestas atividades. Além disso, o questionário não explora o tipo de brincadeira e a intensidade da atividade física.

Ainda é um desafio da área desenvolver um método de avaliação de atividade física que agregue as diferentes propriedades para ser utilizado em estudos populacionais, isto é: capacidade de medir o mais próximo do real (boa precisão), baixo custo e de fácil aplicação e aceitação entre crianças. Tendo em vista as dificuldades de obtenção de um método mais adequado para este fim, a utilização do questionário continua sendo o mais factível, embora apresente limitações. Essas limitações dizem respeito à informação fornecida pelos pais ou cuidadores, principalmente no que diz respeito às brincadeiras. Dificuldade adicional é o fato da maioria das crianças não praticar atividades físicas sistematizadas, dificultando a sua quantificação.

## 7 REFERÊNCIAS


1. AMORIM, P.R.S. et al. Análise do questionário internacional de atividade física em adolescentes. **Fit. Perform. J**., Rio de Janeiro, v. 5, p. 300-305, 2006.

2. ANDERSEN, R.R. et al. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. **JAMA**, Chicago, v. 279, n. 12, p. 938-942, 1998.

**3.** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de classificação econômica Brasil. 2011. Disponível em: <http://www.marketanalysis. com.br/arquivos-download/biblioteca/cceb-1.pdf>. Acesso em: 15/10/2011.

4. BAILEY, R. et al. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 7, p. 1033-1041, 1995.

5. BARROS, M.V.G. et al. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Rev. Bras Saúde Mater. Infant**., Recife, v. 7, n. 4, p. 437-448, 2007.

6. BARROS, M.V.G.; NAHAS, M.V. Reprodutividade (teste-reteste) do questionário internacional da atividade física (QIAF – Versão 6): um estudo piloto em adultos no Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Mov.,** Brasília, v. 8, n. 1, p. 23-26, 2000.

7. BASSETT JUNIOR, D.R. et al. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 28, p. 1071-1077, 1996.

8. BASTOS, J.P.; ARAÚJO, C.L.P.; HALLAL, P.C. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. **J. Phys. Act. Health**. v. 5, p. 777-794, 2008.

9. BEETS, M.W. et al. Pedometer-measured physical activity patterns of youth: a 13-country review. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 38, n.2, p. 208-216, 2010.

10. BENEDETTI, T.R.B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.

11. BESSON, H. et al. Validation of the historical adulthood physical activity questionnaire (HAPAQ) against objective measurements of physical activity. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.,** London, v. 7, p. 54, 2010.

12. BHAKTA, D. et al. A semiquantitative food frequency questionnaire is a valid indicator of the usual intake of phytoestrogens by asian women in the UK relative to multiple 24-h dietary recalls and multiple plasma sample. **J. Nutr**., Philadelphia, v. 135, n. 1, p. 116-123, 2005.

13. BIDDLE, S. J. et al. An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.**, London, v. 2, n. 8, p. 1, 2011.

14. BIELEMANN, R.M. et al. Validation of the Netherlands physical activity questionnaire in Brazilian children. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act**., London, v. 8, p. 45, 2011.

15. BLAIR, S.N.; KOHL, H.W.; GORDON, N.F. How much physical activity is good for health? **Annual Rev. Publ. Health**, Palo Alto, v. 13, p. 99-126, 1992.

16. BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **Am. J. Clin. Nutr**., New York, v. 37, p. 461-467, 1983.

17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2010**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

18. BRAVATA, D.M. et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. **JAMA**, New York, v. 298, n. 19, p. 2296-2304, 2007.

19. BROWN, H.; HUME, C.; CHINAPAW, M. Validity and reliability of instruments to assess potential mediators of children's physical activity: A systematic review. **J. Sci. Med. Sport.**, Belconnen, v. 12, p. 539-548, 2009.

20. CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**., Washington, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

21. CESCHINI, F.L.; FIGUEIRA JUNIOR, Nível de atividade física em adolescentes durante o ensino médio. **Rev. Bras. Cienc. Saúde**, São Caetano do Sul, v. 3, n. 7, p. 32-38, 2006.

22. CHECON, K. et al. Reprodutibilidade do questionário de avaliação de atividade física para crianças aplicado no Estudo Saúde Vitória. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**., Recife, v. 11, n. 2, p. 173-180, 2011.

23. CONNELL, R.W. **Masculinities:** knowledge, power and social change. Berkeley: University of California Press, 1995.

24. CORDER, K. et al. Assessment of physical activity in youth. **J. Appl. Physiol**., Bethesda, v. 105, p. 977-987, 2008.

25. COX, M. et al. Pedometer steps in primary school-aged children: A comparison of school-based and out-of-school activity. **J. Sci. Med. Sports,** Madison, v. 9, p. 91-97, 2006.

26. CRAGGS, C. et al. Determinants of change in physical activity in children and adolescents: A systematic review. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 40, p. 645-658, 2011.

27. CRESPO, C.J. et al. Television watching, energy intake, and obesity in US children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.,** Chicago, v. 155, p. 360-365, 2001

28. CROUTER, S.E. et al. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 35, n. 8, p. 1455-1460, 2003.

29. CRUCIANI, F. **Adaptação transcultural do instrumento para avaliação da atividade física de crianças de 7 a 10 anos de idade:** avaliação das equivalências. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

30. CRUCIANI, F. et al. Equivalência conceitual, de itens e semântica do Physical Activity Checklist Interview (PACI). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, p. 19-34, 2011.

31. DANCEY, C; REIDY, J. (2006), Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows. ed. Artmed: Porto Alegre, 2006.

32. EKBLOM-BAK, E. et al. Independent associations of physical activity and cardiovascular fitness with cardiovascular risk in adults. **Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.**, London, v. 17, p. 175-180, 2010.

33. EKELUND, F. et al. Objectively measured moderate-and vigorous- intensity physical activity but not sedentary time predicts insulin resistance in high-risk individuals. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 32, n. 6, p. 1081-1086, 2009.

34. FARIA, C.P. **Sobrepeso em crianças de 7 a 10 anos e fatores associados:** um estudo de base escolar em Vitória/ES. 2008. Dissertação (Mestrado ) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

35. FARIAS JUNIOR, J.C. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. **Rev. Bras. Med. Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 109-114, 2008.

36. FLORINDO, A.A. et al. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Rev. Saúde Pública,** São Paulo, v. 40, p. 802-809, 2006.

37. GUEDES, D.P. et al. Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. **Rev. Port. Cien. Desp.,** Porto, v. 6, p. 265-174, 2006.

38. GUEDES, P.D.; LOPES, C.C.; GUEDES, J.E.R.P. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física em adolescente. **Rev. Bras. Med Esporte**., São Paulo, v. 11, n. 2, p. 152-158, 2005.

39. HALLAL, P.C. et al. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 35, p. 1894-1900, 2003.

**40.** HALLAL, P.C. et al. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. **Cad. Saúde Pública.**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 1277-87, 2006a.

41. HALLAL, P. C. et al. Early determinants of physical activity in adolescence: prospective birth cohort study. **Braz. Med. J**., v. 29, n. 332, p. 1002-1007, 2006b.

**42.** HALLAL, P.C. et al. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, p. 453-460, 2007.

43. HALLAL, P.C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 3035-3042, 2010.

44. HAMILTON, M.T.; HAMILTON, D.G.; ZDERIC, T.W. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. **Diabetes**, New York. v. 56, p. 2655-2667, 2007.

45. HANDS, B.; PARKER, H.; LARKIN, D. Physical activity measurement methods for young children: a comparative study. **Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.,** Mahwah, v. 10, p. 203-214, 2006.

46. HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Applied body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1996.

47. HOFFMAN, S.J.; HARRIS, K.C. **Cinesiologia:** o estudo da atividade física. São Paulo: Artmed, 2001.

48. HUANG, Y. et al. Reliability and validity of psychosocial and environment correlates measures of physical activity and screen-based behaviors among chinese children in Hong Kong. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.,** London, v. 8, p. 16, 2011.

49. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, protein and amino acids (macronutrients)**. Washington (DC): National Academy of Sciences, 2002.

50. IBGE. **Pesquisa nacional de saúde do escolar.** Brasília: IBGE, 2009.

51. ISHIKAWA-TAKATA, K. et al. Use of doubly labeled water to validate a physical activity questionnaire developed for the japanese population. **J. Epidemiol.,** Tokyo, v. 21, p. 114-121, 2011.

52. JORGENSEN, M.E. et al. Importance of questionnaire context for a physical activity question. **Scand. J. Med. Sci. Sports,** Oslo, Jan. 2012.

53. JUSTO, G.F. **Situação nutricional de escolares de 7 a 10 anos da área rural do Espírito Santo**. 2011. Dissertação (Mestrado ) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

54. KEMPER, H.C.G. et al. Validation of a physical activity questionnaire to measure the effect of mechanical strain on bone mass. **Bone**, New York, v. 30, p. 799-804, 2002.

55. KNUTH, A.G. et al. Prática de atividade física e sedentarismo em brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) - 2008. **Ciênc. Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 16, p. 3697-3705, 2011.

56. KNUTH, A.G.; HALLAL, P.C. Temporal trends in physical activity: a systematic review. **J. Phys. Act. Health**, Champaign, v. 6, p. 548-559, 2009.

57. KOHL III, H. W.; FULTON, J. E.; CASPERSEN, C. J. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. **Prev. Med.**, San Diego, v. 31, n. 2, p. S54-S76, 2000.

58. LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observe agreement for categorical data. **Biometrics,** Washington, v. 33, p. 159-174, 1977.

59. LAPORTE, R.E.; MONTOYE, H.J.; CASPERSEN, C.J. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. **Public Health Reports**, Washington, v. 100, p. 131-146, 1985.

60. LOPES, V.P. et al. Caracterização da atividade física habitual em adolescentes de ambos os sexos através da acelerometria e pedometria. **Rev. Paul. Educ. Fís**., São Paulo, v. 17, n. 1, p. 51-63, 2003.

61. LUFT, V.C. et al. Validation of a new method developed to measure the height of adult patient in bed. **Nutr. Clin. Pract.,** Philadelphia v. 23, p. 424-428, 2008.

62. MACFARLANE, D.J. et al. Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. **J. Appl. Physiol.**, Washington, v. 101, p. 1328-1334, 2006.

63. MACFARLANE, D.J. et al. Reliability and validity of the chinese version of IPAQ (short, last 7 days). **J. Sci. Med. Sport**., Sidney, v. 10, n. 1, p. 45-51, 2007.

64. MADDISON, R. et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): a doubly labeled water validation. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.**, London, v. 4, p. 62, 2007.

65. MARSHALL, S.J. et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 36, n. 5, p. 410-415, 2009.

66. MARTÍNEZ-GOMÉZ, D. et al. Reliability and validity of a school recess physical activity recall in spanish youth. **Pediatr. Exerc. Sci**., Champaign, v. 22, p. 218-230, 2010.

67. MARTÍNEZ-GOMÉZ, D. et al. Validity of the Bouchard activity diary in Spanish adolescents. **Public Health Nutr.**, Wallingford, v. 13, n. 2, p. 261-268, 2009.

68. MATSUDO, S.M;, ARAÚJO, T. M.; MATSUDO, V.K.R. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde,** Londrina, v. 3, n. 4, p. 14-16, 1998.

69. MCNAMARA, E.; HUDSON, Z.; TAYLOR, S.J.C. Measuring activity levels of young people: the validity of pedometers. **Br. Med. Bull**., Edinburgh, v. 95, p. 121-137, 2010.

70. MELANSON, E.L. et al. Commercially available pedometers: considerations for accurate step counting. **Prev. Med.**, New York, v. 39, p. 361-368, 2004.

71. MOLINA, M.D.C.B. et al. Fatores de risco cardiovascular em crianças de 7 a 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, p. 909-917, 2010.

72. MOORE, J.B. et al. Validation of physical activity questionnaire for older children in children of different races. **Pediatr. Exerc. Sci.,** Champaign, v. 19, p. 6-19, 2007.

73. MOTA, J. et al. Physical activity and school recess time: Differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. **J. Sports Sci.**, London, v. 23, n. 3, p. 269-275, 2005.

74. MURPHY, M.H.; MCNEILLY, A.M.; MURTAGH, E.M. Physical Activity prescription for public health. **Proc. Nutr. Soc.,** v. 69, p. 178-184, 2010.

75. NAHAS, M.V. et al. Reprodutibilidade e validade do questionário saúde na boa para avaliar atividade física e hábitos alimentares em escolares do ensino médio. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 12-20, 2007.

76. OLDS, T.S. et al. The validity of a computerized use of time recall, the multimedia activity recall for children and adolescents. **Pediatr. Exerc. Sci.**, Champaign, v. 22, p. 34-43, 2010.

77. OLIVEIRA, M.M.; MAIA, J.A. Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedômetro Yamax Digi-Walker e do questionário Baecke. **Rev. Port. Ciênc. Desp**, Porto, v. 1, p.73-88, 2001.

78. ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull. World Health Org.,** Geneve, v. 85, p. 660-667, 2007.

79. OYEYEMI, A.L. et al. The short international physical activity questionnaire: cross-cultural adaptation, validation and reliability of the Hausa language version in Nigeria. **BCM Med. Res. Methodol**., London, v. 11, p. 156, 2011.

80. PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.,** Brasília, v. 9, p. 45-51, 2001.

81. PATE, R.R. Physical activity assessment in children and adolescents. **Crit. Rev. Food Sci. Nutri**., Boca Raton, v. 33, p. 321-326, 1993.

82. PATE, P.R. et al. Association between physical activity and other health behaviors in a representative sample of US adolescents. **Am. J. Public Health**, Boston, v. 86, p. 1577-1581, 1996.

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

84. PAVLIDOU, S. et al. Validation of a three-day physical activity record and the sw200 pedometer in Greek children. **Biol. Exerc.**. v. 7.1, p. 25-39, 2011.

85. PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE. **Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report.** 2008. Washington (DC): Department of Health and Human Services, 2008.

86. RAGUL, V. et al. Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaire in adolescents. **BCM Med. Res. Methodol**., London, v. 8, p. 47, 2008.

87. REGIÃO metropolitana de Vitória. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Grande_Vit%C3%B3ria>. Acesso em: 20 nov. 2011.

88. RAMÍREZ-MARRERO, F.A. et al. Comparison of methods to estimate physical activity and energy expenditure in african american children. **Int. J. Sports. Med**., Stuttgart, v. 26, p. 363-371, 2005.

89. RIDLEY, K.; OLDS, T.S.; HILL. A. The multimidia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.**, London, v. 3, p. 10, 2006.

90. ROSA, C.S.C. et al. Atividade física habitual de crianças e adolescentes mensurada por pedômetro e sua relação com índices nutricionais. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**., Florianópolis, v. 13, p. 22-28, 2011.

91. SALLIS, J. F. Self-report measures of children's physical activity. **J. Sch. Health**, Kent (Oh), v. 61, p. 215-219, 1991.

92. SALLIS, J. F. et al. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. . **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 28, p. 840-851, 1996.

93. SALLIS, J.F.; SAELENS, B.E. Assessment of physical activity by self-report: Status, limitations and future directions. **Res. Q Exerc. Sport,** Washington, v. 71, p. 1-14, 2000.

94. SANTOS, M. S. et al. Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. **J. Sch. Health**, Kent (Oh), v. 13, p 94-104, 2010.

95. SCAGLIUSI, F.B.; LANCHA JUNIOR, A.H. Estudo do gasto energético por meio da água duplamente marcada: fundamentos, utilização e aplicação. **Rev. Nut**., Campinas, v. 18, p. 541-551, 2005.

96. SCHNEIDER, P.L. et al. Accuracy and reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m walk. **Med. Sci. Sports Exerc**., Hagerstown, v. 35, n. 10, p. 1779-1984, 2003.

97. SHEPHARD, R.J. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. **Br. J. Sports Med**., Loughborough, v. 37, p. 197-206, 2003.

98. SIGMUND, E.; SIGMUNDOVA, D.; EL ANSARI, W. Changes in physical activity in pre-schoolers and first-grade children: longitudinal study in the Czech Republic. **Child. care, health and development.**, Oxford, v. 35, p. 376-382, 2009.

99. SILVA, K.S. et al. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. **Rev. Bras. Epidemiol**., São Paulo, v. 11, n. 1, p. 159-68, 2008.

100. SILVA, R.C.B.; MALINA, R.M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, RJ, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, p1091-1097, 2000.

101. SILVA, S.M. et al. Prevalência e fatores associados à prática de esportes individuais e coletivos em adolescents pertencentes a uma coorte de nascimentos. **Rev. Bras. Educ. Fis. Esporte**, São Paulo, v. 23, p. 263-274, 2009.

102. SIRARD, J.R.; PATE, R.R. Physical activity assessment in children and adolescents. **Sports Med**., Auckland, v. 31, p. 439-454, 2001.

103. SLATER, B.; LIMA, F.E.L. Métodos de inquéritos alimentares. In: FISBERG, R.M. (Org.). **Inquéritos alimentares**: métodos e bases científicas. São Paulo: Manole, 2005. p. 108-131.

104. SMITH, B.J. et al. Parental influences on child physical activity and screen viewing time: a population based study. **BMC Public Health**, London, v. 10, p. 593, 2010. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/593>. Acesso em: 20 out. 2011.

105. STEFFEN, L.M. et al. Overweight in children and adolescents associated with tv viewing and parental weight: Project Heart Beat. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 37, p. 50-55, 2009.

106. STONE, E.J. et al. Effects of physical activity interventions in youth: review and synthesis. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 15, n. 14, p. 298-315, 1998.

107. STRONG. W.B. et al. Evidence based physical activity for school-age youth. **J. Pediatr**., St Louis, v. 146, p. 732-737, 2005.

108. TASSITANO, R.M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Cineantrop. Desemp. Humano,** Florianópolis, v. 9, p. 55-60, 2007.

109. TELAMA, R. et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. **Am. J. Prev. Med**., New York, v. 28, n. 3, p. 267-273, 2005.

110. TROST, S.G. et al. Validation of a 24-h physical activity recall in indigenous and non-indigenous Australian adolescents. **J. Sci. Med. Sport**., Sidney, v. 10, p. 428-435, 2007.

111. TUDOR-LOCKE, C. et al. BMI-referenced standarts for recommended pedometer-determined steps/Day in children. **Prev. Med**., New York, v. 38, n. 6, p. 857-864, 2004.

112. TUDOR-LOCKE, C. et al. Canadian children's and youth's pedometer-determined steps/day, parent-reported TV watching time, and overweight/obesity: The CANPLAY Surveillance Study. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act**., London, v. 8, p. 78, 2011a.

113. TUDOR-LOCKE, C. et al. How many days of pedometer monitoring predict weekly physical activity on adults? **Prev. Med**., New York, v. 40, p. 293-298, 2005.

114. TUDOR-LOCKE, C. et al. How many steps/day are enough? For children and adolescents. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act**., London, v. 8, p. 78, 2011b.

115. TUDOR-LOCKE, C. et al. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. **Sports Med**., Auckland, v. 32, p. 795-806, 2002.

116. TUDOR-LOCKE, C.; BASSETT JR, D.R. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. **Sports Med**., Auckland, v. 34, n. 1, p. 1-8, 2004.

117. TUDOR-LOCKE, C.; LUTES, L. Why do pedometers work? A reflection upon the factors related to successfully increasing physical activity. **Sports Med**., Auckland, v. 39, n. 12, p. 981-993, 2009.

118. VAN MIL, E.G.A.H. et al. Energy metabolism in relation to body composition and gender in adolescents. **Arch. Dis. Child**., London, v. 85, p. 73-78, 2001.

119. VINCENT, S.D.; PANGRAZZI, R.P. An examination of the activity patterns of elementary school children**. Pediatr. Exercise Sci**., Champaign, v. 14, n. 4, p. 432-441, 2002.

120. WARREN, L.M. et al. Assessment of physical activity- a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. **Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil**., London, v. 17, p. 127-139, 2010.

121. WELK, G.J.; CORBIN, C.B.; DALE, D. Measure issues in the assessment of physical activity in children. **Res. Q Exerc. Sport**., Washington, v. 71, p. S59-S73, 2000.

122. WILLETT, W.; LENART, E. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaires. In: WILLETT, W. (Org.). **Nutricional epidemiology.** 2. ed. Oxford: University Press, 1998.

123. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health***.* Geneva: World Health Organization, 2010.

124. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Growth reference 5-19 years.** 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html>. Acesso: 2 out. 2011.

125. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Population-based prevention strategies for childhood obesity:** report of a WHO forum and technical meeting. Geneva, 2009.

126. WORLD HEALTH ORGANIZATION CONSULTATION ON OBESITY. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic: report of a Who consultation. Geneva, 2000. p. 241-243. (WHO Technical Report Series, 894). Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd66/obeprev/indice.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2011.

127. ZANOLLA, A.F. et al. Avaliação de reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar em adultos residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 840-848, 2009.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Seu filho(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, ou seja de sua livre e espontânea vontade, de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, e caso você, pai ou mãe concorde que seu filho(a) faça parte do estudo, assine ao final deste documento.

Vocês poderão, se desejarem, desistir de participar da pesquisa em qualquer momento e, caso haja necessidade de se retirarem da pesquisa, o mesmo será feito imediatamente, sem questionamentos e você e seu filho (a) não serão penalizados de forma alguma. Em caso de dúvida, procure os responsáveis pela pesquisa no telefone ou email abaixo:

Responsáveis: Profª Drª Luciana Carletti – 27 – 3335-2629, Profª Drª Maria del Carmen Bisi Molina – 27– 9941-6756 e Mestranda Carolina Dadalto 27 – 81339081 email: carolinadadalto@hotmail.com

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA: VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA DE CRIANÇAS DE 9 A 10 ANOS DE IDADE

A pesquisa visa estudar aspectos da prática da atividade física de crianças e identificar metodologia adequada para quantificação do tempo despendido nessas atividades. Há evidências científicas que a inatividade física ao longo da vida pode contribuir para o aparecimento e desenvolvimento de doenças, porém ainda há lacunas no conhecimento sobre esse assunto em crianças.

Para participar do estudo, a criança deverá usar um aparelho, denominado pedômetro, afixado na cintura de 3 a 5 dias, devendo ser retirado para realizar atividades aquáticas. Além desse instrumento, os pais (preferencialmente a mãe) ou

responsável pela criança deverá responder a um questionário próprio do estudo, o qual será enviado para a casa da criança e devolvido na escola.

Ressaltamos que o pedômetro é um aparelho simples e pequeno que será colocado na cintura do seu filho(a), devendo ser usado durante todo o dia e retirado apenas para dormir, tomar banho, nadar, trocar de roupa ou realizar atividades que possam colocar em risco o seu filho (a) ou o aparelho.

**Solicitamos um telefone de contato caso seja necessário coletar informações adicionais.**

A pesquisa não oferece riscos à saúde da criança e as medidas e os dados obtidos serão somente utilizados para esse fim. Em momento algum a identificação da criança e dos pais será divulgada, sendo preservado o anonimato. Ao participar, o estado nutricional de seu filho (a) será conhecido e informado somente para a família.

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA NA PESQUISA**

**Eu, _____, RG _____, autorizo a participação de meu filho (a) _____ no estudo:**

Monitoramento do nível de atividade física de crianças de 9 e 10 anos de idade

Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação de meu filho (a). Sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou prejuízo com a escola.

Assinatura: _____

Vitória, _____/_____/_____

Eu autorizo os pesquisadores a me telefonarem no número _____

**APÊNDICE B- CADERNO DE ORIENTAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA / PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Projeto Suplementar:**

# VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA PARA CRIANÇAS DE 09 A 10 ANOS DE IDADE

## ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DO PEDÔMETRO

Julho – 2010

Elaborado por:

Nutricionista Carolina Dadalto Rocha Fernandes

**Informações Importantes:**

Agradecemos desde já a sua colaboração para a realização desta pesquisa. A sua participação é muito importante!

Este caderno de orientações deverá ser respondido preferencialmente pela mãe da criança e devolvido após o seu preenchimento. Trata-se de orientações relacionadas ao uso do aparelho pedômetro e ao preenchimento das atividades físicas da criança.

Reafirmamos nosso compromisso com o sigilo e com a divulgação responsável e sistematizado dos dados coletados neste estudo.

Não existe certo ou errado nas respostas e preenchimento das atividades, portanto responda com sinceridade.

Assim, com o uso correto do aparelho e do preenchimento correto dos questionários, é muito importante que seu filho devolva este material para a professora na data marcada.

Qualquer dúvida entrar em contato: Carolina Dadalto – Tel: 27- 81339081, e-mail: carolinadadalto@hotmail.com

Para participar do estudo, a criança deverá usar um aparelho, denominado **Pedômetro**, afixado na cintura por 3 dias, devendo ser registrado na planilha abaixo o horário de colocação do aparelho e o horário de retirada do aparelho ao final de cada dia, o número de passos (STEP), a distância percorrida (DIS) e as calorias (CALORIES). Para anotar os dados do parelho é necessário abrir o aparelho a final de cada dia, na hora de dormir, apertar o botão MODE para ir registrando as calorias, a distância e os passos (step). Feitas as anotações, aperte o botão RESET para zerar os registros e MODE para ir mudando a função.

Importante: Ao se levantar, verifique se as funções estão zeradas antes de colocar o aparelho na cintura do seu filho.

PEDOMETRO PROFISSIONAL YAMAX DIGIWALKER MOD. SW700

Ressaltamos que o pedômetro é um aparelho simples e pequeno que será colocado na cintura do seu filho(a), devendo ser usado durante todo o dia e **retirado** apenas para **dormir, tomar banho, nadar, trocar de roupa, ir ao banheiro** ou realizar atividades que possam colocar em risco o seu filho (a) ou o aparelho.

| **Data** | **Horário de início do uso do aparelho** | **Horário de retirada do aparelho** | **Step (passos)** | **Dis (distância)** | **Calories (calorias)** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# ANEXO A - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO**
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

34

ANEXO C

Vitória-ES, 19 de julho de 2010.

Da: Profª. Ethel Leonor Noia Maciel
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Para: Profª. Maria Del Carmen Bisi Molina
Pesquisadora Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **"Condições de nascimento e amamentação e sua relação com a obesidade e saúde cardiovascular na infância".**

Senhor Pesquisador,

Informamos a Vossa Senhoria, que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa, **nº. de registro no CEP – 144/10**, intitulado: **"Condições de nascimento e amamentação e sua relação com a obesidade e saúde cardiovascular na infância"**, cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, **APROVOU** o referido acima, em Reunião extraordinária realizada em 14 de julho de 2010.

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador responsável elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra "c".

Atenciosamente,

Profª Drª Ethel Leonor Noia Maciel
COORDENADORA
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro de Ciências da Saúde/UFES