

GISELI MINATTO

**APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE ASSOCIADA A
FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E MATURAÇÃO SEXUAL
EM ADOLESCENTES BRASILEIROS DE ORIGEM ÉTNICA
GERMÂNICA**

**Florianópolis, SC
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

por

Giseli Minatto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de concentração: Cineantropometria e Desempenho Humano

Fevereiro, 2012

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

M663a Minatto, Giseli

Aptidão física relacionada à saúde associada à fatores sociodemográficos e maturação sexual em adolescentes brasileiros de origem étnica germânica [dissertação] / Giseli Minatto ; orientador, Édio Luiz Petroski. - Florianópolis, SC, 2012.

133 p.: il., grafs., tabs., mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Inclui referências

1. Educação física. 2. Anatomia. 3. Obesidade. 4. Puberdade. 5. Adolescentes - Saúde. 6. Classes sociais. 7. Estudo transversal. I. Petroski, Édio Luiz. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

CDU 796

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

A dissertação APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE ASSOCIADA A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E MATURAÇÃO SEXUAL EM ADOLESCENTES BRASILEIROS DE ORIGEM ÉTNICA GERMÂNICA

Elaborada por Giseli Minatto

e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, foi aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de

MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA
Área de Concentração: Cineantropometria e Desempenho Humano

Data: 24/02/2012

Prof. Dr. Fernando Diefenthaler
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Física

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edio Luiz Petroski - Orientador

Prof. Dr. Roberto Régis Ribeiro (Membro Externo)

Profa. Dra. Maria de Fátima da Silva Duarte (Membro Interno)

DEDICATÓRIA

Á minha família!

Aos meus pais, meus primeiros orientadores, razão principal da minha existência, pela educação, incentivo e afeto. Obrigada pelas árduas horas de trabalho expostos ao sol as quais possibilitaram a jornada percorrida até o mestrado. Aos meus irmãos que me ensinaram a perseverar e acreditar que tudo é possível. Família, obrigada por entender minha ausência e por estar sempre comigo, mesmo distante.

AGRADECIMENTOS

À **Santíssima Trindade: o Pai, Filho e Espírito Santo** e a **Virgem Maria**, presença constante em minha vida, companhia fiel nos momentos de tristeza, angústia, solidão e de felicidade. Obrigada pela luz, pela força e determinação concedidas nesta jornada.

Aos meus pais **José e Lenita Minatto**, por compreenderem a minha ausência, por aceitarem a distância desde a graduação, pelo apoio prestado ainda quando o mestrado era apenas um sonho muito distante. Sou grata pela educação, incentivo e por todos os momentos de aprendizado proporcionados, vocês são as pessoas mais importantes da minha vida, a quem tudo devo.

Aos meus irmãos **Franciele, Ismael, Marieli e Cristina**, por terem suprido a minha ausência, tomando conta dos afazeres, das minhas responsabilidades de filha desde o dia em que decidi sair de casa para estudar. Obrigada por cuidarem dos nossos pais, pelo incentivo e apoio em mais esta etapa, por me ouvirem nos momentos de angústia, cansaço e saudade, por tornarem os meus dias mais alegres ao ter a certeza de que sempre pude contar com vocês. Não há palavras suficientes para expressar o amor e a gratidão que sinto por vocês. Depois do pai e a mãe, vocês são as pessoas que eu mais amo na vida.

Ao meu orientador Professor Doutor **Edio Luiz Petroski** por acreditar na minha capacidade oportunizando a entrada no mestrado e pelo suporte no decorrer do curso, pela oportunidade de me tornar Mestre sob a orientação de quem é referência na área e no melhor Programa de Pós-Graduação em Educação Física do país. Obrigada **Edio**, pelo incentivo e apoio nos momentos mais difíceis, quando pensei que não iria suportar tamanho fardo.

Ao meu amigo Professor Mestre **Diego Augusto Santos Silva** pelos ensinamentos em todas as situações no decorrer do curso, em especial, pelas orientações na construção do projeto e da dissertação. Sem dúvidas, suas orientações fizeram a diferença na concretização deste trabalho.

Ao **Programa de Pós Graduação em Educação Física** da Universidade Federal de Santa Catarina e todos os professores do curso que contribuíram na minha formação profissional.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pelo auxílio financeiro concedido, o qual possibilitou minha permanência no curso durante todo o período.

Aos membros da banca examinadora, pela contribuição para o trabalho desde o processo de qualificação: ao Professor Doutor **Roberto Régis Ribeiro**, incentivador responsável pelos primeiros passos dados na carreira acadêmica. Obrigada Professor Régis pelo papel de Professor, Pai e Amigo, pelo convite e oportunidade que me concedente para trabalhar com pesquisas e para formar futuros profissionais. À Professora Doutora **Maria de Fátima da Silva Duarte** pelas experiências e conhecimento compartilhados em sala de aula e pelas sugestões dadas ao trabalho. Ao Professor Doutor **Wagner de Campos** e **Adair da Silva Lopes** por aceitarem o convite para serem membros da banca e pelas valiosas contribuições no processo de qualificação do projeto de dissertação.

Ao diretor da Escola Estadual Urbana São Tarcísio, **Osni Sérgio Sharf** por ter aberto as portas e viabilizado a pesquisa em todas as etapas. Aos **adolescentes** de São Bonifácio, SC que contribuíram voluntariamente em participar da pesquisa e tornar possível a realização desta dissertação. Obrigada pelo comprometimento de todos!

À equipe de coleta de dados, **Edio, Cilene, Flávia, Yara, Sueyla, Danielle, Ricardo, Elisa, Diego, Arthur, Marielly, Gustavo, Amanda, Vitor** e **Vado**, pelo envolvimento na elaboração do projeto de pesquisa, organização e participação da coleta de dados. Poder contar com esta equipe foi um grande privilégio.

À **Yara Lucy Fidelix**, irmã e amiga, cúmplice em muitos momentos do mestrado, que não mediu esforços na elaboração e execução da pesquisa em todas as etapas, obrigada pela dedicação e empenho. Poder contar com você refletiu no êxito deste projeto. Obrigada por me emprestar seus ouvidos, por permitir-me compartilhar contigo muitos dos meus momentos de angústia, tensão, preocupação e outros de felicidade. O amor que sinto por ti é incondicional! Você fez a diferença na minha vida, obrigada por tudo.

À **Sueyla Ferreira da Silva**, por todos os momentos compartilhados, pela amizade, cumplicidade, confiança e lealdade. Pelos ensinamentos

acadêmicos e pelas grandes lições de vida. Obrigada por confiar a mim um compromisso tão grande de sua missão religiosa, por meio do sacramento da Crisma. Você faz parte das boas lembranças que levarei do mestrado!

À **Flávia Cristina Schwinn**, pelas experiências compartilhadas, pelo apoio em muitos momentos do mestrado. Sua presença e auxílio no planejamento, organização e execução do projeto e coleta de dados foram fundamentais. Sem você o trabalho seria muito mais árduo e talvez não tivesse o mesmo prestígio. Obrigada pela sua amizade.

Aos amigos **Andreia, Thales, Fernanda, Marielly, Ricardo, Kelly, Juliane, Elisa e Lucélia**, verdadeiros irmãos, que pela convivência me ensinaram outro jeito de viver a vida. Obrigada por me permitirem compartilhar momentos difíceis, por todos os ensinamentos, os quais contribuíram significativamente para a concretização deste momento.

Aos amigos do Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NuCiDH) que compartilharam comigo preciosos momentos de aprendizado, trabalho duro, confraternizações, sorrisos e lágrimas. Com vocês aprendi que a humildade, o respeito e a doação são grandes virtudes no ser humano.

Aos amigos do Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde (NUPAF), pelas conversas, momentos de descontração e aprendizado, dúvidas sanadas até mesmo nas conversas informais. Às amigas deste núcleo, **Shana e Edineia**, nossa amizade e o convívio em todos os momentos desta jornada, serão sempre lembrados.

A todos os colegas da graduação e pós-graduação os quais tive o prazer de conhecê-los, por toda e qualquer contribuição dada à minha formação.

Aos amigos de Cascavel, PR, **Daniela, Erasmo, Luciana, Keila, Roberto, Douglas, Everton e Simone**, pelo incentivo dado antes e após a entrada no mestrado. Compartilho esta conquista com vocês, pessoas que fazem parte da família com quem pude contar nessa cidade.

Aos meus primeiros Professores do Ensino Fundamental e Médio de Cruzeiro do Iguaçu, PR! Obrigada pela base, por terem plantado e feito brotar a semente do “querer”, “buscar”, “persistir” e do “alcançar”.

EPÍGRAFE***Horizonte fugidio***

“Um dia, quis saber o que havia após o horizonte. Então decidi: vou ver com meus próprios olhos. Levantei e me pus a caminhar. Caminhei por horas e, vendo quão longe ainda estava o horizonte, decidi apertar o passo. Ao raiar do novo dia, parecia que pouco eu havia avançando, mas, insistente, mantive o ritmo. E assim, caminhei por dias, meses e até anos.

Um dia, cansado, vi que nada me aproximava daquela linha. Sentei e, confusa, minha mente vasculhou o percurso caminhado, procurando onde errei. Foi então que percebi: quantas pessoas conheci, os bons amigos que fiz, os lugares que vi, tudo que aprendi e o crescimento que obtive, tudo como fruto desta caminhada. Bastou. Renovado, levantei-me e voltei a caminhar em direção ao horizonte. Não sei se um dia irei alcançá-lo. Sinceramente, espero que não”.

(Leandro Martin Totaro Garcia)

RESUMO

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE ASSOCIADA A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E MATURAÇÃO SEXUAL EM ADOLESCENTES BRASILEIROS DE ORIGEM ÉTNICA GERMÂNICA**Autora: Giseli Minatto****Orientador: Edio Luiz Petroski**

A aptidão física é um importante marcador de saúde desde a infância e adolescência. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde (composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória) de acordo com a idade cronológica e biológica (maturação sexual) e estimar a prevalência da baixa aptidão física e sua associação com os indicadores sociodemográficos (idade, zona de domicílio e nível econômico) controlados pela maturação sexual em adolescentes residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica. Estudo epidemiológico seccional, de base escolar realizado com os adolescentes (10 a 17 anos) da rede pública de ensino de São Bonifácio, SC (n=277; 145 rapazes e 132 moças). Utilizou-se a bateria de testes FITNESSGRAM[®] para a mensuração e avaliação da composição corporal (percentual de gordura), flexibilidade (teste de senta e alcança modificado), força/resistência muscular (teste de abdominal e flexão de braços em suspensão modificado) e aptidão cardiorrespiratória (Vaivém – consumo máximo de oxigênio - VO_2max). Sexo, idade cronológica, nível econômico e zona de domicílio foram coletados como variáveis independentes. A maturação sexual foi auto-avaliada por meio das pranchas de desenvolvimento dos pelos púbicos. Aplicaram-se os testes *t* de Student, ANOVA *one-way* e *two-way*, teste *post hoc* de Bonferroni e os equivalentes não paramétricos, teste *U* de Mann-Witney e *Kruskal-Wallis*. Foram estimadas as razões de chances (OR) e seus respectivos intervalos de confiança (IC95%) nos testes de regressão logística binária e multinomial. As frequências relativas foram testadas por meio do teste de duas proporções. A prevalência de adolescentes com baixa aptidão física em todos os componentes simultaneamente foi de 74,6% para os rapazes e 88,5% para as moças (p=0,01). As moças apresentaram maiores médias de percentual de gordura corporal e de flexibilidade (p<0,01), enquanto os rapazes apresentaram melhor (p<0,01) desempenho nos testes de flexão de braços e vaivém. O percentual de

gordura corporal, nos rapazes, diferiu entre os estágios maturacionais, sendo a diferença de 11,4% no estágio P1 ($p=0,04$) e de 10,2% no P3 ($p<0,01$) em relação ao estágio P5. Na aptidão muscular, a flexibilidade no estágio P2 foi menor em 5,1cm comparado a P5 ($p=0,03$) e diferenças foram encontradas no teste de abominais ($p=0,02$) e para aptidão cardiorrespiratória ($p<0,01$). Nas moças, médias de $VO_2\max$ foram mais baixas para as adolescentes nos estágios finais de maturação. Nas associações, as moças de 10-13 anos estiveram menos expostas a combinação do excesso de gordura corporal com a aptidão cardiorrespiratória baixa (OR=0,17; IC95%=0,07-0,46) em relação às de 14-17 anos e a baixos níveis de aptidão física nos três componentes comparadas aquelas com níveis satisfatórios (OR=0,09; IC95%=0,01-0,72). As adolescentes residentes na zona rural apresentaram maiores chances de ter as combinações do excesso de gordura corporal com a aptidão muscular baixa (OR=5,08; IC95%=1,31-19,80) e da aptidão muscular baixa com a aptidão cardiorrespiratória baixa (OR=5,49; IC95%=1,24-24,36) e maior exposição a dois (OR=9,53; IC95%=1,68-54,09) componentes baixos independentemente da combinação. Programas efetivos de intervenção são necessários para a promoção de mudanças no perfil da aptidão física relacionada à saúde dos adolescentes de São Bonifácio, SC, com especial atenção às moças de 14-17 anos e as residentes na zona rural.

Palavras-chave: Composição corporal; Adiposidade; Puberdade; Saúde do adolescente; Classe Social; Estudos transversais (fonte: DeCS, BIREME).

ABSTRACT

**HEALTH-RELATED FITNESS ASSOCIATED WITH SOCIO-
DEMOGRAPHICS FACTORS AND SEXUAL MATURATION
AMONG BRAZILIAN ADOLESCENTS OF GERMAN ETHNIC
ORIGIN**

Author: Giseli Minatto
Advisor Edio Luiz Petroski

Physical fitness is an important health indicator since childhood and adolescence. Then, the objective of this study was to verify health-related fitness profile (body composition, fitness muscle and cardiorespiratory fitness) according to chronological and biological age, and estimate the prevalence of low physical fitness and its association with socio-demographics indicators (age, area of residence and economical status) controlled by sexual maturation in Brazilian adolescents living in a small town of German colonization. Cross-sectional, school based, epidemiological study conducted with all adolescents (10-17 years old) of the public school in São Bonifácio, SC (n=277; 145 boys e 132 girls). The FITNESSGRAM test battery was utilized to measure and evaluated: body composition (percentage body fat), flexibility (Back-saver sit and reach test), muscular strength/endurance (Curl-Up and push-Up modified test) and cardiorespiratory fitness (20-m Shuttle run test - maximal oxygen consumption – VO₂max). Sex, chronological age, socioeconomic status and area of residence were collected as independent variables. Sexual maturation was self-report using the pubic hair development scale. Student t test, one-way and two-way ANOVA, Bonferroni post hoc test and non-parametric Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test were applied. Odds ratios (OR) and respective confidence intervals (CI 95%) were estimated in binary and multinomial logistic regression tests. The relative frequencies were tested by means of the two-proportions test. The prevalence of adolescents who did not achieve the healthy fitness zone in all health-related fitness components was 75,7% in boys e 88,5% in girls (p=0,01). The average percentage body fat and flexibility values were higher (p<0,01) in girls, whereas the boys have shown a higher performance in push-Up test and VO₂max. Body fat percentage in boys differed between maturational stages, with a difference of 11.4% in stage P1 (p = 0.04) and 10.2% in P3 (p <0.01) compared the stage P5. Regarding muscular fitness, flexibility in stage P2 was 5.1 cm lower compared to P5 (p = 0.03) and differences were found in the abdominal exercise test (p = 0.02)

and for cardiorespiratory fitness ($p < 0.01$). In girls, the mean $VO_{2\max}$ was lower for adolescents at the final stages of maturation. In the associations, girls aged 10-13 years were less exposed to the combination of excess body fat with low cardiorespiratory fitness (OR = 0.17, CI 95% = 0.07 to 0.46) compared to those aged 14-17 years and to low physical fitness levels in three components compared to those with satisfactory levels (OR = 0.09, CI 95% = 0.01 to 0.72). Adolescents living in rural areas were more likely to have combinations of excess body fat with low muscular fitness (OR = 5.08, CI 95% = 1.31 to 19.80) and low muscular fitness with low cardiorespiratory fitness (OR = 5.49, CI 95% = 1.24 to 24.36) and to higher exposure to two (OR = 9.53, CI 95% = 1.68 to 54.09) low components, regardless of combination. Effective intervention programs are necessary to change the health-related fitness profile in Brazilian adolescents from São Bonifácio, SC, especially for girls at age 14-17 years and girls living in rural area.

Keywords: Body composition; Adiposity; Puberty; Adolescent health; Social class; Cross-Sectional Studies.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE APÊNDICES.....	xxi
LISTA DE ANEXOS.....	xxiii
LISTA DE TABELAS.....	xxv
LISTA DE FIGURAS.....	xxvii
LISTA DE QUADROS	xxix
LISTA DE SIGLAS.....	xxxi
Capítulo	Página
I. INTRODUÇÃO.....	01
O problema e sua importância	
Formulação da situação problema	
Objetivos do estudo	
Objetivo geral	
Objetivos específicos	
Justificativa	
Definição de termos	
Definição de variáveis	
Delimitação do estudo	
Organização do Restante da Dissertação	
II. MATERIAIS E MÉTODO.....	09
Caracterização da Pesquisa	
Localização descritiva geográfica e étnica do município de São Bonifácio, SC	
População e amostra	
Critérios de inclusão	
Instrumentos de medida	
Coleta de dados	

Procedimentos para a coleta de dados	
Estudo piloto	
Análise estatística	
Referências	
III. ARTIGO 1.....	33
Aptidão física relacionada à saúde em adolescentes brasileiros de origem étnica germânica	
IV. ARTIGO 2.....	57
Aptidão física relacionada à saúde de acordo com a maturação sexual em adolescentes brasileiros de origem étnica germânica	
V. ARTIGO 3.....	76
Exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e fatores sociodemográficos associados em adolescentes de origem étnica germânica	
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	98
APÊNDICES.....	102
ANEXOS.....	129

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice	Página
1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	102
2. Instrumento de coleta de dados.....	106
3. Manual do entrevistador	114
4. Ficha Antropométrica e de Aptidão Física.....	128

LISTA DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Parecer do Comitê de Ética da UFSC.....	129
2. Planilhas para avaliação da maturação sexual.....	131
3. Carta de aceite do artigo “Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes brasileiros de origem étnica germânica” enviado à Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.....	133

LISTA DE TABELAS

MATERIAIS E MÉTODO

Tabelas	Página
1. Frequência absoluta e relativa da amostra segundo o sexo e idade.....	12
2. Frequência absoluta e relativa da amostra segundo o sexo e nível econômico.....	14

ARTIGO 1

Tabelas	Página
1. Pontos de corte para zona saudável de aptidão física.....	40
2. Caracterização geral da amostra. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	43
3. Prevalência de adolescentes com baixa aptidão física geral e em cada componente, de acordo com o sexo. São Bonifácio, SC, Brasil.....	46

ARTIGO 2

Tabelas	Página
1. Caracterização geral da amostra. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	73
2. Distribuição da amostra nos diferentes estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	74

ARTIGO 3

Tabelas	Página
1. Distribuição dos indicadores sociodemográficos de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	95
2. Análise de regressão logística binária para as combinações de dois componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde ajustada para as variáveis sociodemográficas e maturação sexual em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	97
3. Análise de regressão multinomial dos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde ajustada para as variáveis sociodemográficas e maturação sexual em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	99

LISTA DE FIGURAS

MATERIAIS E MÉTODO

Figura	Página
1. Localização geográfica do município de São Bonifácio, SC....	11
2. Visão parcial da cidade de São Bonifácio, SC.....	11
3. Equipamento para o teste senta e alcança	18
4. Posição inicial para a medida da flexibilidade.....	18
5. Posição inicial do avaliado e fase ascendente durante o teste de abdominais modificado.....	19
6. Posição inicial e final das mãos na faixa de medição durante o teste de abdominais modificado.....	20
7. Posição inicial e superior durante o teste flexões de braços em suspensão modificado.....	21
8. Esquema do teste vaivém.....	23

ARTIGO 1

Figura	Página
1. Valores médios dos componentes da aptidão física relacionados à saúde em adolescentes de acordo com o sexo e idade. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	45
2. Prevalência de adolescentes com baixa aptidão física em cada componente da aptidão física relacionada à saúde, de acordo com o sexo e a idade. São Bonifácio, SC, 2010.....	47

ARTIGO 2

Figura	Página
1. Valores de média dos componentes da aptidão física relacionada à saúde em rapazes de acordo com os estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, 2010.....	75
2. Valores de média dos componentes da aptidão física relacionada à saúde em moças de acordo com os estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, 2010.....	76

ARTIGO 3

Figura	Página
1. Prevalência de componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	96
2. Prevalência de exposição simultânea a componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.....	98

LISTA DE QUADROS

MATERIAIS E MÉTODO

Quadro	Página
1. Estadiamento maturacional de Tanner (1962).....	15
2. Equações para o cálculo do percentual de gordura dos adolescentes de acordo com o sexo, propostas por Slaughter et al. (1988).....	16
3. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável percentual de gordura de acordo com o sexo e idade.....	17
4. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável flexibilidade de acordo com as idades e sexo.....	19
5. Valores da zona saudável de aptidão física para o teste abdominais modificado de acordo com o sexo e idade.....	20
6. Valores da zona saudável de aptidão física para o teste de flexão de braços modificado de acordo com o sexo e idade...	22
7. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável aptidão cardiorrespiratória de acordo com o sexo e idade.....	23
8. Descrição e classificação das variáveis utilizadas no estudo....	24

LISTA DE SIGLAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AFRS	Aptidão Física Relacionada à Saúde
CAPES	Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior
CDS	Centro de Desportos
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DC	Dobras cutâneas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMC	Índice de Massa Corporal
kg	Quilograma
km/h	Quilômetros por hora
km	Quilômetros
km ²	Quilômetros por metros quadrados
m	Metros
min	Minutos
ml	Mililitros
NuCIDH	Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano.
p	p valor
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
PG	Percentual de Gordura Corporal
PC	Prega cutânea
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RC	Razão de Chances
SE	Subescapular
SC	Santa Catarina
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TR	Tríceps
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina.
VO ₂ max	Consumo Máximo de Oxigênio
WHO	<i>World Health Organization</i>

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

O problema e sua importância

A aptidão física é um importante marcador de saúde desde a infância e adolescência (Ruiz et al., 2009). Os componentes da aptidão física relacionada à saúde incluem a composição corporal, a aptidão muscular, representada pela flexibilidade e pela força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória. De acordo com o *American College of Sports Medicine - ACSM* (2007), níveis satisfatórios destes componentes estão fortemente associados à prevenção das doenças e à promoção da saúde, podendo ser alteradas por meio da prática regular de atividade e do exercício físico.

A manutenção de níveis satisfatórios de aptidão física relacionada à saúde tem sido recomendada para indivíduos de ambos os sexos, em diferentes faixas etárias. Contudo, enfatizam-se os períodos da infância e adolescência, uma vez que nessas fases da vida o organismo parece estar mais sensível às modificações relacionadas aos aspectos motores e da composição corporal (R. M. Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004).

Na adolescência são observadas importantes variações da aptidão física associadas à maturação biológica (Seabra, Maia, & Garganta, 2001), que ocorrem independente da idade cronológica (Araújo & Oliveira, 2008). Adolescentes em diferentes estágios de maturação sexual podem apresentar mesma idade cronológica e os que estiverem atingidos à maturação biológica tendem a apresentar características da aptidão física diferente dos demais (Borges, Matsudo, & Matsudo, 2004). Isto é, adolescentes em estágios de maturação mais tardios apresentam melhor desempenho nos testes de aptidão física e, no caso da composição corporal, prevalece o acúmulo maior de gordura corporal nas moças e de massa muscular nos rapazes.

Algumas disfunções no organismo evoluem diferentemente em determinados agrupamentos étnicos, de acordo com as interações ambientais e culturais (Ribeiro, Santos, Guerra-Júnior, & Barros-Filho, 2009). As alterações têm sido observadas na composição corporal (Diniz, Lopes, & Borgatto, 2008; Fahlman, Hall, & Lock, 2006; Ribeiro, et al., 2009) e na aptidão cardiorrespiratória (Fahlman, et al., 2006; Santos et al., 2011) segundo a origem étnica e/ou cor da pele. Quanto à

composição corporal, no estudo (Diniz, et al., 2008) realizado com escolares (oito a 15 anos) de origem alemã, italiana e polonesa, os escolares poloneses apresentaram resultados inferiores quando comparados aos alemães e italianos. Na aptidão cardiorrespiratória, em investigação (Santos, et al., 2011) conduzida em adolescentes (12 a 18 anos) caucasianos e afro-descendentes, o modelo de regressão múltipla evidenciou que o percentual de gordura corporal, a idade e a interação da idade com ser caucasiano e da idade com ser do sexo feminino foram determinantes significativos, apresentando uma associação negativa com a aptidão cardiorrespiratória.

Em cidades brasileiras de médio e grande porte da região Sul do país observa-se um aumento dos níveis inadequados de composição corporal (Ronque et al., 2010), aptidão cardiorrespiratória (Vasques, Silva, & Lopes, 2007), força/resistência muscular (Glaner, 2005) e flexibilidade (Minatto, Ribeiro, Achour Junior, & Santos, 2010) dos adolescentes tanto da rede pública de ensino como na rede privada (Andreasi, Michelin, Rinaldi, & Burini, 2010; K. S. Silva, Pelegrini, Hoefelmann, Vasques, & Lopes, 2008). Em adolescentes internacionais, estudo (Moreira et al., 2011) revelou que adolescentes expostos a simultâneos componentes da aptidão física na zona de risco para a saúde estão associados a fatores de risco cardiovasculares e à síndrome metabólica.

Características sociodemográficas, como a zona de domicílio e nível econômico têm apresentado associação com a aptidão física em adolescentes (Jimenez-Pavon et al., 2010; Petroski, Silva, Rodrigues, & Pelegrini, No prelo; Vasques, et al., 2007), independentemente da gordura corporal e do nível de atividade física (Jimenez Pavon et al., 2010). Estudos revelam que adolescentes residentes na zona urbana (Machado-Rodrigues et al., 2011; Petroski, et al., No prelo. 2012) e pertencentes aos estratos econômicos menos favorecidos (Vasques, et al., 2007) estão mais expostos a níveis insatisfatórios de aptidão física. Por outro lado, investigações realizadas em outras cidades brasileiras não encontraram associação entre os componentes da aptidão física e o nível econômico em adolescentes (Petroski, et al., No prelo).

Uma das formas de avaliar a aptidão física é por meio de critérios referenciados. Existe uma diversidade de baterias de teste disponíveis na literatura para mensurar e avaliar a aptidão física, dentre elas destaca-se a bateria FTINNESSGRAM[®], criada com dados de crianças e adolescentes americanos (05 a 18 anos) (Welk & Meredith, 2008). Recentemente foram propostos novos pontos de corte para a composição corporal (Laurson, Eisenmann, & Welk, 2011) e aptidão

cardiorrespiratória (Welk, Laurson, Eisenmann, & Cureton, 2011). As análises foram conduzidas para encontrar níveis de gordura corporal e capacidade aeróbica associados ao risco aumentado para a síndrome metabólica. Os novos pontos de corte sugerem três categorias de classificação dos componentes, sendo elas: zona saudável de aptidão, que correspondem àqueles que atendem os pontos de corte da zona saudável; zona precisa melhorar (algum risco), classificação dos indivíduos que apresentam seus escores logo abaixo da zona saudável para os testes físicos e acima para a gordura corporal; e zona precisa melhorar (alto risco), envolvendo os indivíduos com resultado dos componentes mais distantes da zona saudável (Laurson, et al., 2011; Welk, et al., 2011).

Formulação da situação problema

Pressupondo que até o momento estudos brasileiros acerca da aptidão física relacionada à saúde (composição corporal, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória) e fatores sociodemográficos associados em adolescentes residentes em cidades de pequeno porte e colonizados por uma única origem étnica não estão disponíveis na literatura, originaram-se as perguntas norteadoras do estudo:

- Qual é o perfil da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes de cidade de pequeno porte?
- Qual é a prevalência de baixa aptidão física em adolescentes com características étnicas similares?
- Considerando a homogeneidade das características socioculturais dos adolescentes, como os componentes da aptidão física relacionada à saúde se apresentam em relação à idade cronológica e aos estágios maturacionais?
- Quais são as características sociodemográficas associadas à exposição simultânea a baixos níveis de aptidão física em adolescentes brasileiros residentes em uma cidade de colonização germânica controlada pela maturação sexual?

Objetivos do estudo

Objetivo geral

Verificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde (composição corporal, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória) de acordo com a idade cronológica e biológica (maturação sexual) e estimar a prevalência da baixa aptidão física e sua associação com os indicadores sociodemográficos (idade, zona de domicílio e nível econômico) controlada pela maturação sexual em adolescentes (10 a 17 anos) brasileiros de origem étnica germânica.

Objetivos específicos

Identificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica, e descrever a prevalência dos que não atendem os critérios de aptidão física referenciados para a saúde, de acordo com o sexo e idade.

Comparar a aptidão física relacionada à saúde de acordo com a maturação sexual em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica.

Determinar a prevalência de exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e fatores sociodemográficos (idade, zona de domicílio e nível econômico) associados em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica.

Justificativa

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde exercem um papel importante na prevenção de doenças crônico-degenerativas nos indivíduos. Níveis desejáveis para a saúde devem ser mantidos desde a infância e adolescência, para que os benefícios se estendam na vida adulta.

Uma das maneiras utilizadas para verificar o perfil da aptidão física em adolescentes é por meio da estratificação pela idade cronológica, entretanto, a maturação sexual tem sido controlada nas análises em virtude das modificações morfológicas que ocorrem nos adolescentes no período da puberdade. Dada a influência que a idade

biológica exerce sobre os componentes da aptidão física, torna-se relevante analisá-los de acordo com os estágios de desenvolvimento puberal.

Embora muitos estudos tenham sido desenvolvidos em adolescentes abordando a baixa aptidão física, pouco se sabe sobre a prevalência da baixa aptidão física e os fatores associados em municípios de pequeno porte, com características socioculturais semelhantes. Além disso, partindo do pressuposto que a exposição a baixos níveis de aptidão física em um dos componentes implica em prejuízos para a saúde, deseja-se saber quais são as características sociodemográficas associadas a exposição simultânea a componentes da baixa aptidão. Esta relação auxiliará no entendimento das doenças hipocinéticas apresentadas pela população.

Mesmo que a base de dados para o programa FITNESSGRAM[®] seja de adolescentes americanos, os testes utilizados para obter e avaliar a composição corporal (cálculo do percentual de gordura corporal a partir das dobras cutâneas do tríceps e subescapular) e a aptidão cardiorrespiratória (teste Vaivém) propostos por esta bateria apresentam boa validade.

Estudos que levem em conta o percentual de gordura, aptidão muscular e cardiorrespiratória na zona de risco para a saúde simultaneamente ainda são escassos no Brasil, sendo observado apenas a relação dos componentes entre si. Pesquisas internacionais revelam riscos aumentados para a síndrome metabólica em adolescentes que não atendem os critérios estabelecidos para a saúde em todos os componentes da aptidão física. Como estes agravos diferem de acordo com as características econômicas, sociais e culturais de uma região, enfatiza-se a necessidade de desenvolver estudos com a população brasileira.

Adicionando o papel da escola na promoção da saúde dos adolescentes, estes dados darão subsídios à intervenções voltadas para a promoção e manutenção de níveis satisfatórios da aptidão física. Outrossim, direcionarão políticas públicas para a prevenção dos efeitos negativos para a saúde resultantes do excesso de gordura e dos baixos níveis de aptidão muscular e cardiorrespiratória.

Definição de Termos

Adolescência: indivíduos com idade de 10 a 19 anos (*World Health Organization* - WHO, 2007).

Aptidão física: capacidade de realizar tarefas diárias com vigor, e demonstrar traços e características que estão associadas com baixo risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas (Pate, 1988). Os componentes da aptidão física relacionada à saúde compreendem os fatores: morfológico, funcional, motor, fisiológico e comportamental (ACSM, 2007).

Município de pequeno porte: municípios com até 5.000 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2002).

Puberdade: período de maturação biológica marcado pelo surgimento de caracteres sexuais secundários, estirão de crescimento e por modificações na composição corporal (Chipkevitch, 2001).

Zona saudável de aptidão física: refere-se aos adolescentes que conseguiram atingir os critérios referenciados para a saúde pelo FITNESSGRAM[®] em cada teste (Welk & Meredith, 2008).

Zona precisa melhorar: refere-se aos adolescentes que não atingiram os critérios referenciados para a saúde pelo FITNESSGRAM[®] em cada teste (Welk & Meredith, 2008).

Baixa aptidão física: adolescentes que estão na zona precisa melhorar de aptidão física.

Definição de Variáveis

Composição corporal

- *Conceitual:* proporção de diferentes tipos de tecidos que contribui para o peso corporal total (Ross & Marfell-Jones, 1991).
- *Operacional:* percentual de gordura corporal, determinado por equação que utiliza as medidas de dobras cutâneas do tríceps e subescapular.

Flexibilidade

- *Conceitual:* é a capacidade de movimentar uma articulação através de sua amplitude de movimento completa (ACSM, 2007).

- *Operacional*: máxima medida alcançada no banco de Wells (teste de senta e alcança) considerando quatro tentativas totais.

Força/resistência muscular

- *Conceitual*: refere-se à força externa que pode ser gerada por um músculo ou um grupo específico e a capacidade de um grupo muscular executar contrações repetidas durante um período de tempo suficiente para acarretar fadiga muscular (ACSM, 2007).

- *Operacional*: serão considerados o número de flexões de braços em suspensão e o número máximo de abdominais realizados com uma cadência especificada.

Aptidão cardiorrespiratória

- *Conceitual*: capacidade dos sistemas circulatório e respiratório em fornecer oxigênio aos músculos durante o exercício físico, de intensidade moderada a alta, envolvendo grandes grupos musculares por longos períodos de tempo (ACSM, 2007).

- *Operacional*: será obtida por meio do teste Vaivém, considerando o consumo máximo de oxigênio expirado ($VO_2\max$) predito por equação proposta por Leger et al. (1988).

Maturação biológica

- *Conceitual*: refere-se a sucessivas modificações que se processam em determinado tecido, órgão e sistemas do corpo até que seu estágio final seja alcançado (maturidade). Os três indicadores comumente utilizados para o *status* de maturidade compreendem a maturidade esquelética, sexual e somática (Robert M. Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2009).

- *Operacional*: será analisada a maturação sexual por meio dos estágios de desenvolvimento dos pelos pubianos para ambos os sexos, auto-avaliado pelo adolescente.

Delimitação do Estudo

Este estudo delimita-se em avaliar o perfil da aptidão física relacionada à saúde (composição corporal, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória) de acordo com a idade cronológica e biológica (maturação sexual), a prevalência de

adolescentes com baixa aptidão física em cada componente e fatores sociodemográficos associados em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos) de ambos os sexos, residentes em São Bonifácio, uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica de Santa Catarina, Brasil.

Organização do Restante da Dissertação

A presente dissertação está apresentada no modelo alternativo (coletânea de artigos ou livro), composta por três artigos científicos (um aprovado e dois submetidos) de acordo com a norma 02/2008, artigo 6º, do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Composta por seis capítulos, a dissertação apresenta o Capítulo I, formado pelo problema e a importância do estudo, objetivos (geral e específicos), justificativa, definição de termos e variáveis e pela delimitação do estudo; o Capítulo II é composto pela seção de materiais e método utilizados; o Capítulo III apresenta o primeiro artigo, “Aptidão física relacionada à saúde em adolescentes brasileiros de origem étnica germânica”, aceito para publicação na Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (Anexo C); o Capítulo IV apresenta o segundo artigo, “Aptidão física relacionada à saúde de acordo com a maturação sexual em adolescentes brasileiros de origem étnica germânica”, submetido para apreciação da *American Journal of Human Biology*; o Capítulo V apresenta o terceiro artigo, “Exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e fatores sociodemográficos associados em adolescentes de origem étnica germânica”, submetido ao *Journal of Adolescent Health*; e o Capítulo VI apresenta as conclusões e recomendações do estudo. Os Capítulos III, IV e V estão no formato em que o artigo foi submetido ao periódico, respeitando, dessa forma, as normas vigentes em cada revista.

CAPÍTULO II

MATERIAIS E MÉTODO

O presente estudo está vinculado ao projeto “*Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio-SC*” realizado, até o presente, com os adolescentes (10 a 17 anos) de São Bonifácio, SC e seus respectivos pais. Esta cidade do Estado de Santa Catarina foi selecionada intencionalmente, de acordo com os critérios adotados: ser de pequeno porte e de colonização germânica.

Caracterização da Pesquisa

Este estudo é parte de um levantamento epidemiológico, de natureza aplicada, com abordagem quantitativa, utilizando os procedimentos técnicos de um estudo de corte transversal, pois busca investigar as prevalências e as possíveis associações entre a baixa aptidão física relacionada à saúde, maturação sexual e fatores sociodemográficos de adolescentes do município de São Bonifácio, SC no ano de 2010.

De acordo com Bloch e Coutinho (2009), a pesquisa epidemiológica é baseada na coleta sistemática de informações sobre eventos ligados à saúde em uma população definida e na quantificação destes eventos. Estudos de natureza aplicada têm como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos (Silva, Minatto, Fares, & Santos, 2011). Ainda, de acordo com as mesmas autoras, a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números as opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Segundo Klein e Bloch (2009), o estudo transversal é aquela estratégia de estudo epidemiológico que se caracteriza pela observação direta de determinada quantidade planejada de indivíduos em uma única oportunidade.

Localização, descrição geográfica e étnica do município de São Bonifácio, SC

O estado de Santa Catarina localiza-se no Sul do Brasil (Figura 1), no centro geográfico das regiões de maior desempenho econômico

do país, Sul e Sudeste, fazendo fronteira com a Argentina na região Oeste e limites com os estados do Paraná e Rio Grande do Sul. O município de São Bonifácio, colonizado por alemães, foi emancipado em 23/08/1962, através da Lei nº 840, localizado no Sul Catarinense, a 70 km de Florianópolis, o qual possui uma área territorial de 461 km², a 410 m acima do nível do mar. A população atual do município é de 3.008 habitantes e a densidade demográfica de 6,52 hab./km². De acordo com os dados do censo 2010, 398 matrículas no ensino fundamental e 83 no ensino médio foram realizadas em 2009. Na faixa etária entre 10 e 19 anos foram registrados 313 adolescentes do sexo masculino e 217 do feminino (IBGE, 2010). A economia do município é baseada na agricultura, com ênfase no plantio de fumo, olericultura e fabricação de laticínios (IBGE, 2000). O índice de desenvolvimento humano - IDH de São Bonifácio é 0,785 (médio) (PNUD, 2000).

A região Sul do Brasil foi colonizada predominantemente por europeus. A primeira colônia européia instalada em Santa Catarina foi a alemã, considerada a segunda principal etnia da região, depois da italiana. Este estado recebeu imigrantes de vários países da Europa, os alemães se instalaram no norte catarinense e numa parte da região sul do estado, destacando-se a cidade de São Bonifácio como uma das habitadas pelos germânicos (Governo de Santa Catarina, 2002).

São Bonifácio, SC teve sua colonização iniciada no ano de 1864, quando chegaram os primeiros imigrantes alemães, oriundos da região da Westphália-Alemanha. Os pioneiros instalaram-se primeiramente em Teresópolis, SC para em seguida sair à procura de novas e melhores terras. É característica deste município a presença da arquitetura em enxaimel, bem como a preservação da tradição e costumes germânicos, como alimentação típica, língua, cantos, religiosidade entre outros (http://www.saobonifacio.sc.gov.br/conteudo/?item=21683&fa=8957&P_HPSESSID=e6becd098e040352995f2c43c2df60da).

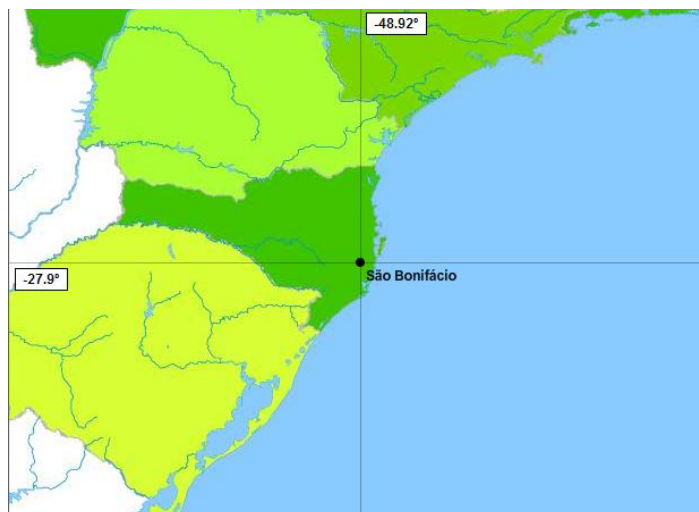


Figura 1. Localização geográfica do município de São Bonifácio, SC.
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).



Figura 2. Visão parcial da cidade de São Bonifácio, SC.
Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Bonif%C3%A1cio_\(Santa_Catarina\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Bonif%C3%A1cio_(Santa_Catarina)).

População e amostra

A população deste estudo foi composta por todos os adolescentes (N=291), de ambos os sexos, nas idades de 10 a 17 anos, matriculados na rede pública municipal e estadual de ensino de São Bonifácio, SC, Brasil. Foi realizado um censo escolar, sendo convidados todos os adolescentes na referida faixa etária para participar do estudo. Um total de 277 adolescentes (145 rapazes e 132 moças) fizeram parte da amostra. Na tabela 1 é apresentada a distribuição da amostra de acordo com o sexo e idade.

Tabela 1. Frequência absoluta e relativa da amostra segundo o sexo e idade.

Idade (anos)	Rapazes		Moças	
	n	%	n	%
10	25	17,2	12	9,1
11	27	18,6	24	18,2
12	18	12,4	21	15,9
13	15	10,3	19	14,4
14	16	11,0	13	9,8
15	16	11,0	21	15,9
16	16	11,0	10	7,6
17	12	8,3	12	9,1
Total	145	100,0	132	100,0

Crítérios de inclusão

Para esse estudo foram considerados elegíveis os adolescentes com idades de 10 a 17 anos, de ambos os sexos, matriculados em escolas públicas estaduais e municipais de São Bonifácio, SC. Não foram incluídos na amostra os adolescentes que não apresentarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE assinado pelos responsáveis (n=03), os que se recusaram a participar do estudo (n=05), aqueles que faltaram no dia da avaliação (n=05), bem como os adolescentes que apresentaram alguma limitação motora que impossibilitasse a realização dos testes físicos no dia da avaliação (n=01). No estudo que envolveu a maturação sexual, não foram

incluídos aqueles que não realizaram a auto-avaliação da maturação (n=07).

Instrumentos de medida

Características sociodemográficas

Foram coletadas as informações referentes à data de nascimento, data de avaliação, sexo e zona de domicílio (rural ou urbana) dos adolescentes por meio da aplicação de um questionário dirigido.

Idade cronológica

A idade cronológica dos adolescentes foi determinada a partir da confrontação entre a data de coleta dos dados e a data de nascimento. Para a formação dos grupos etários, a idade inferior foi considerada em 0,00 e a idade superior em 0,99, considerando-a em anos completos. Como ilustração, considerou-se adolescentes com 10 anos de idade aqueles com idade decimal de 10,00 a 10,99 anos.

Nível econômico

Para a definição do nível econômico, recorreu-se aos procedimentos propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP, (2010) que estima o poder de compra das famílias e classifica na classe mais rica para a mais pobre (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E), a partir da acumulação de bens materiais, das condições de moradia, número de empregados domésticos e o nível de escolaridade do chefe da família. Devido à baixa frequência de adolescentes nas categorias extremas (tabela 2), dicotomizou-se esta variável em nível alto (A+B) e baixo (C+D+E). Este questionário foi encaminhado pelos adolescentes aos responsáveis para ser respondido e devolvido aos pesquisadores na escola, no dia seguinte à entrega.

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa da amostra segundo o sexo e nível econômico.

Nível econômico	Rapazes		Moças	
	n	%	n	%
A1	01	0,8	-	-
A2	04	3,2	02	1,9
B1	09	7,3	18	16,8
B2	40	32,3	39	36,4
C1	45	36,3	32	29,9
C2	22	17,7	12	11,2
D	03	2,4	04	3,7
E	-	-	-	-
Total	124	100,0	132	100,0

Massa corporal e Estatura

As medidas de massa corporal e estatura foram mensuradas de acordo com os procedimentos descritos no Manual FITNESSGRAM[®] (G. Welk & Meredith, 2008).

A massa corporal foi mensurada com uma balança digital da marca *Filizola*[®], com capacidade de até 150 kg e escala de 100 gramas. Para a realização desta medida, os adolescentes estavam descalços e usando roupas leves. Os avaliados foram orientados a permanecer na posição ortostática, de frente para o avaliador. Em seguida, subiram na plataforma, cuidadosamente, colocando um pé de cada vez e posicionando-se no centro da mesma. Foi realizada apenas uma medida.

A estatura foi mensurada com a utilização de um estadiômetro da marca *Sanny*[®] com escala de resolução de 0,1 centímetros. Os adolescentes foram orientados a permanecerem na posição ortostática, pés descalços e unidos, e a cabeça orientada no plano de Frankfort. O cursor, em ângulo de 90° em relação à escala de medida, tocava o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração. Foram realizadas três medidas e considerada a maior medida obtida.

Maturação Sexual

A maturação sexual foi avaliada segundo os critérios propostos por Tanner (1962), os quais são compostos por cinco estágios de

desenvolvimento para cada característica sexual secundária (pelos pubianos), apresentadas no quadro 1. Cada estágio é representado por uma fotografia. Neste estudo, foram utilizadas as figuras elaboradas pelo Departamento de Nutrição da UFSC (Adami & Vasconcelos, 2008) a partir das fotografias de Tanner (1962) (Anexo B). A indicação dos estágios foi realizada por auto-avaliação, em ambiente reservado, após explicação prévia do instrumento por parte do pesquisador. A avaliação da maturação sexual nos rapazes foi dirigida por um pesquisador do mesmo sexo. O mesmo procedimento foi adotado para a avaliação nas moças. Os adolescentes marcavam no questionário os números correspondentes aos estágios em que se encontram em relação ao desenvolvimento dos pelos pubianos. Para todas essas características, o estágio 1 representa o estado infantil (pré-púbere), os estágios 2, 3 e 4 representam o processo maturacional (púbere) e o estágio 5 indica o estado maduro adulto (pós-púbere).

Quadro 1. Estadiamento maturacional de Tanner (1962).

Desenvolvimento da Pilosidade Pubiana – Moças e Rapazes	
P1	Ausência de pelos pubianos. Pode haver uma leve penugem, semelhante à observada na parede abdominal.
P2	Aparecimento de pelos longos e finos, levemente pigmentados, lisos ou pouco encaracolados, ao longo dos grandes lábios e na base do pênis.
P3	Maior quantidade de pelos, agora mais grossos, escuros e encaracolados, espalhando-se esparsamente na região pubiana.
P4	Pelos do tipo adulto, cobrindo mais densamente a região pubiana, mas sem atingir a face interna das coxas.
P5	Pilosidade pubiana igual à do adulto, em quantidade e distribuição, invadindo a face interna da coxa.
Obs. Algumas pessoas apresentam extensão dos pelos pela linha alba, acima da região pubiana, constituindo-se o estágio P6 .	

Fonte: (Tanner, 1962)

Aptidão física relacionada à saúde

Os testes para avaliar a aptidão física relacionada à saúde foram aplicados de acordo com a bateria de testes FITNESSGRAM® (G. Welk & Meredith, 2008), adotando os critérios estabelecidos para percentual

de gordura, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória.

Composição corporal: foi avaliada pelo percentual de gordura corporal dos adolescentes, obtido por meio da equação de Slaughter et al. (1988), apresentadas no quadro 2. As medidas de dobras cutâneas foram realizadas no hemicorpo direito do adolescente. Foram realizadas duas medidas de cada dobra e, quando a diferença entre a 1ª e 2ª medidas foi superior a 5% foi realizada uma 3ª medida (Gore et al., 2005). Utilizou-se de adipômetros da marca *CESCORF*[®], com precisão de 0,1 mm e um lápis dermatográfico para a demarcação dos pontos anatômicos.

Dobra cutânea tricipital: a medida foi realizada no ponto médio na face posterior do braço, entre o processo acromial da escápula e do olécrano da ulna. Para a execução da medida, o avaliado permaneceu com o braço relaxado na posição anatômica. A dobra foi pinçada verticalmente ao eixo longitudinal (G. Welk & Meredith, 2008).

Dobra cutânea subescapular: a medida foi pinçada obliquamente dois centímetros abaixo do ângulo de 45° em relação ao eixo longitudinal do corpo. O avaliado permanecia em pé, com os braços estendidos e relaxados ao longo do corpo durante a realização da medida (G. Welk & Meredith, 2008).

Quadro 2. Equações para o cálculo do percentual de gordura dos adolescentes de acordo com o sexo, propostas por Slaughter et al. (1988).

Sexo	Equação	Idade/Maturação
Rapazes	<i>Meninos brancos (<35mm)</i>	
	$\%G=1,21(TR+SE)-0,008(TR+SE)^2-1,7$	Pré-púbere
	$\%G=1,21(TR+SE)-0,008(TR+SE)^2-3,4$	Púbere
	$\%G=1,21(TR+SE)-0,008(TR+SE)^2-5,5$	Pós-púbere
	<i>Meninos brancos e negros (>35mm)</i>	
	$\%G=0,735(TR+SE)+1,6$	8 – 17 anos
Moças	<i>Meninas brancas e negras (<35mm)</i>	
	$\%G=1,33(TR+SE)-0,013(TR+SE)^2-2,5$	8 – 17 anos
	<i>Meninas brancas e negras (<35mm)</i>	
	$\%G=0,546(TR+SE) + 9,7$	8 – 17 anos

TR: tríceps; SE: subescapular.

Fonte: Slaughter et al. (1988).

No quadro 3 estão apresentados os valores da zona saudável de aptidão física para a variável percentual de gordura proposto pelo FITNESSGRAM®, versão 9. Para a dicotomizar esta variável, foi considerado como normal, os adolescentes que apresentaram percentual de gordura dentro da zona saudável e os classificados com baixa gordura, visto que a frequência de adolescentes com baixo percentual de gordura encontrado foi muito baixa (n=02). Ainda, o valor do percentual de gordura destes adolescentes – rapaz (10 anos): 7,48%; moça (12 anos): 11,89% – se aproximava muito do mínimo proposto para atingir a zona saudável de gordura corporal.

Quadro 3. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável percentual de gordura de acordo com o sexo e idade.

Idades (anos)	Percentual de Gordura	
	Rapazes	Moças
10	8,9-22,4	11,6-24,3
11	8,8-23,6	12,2-25,7
12	8,4-23,6	12,7-26,7
13	7,8-22,8	13,4-27,7
14	7,1-21,3	14,0-28,5
15	6,6-20,1	14,6-29,1
16	6,5-20,1	15,3-29,7
17	6,7-20,9	15,9-30,4

Fonte: FITNESSGRAM®, versão 9 (Laurson, et al., 2011).

Flexibilidade (teste de senta e alcança modificado): este teste avalia principalmente a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa. Foi realizado com o auxílio de uma caixa em madeira com 30 cm de altura, sobre a qual se coloca uma fita métrica, ficando a marca dos 22,5 cm ao nível da ponta da caixa onde os avaliados apoiavam os pés. A extremidade do “0” na régua fica na extremidade mais próxima do avaliado. Na figura 3 está ilustrado o equipamento para o teste de senta e alcança.

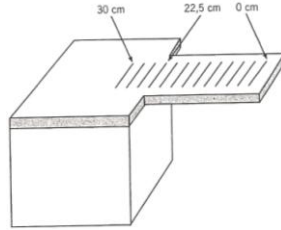


Figura 3. Equipamento para o teste de senta e alcança.

Fonte: FITNESSGRAM® (2008).

Para a execução do teste, o avaliado estava descalços e sentado junto à caixa, estendendo completamente uma das pernas, ficando a planta do pé em contato com a extremidade da caixa. O outro joelho ficava flexionado com a planta do pé em contato com o solo e a uma distância de aproximadamente cinco a oito cm do joelho da perna que está em extensão. Os braços ficavam estendidos para frente e colocados por cima da fita métrica, com as mãos uma sobre a outra. Com as palmas das mãos viradas para baixo, o avaliado flexionava o tronco para frente quatro vezes, mantendo as mãos sobre a escala durante pelo menos um segundo. Após medir um dos lados, o aluno trocava a posição das pernas e recomeçava as flexões do lado oposto. Era permitido o movimento do joelho flexionado para o lado devido ao movimento do tronco para frente. Se o avaliado flexionasse o joelho da perna em extensão durante o teste, este deveria repetir a tentativa. Registrou-se o número de centímetros em cada um dos lados. A medida foi realizada de um lado cada vez para evitar a hiperflexão da zona lombar. Na figura 4 está ilustrada a posição inicial para a medida da flexibilidade.



Figura 4. Posição inicial para a medida da variável flexibilidade.

Fonte: FITNESSGRAM® (2008).

A flexibilidade normal dos músculos posteriores da coxa permite a rotação da cintura pélvica em movimento de flexão para frente e posterior inclinação da cintura pélvica para que se assuma uma posição correta quando sentado. No quadro 4 são apresentados os valores da

zona saudável de flexibilidade para ambos os lados de acordo com as idades e sexo.

Quadro 4. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável flexibilidade de acordo com as idades e sexo.

Idades (anos)	Sentar e Alcançar (cm)	
	Rapazes	Moças
10	20,0	23,0
11 a 14	20,0	25,5
15 a 17	20,0	30,5

Fonte: FITNESSGRAM[®], versão 9.

Força/resistência Muscular (teste de abdominal modificado): O objetivo deste teste é completar o maior número possível de abdominais até ao máximo de 75, de forma a cumprir a cadência de execução estabelecida de 20 repetições por minuto, ou seja, uma repetição a cada três segundos. O avaliado se orientava na cadência especificada por meio de um sinal sonoro (bip). Duas faixas de medida de 11,5 cm foram fixadas no colchonete utilizado para a realização do teste. O avaliado estava em decúbito dorsal sobre o colchonete, joelhos flexionados a um ângulo aproximado de 140°, pés totalmente apoiados no solo, pernas ligeiramente afastadas, braços estendidos e paralelos ao tronco com as palmas das mãos viradas para baixo e apoiadas no colchonete. Os dedos ficavam estendidos e a cabeça em contato com o colchonete. O avaliado posicionou-se no colchonete de modo que a ponta dos seus dedos tocava o início da primeira faixa de medida. O avaliador posicionou-se ao nível da cabeça do avaliado para contar os abdominais e observar possíveis execuções incorretas, e ainda, colocava as mãos debaixo da cabeça do avaliado durante o teste com a finalidade de confirmar que a cabeça deste toca o colchonete em cada repetição. A figura 5 mostra a posição inicial do avaliado e a fase ascendente durante o teste.

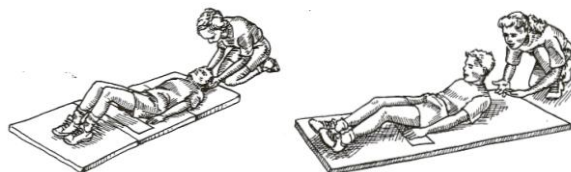


Figura 5. Posição inicial do avaliado e fase ascendente durante o teste de abdominais modificado.

Fonte: FITNESSGRAM® (2008).

Mantendo sempre os calcanhares em contato com o solo, o avaliado executou o movimento de flexão do tronco, fazendo deslizar lentamente os seus dedos pela faixa de medida até que a ponta dos dedos alcançasse a extremidade mais distante. Na figura 6 pode ser observada a posição inicial e final das mãos na faixa de medição durante a execução do teste.



Figura 6. Posição inicial e final das mãos na faixa de medição durante a execução do teste de abdominais modificado.

Fonte: FITNESSGRAM® (2008).

Após ter executado este movimento, o avaliado regressava à posição inicial e apoiava a cabeça nas mãos do avaliador. Este movimento foi realizado lenta e controladamente, de forma a cumprir a cadência de execução estabelecida. O avaliador utilizou a gravação da cadência para marcar as repetições. O avaliado executou o teste até não conseguir continuar ou até ao máximo de 75 repetições. Qualquer repetição mal executada não foi considerada no resultado final. O teste poderia ser interrompido quando o avaliado realizava a segunda repetição incorreta (segunda correção) do teste.

No quadro 5 são apresentados os valores de referência para zona saudável da variável resistência muscular obtida pelo teste de abdominais modificado.

Quadro 5. Valores da zona saudável de aptidão física para o teste de abdominais modificado.

Idades (anos)	Abdominais (repetições)	
	Rapazes	Moças
10	≥12	≥12
11	≥15	≥15
12	≥18	≥18
13	≥21	≥18
14 - 17	≥24	≥18

Fonte: FITNESSGRAM®, versão 9.

Força/resistência Muscular (teste de flexões de braços em suspensão modificado): o objetivo deste teste é completar com sucesso o maior número possível de flexões de braços. Para aplicar o teste foram necessários uma barra e respectivo suporte para elevação. O avaliado deitou-se no chão em decúbito dorsal, com os ombros na direção da barra de suspensão, colocada três a cinco cm acima do alcance do avaliado. Foi colocado também um fio elástico aproximadamente 15 cm abaixo e paralelo a barra. O avaliado agarrava a barra com as mãos em pronação (palmas das mãos dirigidas para frente) numa distância equivalente a largura dos seus ombros. O exercício iniciava com a suspensão (braços e pernas estendidas), corpo em baixo, mas sem tocar os glúteos no solo, apoiando-se apenas nos calcanhares. O avaliado elevava-se de modo que o queixo ultrapasse o elástico. O movimento deveria ser contínuo, de modo que o avaliado não poderia parar para descansar. O teste encerrou quando o avaliado não conseguiu mais realizar o teste ou quando realizava a segunda repetição incorreta. Na figura 7 podem ser observadas as posições inicial e final do teste flexões de braços em suspensão modificado para avaliar a força muscular.

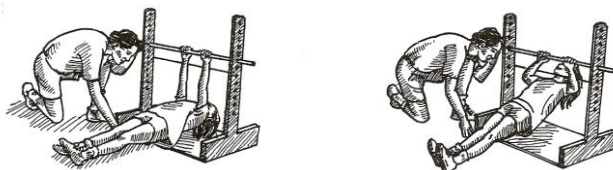


Figura 7. Posição inicial e superior durante o teste flexões de braços em suspensão modificado.

Fonte: FITNESSGRAM®(2008).

O resultado final foi o número de flexões de braços executadas corretamente. Os valores da zona saudável de aptidão física para a variável força muscular está apresentado no quadro 6.

Quadro 6. Valores da zona saudável de aptidão física para o teste de flexão de braços em suspensão modificado de acordo com o sexo e idade.

Idades (anos)	Flexões de braços modificado (repetições)	
	Rapazes	Moças
10	≥ 5	≥ 4
11	≥ 6	≥ 4
12	≥ 7	≥ 4
13	≥ 8	≥ 4
14	≥ 9	≥ 4
15	≥ 10	≥ 4
16	≥ 12	≥ 4
17	≥ 14	≥ 4

Fonte: FITNESSGRAM[®], versão 9.

Aptidão cardiorrespiratória (teste Vaivém): Para avaliar a aptidão cardiorrespiratória foi utilizado o teste Vaivém. O objetivo do teste é percorrer a máxima extensão possível numa direção e na oposta, numa distância de 20 metros, com uma velocidade crescente em períodos consecutivos de um minuto determinada por um sinal sonoro na forma de bips. Os avaliados corriam pela área estipulada e tocavam a linha quando ouviam o sinal sonoro, invertendo o sentido da corrida até a outra extremidade. Se os avaliados atingissem a linha antes do sinal sonoro, estes deveriam esperar pelo mesmo para correr em sentido contrário. Continuaram o mesmo procedimento até não serem capazes de alcançar a linha até o bip. Um bip indica o final do tempo de cada percurso e três bips no final de cada minuto indicam o final de cada patamar de esforço. Estes três bips têm a mesma função do bip único alertando ainda os alunos de que o ritmo aceleraria e a velocidade de corrida aumentaria a fim de percorrerem a distância de 20 metros em menos tempo. Os bips estão programados de tal maneira que o teste inicia com uma caminhada rápida a 8,5 Km/h e a velocidade aumenta de forma gradual 0,5 Km/h a cada minuto, de maneira que o indivíduo corra cada vez mais rápido. Quando o avaliado não conseguia atingir a linha em simultâneo com o sinal sonoro, ele inverteria o sentido da sua corrida, ainda que não tivesse atingido a linha. Quando o avaliado não conseguiu acompanhar mais o ritmo e não atingia a linha por duas vezes consecutivas, considerou-se o teste encerrado. O esquema do teste Vaivém está apresentado na figura 8.



Figura 8. Esquema do teste vaivém.

O escore corresponde ao último estágio anunciado pela gravação ou pelo administrador do teste e que corresponde ao tempo, em minutos, de permanência no teste, com frações de 30 segundos. Para obter os valores do volume máximo de oxigênio expirado ($VO_2\text{max}$) foi utilizada a equação preditiva proposta por Leger et al. (1988). Esta equação baseia-se na idade e velocidade.

$$Y = 31,025 + (3,238 * X1) - (3,248 * X2) + (0,1536 * (X1 * X2))$$

Onde:

Y = Valor predito do $VO_2\text{máx}$ em ml/kg/min;

X1 = Velocidade da corrida de acordo com o estágio em km/h;

X2 = Idade dos avaliados

Os valores da zona saudável para a capacidade aeróbia de acordo com o sexo e idade são apresentadas no quadro 7.

Quadro 7. Valores da zona saudável de aptidão física para a variável aptidão cardiorrespiratória de acordo com o sexo e idade.

Idade (anos)	Aptidão cardiorrespiratória	
	VO ₂ max (ml/kg/min)	
	Rapazes	Moças
10	≥40,2	≥40,2
11	≥40,2	≥40,2
12	≥40,3	≥40,1
13	≥41,1	≥39,7
14	≥42,5	≥39,4
15	≥43,6	≥39,1
16	≥44,1	≥38,9
17	≥44,2	≥38,8

Fonte: FITNESSGRAM[®], versão 9 (Welk, et al., 2011).

Classificação das variáveis

No quadro 8 são apresentadas as informações referente ao tipo, classificação, categoria e critério adotado para cada variável utilizada neste estudo.

Quadro 8. Descrição e classificação das variáveis utilizadas no estudo.

Variáveis	Tipo	Classificação	Categoria	Critério adotado
Sexo	Independente	Catagórica Nominal	Masculino Feminino	Auto-resposta
Idade	Independente	Numérica Ordinal	10 anos 11 anos 12 anos 13 anos 14 anos 15 anos 16 anos 17 anos	WHO (2007)
Nível econômico	Independente	Catagórica Ordinal	Alto (A+B) Baixo (C+D+E)	ABEP (2010)
Zona de domicílio	Independente	Catagórica Nominal	Rural Urbana	Auto-resposta
Maturação Sexual	Independente	Catagórica Ordinal	Pré-Púbere (P1) Púbere (P2 - P4) Pós-Púbere (P5)	Tanner (1962) Adami & Vasconcelos (2008)
Aptidão Física Relacionada à Saúde				
Percentual de gordura	Dependente	Catagórica Nominal	ZSAF ZPM	FITNESSGRAM® versão 9
Flexibilidade	Dependente	Catagórica Nominal	ZSAF ZPM	FITNESSGRAM® versão 9
Força/resistência muscular (abdominal)	Dependente	Catagórica Nominal	ZSAF ZPM	FITNESSGRAM® versão 9
Força/resistência muscular (flexão de braços)	Dependente	Catagórica Nominal	ZSAF ZPM	FITNESSGRAM® versão 9
Aptidão Cardiorrespiratória	Dependente	Catagórica Nominal	ZSAF ZPM	FITNESSGRAM® versão 9

WHO: *World Health Organization*; ABEP: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas; ZSAF: Zona Saudável de Aptidão Física; ZPM: Zona Precisa Melhorar

Coleta de dados

Foram coletadas as variáveis da aptidão física relacionada à saúde (composição corporal, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória), maturação sexual e as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, zona de domicílio e nível econômico).

A coleta de dados ocorreu de 08 a 15 de setembro de 2010. Todas as turmas foram avaliadas nos seus respectivos horários de aula (matutino, vespertino e noturno), em datas agendadas com o diretor, utilizando a própria sala de aula para a aplicação dos questionários e o ginásio da escola para a realização dos testes de aptidão física e a mensuração das variáveis antropométricas. O questionário contendo a informação referente ao nível econômico foi enviado por meio do adolescente para os pais ou responsáveis preencherem e foi devolvido pelo mesmo ao responsável pela pesquisa na escola.

A equipe de avaliadores foi composta por 14 profissionais e quatro acadêmicos de Educação Física. O treinamento da equipe foi realizado por quatro dos profissionais de Educação Física que compõem a equipe de avaliadores. Os instrumentos testados foram os utilizados na mensuração das variáveis antropométricas, bateria de testes da aptidão física, avaliação da maturação sexual e questionário contendo as informações sociodemográficas (idade, sexo, zona de domicílio e nível econômico).

Procedimentos para a coleta de dados

Primeiramente o projeto foi submetido à apreciação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, atendendo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional sobre pesquisas envolvendo seres humanos. Após o parecer positivo do Comitê de Ética em Pesquisa (parecer 973/2010), foi mantido contato com o diretor da escola para agendar execução do projeto.

Anteriormente ao início do período de avaliações, foi realizado um encontro com alunos do curso de Educação Física e integrantes do Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NuCiDH) convidados a auxiliarem na coleta das informações, visando esclarecer e familiarizar os mesmos com os procedimentos que foram

empregados durante a coleta de dados.

Todos os alunos da escola foram convidados a participarem da pesquisa. Foi marcado uma data e horário para que as turmas fossem informadas sobre a proposta da pesquisa, esclarecendo quaisquer dúvidas e distribuindo, entre os interessados em participar, um TCLE, destinado aos pais ou responsáveis, informando-os a natureza da pesquisa com um breve resumo, para que estes autorizassem a participação do adolescente na pesquisa.

Em um segundo momento, combinado com a direção da escola, a equipe de pesquisadores retornou à escola para recolhimento dos termos, aplicação dos questionários, mensuração das medidas antropométricas, avaliação da maturação sexual e aplicação dos testes da aptidão física relacionada à saúde.

Os dados obtidos nas coletas de dados foram tabulados no NuCIDH. Posteriormente, realizou-se uma apresentação geral dos resultados encontrados na pesquisa para a escola e a comunidade explicando o significado de cada uma das variáveis estudadas. Além disso, foram repassadas orientações quanto os componentes da aptidão física relacionado à saúde que se encontravam inadequado, os prejuízos e estratégias para a promoção da melhora dos mesmos. Ainda, foi entregue para cada participante da pesquisa um relatório individual informando-o sobre as condições das variáveis observadas, segundo a referência adotada. Para a escola e para a prefeitura municipal foi entregue um relatório geral sem a identificação individual da avaliação dos alunos, contendo todos os resultados de pesquisa e uma breve discussão dos resultados encontrados.

Estudo piloto

Realizou-se um estudo piloto em uma amostra de adolescentes com características semelhantes as da população deste estudo, a fim de testar os instrumentos de medida e o tempo necessário para a realização de cada teste físico. Foram mensuradas as variáveis de dobra cutânea do tríceps (DCTR) e subescapular (DCSE) e calculou-se o erro técnico destas medidas (ETM), conforme o sugerido por Gore et al (2005), encontrando os seguintes valores: DCTR: ETM (intra) = 1,94; ETM (inter) = 6,66, DCSE: ETM (intra) = 2,23; ETM (inter) = 8,83. Tais valores são considerados adequados para as mensurações antropométricas. Para a maturação sexual, nos rapazes e moças, foi treinado um avaliador de ambos os sexos os quais realizaram a avaliação

nos alunos do mesmo sexo. Foram coletados os dados demográficos (sexo, idade e zona de domicílio) e socioeconômicos (nível econômico) dos adolescentes.

Análise estatística

No controle de qualidade das informações coletadas, foram sorteados 10% dos adolescentes e conferidos um a um os valores digitados no banco de dados com os valores anotados na ficha de avaliação no dia da coleta dos dados. As diferenças observadas foram referentes ao registro do valor médio das medidas de DCTR e DCSE, variando entre 0,01 a 0,03 para mais ou para menos. Estes valores foram observados em uma em cada seis fichas dos alunos sorteadas em uma e/ou outra medida de dobra cutânea. Ainda, foram identificados *outliers* por meio da análise gráfica *Box plot* em cada uma das variáveis e conferidos os dados na ficha de avaliação. Quando observado algum erro na digitação dos valores, este foi corrigido no banco de dados.

Na análise descritiva das variáveis foram utilizados valores de média, desvios padrão, medianas e distribuição de frequências. A normalidade dos dados foi analisada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Constatou-se distribuição normal para a estatura e flexibilidade. Aplicou-se a transformação dos dados \log_{10} para as demais variáveis e observou-se a normalidade para a massa corporal, DCTR, DCSE e percentual de gordura.

Para o artigo 1, nas comparações dos valores médios entre os sexos, foi aplicado o teste *t* de *Student* para amostras independentes nas variáveis com distribuição normal. Nas demais (idade, abdominal, flexão de braço e vaivém - $VO_2\max$), utilizou-se o teste equivalente não paramétrico *U* de *Mann-Whitney*. Após verificar interação entre os grupos de sexo e idade para o percentual de gordura corporal e flexibilidade, empregou-se análise de variância (ANOVA *two-way*) e o teste *post hoc* de *Bonferroni*, para localizar as diferenças entre as idades em cada sexo, utilizando o programa SISVAR, versão 5.1. Para os testes de abdominal modificado, flexão de braço em suspensão modificado e vaivém ($VO_2\max$) aplicaram-se o teste de *Kruskal-Wallis*. A frequência relativa foi utilizada para verificar os adolescentes com baixa aptidão física. As comparações entre duas proporções foi realizada por meio do software *Statistics for Biomedical Research (MedCalc)*, versão 9.1.1, para identificar diferenças entre os sexos em cada idade para cada componente analisado.

A fim de verificar as diferenças nos componentes da aptidão física entre os estágios de maturação sexual, separado para cada sexo, no artigo 2, empregou-se a análise de variância (ANOVA *owe-way*) e o teste de *post hoc* de *Bonferroni*, para a flexibilidade e percentual de gordura corporal. Para os testes de abdominal modificado, flexão de braço em suspensão modificado e vaivém (VO_2max) aplicou-se o teste de *Kruskal-Wallis*.

Para o artigo 3, foi criada a variável “simultaneidade” a partir do somatório de exposição dos componentes da aptidão física relacionada à saúde que não atenderam os critérios referenciados propostos pelo FITNESSGRAM® (2008), sendo categorizadas: nenhum, um, dois e três componentes baixo. Foram criadas também outras três variáveis dependentes referentes às possíveis combinações com dois comportamentos. Combinação 1 (excesso de gordura e aptidão muscular baixa), combinação 2 (excesso de gordura e aptidão cardiorrespiratória baixa), combinação 3 (aptidão muscular baixa e aptidão cardiorrespiratória baixa). Para estes procedimentos todos os adolescentes que não realizaram algum teste físico ou a avaliação de dobras cutâneas foram excluídos (n=09).

Para determinar as prevalências dos componentes da baixa aptidão física relacionados à saúde, de forma isolada e simultânea, foi utilizado a distribuição de frequência e os respectivos intervalos de confiança.

Para as análises de regressão das combinações de componentes da aptidão física baixo foram realizadas três regressões logísticas binárias considerando estas como as variáveis dependentes, sendo ajustadas para todas as variáveis independentes. Para a variável “simultaneidade” foi realizada uma regressão multinomial ajustada para todas as variáveis independentes, considerado nenhum comportamento como categoria de referência.

O nível de confiança adotado para as análises foi de 95%. Os dados foram digitados no programa Excel® e analisados no Software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 15.0.

REFERÊNCIAS

- Adami, F., & Vasconcelos, F. A. G. (2008). Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis - SC. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(4), 549-560.
- American College of Sports Medicine - ACSM (2007). *Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição do exercício*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.
- Andreasi, V., Michelin, E., Rinaldi, A. E. M., & Burini, R. C. (2010). Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. *Jornal de Pediatria*, 86(6), 497-502.
- Araújo, S. S., & Oliveira, A. C. C. (2008). Aptidão física de escolares de Aracajú. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 10(3), 271-276.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2010). *Critérios de Classificação Econômica Brasil*. Disponível em: <<http://iestrategy.com/main/wp-content/uploads/2010/02/CCEB.pdf>> Acesso em: 30 julho de 2011.
- Bloch, K. V., & Coutinho, E. S. F. (2009). Fundamentos da Pesquisa Epidemiológica. In R. A. Medronho, K. V. Bloch, R. R. Luiz & G. L. Werneck (Eds.), *Epidemiologia* (pp. 173-179). 2nd. São Paulo: Atheneu.
- Brasil. Governo de Santa Catarina (2002). *Colonização de Santa Catarina*. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/historia/paginas/08imigrantes.html>. (Acessado em 02 de Dezembro de 2011).
- Borges, F. S., Matsudo, S. M. M., & Matsudo, V. K. R. (2004). Perfil antropométrico e metabólico de rapazes pubertários da mesma idade cronológica em diferentes níveis de maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 12(4), 7-12.
- Chipkevitch, E. (2001). Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência. *Jornal de Pediatria*, 77 (Suplemento 2), S135-S142.
- Diniz, I. M. S., Lopes, A. d. S., & Borgatto, A. F. (2008). Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 10(1), 12-18.
- Fahlman, M. M., Hall, H. L., & Lock, R. (2006). Ethnic and Socioeconomic Comparisons of Fitness, Activity Levels, and Barriers to Exercise in High School Females. *Journal of School Health*, 76(1), 12-17.
- Glaner, M. F. (2005). Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 19(1), 13-24.
- Gore, C., Norton, K., Olds, T., Whittingham, N., Birchall, K., Clough, M.,

- et al. (2005). Certificação em antropometria: um modelo Australiano. In K. Norton & T. Olds (Eds.), *Antropométrica* (pp. 375-388). Porto Alegre: Artmed.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2002). *Pesquisa de informações básicas municipais. Perfil dos municípios brasileiros*.
- Jimenez-Pavon, D., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Chillon, P., Castillo, R., Artero, E. G., et al. (2010). Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: the AVENA study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(6), 467-473.
- Jimenez-Pavon, D., Ortega, F. P., Ruiz, J. R., Espana-Romero, V., Garcia Artero, E., Moliner Urdiales, D., et al. (2010). Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutritional Hospital*, 25(2), 311-316.
- Klein, C. H., & Bloch, K. V. (2009). Estudos Seccionais. In R. A. Medronho, K. V. Bloch, R. R. Luiz & G. L. Werneck (Eds.), *Epidemiologia* (pp. 193-219). 2nd. São Paulo: Atheneu.
- Laurson, K. R., Eisenmann, J. C., & Welk, G. J. (2011). Development of Youth Percent Body Fat Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(4), S93-S99.
- Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science*, 6(2), 93-101.
- Machado-Rodrigues, A. M., Coelho-e-Silva, M. J., Mota, J., Cumming, S. P., Riddoch, C., & Malina, R. M. (2011). Correlates of aerobic fitness in urban and rural Portuguese adolescents. *Annals of Human Biology*, 38(4), 479-484.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation and physical activity* (2 ed.). Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2009). *Crescimento, maturação e atividade física* (2nd ed.). São Paulo: Phorte.
- Minatto, G., Ribeiro, R. R., Achour Junior, A., & Santos, K. D. (2010). Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(3), 151-158.
- Moreira, C., Santos, R., de Farias, J., Vale, S., Santos, P., Soares-Miranda, L., et al. (2011). Metabolic risk factors, physical activity and physical fitness in azorean adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11(1), 214.
- Pate, R. R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *Quest*, 40(3), 174-179.
- Petroski, E. L., Silva, A. F., Rodrigues, A. B., & Pelegrini, A. (No prelo

- 2012). Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sócio-demográficos em adolescentes de áreas urbanas e rurais. *Motricidade*.
- Ribeiro, R. R., Santos, K. D., Guerra-Júnior, G., & Barros-Filho, A. A. (2009). Estado nutricional de escolares brancos e negros do sul do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(2), 121-126.
- Ronque, E. R. V., Cyrino, E. S., Mortatti, A. L., Moreira, A., Avelar, A., Carvalho, F. O., et al. (2010). Relação entre aptidão cardiorrespiratória e indicadores de adiposidade corporal em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, 28(3), 296-302.
- Ross, W. D., & Marfell-Jones, M. J. (1991). Kinanthropometry. In J. D. MacDougall, H. Á. Wenger & H. J. Green (Eds.), *Physiological Testing of the High Performance Athlete* (pp. 223-250). Illinois: Human Kinetics.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjörström, M., Suni, J., et al. (2009). Predictive Validity of Health-Related Fitness in Youth: A Systematic Review. *British Journal of Sports Medicine*, 43(12), 909-923.
- Santos, D. A., Silva, A. M., Santa-Clara, H., Matias, C. N., Fields, D. A., & Sardinha, L. B. (2011). Determinant factors of cardiorrespiratory fitness in Portuguese adolescents of different ethnicities. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13(4), 243-249.
- Seabra, A., Maia, J. A. R., & Garganta, R. (2001). Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(2), 22-35.
- Silva, K. S., Pelegrini, A., Hoefelmann, L. P., Vasques, D. G., & Lopes, A. S. (2008). Prevalência de excesso de peso corporal em escolas públicas e privadas da cidade de Florianópolis, SC. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52, 574-575.
- Silva, S. G., Minatto, G., Fares, D., & Santos, S. G. (2011). Caracterização da Pesquisa. In S. G. d. Santos (Ed.), *Métodos e Técnicas de Pesquisa Quantitativa Aplicadas à Educação Física* (pp. 67-73). Florianópolis: Tribo da Ilha.
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D., et al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709-723.
- Tanner, J. M. (1962). *Growth at adolescence: With a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturations from birth to maturity* (2nd ed.). Oxford: Blackwell

Scientific Publications.

- Vasques, D. G., Silva, K. S., & Lopes, A. S. (2007). Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(6), 376-380.
- Welk, G., & Meredith, M. (2008). *FITNESSGRAM®/ACTIVITYGRAM: reference guide* (3 ed.). Dallas, Texas: The Cooper Institute.
- Welk, G. J., Laurson, K. R., Eisenmann, J. C., & Cureton, K. J. (2011). Development of Youth Aerobic-Capacity Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(4), S111-S116.
- World Health Organization – WHO (2007). *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary*.

CAPÍTULO III

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES BRASILEIROS DE ORIGEM ÉTNICA GERMÂNICA

RESUMO

Objetivou-se identificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica e descrever a prevalência daqueles com baixa aptidão física, de acordo com o sexo e idade. Estudo epidemiológico transversal de base escolar realizado com todos os adolescentes (10 a 17 anos) da rede pública de ensino de São Bonifácio, SC (n=277; 145 rapazes e 132 moças). Utilizou-se a bateria de testes FITNESSGRAM[®] para a avaliação da composição corporal (percentual de gordura), flexibilidade (teste de senta e alcança modificado), força/resistência muscular (teste de abdominal modificado e flexão de braços em suspensão modificado) e aptidão cardiorrespiratória (teste vaivém). Foram aplicados a Anova two-way, teste *post hoc* de *Bonferroni* e o *Kruskal-Wallis* com nível de confiança de 95%. As moças apresentaram maiores médias de percentual de gordura e de flexibilidade ($p<0,01$). Os rapazes apresentaram melhor desempenho nos testes de flexão de braços e vaivém ($p<0,01$). A prevalência dos adolescentes com baixa aptidão física foi elevada para a gordura corporal (rapazes: 28,9%; moças: 31,8%; $p=0,75$) flexibilidade (rapazes: 26,9%; moças: 54,5%; $p<0,01$), força/resistência muscular (teste abdominais: 37,9% dos rapazes e 45,5% das moças, $p=0,25$; teste de flexão de braços: 47,6% dos rapazes e 54,5% das moças; $p=0,30$) e aptidão cardiorrespiratória (rapazes: 28,0%; moças: 36,9%; $p=0,15$). Na aptidão física geral, 74,6% dos rapazes e 88,5% das moças não atingiram o mínimo proposto para a saúde ($p=0,01$). Programas efetivos de intervenção são necessários para a promoção de mudanças no perfil da aptidão física relacionada à saúde dos adolescentes de São Bonifácio, SC.

Palavras-chave: Aptidão Física; Composição corporal; Antropometria; Estudantes.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the health-related physical fitness profile of Brazilian adolescents (10 to 17 years) of German ethnic origin and describe the prevalence with low levels of physical fitness according to sex and age. This is a school-based cross-sectional epidemiological study conducted with all adolescents (10 to 17 years) enrolled in a public school of São Bonifácio, SC. The study included 277 adolescents (145 boys and 132 girls). The FITNESSGRAM® battery of tests was applied for the assessment of body composition (percent body fat), flexibility (back-saver sit and reach), muscle strength/resistance (curl-up and modified pull-up) and cardiorespiratory fitness (20-m Shuttle run test). The one-way ANOVA, Bonferroni *post hoc* test and Kruskal-Wallis were applied, with confidence level the 95%. Girls showed higher average percent body fat and the flexibility ($p<0.01$). Boys showed better performance on modified pull-up and 20-m Shuttle run test tests ($p<0.01$). The prevalence of adolescents with low levels physical fitness was high for %BF (boys: 29.3%, girls: 31.8%, $p=0.75$) flexibility (boys: 26.9%, girls: 54.5%, $p<0.01$), muscle strength/resistance (curl-up: 37.9% of boys and 45.5% of girls, $p=0.25$; modified pull-up: 47.6% of boys and 54.5% of girls, $p=0.30$) and cardiorespiratory fitness (boys: 28.0%, girls: 36.9%, $p=0.15$). In the overall physical fitness, 74.6% of boys and 88.5% of girls did not meet the minimum recommended values ($p=0.01$). Effective intervention programs are necessary to promote changes in the health-related physical fitness profile of adolescents from São Bonifácio, SC.

Keywords: Physical fitness; Body composition; Anthropometric; Students.

INTRODUÇÃO

A aptidão física é um importante marcador de saúde desde a infância e adolescência¹ e a manutenção de índices satisfatórios estão relacionados à redução na incidência de fatores de risco para doenças crônicas degenerativas, como a obesidade, o diabetes *mellitus* tipo II, a hipertensão arterial sistêmica e as doenças cardiovasculares na idade adulta².

Na Europa, baixos níveis de aptidão física são observados em adolescentes de ambos os sexos^{3,4}. A prevalência de aptidão cardiorrespiratória baixa é de 31,6% nos rapazes e de 42,4% nas moças (12,5 a 17,5 anos)³. Na composição corporal, o excesso de peso corporal está presente em 25,9% e 19,2% dos adolescentes (13,0 a 18,5 anos) do sexo masculino e feminino, respectivamente⁴. Nas cidades brasileiras de médio e grande porte da região Sul observa-se um aumento dos níveis inadequados de composição corporal⁵, aptidão cardiorrespiratória⁶, força/resistência muscular⁵ e flexibilidade⁷ dos adolescentes.

Os componentes da aptidão física diferem entre as etnias^{8,9} e são influenciados pelo fenótipo¹⁰. Embora os adolescentes residentes em grandes centros urbanos estejam expostos à baixa aptidão física, o acesso a espaços físico disponíveis, como parques, praças e clubes, nestas cidades são considerados adequados para a prática de atividade física¹¹ e, conseqüentemente, para a manutenção dos níveis da aptidão física. Contudo, supõe-se que em cidades de pequeno porte o acesso a esses espaços sejam limitados devido à menor disponibilidade dos mesmos. Além disso, as áreas livres disponíveis em cidades menores, entre cinco e 10.000 mil habitantes, nem sempre possuem estrutura para a prática de atividades físicas.

Ainda que literatura brasileira tenha relatos da aptidão física relacionada à saúde em adolescentes⁵⁻⁸, a maioria dos estudos foi realizado em grandes centros urbanos⁵⁻⁷. Entretanto, ainda não está bem esclarecido se o perfil da aptidão física em adolescentes residentes em município de pequeno porte e descendentes de europeus difere do observado em estudos feitos em grandes centros urbanos da região Sul, em cidades de outras regiões do Brasil e da Europa.

Ao considerar que os fatores externos influenciadores da aptidão física são similares entre os adolescentes, será possível observar se a composição corporal, aptidão muscular e cardiorrespiratória é diferente do observado em estudos realizados com populações heterogêneas. Ainda, se a proporção de adolescentes que não atingem os critérios de saúde para a aptidão física é o mesmo constatado naqueles residentes em

grandes centros urbanos. Outrossim, estudos utilizando os novos pontos de corte^{12,13} propostos pelo FITNESSGRAM® ainda não foram realizados no Brasil. Em face ao exposto, o objetivo do presente estudo foi identificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes brasileiros, de 10 a 17 anos de idade, residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica e descrever a prevalência dos que não atendem os critérios referenciados para a saúde de aptidão física, de acordo com o sexo e a idade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo sobre a análise da aptidão física relacionada à saúde em adolescentes foi desenvolvido a partir de um projeto, epidemiológico de corte transversal “*Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina*”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), processo n° 973/2010. Este estudo foi realizado, até o presente, com todos os adolescentes (10 a 17 anos) de São Bonifácio, SC. Esta cidade no Estado de Santa Catarina foi selecionada intencionalmente, de acordo com os critérios adotados: ser de pequeno porte e de colonização germânica.

A região Sul do Brasil foi colonizada predominantemente por europeus. A primeira colônia européia instalada em Santa Catarina foi a alemã, considerada a segunda principal etnia da região, depois da italiana. Este estado recebeu imigrantes de vários países da Europa, os alemães se instalaram no norte catarinense e numa parte da região sul do estado, destacando-se a cidade de São Bonifácio como uma das colonizadas pelos germânicos¹⁴.

São Bonifácio está localizado a 70 quilômetros de Florianópolis, Santa Catarina, região Sul do Brasil. A população é formada por 3.008 habitantes, sendo 77,23% residentes na área rural. Esta cidade teve sua colonização iniciada no ano de 1864 quando chegaram os primeiros imigrantes alemães, oriundos da região da Westphália. A economia do município é baseada na agricultura, com ênfase no plantio de fumo, olericultura e fabricação de laticínios¹⁵. O município possui Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,785, o que o classifica com médio IDH¹⁶.

A população do estudo foram os adolescentes de 10 a 17 anos, matriculados na rede pública de ensino de São Bonifácio, SC, Brasil no ano de 2010 (N=291). De acordo com a Organização Mundial de

Saúde¹⁷, são considerados adolescentes os indivíduos com idade de 10 a 19 anos. No município há apenas uma escola estadual e quatro municipais. Foi realizado um censo escolar, sendo convidados todos os adolescentes na referida faixa etária para participar. Foram considerados elegíveis para o presente estudo os adolescentes na faixa etária de 10 a 17 anos, que aceitaram participar da pesquisa e apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis, que estavam presente na escola no dia da avaliação e aptos a realizar os testes físicos (n=277).

A equipe de avaliadores foi composta por 14 professores e alunos de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina. Foi realizado um treinamento prévio para a padronização e aplicação dos testes físicos e avaliação antropométrica. Cada avaliador ficou responsável pelo mesmo teste do início ao fim das mensurações.

O período de coleta dos dados ocorreu em sete dias do mês de setembro de 2010, nas dependências da escola, durante o turno de aula. Primeiramente, em uma sala previamente preparada, foram realizadas as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e pregas cutâneas). Em seguida, os adolescentes foram encaminhados ao ginásio poliesportivo onde realizaram os testes físicos na seguinte ordem: senta e alcança modificado, abdominal modificado, flexão de braços em suspensão modificado e vaivém. Não foi realizado aquecimento antes da execução dos testes de aptidão física.

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde investigados foram: composição corporal, flexibilidade, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória. A mensuração destes componentes seguiu os procedimentos propostos pelo FITNESSGRAM^{®18}.

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital (*Filizola*[®]), com capacidade de 150 kg e escala de 100 gramas. A estatura foi obtida com um estadiômetro (*Sanny*[®]), escala de medida de 0,1 centímetros. As pregas cutâneas do tríceps (PCTR) e a subescapular (PCSE) foram coletadas utilizando o adipômetro científico *Cescorf*[®], um modelo brasileiro com design e mecânica similar ao adipômetro Inglês *Harpenden*[®], com uma pressão constante para qualquer abertura de suas hastas em torno de 10g/mm², unidade de medida de 0,1mm e área de contato (superfície) de 90 mm². As mensurações foram realizadas por dois avaliadores treinados. Para esta função, anteriormente a coleta de dados, eles realizaram o cálculo do Erro Técnico de Medida (ETM) intra e inter-avaliador, com uma amostra de 17 adolescentes por meio do método de diferenças, de acordo com os procedimentos descritos por

Gore et al.¹⁹. O limite do ETM intra-avaliador foi de 3% para pregas cutâneas e de 1% para outras medidas. Para o ETM inter-avaliador, considerou-se um limite de erro 7% para pregas cutâneas e de 1% para outras medidas. Para avaliar a composição corporal, as PCTR e PCSE foram empregadas no cálculo do percentual de gordura corporal, utilizando a equação de Slaughter et al.²⁰.

A aptidão muscular foi obtida por meio da avaliação da flexibilidade (teste de senta e alcança modificado) e da força/resistência muscular (testes de abdominal modificado e flexão de braços em suspensão modificado). No teste de senta e alcança, considerou-se a maior medida alcançada em cada perna. Devido à alta correlação encontrada entre a flexibilidade da perna direita e esquerda ($r=0,92$), utilizou-se a média das duas medidas. Nos testes de abdominais modificado e flexão de braços em suspensão modificado, foi registrado somente o número de repetições executadas corretamente.

O teste de vaivém foi utilizado para avaliar a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes. Os dados do teste foram processados utilizando a equação proposta por Leger et al.²¹, para estimar o consumo máximo de oxigênio expirado (VO_{2max}).

Os pontos de corte adotados para verificar a proporção de adolescentes que não se encontravam na zona saudável de aptidão física, específicos para o sexo e idade, foram os descritos no FITNESSGRAM[®], versão 9 (Tabela 1). Estes adolescentes foram classificados na zona precisa melhorar, isto é, avaliados com baixa aptidão física. Para a aptidão física geral, consideraram-se os adolescentes, simultaneamente, na zona precisa melhorar de aptidão física em todos os testes mensurados (percentual de gordura corporal, testes de senta e alcança modificado, abdominais modificado, flexão de braços modificado e vaivém – VO_{2max}).

Tabela 1. Pontos de corte para a zona saudável de aptidão física.

Idade (anos)	Gordura corporal (%)	Flexibilidade (cm)	Força/resistência muscular (Abdominais/repetições)	Força/resistência muscular (Flexão braços/repetições)	Aptidão cardiorrespiratória (ml/kg/min)
<i>Rapazes</i>					
10	8.9-22.4	20	≥12	≥5	≥40.2
11	8.8-23.6	20	≥15	≥6	≥40.2
12	8.4-23.6	20	≥18	≥7	≥40.3
13	7.8-22.8	20	≥21	≥8	≥41.1
14	7.1-21.3	20	≥24	≥9	≥42.5
15	6.6-20.1	20	≥24	≥10	≥43.6
16	6.5-20.1	20	≥24	≥12	≥44.1
17	6.7-20.9	20	≥24	≥14	≥44.2
<i>Moças</i>					
10	11.6-24.3	23	≥12	≥4	≥40.2
11	12.2-25.7	25.5	≥15	≥4	≥40.2
12	12.7-26.7	25.5	≥18	≥4	≥40.1
13	13.4-27.7	25.5	≥18	≥4	≥39.7
14	14.0-28.5	25.5	≥18	≥4	≥39.4
15	14.6-29.1	30.5	≥18	≥4	≥39.1
16	15.3-29.7	30.5	≥18	≥4	≥38.9
17	15.9-30.4	30.5	≥18	≥4	≥38.8

Fonte: FITNESSGRAM[®], versão 9^{12,13,18}.

Na análise descritiva das variáveis foram utilizadas médias, desvios padrão, medianas e distribuição de frequências. A normalidade dos dados foi analisada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Constatou-se distribuição normal para a estatura e flexibilidade. Aplicou-se a transformação dos dados \log_{10} para as demais variáveis e observou-se a normalidade para a massa corporal, PCTR, PCSE e percentual de gordura corporal.

Para as comparações dos valores médios entre os sexos, empregou-se o teste *t* de *Student* para amostras independentes nas variáveis com distribuição normal. Nas demais (idade, abdominal, flexão de braço e vaivém - $VO_2\max$), utilizou-se o teste equivalente não paramétrico *U* de *Mann-Whitney*. Após verificar interação entre os grupos de sexo e idade para o percentual de gordura corporal e flexibilidade, empregou-se análise de variância (ANOVA *two-way*) e o teste *post hoc* de *Bonferroni*, para localizar as diferenças entre as idades em cada sexo, utilizando o programa SISVAR, versão 5.1. Para os testes de abdominal modificado, flexão de braço em suspensão modificado e vaivém ($VO_2\max$) aplicaram-se o teste de *Kruskal-Wallis*. A frequência relativa foi utilizada para verificar os adolescentes com baixa aptidão física. As comparações entre duas proporções foi realizada por meio do software *Statistics for Biomedical Research (MedCalc)*, versão 9.1.1, para identificar diferenças entre os sexos em cada idade para cada componente analisado. O nível de confiança adotado para as análises foi de 95%. Os dados foram digitados no programa Excel[®] e analisados através do Software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 15.0.

RESULTADOS

Foram excluídos da amostra os adolescentes que não apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis (n=03), não estavam presentes no dia da avaliação (n=05) ou que se recusaram a participar do estudo (n=05), bem como aqueles que apresentaram alguma limitação motora que impossibilitasse a realização dos testes físicos no dia da avaliação (n=01). Assim, a amostra foi composta por 277 adolescentes (145 rapazes e 132 moças). Na tabela 2 é apresentada a distribuição da amostra de acordo com o sexo e idade.

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa da amostra segundo o sexo e idade.

Idade (anos)	Rapazes		Moças	
	n	%	n	%
10	25	17,2	12	9,1
11	27	18,6	24	18,2
12	18	12,4	21	15,9
13	15	10,3	19	14,4
14	16	11,0	13	9,8
15	16	11,0	21	15,9
16	16	11,0	10	7,6
17	12	8,3	12	9,1
Total	145	100,0	132	100,0

As moças, em comparação aos rapazes, apresentaram maiores valores de PCTR, PCSE, percentual de gordura e flexibilidade ($p < 0,01$). Os rapazes apresentaram maiores valores ($p < 0,01$) nos testes de flexão de braços e vaivém (tabela 3).

Tabela 3. Caracterização geral da amostra. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Variáveis	Rapazes				Moças				Valor p
	N	\bar{x}	DP	Md	n	\bar{x}	DP	Md	
Idade cronológica (anos)	145	12,97	2,31	13,00	132	13,21	2,14	13,00	0,39
Massa corporal (kg)	145	53,73	16,38	54,00	132	54,39	14,70	54,85	0,73
Estatura (cm)	145	159,45	16,38	160,50	132	159,94	10,31	162,85	0,75
PCTR (mm)	145	13,43	6,87	11,35	132	18,41	6,78	17,35	<0,01
PCSE (mm)	145	11,19	7,97	8,05	132	14,14	8,95	11,50	<0,01
Gordura corporal (%)	142	20,13	11,36	16,82	132	26,62	8,83	25,17	<0,01
Flexibilidade (cm)	145	22,90	6,27	22,50	132	26,05	5,33	26,50	<0,01
Abdominais (repetições)	145	26,90	21,29	21,50	132	23,55	19,18	19,50	0,23
Flexão de braços (repetições)	145	8,41	5,73	7,00	132	3,31	2,75	3,00	<0,01
Aptidão cardiorrespiratória (VO ₂ max)	143	44,26	4,56	44,55	130	40,58	5,12	41,15	<0,01

\bar{x} : média; DP: desvio padrão; Md: mediana; PCTR: prega cutânea tripectal; PCSE: prega cutânea subescapular; p-valor do teste *t de Student* para todas as variáveis, exceto para os testes de abdominais, flexão de braços e vaivém (VO₂max) (teste *U de Mann-Whitney*).

Nos rapazes, diferenças nos valores médios de percentual de gordura corporal entre as idades ocorreram aos 10 anos em relação aos 11 ($p<0,05$), 14 ($p<0,05$), 15 ($p<0,05$) e 16 anos e aos 15 anos comparados com todas as idades ($p<0,05$). Observou-se maior percentual de gordura corporal aos 10 anos e menor aos 15 anos de idade. Nas moças, as diferenças ocorreram aos 10 anos em relação às idades de 14 a 17 anos ($p<0,05$), sendo constatados valores médios maiores para as mais velhas (Figura 1).

Na flexibilidade, as diferenças entre as idades foram constatadas somente nos rapazes. O menor índice alcançado foi aos 14 anos, diferindo das idades de 15 ($p<0,05$) e 16 anos ($p<0,05$). Nas moças, a flexibilidade manteve-se constante ao longo da adolescência ($p>0,05$) (figura 1).

Quanto à força/resistência muscular, diferenças entre as idades foram evidenciadas nos rapazes para os testes de abdominais ($p<0,01$) e flexão de braços ($p<0,01$). O desempenho entre as idades foi similar para as moças em ambos os testes ($p>0,05$) (figura 1).

A aptidão cardiorrespiratória diferiu entre as idades nas moças ($p=0,02$). A observação visual do gráfico indica que os valores médios foram menores para as moças mais velhas. Nos rapazes, a aptidão cardiorrespiratória não apresentou diferenças significativas entre as idades ($p>0,05$) (figura 1).

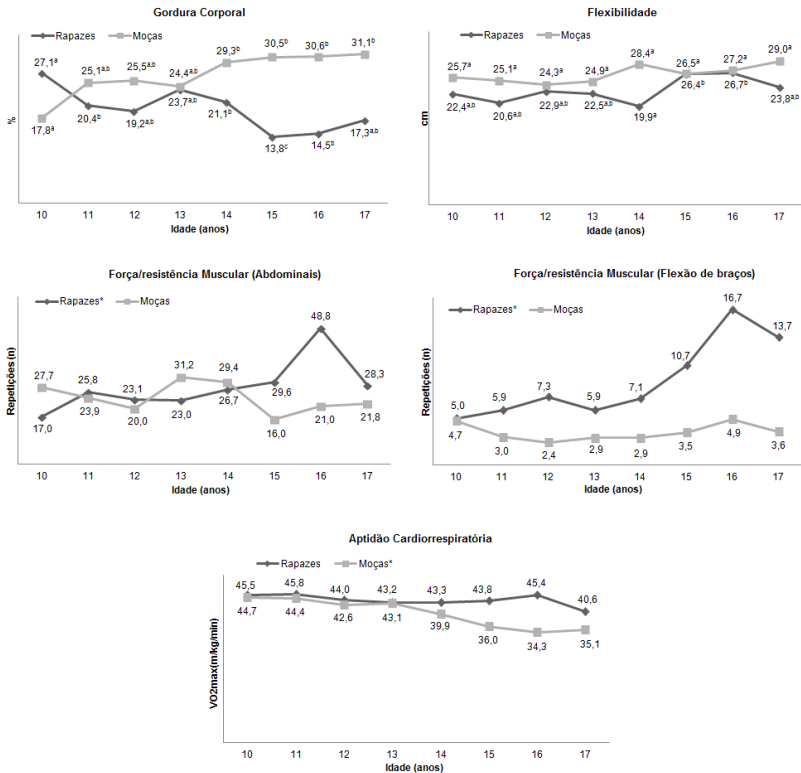


Figura 1. Valores médios dos componentes da aptidão física relacionados à saúde em adolescentes de acordo com o sexo e idade. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Sendo: letras iguais indicam similaridade dos valores médios nas comparações entre as idades no mesmo sexo ($p > 0,05$) e letras diferentes indicam diferenças significativas nas comparações entre as idades no mesmo sexo ($p < 0,05$) pela Anova *two-way* e teste *post hoc* de *Bonferroni* (percentual de gordura corporal e flexibilidade). * $p < 0,05$ para diferenças entre as idades no mesmo sexo pelo teste de *Kruskal-Wallis* (força/resistência muscular – abdominais e flexão de braços – e aptidão cardiorrespiratória).

Na classificação da aptidão física geral, a prevalência de adolescentes com baixa aptidão física, foi de 75,7% para os rapazes e 88,9% para as moças, diferenciando-se entre os sexos ($p=0,01$). Quando analisados a prevalência dos componentes separadamente, as diferenças entre moças e rapazes ocorreram somente na flexibilidade ($p<0,01$). A proporção de adolescentes com baixa aptidão física nos demais componentes foi similar entre os sexos ($p>0,05$) (tabela 4).

Tabela 4. Prevalência de adolescentes com baixa aptidão física geral e em cada componente, de acordo com o sexo. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Componentes	Rapazes %	Moças %	Valor p
AFRS geral	75,7	88,9	0,01
Gordura corporal	29,3	31,8	0,75
Flexibilidade	26,9	54,5	<0,01
Força/resistência muscular (abdominais)	37,9	45,5	0,25
Força/resistência muscular (flexão de braços)	47,6	54,5	0,30
Aptidão cardiorrespiratória (VO_2 max)	28,0	36,9	0,15

AFRS: Aptidão Física Relacionada à Saúde. p-valor do teste de duas proporções.

Na figura 2, os rapazes apresentaram maior prevalência de percentual de gordura corporal na zona de risco para a saúde aos 10 ($p<0,01$) e 13 anos ($p<0,01$) comparada às moças. Nas idades de 14 a 17 anos, a prevalência foi maior ($p<0,01$) para as moças em relação aos rapazes.

A prevalência de zona de risco para a saúde na flexibilidade diferiu entre os sexos nas idades de 11 a 17 anos ($p<0,01$). As moças apresentaram maiores proporções de baixa aptidão em todas as idades, exceto aos 14 anos quando os rapazes apresentaram-se menos aptos (figura 2).

No teste de abdominais modificado, prevalências mais elevadas nas moças ocorreram aos 11 ($p<0,01$), 15 ($p<0,01$) e 16 anos ($p<0,01$). Para os rapazes, maiores proporções foram observadas nas idades de 13 ($p<0,01$) e 14 anos ($p<0,01$) (figura 2).

As moças, no teste de flexão de braços modificado, apresentaram prevalências de baixa aptidão mais elevadas aos 11 ($p=0,03$), 12 ($p<0,01$) e 16 anos ($p<0,01$), em relação aos rapazes ($p<0,05$). Diferenças entre os sexos foram observadas também aos 10 anos, com maior proporção para os rapazes ($p<0,05$) (figura 2).

Na aptidão cardiorrespiratória, os rapazes apresentaram maior prevalência de baixa aptidão aos 13 anos ($p<0,01$), comparados às moças, enquanto que nas moças, as prevalências foram mais elevadas nas idades de 15 ($p=0,03$) e 16 anos ($p<0,01$) (figura 2).

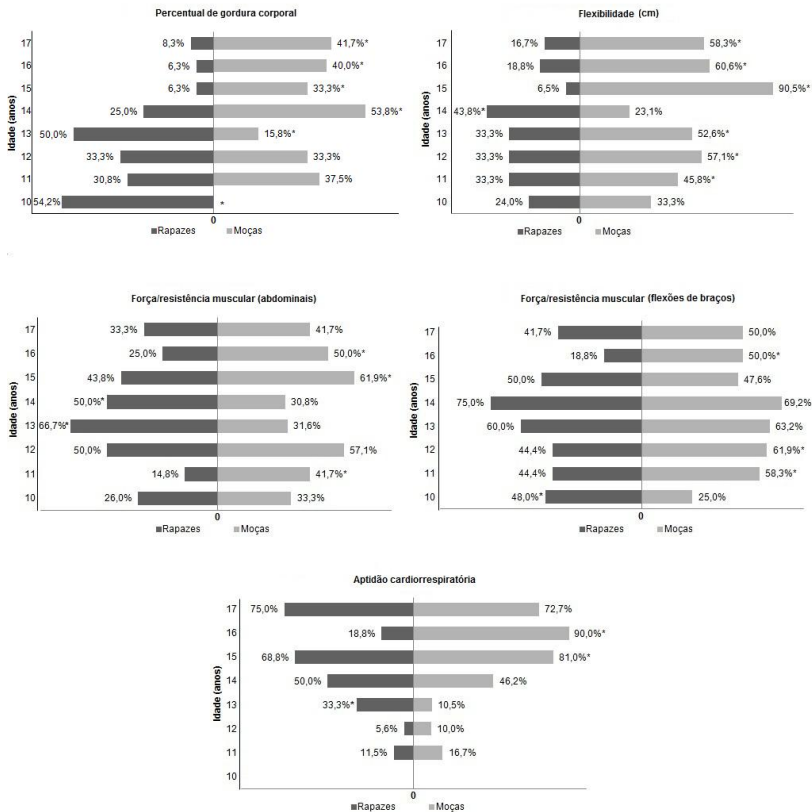


Figura 2. Prevalência de adolescentes com baixa aptidão física em cada componente da aptidão física relacionada à saúde, de acordo com o sexo e a idade. São Bonifácio, SC, 2010. Sendo: * $p<0,05$ para diferenças entre os sexos em cada idade.

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo constataram valores médios

superiores de PCTR, PCSE, gordura corporal e flexibilidade para as moças. Em geral, as prevalências de baixa aptidão física no percentual de gordura corporal, força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória foram altas e similares entre os sexos, sendo observadas diferenças para a flexibilidade e para todos os componentes da aptidão física simultaneamente. As diferenças entre os sexos em cada idade ocorreram em todos os componentes investigados, de maneira mais frequente a partir dos 13 anos para aptidão cardiorrespiratória e composição corporal e dos 10 e 11 anos para a aptidão muscular.

Na composição corporal, as moças apresentaram valor médio de percentual de gordura superior aos rapazes. As diferenças na gordura corporal entre as idades no mesmo sexo foram constatadas no início e na metade da adolescência em relação às demais idades nos rapazes, e nas moças, na primeira idade deste período comparada às mais velhas, com 14 a 17 anos. Os valores médios foram superiores para as moças em quase todas as idades, tal como observado em escolares (sete a 15 anos) do Rio Grande, RS²², de Portugal (12 a 18 anos)⁹ e da Espanha (12,5 a 17,5 anos)²³. Tais resultados podem ser explicados pela disparidade na proporção de massa muscular e de gordura corporal entre os sexos, decorrentes da ação hormonal que ocorre na puberdade. Nos rapazes, a maior produção de hormônios andrógenos proporciona um aumento maior de tecido muscular, enquanto que nas moças, este aumento ocorre na quantidade de gordura corporal em função dos hormônios estrógenos²⁴.

Na aptidão muscular, valores médios superiores de flexibilidade foram alcançados pelas moças comparadas aos rapazes, contudo, a flexibilidade das adolescentes manteve-se constante com o avanço da idade cronológica. Melhor desempenho nos testes de flexibilidade para as adolescentes também foram reportados em investigações internacionais, em adolescentes europeus²⁵ e alemães²⁶. Na Europa, além das moças apresentarem melhor flexibilidade que os rapazes, há uma tendência de aumento neste componente com o avanço da idade^{25,26}, diferindo do presente estudo. Nos rapazes, oscilações foram encontradas, com melhores índices aos 15-16 anos em relação aos 14 anos de idade. Em investigações^{7,27} com adolescentes brasileiros, diferenças entre as idades no mesmo sexo não foram evidenciadas. No presente estudo, as variações nos índices de flexibilidade observados nos rapazes durante o estirão de crescimento pode ser explicado pelo rápido desenvolvimento das estruturas corporais, onde ossos, músculos e tendões crescem em ritmos distintos, resultando na redução temporária

da flexibilidade²⁷.

Em relação à força/resistência muscular (teste de flexão de braços), os rapazes apresentaram melhor desempenho do que as moças, o que é concordante ao observado em outros estudos brasileiros em amostras não germânicas^{5,27,28}. Diferenças também foram constatadas entre as idades em ambos os testes de força/resistência muscular para os rapazes. A melhora no desempenho dos testes de força/resistência muscular a partir dos 13 anos de idade é explicada pelo aparecimento da puberdade. O ganho acentuado de massa muscular nos rapazes resulta no acréscimo da capacidade de força e resistência muscular com o avançar da idade. O mesmo ocorre para as moças, porém de maneira menos marcante²⁷. Outros fatores, como os baixos níveis de atividade física, embora não investigado no presente estudo, e maiores valores de gordura corporal podem ter dificultado melhor desempenho no teste para as moças.

Os rapazes apresentaram melhor aptidão cardiorrespiratória comparado às moças. Estes achados corroboram outros levantamentos realizados em Florianópolis, SC⁶ e Montes Claros, MG²⁷ e em cidades na Espanha^{23,29}. Nas comparações deste componente entre as idades, diferenças foram encontradas somente para as moças, apontando valores médios inferiores nas moças mais velhas. As alterações na composição corporal que ocorrem no período da puberdade, em conjunto com a idade cronológica, contribuem para os valores médios deste componente menores nas moças e maiores nos rapazes²⁸. Além disso, os rapazes tendem a serem mais ativos fisicamente^{26,29} favorecendo o melhor desempenho da aptidão cardiorrespiratória comparado às moças.

Uma das maneiras de avaliar a aptidão física de adolescentes é por meio de critérios referenciados. O FITNESSGRAM^{®18} é um programa que inclui uma variedade de testes para mensurar e avaliar a aptidão física de crianças e adolescentes. Esta bateria utiliza critérios referenciados que reflete o quão apto o indivíduo precisa estar para receber os benefícios para a saúde. Recentemente, novos padrões de critérios referenciados desta bateria foram desenvolvidos para a composição corporal¹² e aptidão cardiorrespiratória¹³, baseados na associação dos pontos de corte ao risco aumentado para a síndrome metabólica.

Em relação à prevalência de baixa aptidão física na composição corporal, um em cada três adolescentes apresentou excesso de gordura corporal. Os dados do presente estudo corroboram os achados em Januária, MG⁵ e na Espanha⁴, ainda que exista a disparidade dos critérios utilizados nos estudos. Pesquisadores apontam o baixo nível de

atividade física como um dos fatores responsáveis pelo excesso de gordura corporal na adolescência¹⁰, o qual pode ter contribuído para a elevada prevalência encontrada no presente estudo. O risco de sobrepeso/obesidade em adolescentes está relacionado com o baixo nível de atividade física e com a baixa aptidão física relacionada à saúde, principalmente quanto aos componentes de força abdominal e aptidão cardiorrespiratória³⁰.

Na flexibilidade, a prevalência de baixa aptidão física foi mais elevada para as moças. Estes resultados também foram encontrados em adolescentes (14 a 17 anos) de Januária, MG⁵. Isto é, as moças, embora tenham alcançado valores médios de flexibilidade superiores aos rapazes, a proporção daquelas que não atenderam os critérios referenciados para a saúde também foi mais elevada para elas. Mesmo com a genética favorável às moças²⁴, quanto menos esta determinar a flexibilidade, maior será o papel do meio ambiente na manutenção de índices satisfatórios para a saúde. Outras investigações são necessárias para melhor clarificar os critérios referenciados para a saúde na flexibilidade em adolescentes.

As prevalências de adolescentes com baixa aptidão física na força/resistência muscular foram iguais entre os sexos e se assemelham com aquelas observadas em outras cidades brasileiras⁵, de colonização não germânica. Este componente da aptidão muscular está relacionado positivamente com a prática de atividade física e treinamento de resistência²⁹ e negativamente com o excesso de gordura corporal²². Dessa forma, a prevalência de baixa aptidão encontrada em aproximadamente 50% dos adolescentes, pode ser reflexo do maior percentual de gordura corporal observado nas moças e da menor massa muscular do bíceps, supostamente apresentado por ambos os sexos. Tais fatores podem ter dificultado a realização do número mínimo de repetições para atingir a zona saudável de aptidão física.

A proporção de adolescentes que não atenderam aos critérios referenciados para a saúde na aptidão cardiorrespiratória não diferiu entre os sexos. Estes achados diferem do constatado em estudos que utilizaram os antigos pontos de corte do FITNESSGRAM® em Florianópolis, SC⁶ e em cidades européias^{3,23}. Na Europa, a prevalência de adolescentes com aptidão cardiorrespiratória baixa é maior para as moças^{3,23}. A alta prevalência de moças que não atenderam os critérios referenciados aos 15 e 16 anos pode ser explicada pelo ganho de tecido adiposo proporcionado pelo advento da maturação. Entretanto, a maior prevalência observada para os rapazes, nas demais idades, reside ao fato do processo de maturação ocorrer mais tardiamente comparada às

moças²⁴. Dessa forma, aos rapazes se aproximarem do estágio pós-púbere, as proporções de inadequação para este componente diminuíram.

Tradicionalmente no Brasil, por implicações socioculturais relacionadas ao tratamento diferenciado entre os sexos, os quais podem se originar ainda na infância, as moças exercem atividades físicas menos intensas que os rapazes, provocadas de forma involuntária no tratamento de ambos os sexos. Esta disparidade perdura no ingresso da estrutura escolar, onde professores de Educação Física aceitam essas diferenças por motivos puramente biológicos, refletindo na distinção das atividades físicas oferecidas para moças e rapazes. Após a puberdade, as moças acabam se envolvendo menos que os rapazes em atividades esportivas. Isto é, como a chegada da maturação sexual ocorre mais cedo para as moças, as estruturas corporais se desenvolvem antes nelas em relação aos rapazes, o que causa certo constrangimento nas adolescentes e elas acabam se afastando da prática de atividades físicas. Desta forma, as moças deixam de aproveitar as vantagens biológicas proporcionadas pela puberdade na realização de determinadas tarefas motoras²⁷.

Na classificação da aptidão física geral, a prevalência de adolescentes com baixa aptidão física em todos os componentes diferiu entre moças e rapazes. Tais proporções foram inferiores às encontradas em cidade de menor IDH e de colonização não germânica⁵. Os baixos níveis de aptidão física encontrados estão diretamente relacionados com o estilo de vida dos adolescentes^{10,30}. A preocupação com a elevada proporção de adolescentes que não atingiram a zona saudável de aptidão física em todos os componentes simultaneamente está relacionada com o surgimento de doenças crônicas degenerativas na idade adulta², na qual os adolescentes estão expostos.

No campo especulativo, em grandes centros urbanos as oportunidades e os espaços destinados a prática de atividades físicas (parques, praças, clubes) em adolescentes são numerosos e considerados adequados. Estas características nem sempre são observadas em cidades de pequeno porte, onde as chances dos adolescentes serem fisicamente ativos são reduzidas. O trabalho manual, que poderia contribuir para a manutenção de índices desejáveis da aptidão física para a saúde, foi substituído pela mecanização, favorecendo as altas prevalências de adolescentes com baixa aptidão física encontrados no presente estudo.

A motivação dos adolescentes na execução dos testes, variável não investigada no presente estudo, pode ter afetado os resultados encontrados, sendo esta uma limitação deste estudo. Além disso, os testes usados para estimar a aptidão muscular não apresentam boa

validade¹, entretanto, eles foram utilizados para comparação com outros estudos. Convém ressaltar que não foi realizado um controle da origem étnica dos adolescentes no estudo, sendo possível conter, na amostra investigada, algum adolescente de outra origem que não germânica. Outrossim, trata-se de um estudo transversal, o qual não permite estabelecer relações causais entre as variáveis investigadas e inferir aumento ou redução dos componentes da aptidão física em função da idade. Destaca-se a disparidade do método utilizado para mensurar e avaliar os componentes da aptidão física nos estudos usados para a comparação com os achados do presente estudo^{3,5,7,8,9,22,23,25,26,28,29} em um ou mais componentes. O número reduzido de adolescentes em cada idade dificultou a localização de diferenças significativas nas comparações entre as idades. A correção de *Bonferroni*, apesar de controlar a probabilidade de falsos positivos, acarreta o aumento da probabilidade de produzir falsos negativos, reduzindo o poder do teste. Como as variáveis de maturação sexual, nível habitual de atividade física, condições socioeconômicas, aspectos de regionalidade e etnia não foram investigadas no presente estudo, outras associações e inferências ficaram limitadas.

Como pontos fortes, pode se citar a representatividade da população avaliada, a qual permite fazer inferências para população de adolescentes de São Bonifácio, SC, inseridos no contexto escolar. De acordo com os dados fornecidos pela secretaria da escola avaliada, em 2010 não foram constatadas desistências, isto é, a taxa de evasão escolar foi de 0%. Além disso, os testes utilizados para avaliar a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes apresentam boa validade¹. Ademais, foi possível identificar o perfil observado da aptidão física de escolares residentes em um município de pequeno porte, com características socioculturais homogêneas.

Estes resultados são válidos para adolescentes na faixa etária investigada, residentes em municípios de pequeno porte e de colonização germânica. Futuros estudos que investiguem o nível de atividade física habitual, a maturação sexual e que considere os aspectos sociodemográficos, culturais e o controle da origem étnica são necessários para melhor entendimento da aptidão física neste contexto.

CONCLUSÃO

Em conclusão, valores médios de percentual de gordura corporal foram mais elevados para as moças mais velhas e para os rapazes mais

jovens. As adolescentes apresentaram maior flexibilidade e menor força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória comparada aos rapazes.

A prevalência de adolescentes brasileiros, residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica, com baixa aptidão física foi elevada em todos os componentes. Diferenças entre os sexos foram constadas na proporção de adolescentes com baixa aptidão física geral e no componente flexibilidade, sendo mais prevalente nas moças.

Estes resultados são úteis para o planejamento de políticas públicas direcionadas para a saúde do adolescente escolar. Programas efetivos de intervenção são necessários para promoção de mudanças no perfil da aptidão física relacionada à saúde destes adolescentes.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento sob processo número AUXPE PROCAD/NF 110/2010 e pelas bolsas de estudo concedidas à GM e DASS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz JR, Castro-Pinero J, Espana-Romero V, Artero EG, Ortega FB, Cuenca MM, et al. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *Br J Sports Med* 2011;45(6):518-524.
2. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273(5):402-407.
3. Martinez-Gomez D, Ortega FB, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Veiga OL, Widhalm K, et al. Excessive sedentary time and low cardiorespiratory fitness in European adolescents: the HELENA study. *Arch Dis Child* 2011;96(3):240-246.
4. Artero EG, España-Romero V, Ortega FB, Jiménez-Pavón D, Ruiz JR, Vicente-Rodríguez G, et al. Health-related fitness in adolescents:

underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(3):418-427.

5. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Salud Pública* 2011;13(2):219-228.

6. Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(6):376-380.

7. Minatto G, Ribeiro RR, Junior AA, Santos KD. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010;12(3):151-158.

8. Diniz IMS, Lopes AS, Borgatto AF. Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2008;10(1):12-18.

9. Santos DA, Silva AM, Santa-Clara H, Matias CN, Fields DA, Sardinha LB. Determinant factors of cardiorrespiratory fitness in Portuguese adolescents of different ethnicities. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13(4):243-249.

10. Aires L, Andersen L, Mendonça D, Martins C, Silva G, Mota J. A 3-year longitudinal analysis of changes in fitness, physical activity, fatness and screen time. *Acta Paediatr* 2010;99(1):140-144.

11. Petroski EL, Silva DAS, Reis RS, Pelegrini A. Estágios de mudança de comportamento e percepção positiva do ambiente para atividade física em usuários de parque urbano. *Motricidade* 2009;5(2):17-31.

12. Laurson KR, Eisenmann JC, Welk GJ. Development of Youth Percent Body Fat Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *Am J Prev Med*. 2011;41(4):S93-S99.

13. Welk GJ, Laurson KR, Eisenmann JC, Cureton KJ. Development of Youth Aerobic-Capacity Standards Using Receiver Operating

Characteristic Curves. *Am J Prev Med* 2011;41(4):S111-S116.

14. Brasil. Governo de Santa Catarina. Colonização de Santa Catarina 2002. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/historia/paginas/08imigrantes.html>. [2011 dez 02].

15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE. Censo Populacional 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm [2010 dez 12]

16. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/PNUD. Ranking do Índice de Desenvolvimento Municipal dos municípios do Brasil. 2000. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php> [2009 set 20].

17. World Health Organization/WHO. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. Dinamarca, 2007.

18. Welk G, Meredith M. FITNESSGRAM®/ACTIVITYGRAM: reference guide. 3 ed. Dallas, Texas: The Cooper Institute; 2008.

19. Gore C, Norton K, Olds T, Whittingham N, Birchall K, Clough M, et al. Certificação em antropometria: um modelo Australiano. In: Norton K, Olds T, organizadores. Antropométrica. Porto Alegre: Ed. Artmed; 2005. p. 375-388.

20. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988;60(5):709-723.

21. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988 Summer;6(2):93-101.

22. Andreasi V, Michelin E, Rinaldi AEM, Burini RC. Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. *J Pediatr* 2010;86(6):497-502.

23. Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Ortega FB, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, Rey-Lopez JP, et al. Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents The AVENA and HELENA Studies. *J Sci Med Sport* 2010;13(6):584-588.
24. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Crescimento, maturação e atividade física. 2nd ed. São Paulo: Phorte; 2009. p. 466-467.
25. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, Espana-Romero V, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med* 2011;45(1):20-29.
26. Woll A, Kurth BM, Opper E, Worth A, Bos K. The 'Motorik-Modul' (MoMo): physical fitness and physical activity in German children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2011;170(9):1129-1142.
27. Guedes DP, Jaime Tolentino MN, Silva AJRM. Desempenho motor em uma amostra de escolares brasileiros. *Motriz* 2011;7(2):25-38.
28. Araújo SS, Oliveira ACC. Aptidão física de escolares de Aracaju. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2008;10(3):271-276.
29. Martínez-Gómez D, Welk GJ, Puertollano MA, del-Campo J, Moya JM, Marcos A, et al. Associations of physical activity with muscular fitness in adolescents. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21(2):310-317.
30. Aires L, Mendonca D, Silva G, Gaya AR, Santos MP, Ribeiro JC, et al. A 3-year longitudinal analysis of changes in Body Mass Index. *Int J Sports Med* 2010;31(2):133-137.

CAPÍTULO IV

**APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ACORDO
COM A MATURAÇÃO SEXUAL EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS DE UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE E DE
COLONIZAÇÃO GERMÂNICA**

RESUMO

Objetivo: analisar a aptidão física relacionada à saúde segundo os estágios de maturação sexual em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica. **Método:** estudo descritivo epidemiológico transversal de base escolar realizado com todos os adolescentes (10 a 17 anos) da rede pública de ensino de São Bonifácio, SC, Brasil (140 rapazes e 130 moças). Aplicou-se a bateria de testes FITNESSGRAM® (percentual de gordura corporal, teste de senta e alcança modificado, abdominal modificado, flexão de braços em suspensão modificado e vaivém – VO₂max). A maturação sexual foi auto-avaliada por meio das pranchas de desenvolvimento de pelos púbicos. Aplicou-se a análise de variância Anova *one-way*, teste *post hoc* de *Bonferroni* e o *Kruskal-Wallis* com nível de confiança de 95%. **Resultados:** o percentual de gordura corporal, nos rapazes, diferiu entre os estágios maturacionais, sendo a diferença de 11,4% no estágio P1 ($p=0,04$) e de 10,2% no P3 ($p<0,01$) em relação ao estágio P5. Na flexibilidade, um aumento de 5,1cm foi constatado do estágio P2 para P5 ($p=0,03$). Diferenças entre os estágios maturacionais foram encontradas para a força/resistência muscular no teste de abominais ($p=0,02$) e para aptidão cardiorrespiratória ($p<0,01$). Nas moças, valores médios de VO₂max foram mais baixos para aquelas nos estágios finais de maturação. A aptidão cardiorrespiratória para os rapazes e a composição corporal e aptidão muscular para as moças foram semelhantes entre os estágios de maturação ($p>0,05$). **Conclusão:** as diferenças entre os estágios de maturação sexual foram observadas no percentual de gordura corporal e aptidão muscular para os rapazes e na aptidão cardiorrespiratória para as moças.

Palavras-chave: Aptidão Física; Adiposidade; Puberdade; Saúde do adolescente; Estudantes; Brasil.

INTRODUÇÃO

A maturação sexual, um dos métodos utilizados para avaliar a maturidade biológica, é caracterizada por alterações físicas e biológicas que ocorrem durante a puberdade. Este período é marcado pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias, tais como o desenvolvimento de genitais nos rapazes e dos seios nas moças e o surgimento de pelos púbicos em ambos os sexos (Biro et al., 2008). Este fenômeno, relacionado com o tempo biológico e com a idade cronológica, não necessariamente sincronizados, ocorre mais cedo em moças em relação aos rapazes, sendo por volta dos 12 e 14 anos, respectivamente (Lourenço and Queiroz, 2010).

As alterações nas estruturas corporais ao longo da adolescência correspondem ao acentuado ganho de gordura corporal nas moças e de massa muscular nos rapazes, em decorrência da ação dos hormônios sexuais (Guedes et al., 2011; Malina et al., 2009). Estas modificações influenciam os componentes da aptidão física, como a composição corporal (Pasquarelli et al., 2010), a aptidão muscular (Ortega et al., 2008) e aptidão cardiorrespiratória (Ortega et al., 2008; Ortega et al., 2007). Nesta fase, um aumento mais acentuado de massa muscular é notado nos rapazes, proporcionando maior força/resistência muscular. Nas moças, níveis mais elevados de flexibilidade são observados em todas as idades. Os rapazes tendem a apresentar melhor aptidão cardiorrespiratória em relação às moças.

A idade cronológica é frequentemente utilizada para caracterizar o perfil da aptidão física em adolescentes (Minatto et al., 2010), contudo, a idade biológica (maturação sexual) tem se apresentado como variável de ajuste nas análises (Moliner-Urdiales et al., 2011; Ortega et al., 2007), em decorrência das modificações no organismo em função da puberdade. Adolescentes de mesma idade cronológica podem apresentar diferentes estágios de maturação sexual, sendo que os que estiverem nos estágios mais avançados na maturação biológica tendem a apresentar características da aptidão física diferente dos demais (Minatto et al., 2010; Ortega et al., 2008). Isto é, a idade biológica exerce influência sobre os componentes da aptidão física (Ortega et al., 2008), sendo, portanto, relevante analisar a aptidão física segundo os estágios de desenvolvimento puberal.

Evidências acerca da maturação sexual revelam que a etnia, fatores ambientais e socioculturais podem afetar o desenvolvimento das características sexuais secundárias (Christensen et al., 2010; Meyer et al., 2011). Moças britânicas, com sobrepeso ou obesas, de raça não

branca, sendo a primeira filha e de mãe com idade da menarca mais jovem foram fatores associados a estágios mais avançados de mama e pelos pubianos (Christensen et al., 2010).

Os estudos disponíveis na literatura têm investigado populações heterogêneas, sendo necessárias evidências acerca do perfil da aptidão física em adolescentes com características socioculturais semelhantes, provindos de uma mesma origem étnica. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi analisar a aptidão física relacionada à saúde segundo os estágios de maturação sexual em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica.

MÉTODO

O estudo sobre a análise da aptidão física relacionada à saúde em adolescentes foi desenvolvido a partir de um projeto, epidemiológico de corte transversal “*Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina*”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), processo n° 973/2010. Este estudo foi realizado, até o presente, com todos os adolescentes (10 a 17 anos) de São Bonifácio, SC, cidade do Estado de Santa Catarina selecionada intencionalmente, de acordo com os critérios adotados: ser de pequeno porte e de colonização germânica.

A região Sul do Brasil foi colonizada predominantemente por europeus. A primeira colônia européia instalada em Santa Catarina foi a alemã, considerada a segunda principal etnia da região, depois da italiana. Este estado recebeu imigrantes de vários países da Europa, os alemães se instalaram no norte catarinense e numa parte da região sul do estado, destacando-se a cidade de São Bonifácio como uma das colonizadas pelos germânicos (Brasil, 2002).

São Bonifácio está localizado a 70 quilômetros de Florianópolis, Santa Catarina, região Sul do Brasil, teve sua colonização iniciada no ano de 1864, quando chegaram os primeiros imigrantes alemães, oriundos da região da Westphália. A população é formada por 3.008 habitantes, sendo 77,23% residentes na zona rural. A economia do município é baseada na agricultura, com ênfase no plantio de fumo, olericultura e fabricação de laticínios (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010). Com Índice de Desenvolvimento Humano de 0,785, São Bonifácio é classificado com médio desenvolvimento humano (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento –

PNUD, 2000).

A população alvo do estudo foram os adolescentes de 10 a 17 anos, matriculados na rede pública de ensino de São Bonifácio, SC, Brasil no ano de 2010 (N=291). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007), são considerados adolescentes os indivíduos com idade de 10 a 19 anos. No município há apenas uma escola estadual e quatro municipais. Foi realizado um censo escolar, sendo convidados todos os adolescentes na referida faixa etária para participar da pesquisa. Foram considerados elegíveis para o presente estudo os adolescentes na faixa etária de 10 a 17 anos, que aceitaram participar da pesquisa e apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis, que estavam presente na escola no dia da avaliação e aptos a realizar os testes físicos (n=277).

A equipe de avaliadores foi composta por 14 professores e alunos de Educação Física. Realizou-se um treinamento prévio para a padronização da aplicação dos testes físicos e para a avaliação antropométrica, sendo que cada avaliador ficou responsável pelo mesmo teste do início ao fim da coleta de dados.

O período de coleta dos dados foi de sete dias, em setembro de 2010, nas dependências da escola, durante o turno de aula. Primeiramente, em um espaço reservado, foram realizadas as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e dobras cutâneas). Em seguida, os adolescentes foram encaminhados ao ginásio poli-esportivo onde realizaram os testes físicos na seguinte ordem: senta e alcança modificado, abdominal modificado, flexão de braços em suspensão modificado e vaivém. Não foi realizado algum aquecimento antes da execução dos testes. Logo após, a maturação sexual foi auto-avaliada, orientada por um avaliador do mesmo sexo do adolescente.

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital (*Filizola*[®]), com capacidade de 150 kg e escala de 100 gramas. A estatura foi obtida com um estadiômetro (*Sanny*[®]), escala de medida de 0,1 centímetros. As dobras cutâneas do tríceps (DCTR) e a subescapular (DCSE) foram coletadas utilizando o adipômetro científico *Cescorf*[®], um modelo brasileiro com design e mecânica similar ao adipômetro Inglês *Harpenden*[®], com uma pressão constante para qualquer abertura de suas hastas em torno de 10g/mm², unidade de medida de 0,1mm e área de contato (superfície) de 90 mm². As mensurações foram realizadas por dois avaliadores treinados. Para esta função, anteriormente a coleta de dados, eles realizaram o cálculo do Erro Técnico de Medida (ETM) intra e inter-avaliador, com uma amostra de 17 adolescentes por meio do método de diferenças (Gore et al., 2005;

Silva et al., 2011). O limite do ETM intra-avaliador foi de 3% para dobras cutâneas e de 1% para outras medidas. Para o ETM inter-avaliador, considerou-se um limite de erro 7% para dobras cutâneas e de 1% para outras medidas. As DCTR e DCSE foram empregadas no cálculo do percentual de gordura corporal, utilizando a equação de Slaughter et al. (1988).

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde investigados foram: composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória. Para a mensuração dos testes seguiu-se os procedimentos propostos pelo FITNESSGRAM[®] (Welk and Meredith, 2008).

O percentual de gordura corporal (Slaughter et al., 1988) foi utilizado para avaliar a composição corporal. A aptidão muscular foi obtida por meio da avaliação da flexibilidade (teste de senta e alcança modificado) e da força/resistência muscular (testes de abdominal modificado e flexão de braços em suspensão modificado). No teste de senta e alcança modificado, considerou-se a maior medida alcançada em cada posicionamento das pernas e, devido à alta correlação encontrada entre a flexibilidade da perna direita e esquerda ($r=0,92$), utilizou-se a média das duas medidas. Nos testes de abdominais modificado e flexão de braços em suspensão modificado, foi registrado somente o número de repetições executadas corretamente.

O teste de vaivém foi utilizado para avaliar a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes. Os dados do teste foram processados utilizando a equação proposta por Leger et al. (1988), para estimar o consumo máximo de oxigênio (VO_2max).

A maturação sexual foi obtida por meio da auto-avaliação, utilizando-se das pranchas de desenvolvimento de pelos púbicos, propostas por Tanner (1962) e elaboradas pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (Adami and Vasconcelos, 2008).

Na análise descritiva das variáveis foram utilizados os valores de média, mediana e desvios padrão. A normalidade dos dados foi analisada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Constatou-se distribuição normal para a flexibilidade e para o percentual de gordura corporal após a aplicação da transformação dos dados log_{10} .

Foi empregada a análise de variância (Anova) *owe-way* e o teste de *post hoc* de *Bonferroni*, para a flexibilidade e percentual de gordura corporal a fim de localizar as diferenças entre os estágios de desenvolvimento puberal separado para cada sexo. Para os testes de abdominal modificado, flexão de braço em suspensão modificado e

vaivém ($VO_2\max$) aplicou-se o teste de *Kruskal-Wallis*. O nível de confiança adotado para as análises foi de 95%. Os dados foram digitados no programa Excel[®] e analisados através do Software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 15.0.

RESULTADOS

Os adolescentes que não estavam presentes nos dias das coletas de dados ($n=05$), não apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis ($n=03$) e os que se recusaram a participar do estudo ($n=05$) foram excluídos. Ainda, aqueles que não realizaram a avaliação da maturação sexual ($n=07$) e que apresentaram alguma limitação motora que impossibilitasse a realização dos testes físicos no dia da avaliação ($n=01$) não fizeram parte do estudo. Logo, a amostra foi composta por 270 adolescentes (140 rapazes e 130 moças).

A tabela 1 apresenta a caracterização geral dos adolescentes (10 a 17 anos), de acordo com o sexo. As moças apresentaram maiores valores de DCTR, DCSE, percentual de gordura corporal e flexibilidade. Os rapazes apresentaram valores médios mais elevados nos testes de força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória.

[tabela 1]

É apresentada, na tabela 2, a distribuição de adolescentes nos diferentes estágios maturacionais de acordo com o sexo. Observam-se maiores proporções de rapazes e moças no período púbere (estágios P2 a P4).

[tabela 2]

Nos rapazes (figura 1), os valores médios de percentual de gordura foram superiores nos estágios P1 e P3 comparados àqueles no estágio pós-púbere (P5) de maturação. As diferenças foram de 11,4% no estágio P1 ($p=0,04$) e de 10,2% no P3 ($p<0,01$) em relação ao último estágio. Na flexibilidade, um aumento de 5,1cm foi constatado do estágio P2 para P5 ($p=0,03$). Os adolescentes pertencentes aos estágios P4 e P5 de apresentaram melhor desempenho nos testes de abdominais ($p=0,04$) e flexão de braços ($p<0,01$). Na aptidão cardiorrespiratória, diferenças entre os estágios de maturação sexual não foram observadas ($p>0,05$).

[figura 1]

Nas moças, somente a aptidão cardiorrespiratória diferiu entre os estágios maturacionais ($p < 0,01$). A observação visual do gráfico indica menores valores médios de $VO_2\text{max}$ para as adolescentes nos estágios mais avançados de maturação. O percentual de gordura e a aptidão muscular apresentaram-se similares entre os estágios ($p > 0,05$) (figura 2).

[figura 2]

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo apontaram, para os rapazes, valores médios de percentual de gordura corporal inferiores no estágio pós-púbere. Na flexibilidade e na força/resistência muscular, os rapazes pertencentes aos estágios mais avançados de maturação sexual atingiram melhor desempenho em todos os testes. Para as moças, as diferenças entre os estágios foram observadas somente para o componente de aptidão cardiorrespiratória com valores mais baixos de $VO_2\text{max}$ para as adolescentes nos estágios mais maduros. A composição corporal e aptidão muscular nas moças e a aptidão cardiorrespiratória nos rapazes mantiveram-se estáveis do estágio pré-púbere até o pós-púbere.

Nos rapazes, os valores médios de percentual de gordura corporal apresentaram-se menores e estatisticamente significativos com o avanço dos estágios maturacionais, até o final do período puberal. Contrapondo estes achados, diferenças entre os estágios de maturação não foram observadas para escolares de São José dos Campos, SC, Brasil (10 a 12 anos) (Pasquarelli et al., 2010). Em estudo longitudinal conduzido com rapazes (10 a 13 anos) de Ilhabela, SP, Brasil, observou-se que a adiposidade foi explicada em 14 a 28% da variação pela maturação sexual, dos 10 aos 12 anos (Ferrari et al., 2008). Naturalmente, os rapazes tendem a apresentar predominantemente um acréscimo de massa muscular com o desenvolvimento puberal (Malina et al., 2009). No presente estudo, valores médios inferiores de percentual de gordura corporal nos adolescentes residentes em um município de colonização germânica foram verificados nos estágios finais de maturação. A menor quantidade de gordura corporal observado nestes adolescentes pode ser reflexo das alterações que ocorrem na composição corporal com a puberdade e do aumento da prevalência do

excesso de peso, decorrente da industrialização e urbanização. A modernidade provocou mudanças nos hábitos alimentares e nos padrões de atividade física, resultando no aumento da epidemia mundial de obesidade (Tardido and Falcão, 2006). Embora esta variável não tenha sido investigada, evidências (Fulton et al., 2009; Moliner-Urdiales et al., 2011) mostraram que os adolescentes fisicamente ativos apresentam maior quantidade de massa muscular e menor percentual de gordura.

Valores médios de gordura corporal similares entre os estágios foram observados nas moças do primeiro ao último estágio de maturação sexual, contrastando os achados em moças americanas (Mihalopoulos et al., 2010), os quais demonstraram um aumento na quantidade de gordura corporal de P1 a P5. Tais diferenças não foram evidenciadas em escolares (10 a 12 anos) de São José dos Campos, SP, Brasil (Pasquarelli et al., 2010). Naturalmente, por ação dos hormônios sexuais, um acréscimo progressivo de gordura corporal é observado nas moças com a maturação (Malina et al., 2009), entretanto, o menor envolvimento delas em atividades físicas (Moliner-Urdiales et al., 2011) e os hábitos alimentares inadequados (Tardido and Falcão 2006) podem contribuir para o aumento nos níveis de gordura corporal.

Nos rapazes, índices de flexibilidade mais elevados foram observados nos adolescentes pertencentes aos estágios finais de maturação. Em adolescentes (13,0 a 18,5 anos) europeus (Ortega et al., 2008), diferenças entre os estágios maturacionais neste componente também foi constatado após o controle da gordura corporal, massa livre de gordura e atividade física no tempo de lazer, concordando com os achados deste estudo. O crescimento em ritmos distintos das estruturas ósseas e musculares, proporcionado pelo advento da puberdade, contribui para a redução temporária deste componente, a qual tende a se estabilizar na finalização do período de crescimento (Guedes et al., 2011).

A flexibilidade nas moças manteve-se estável ao longo do desenvolvimento puberal, tal como o observado em meninas de um estado no Sul do Brasil (Minatto et al., 2010) e européias (Ortega et al., 2008). Pesquisadores (Minatto et al., 2010) apontam correlações fracas entre a maturação e a flexibilidade, sendo a variabilidade deste componente explicado em menos de 2% pela maturação e variáveis de estatura e índice de massa corporal. Estes dados sugerem que, nas moças, a flexibilidade é um componente pouco modificado pelo processo de maturação sexual, independentemente da origem étnica. Acredita-se que a explicação para este fato é biológica, ou seja, a composição genética dos músculos e tecidos conectivos no sexo

feminino favorece a maior flexibilidade para elas em todas as idades em relação ao sexo masculino (Malina et al., 2009).

Na força/resistência muscular, as diferenças entre os estágios maturacionais foram observadas nos rapazes, em ambos os testes aplicados. Diferenças também foram constatadas em jovens atletas (14 a 16 anos) (Vitor et al., 2008) e em adolescentes (13,0 a 18,5 anos) europeus (Ortega et al., 2008) nos testes de preensão palmar e flexão de braços, ao controlar pela gordura corporal, massa livre de gordura e atividade física no tempo de lazer. Num estudo de longitudinal, verificou-se que a maturação sexual explicou em 12% a variabilidade da força muscular, avaliada pelo teste de impulsão vertical, em rapazes de 10 e 12 anos (Ferrari et al., 2008). O ganho de massa muscular, proporcionada pelo advento da puberdade (Guedes et al., 2011; Malina et al., 2009), pode contribuir para as diferenças na força/resistência muscular entre os estágios maturacionais.

Nas moças, diferenças na força/resistência muscular não foram observadas com o desenvolvimento puberal, concordando com os achados em adolescentes (13,0 a 18,5 anos) europeias (Ortega et al., 2008). Durante a puberdade o que prevalece nas moças é o ganho de tecido adiposo e a quantidade de massa muscular adquirida é menos acentuada que nos rapazes (Malina et al., 2009). Estas alterações biológicas que ocorrem no organismo durante a adolescência podem ter refletido na similaridade da força/resistência muscular entre os estágios de maturação sexual observada no presente estudo.

A aptidão cardiorrespiratória não diferiu entre os estágios de maturação sexual nos rapazes. Uma associação negativa entre a aptidão cardiorrespiratória e a maturação sexual foi encontrada em rapazes espanhóis e suecos (Ortega et al., 2007), contudo, após ajustar pelo percentual de gordura, esta associação desapareceu. Em rapazes (13,0 a 18,5 anos) europeus (Ortega et al., 2008), observou-se um aumento significativo na aptidão cardiorrespiratória, analisada por meio dos estágios completados no teste, com o avanço dos estágios maturacionais. Nesse estudo, os rapazes percorreram 1,4 estágios a mais do estágio P3 de maturação em relação ao P5.

Para as moças, a aptidão cardiorrespiratória foi diferente entre os estágios maturacionais, concordando com os resultados encontrados em adolescentes (13,0 a 18,5 anos) europeias (Ortega et al., 2008) e brasileiras (Silva and Petroski 2008). Em moças (13,0 a 18,5 anos) da Espanha e da Suécia (Ortega et al., 2007), após ajustado pelo percentual de gordura, foi encontrada uma associação negativa entre a aptidão cardiorrespiratória e a maturação sexual, sugerindo que o percentual de

gordura corporal é um fator modificador da aptidão cardiorrespiratória. No estudo realizado com meninas (07 a 14 anos) da região do Cotinguiba, SE, Brasil, foram observadas correlações negativas e moderadas entre o consumo máximo de oxigênio absoluto ($r=-44$), relativo à massa corporal ($r=-28$) e relativo à massa corporal magra ($r=-0,65$) (Silva and Petroski 2008). O declínio da aptidão cardiorrespiratória reportado nas moças é geralmente atribuído ao efeito do aumento da adiposidade associada com a maturação. Contudo, se controlado pela gordura corporal o declínio permanecer, a causa pode ser atribuída a fatores externos e não biológicos.

Evidências apontam um decréscimo nos níveis de atividade física com o avanço dos estágios maturacionais (Baker et al., 2007; Sherar et al., 2007). Isto sugere que a redução do nível de atividade física observado nesta fase da vida (Sherar et al., 2007) pode ser um influenciador dos baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória.

Como limitação, a motivação dos adolescentes na execução dos testes, variável não pesquisada, pode ter interferido nos resultados. Também, trata-se de um estudo transversal, o qual não permite estabelecer relações causais entre as variáveis investigadas e inferir aumento ou redução dos componentes da aptidão física em função dos estágios de maturação sexual. Ressalta-se que a maturação sexual foi obtida por meio da auto-avaliação, a qual pode ter sido influenciada por questões culturais, embora a literatura tenha apontado como confiável a utilização deste método no diagnóstico da maturação (Saito, 1984). O método de avaliação clínica, realizada por um médico pediatra, poderia evitar os erros referentes às questões culturais dos adolescentes. Outrossim, o número reduzido de adolescentes em cada estágio de maturação sexual pode ter dificultado a localização de diferenças significativas nas comparações entre os estágios.

Dentre os pontos fortes, a amostra avaliada é representativa da população de escolares de São Bonifácio, SC, Brasil, uma vez que, segundo informações da secretaria da escola avaliada, não houve evasão escolar em 2010. Ainda, os testes usados para avaliar a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória são os mais indicados para tal (Ruiz et al., 2011). Outrossim, as análises dos componentes da aptidão física foram realizadas segundo os estágios de maturação sexual em uma amostra de adolescentes com características socioculturais semelhantes, o que diminui as disparidades entre os indivíduos.

Estes resultados são válidos para adolescentes na faixa etária investigada, residentes em municípios de pequeno porte e de colonização germânica. Futuros estudos que considerem os aspectos

sociodemográficos e culturais são necessários para melhor entendimento da aptidão física neste contexto.

CONCLUSÃO

Em conclusão, os resultados apontaram menor percentual de gordura corporal nos estágios finais de maturação sexual nos rapazes. Na aptidão muscular, maiores índices de flexibilidade e de força/resistência muscular foram encontrados nos adolescentes pertencentes aos estágios de maturação mais maduros. Para as moças, diferenças entre os estágios de maturação sexual foram observadas somente para o componente de aptidão cardiorrespiratória, com valores médios de VO_2 max mais baixos para aquelas nos últimos estágios. O percentual de gordura corporal e a aptidão muscular para as moças e a aptidão cardiorrespiratória para os rapazes apresentaram-se similares entre os estágios de maturação sexual.

REFERENCIAS

- Adami F, Vasconcelos FAG. 2008. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis - SC. *Rev Bras Epidemiol* 11:549-560.
- Baker BL, Birch LL, Trost SG, Davison KK. 2007. Advanced pubertal status at age 11 and lower physical activity in adolescent girls. *J Pediatr* 151:488-493.
- Biro FM, Huang B, Daniels SR, Lucky AW. 2008. Pubarche as Well as Thelarche May Be a Marker for the Onset of Puberty. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 21:323-328.
- Brasil. Governo de Santa Catarina. 2002. Colonização de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/historia/paginas/08imigrantes.html>. Acessado em Dezembro de 2011.
- Christensen KY, Maisonet M, Rubin C, Holmes A, Flanders WD, Heron J, Ness A, Drews-Botsch C, Dominguez C, McGeehin MA et al. 2010. Progression Through Puberty in Girls Enrolled in a Contemporary British Cohort. *J Adolesc Health* 47:282-289.
- Ferrari GLM, Silva LJ, Ceschini FL, Oliveira LC, Andrade DR, Matsudo VKR. 2008. Influência da maturação sexual na aptidão física de escolares do município de Ilhabela - Um estudo longitudinal. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 13:141-148.

- Fulton JE, Dai S, Steffen LM, Grunbaum JA, Shah SM, Labarthe DR. 2009. Physical activity, energy intake, sedentary behavior, and adiposity in youth. *Am J Prev Med* 37:S40-S49.
- Gore C, Norton K, Olds T, Whittingham N, Birchall K, Clough M, Dickerson B, Downie L. 2005. Certificação em antropometria: um modelo Australiano. In: Norton K, Olds T, editors. *Antropométrica*. Porto Alegre: Artmed. p 375-388.
- Guedes DP, Jaime Tolentino MN, Silva AJRM. 2011. Desempenho motor em uma amostra de escolares brasileiros. *Motricidade* 7:25-38. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE. Censo Populacional 2010. Disponível em:http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm, Acessado em Dezembro de 2010.
- Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. 1988. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 6:93-101.
- Lourenço B, Queiroz LB. 2010. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. *Rev Med* 89:70-75.
- Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. 2009. Crescimento, maturação e atividade física. São Paulo: Phorte. 784 p.
- Meyer KA, Friend S, Hannan PJ, Himes JH, Demerath EW, Neumark-Sztainer D. 2011. Ethnic variation in body composition assessment in a sample of adolescent girls. *Int J Pediatr Obes* 6:481-490.
- Mihalopoulos NL, Holubkov R, Young P, Dai S, Labarthe DR. 2010. Expected Changes in Clinical Measures of Adiposity During Puberty. *J Adolesc Health* 47:360-366.
- Minatto G, Ribeiro RR, Achour Junior A, Santos KD. 2010. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 12:151-158.
- Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Ortega FB, Rey-Lopez JP, España-Romero V, Casajús JA, Molnar D, Widhalm K, Dallongeville J et al. 2011. Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *Br J Sports Med* 45:101-108.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, Urzanqui A, Gonzalez-Gross M, Sjostrom M, Gutierrez A. 2008. Health-related physical fitness according to chronological and biological age in adolescents. The AVENA study. *J Sports Med Phys Fitness* 48:371-379.
- Ortega FB, Ruiz JR, Mesa JL, Gutierrez A, Sjostrom M. 2007. Cardiovascular fitness in adolescents: the influence of sexual maturation status-the AVENA and EYHS studies. *Am J Hum Biol*

19:801-808.

- Pasquarelli BN, Silva VO, Bismarck-Nasr EM, Loch MR, Filho IBL. 2010. Estágio de maturação sexual e excesso de peso corporal em escolares do município de São José dos Campos, SP. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 12:338-344.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. 2000. Ranking do Índice de Desenvolvimento Municipal dos municípios do Brasil. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. Acessado setembro 2009.
- Ruiz JR, Castro-Pinero J, Espana-Romero V, Artero EG, Ortega FB, Cuenca MM, Jimenez-Pavon D, Chillon P, Girela-Rejon MJ, Mora J et al. 2011. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *Br J Sports Med* 45:518-524.
- Saito MI. 1984. Maturação sexual: auto avaliação do adolescente. *Pediatr* 6:111-115.
- Sherar LB, Esliger DW, Baxter-Jones AD, Tremblay MS. 2007. Age and gender differences in youth physical activity: does physical maturity matter? *Med Sci Sports Exerc* 39:830-835.
- Silva DAS, Pelegrini A, Pires-Neto CS, Vieira MFS, Petroski EL. 2011. O antropometrista na busca de dados mais confiáveis. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 13:82-85.
- Silva RJS, Petroski EL. 2008. Consumo máximo de oxigênio e estágio de maturação sexual de crianças e adolescentes. *Motricidade* 4:13-19.
- Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, Bembem DA. 1988. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 60:709-723.
- Tanner JM. 1962. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Tardido AP, Falcão MC. 2006. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Rev Bras Nutr Clin* 21:117-124.
- Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. 2007. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Rev Bras Med Esporte* 13:376-380.
- Vitor FM, Uezu R, Silva FBS, Böhme MTS. 2008. Aptidão física de jovens atletas do sexo masculino em relação à idade cronológica e estágio de maturação sexual. *Rev Bras Educ Fis Esp* 22:139-148.
- Welk G, Meredith M. 2008. FITNESSGRAM®/ACTIVITYGRAM: reference guide. Dallas, Texas: The Cooper Institute. 120p.

World Health Organization-WHO. 2007. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. Dinamarca.

Tabela 1. Caracterização geral da amostra. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Variáveis	Rapazes				Moças			
	n	\bar{x}	DP	Md	n	\bar{x}	DP	Md
Idade cronológica (anos)	145	12,97	2,31	13,00	132	13,21	2,14	13,00
Massa corporal (kg)	145	53,73	16,38	54,00	132	54,39	14,70	54,85
Estatura (cm)	145	159,45	16,38	160,50	132	159,94	10,31	162,85
PCTR (mm)	145	13,43	6,87	11,35	132	18,41	6,78	17,35
PCSE (mm)	145	11,19	7,97	8,05	132	14,14	8,95	11,50
Gordura corporal (%)	142	20,13	11,36	16,82	132	26,62	8,83	25,17
Flexibilidade (cm)	145	22,90	6,27	22,50	132	26,05	5,33	26,50
Abdominais (repetições)	145	26,90	21,29	21,50	132	23,55	19,18	19,50
Flexão de braços (repetições)	145	8,41	5,73	7,00	132	3,31	2,75	3,00
Aptidão cardiorrespiratória (VO ₂ max)	143	44,26	4,56	44,55	130	40,58	5,12	41,15

\bar{x} :média; DP: desvio padrão; Md: mediana; PCTR: prega cutânea tricipital; PCSE: prega cutânea subescapular; p-valor do teste *t de Student* para todas as variáveis, exceto para os testes de abdominais, flexão de braços e vaivém (VO₂max) (teste *U de Mann-Whitney*).

Tabela 2. Distribuição da amostra nos diferentes estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Estágios	Rapazes		Moças	
	n	%	n	%
P1	10	7,1	09	7,0
P2	34	23,4	26	20,2
P3	30	20,7	29	22,5
P4	45	31,9	55	42,6
P5	22	15,6	10	7,8

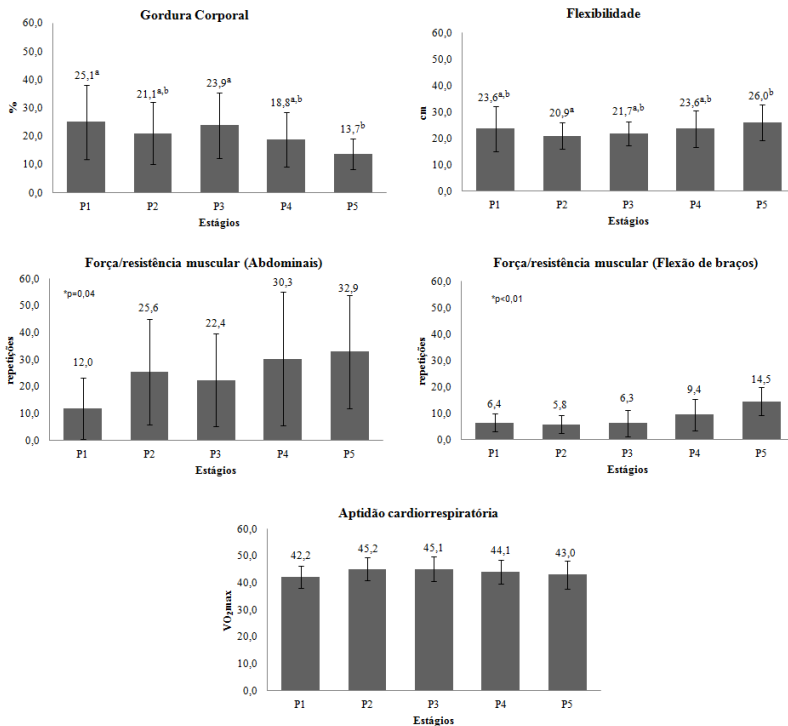


Figura 1. Valores de média dos componentes da aptidão física relacionada à saúde em rapazes de acordo com os estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, 2010.

Sendo: letras iguais indicam similaridade dos valores médios nas comparações entre os estágios de maturação sexual ($p > 0,05$) e letras diferentes indicam diferenças significativas nas comparações entre os estágios de maturação sexual ($p < 0,05$) pela Anova one-way e teste *post hoc* de *Bonferroni* (percentual de gordura corporal e flexibilidade). * $p < 0,05$ para diferenças entre os estágios pelo teste de *Kruskal-Wallis* (força/resistência muscular – abdominais e flexão de braços – e aptidão cardiorrespiratória).

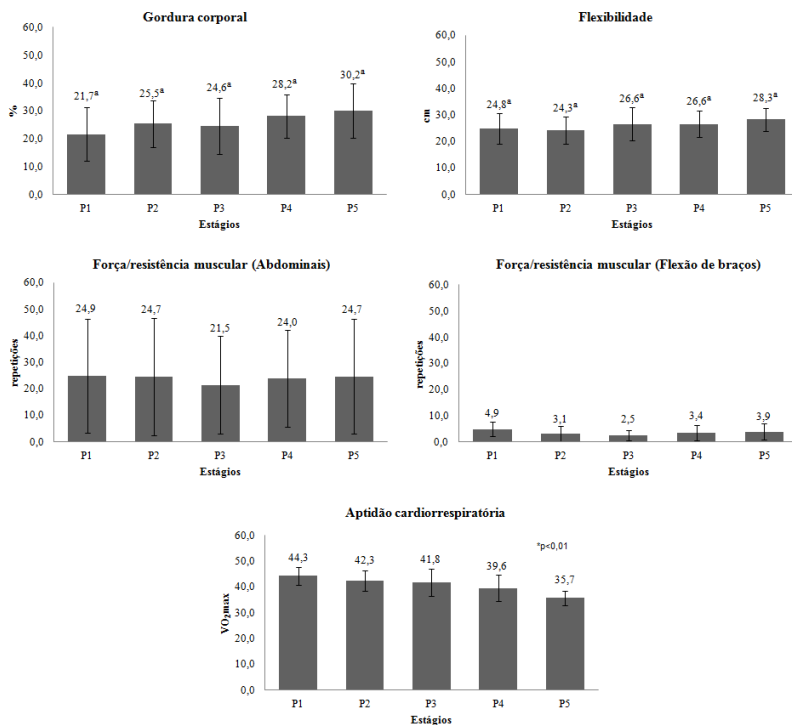


Figura 2. Valores de média dos componentes da aptidão física relacionada à saúde em moças de acordo com os estágios de maturação sexual. São Bonifácio, SC, 2010.

Sendo: letras iguais indicam similaridade dos valores médios nas comparações entre os estágios de maturação sexual ($p > 0,05$) e letras diferentes indicam diferenças significativas nas comparações entre os estágios de maturação sexual ($p < 0,05$) pela Anova *one-way* e teste *post hoc* de *Bonferroni* (percentual de gordura corporal e flexibilidade). * $p < 0,05$ para diferenças entre os estágios pelo teste de *Kruskal-Wallis* (força/resistência muscular – abdominais e flexão de braços – e aptidão cardiorrespiratória).

CAPÍTULO V

**EXPOSIÇÃO A SIMULTÂNEOS COMPONENTES DA BAIXA
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E FATORES
SOCIODEMOGRÁFICOS ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS RESIDENTES EM UMA CIDADE DE
COLONIZAÇÃO GERMÂNICA**

RESUMO

Objetivo: determinar a prevalência de exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e fatores sociodemográficos associados em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica.

Método: estudo epidemiológico transversal realizado com os adolescentes (10 a 17 anos) da rede pública de ensino de São Bonifácio, Santa Catarina, Brasil (n=277). Aplicou-se a bateria de testes FITNESSGRAM® para a avaliação da aptidão física (composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória). A idade (10-13/14-17 anos), sexo (masculino/feminino), zona de domicílio (rural/urbana) e nível socioeconômico (baixo/alto) foram coletadas por meio de questionário. A pilosidade pubiana foi obtida por meio da auto-avaliação. Criaram-se as variáveis de agrupamento dos componentes da aptidão física e as três possíveis combinações com a presença de dois componentes simultaneamente. Aplicou-se a regressão logística binária e multinomial ajustada, adotando nível de confiança de 95%.

Resultados: dos adolescentes, 75,4% dos rapazes e 88,5% das moças apresentaram níveis insatisfatórios para a saúde em pelo menos um componente da aptidão física. As moças de 10-13 anos estiveram menos expostas a combinação do excesso de gordura corporal com a aptidão cardiorrespiratória baixa (OR=0,17; IC95%=0,07-0,46) em relação às de 14-17 anos e a baixos níveis de aptidão física nos três componentes comparadas aquelas com níveis satisfatórios (OR=0,09; IC95%=0,01-0,72). As adolescentes residentes na zona rural apresentaram maiores chances de ter as combinações do excesso de gordura corporal com a aptidão muscular baixa (OR=5,08; IC95%=1,31-19,80), da aptidão muscular baixa com a aptidão cardiorrespiratória baixa (OR=5,49; IC95%=1,24-24,36) e de apresentar dois (OR=9,53; IC95%=1,68-54,09) componentes baixos independentemente da combinação.

Conclusão: medidas efetivas na promoção da aptidão física dos adolescentes são necessárias, com especial atenção aos adolescentes nas idades de 10-13 anos e aos rapazes residentes na zona rural.

Palavras-chave: Aptidão Física; Adiposidade; Estudantes; Nível socioeconômico.

INTRODUÇÃO

A aptidão física relacionada à saúde compreende os fatores morfológicos, funcional e motor, correspondentes à composição corporal, a aptidão cardiorrespiratória e a aptidão muscular (flexibilidade, força/resistência muscular), respectivamente. Pesquisadores (1) revelaram que adolescentes que apresentam uma aptidão física insuficiente para a saúde em todos os componentes possuem maiores chances de apresentar fatores de risco para a síndrome metabólica são maiores em adolescentes.

O excesso de gordura corporal, adquirido nos primeiros anos de vida, contribui para o surgimento antecipado de doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares, hipertensão e diabetes tipo II (2). A aptidão muscular (força/resistência muscular) tem sido inversamente associada com o óbito por todas as causas (3) e a adequada aptidão cardiorrespiratória, independentemente da gordura corporal, têm apresentado menores prevalências de fatores de risco para doenças cardiovasculares (4,5). Em adolescentes obesos, a baixa aptidão física tem se associado com elevados sintomas de depressão (6).

Na adolescência, os componentes da aptidão física relacionada à saúde também estão associados com indicadores sociodemográficos, como a área de domicílio e o nível econômico (7-11). Aqueles residentes na zona rural e com melhor nível econômico, apresentam melhor aptidão cardiorrespiratória comparado aos seus pares urbanos e de estratos econômicos menos favorecidos (7,9,12). Em relação à composição corporal, os índices inadequados são menos prevalentes nos adolescentes da área rural (13). No entanto, a maior probabilidade de excesso de gordura corporal tem sido observada nas classes econômicas mais abastadas (14,15), característica observada em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Embora existam, na literatura internacional, pesquisas com análises simultâneas dos componentes da aptidão física relacionada à saúde em adolescentes e fatores associados (1,4,5), a maioria delas tem se restringido apenas à análise agregada do excesso de gordura corporal com a aptidão cardiorrespiratória baixa (4,5). Além disso, estas pesquisas foram realizadas em adolescentes portugueses (1,4) e americanos (5), não sendo localizados estudos brasileiros que investigassem a exposição simultânea a componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e os fatores associados.

Os dados disponíveis nos estudos brasileiros analisaram os

componentes da aptidão física isoladamente e fatores associados (9,10) ou os componentes da aptidão física associados entre si (16,17). Tendo em vista que maior exposição a baixos níveis de aptidão física favorecem o surgimento de fatores de risco para a saúde (2-5) e que estes estão relacionados com indicadores sociodemográficos (7-11), torna-se fundamental avaliá-los em idades precoces e analisá-los segundo estes parâmetros. A fase da adolescência é considerada um período propício para mudanças no estilo de vida, que podem contribuir na manutenção de níveis satisfatórios da aptidão física, os quais tendem a permanecerem na vida adulta (18).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde e fatores sociodemográficos (idade, zona de domicílio e nível econômico) associados em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica.

MÉTODO

Desenho do estudo e participantes

O estudo sobre a análise da aptidão física relacionada à saúde em adolescentes e fatores associados foi desenvolvido a partir de um projeto, epidemiológico de corte transversal “*Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina*”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), processo n° 973/10. Até o presente, este estudo foi realizado com todos os adolescentes (10 a 17 anos) de São Bonifácio, SC. Esta cidade do Estado de Santa Catarina foi selecionada intencionalmente, de acordo com os critérios adotados: ser de pequeno porte e de colonização germânica.

A região Sul do Brasil foi colonizada predominantemente por europeus. A primeira colônia européia instalada em Santa Catarina foi a alemã, considerada a segunda principal etnia da região, depois da italiana. Este estado recebeu imigrantes de vários países da Europa e os alemães se instalaram no norte catarinense e numa parte da região sul do estado, destacando-se a cidade de São Bonifácio como uma das colonizadas pelos germânicos (19).

O município de São Bonifácio está localizado a 70 quilômetros

de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina (SC) Florianópolis, região Sul do Brasil. A colonização ocorreu em 1864, quando chegaram os primeiros imigrantes, oriundos da região da Westphália. Em 2010, a população era formada por 3.008 habitantes, sendo 77,23% residentes na zona rural. A economia do município é baseada na agricultura, com ênfase no plantio de fumo, olericultura e fabricação de laticínios (20). Com Índice de Desenvolvimento Humano de 0,785, São Bonifácio é classificado com médio desenvolvimento humano (21).

A população alvo do estudo foram os adolescentes de 10 a 17 anos, matriculados na rede pública de ensino de São Bonifácio, SC no ano de 2010 (N=291). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2), são considerados adolescentes os indivíduos com idade de 10 a 19 anos. No município há apenas uma escola estadual e quatro municipais. Foi realizado um censo escolar, sendo convidados todos os adolescentes na referida faixa etária para participar da pesquisa. Foram considerados elegíveis para o presente estudo os adolescentes na faixa etária de 10 a 17 anos (n=277), que aceitaram participar da pesquisa e apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis, que estavam presente na escola no dia da avaliação e aptos a realizar os testes físicos.

Coleta de dados

A equipe de avaliadores foi composta por 14 professores e alunos de graduação e pós-graduação em Educação Física. Realizou-se um estudo piloto em uma amostra de adolescentes com características semelhantes à deste estudo, a fim de testar os instrumentos de medida e o tempo necessário para a realização de cada teste físico.

A coleta dos dados ocorreu em sete dias do mês de setembro de 2010, nas dependências da escola, durante o turno de aula. Cada avaliador ficou responsável pelo mesmo teste do início ao fim da coleta de dados. Primeiramente, em uma sala, foram realizadas as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e dobras cutâneas). Em seguida, os adolescentes foram encaminhados ao ginásio poli-esportivo onde realizaram os testes físicos e a avaliação da maturação sexual em um espaço reservado. Não foi realizado aquecimento antes da execução dos testes de aptidão física.

Antropometria

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital (*Filizola*[®]), com capacidade de 150 kg e escala de 100 gramas. A estatura foi obtida com um estadiômetro (*Sanny*[®]), escala de medida de 0,1 centímetros. As pregas cutâneas do tríceps (PCTR) e a subescapular (PCSE) foram coletadas utilizando o adipômetro científico *Cescorf*[®], um modelo brasileiro com design e mecânica similar ao adipômetro Inglês *Harpender*[®], com uma pressão constante para qualquer abertura de suas hastes em torno de 10g/mm², unidade de medida de 0,1mm e área de contato (superfície) de 90 mm². As mensurações foram realizadas por dois avaliadores treinados. Para esta função, anteriormente a coleta de dados, eles realizaram o cálculo do Erro Técnico de Medida (ETM) intra e inter-avaliador, com uma amostra de 17 adolescentes por meio do método de diferenças, de acordo com os procedimentos descritos por Gore et al.(22). O limite do ETM intra-avaliador foi de 3% para pregas cutâneas e de 1% para outras medidas. Para o ETM inter-avaliador, considerou-se um limite de erro 7% para pregas cutâneas e de 1% para outras medidas. Para avaliar a composição corporal, as PCTR e PCSE foram empregadas no cálculo do percentual de gordura corporal, utilizando a equação de Slaughter et al.(23).

Aptidão física

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde investigados foram: composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória. O percentual de gordura foi utilizado para avaliar a composição corporal. A aptidão muscular foi obtida por meio da avaliação da flexibilidade (teste de senta e alcança modificado) e da força/resistência muscular (testes de abdominal modificado e flexão de braços em suspensão modificado). O teste de vaivém, adaptado do teste de corrida de 20 metros (24), foi utilizado para avaliar a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes, sendo analisado o consumo máximo de oxigênio. Adotou-se os procedimentos propostos pelo FITNESSGRAM[®] (25) para aplicação dos testes físicos, bem como os pontos de corte (25-27) para verificar a proporção de adolescentes que não atenderam os critérios referenciados para a saúde específicos para o sexo e a idade.

Variáveis sociodemográficas

Foram coletadas as informações sociodemográficas de idade, sexo, zona de domicílio e o nível econômico. Para a análise dos dados, a idade foi dicotomizada em 10-13 anos e 14-17 anos. O sexo (masculino/feminino) e a zona de domicílio (rural/urbana) foram auto-referidos pelos adolescentes.

Para a definição do nível econômico, recorreu-se aos procedimentos propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (28) que estima o poder de compra das famílias e classifica em um contínuo do mais rico para o mais pobre (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E), a partir da acumulação de bens materiais, das condições de moradia, número de empregados domésticos e o nível de escolaridade do chefe da família. Por apresentarem uma pequena quantidade de sujeitos no presente estudo, as categorias A e B, foram agrupadas em A+B (alta) e C+D+E (baixa). Este questionário foi encaminhado pelos adolescentes aos responsáveis para ser respondido e devolvido aos pesquisadores na escola, no dia seguinte à entrega.

Maturação sexual

A maturação sexual foi obtida por meio da auto-avaliação, utilizando-se das pranchas de desenvolvimento de pelos púbicos, propostas por Tanner (29) e elaboradas pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (30). A orientação foi dada por um avaliador do sexo correspondente ao sexo do adolescente.

Análise estatística

Os testes de força/resistência muscular e de flexibilidade foram agregados na variável “aptidão muscular” (25). Consideraram-se com baixa aptidão física, os adolescentes que apresentaram excesso de gordura corporal e/ou os que não atenderam os critérios recomendados para saúde em pelo menos um dos três testes de aptidão muscular e/ou na aptidão cardiorrespiratória.

Foi criada a variável “simultaneidade” a partir do somatório de exposição dos componentes da aptidão física relacionada à saúde que não atenderam os critérios referenciados propostos pelo FITNESSGRAM®, sendo categorizadas: nenhum, um, dois e três componentes em zona de risco à saúde. Foram criadas também outras

três variáveis dependentes referentes às possíveis combinações com dois componentes. Combinação 1 (excesso de gordura corporal e aptidão muscular baixa), combinação 2 (excesso de gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória baixa), combinação 3 (aptidão muscular baixa e aptidão cardiorrespiratória baixa). Para estes procedimentos todos os adolescentes que não realizaram algum teste físico ou a avaliação de dobras cutâneas foram excluídos (n=09).

As prevalências dos componentes da baixa aptidão física relacionados à saúde, de forma isolada e simultânea, foram estimadas pela distribuição de frequência relativa. As diferenças entre os sexos foram observadas por meio dos intervalos de confiança da prevalência.

Para as análises de regressão das combinações de componentes da baixa aptidão física foram realizadas três regressões logísticas binárias para estimar o *odds ratio* e os intervalos de confiança, considerando essas como as variáveis dependentes, sendo ajustadas para todas as variáveis independentes. Para a variável “simultaneidade” foi realizada uma regressão multinomial ajustada para todas as variáveis independentes, sendo considerado nenhum componente como categoria de referência, estimando-se o *odds ratio* e os intervalos de confiança.

O nível de confiança adotado para as análises foi de 95%. Os dados foram digitados no programa Excel[®] e analisados através do Software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 15.0.

RESULTADOS

Foram excluídos do estudo os adolescentes que não estavam presentes nos dias da coleta de dados (n=05), não apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis (n=03) e os que se recusaram a participar do estudo (n=05). Ainda, aqueles que apresentaram alguma limitação motora que impossibilitasse a realização dos testes físicos no dia da avaliação (n=01). Logo, a amostra foi composta por 277 adolescentes (145 rapazes e 132 moças).

As características sociodemográficas dos adolescentes estratificadas por sexo e geral estão apresentadas na tabela 1. Observou-se maior frequência de rapazes com 10-13 anos (58,6%), residentes na zona rural (69,3%) e pertencentes ao nível econômico baixo (56,5%). Nas moças, proporções mais elevadas foram constadas nas categorias 10-13 anos (57,6%), zona de domicílio rural (67,2%) e estrato econômico alto (55,1%).

[tabela 1]

Na figura 1, o excesso de gordura corporal esteve presente em um a cada três adolescentes, tanto para os rapazes (IC95%=21,3-36,4), como para as moças (IC95%=23,7-39,9). Na aptidão muscular baixa, a prevalência atingiu mais da metade dos rapazes (IC95%=60,2-76,0) e a maioria das moças (IC95%=80,1-92,2), diferenciando-se entre os sexos. A proporção de adolescentes com aptidão cardiorrespiratória baixa foi semelhante entre rapazes (IC95%=20,0-35,1) e moças (IC95%=28,5-45,9).

[figura 1]

Na análise de regressão logística ajustada para todas as variáveis independentes (tabela 2), as moças residentes na zona rural estiveram mais expostas à baixos níveis da combinação do excesso de gordura corporal e aptidão muscular (OR=5,08; IC95%=1,31-18,80) e da aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória (OR=5,49; IC95%=5,49-24,36) comparadas aquelas com zona de domicílio urbana. As chances de exposição ao excesso de gordura corporal e aptidão muscular baixa foram menores para as adolescentes de 10-13 anos em relação àquelas de 14-17 anos de idade. Não foram constatadas associações entre as três combinações e os fatores sociodemográficos para os rapazes e do nível econômico para as moças ($p>0,05$).

[tabela 2]

Quando agrupados os componentes da baixa aptidão física (figura 2), observou-se que 75,4% dos rapazes e 88,5% das moças apresentaram níveis insatisfatórios para a saúde em pelo menos um componente da aptidão física. Diferenças entre os sexos foram observadas somente para os adolescentes não expostos a componentes da baixa aptidão física, sendo mais prevalentes nos rapazes (IC95%=18,1-32,6) comparados as moças (IC95%=6,0-17,1).

[figura 2]

Na análise de simultaneidade de exposição a baixos níveis de aptidão física nos três componentes investigados (tabela 3) ajustada para as variáveis sociodemográficas e de maturação sexual, foi encontrada

associação somente para as moças. As adolescentes residentes na zona rural apresentaram chances 9,53 vezes maior de apresentar baixos níveis de aptidão física em dois componentes, independentemente de quais fossem, comparados àqueles com índices adequados de composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória simultaneamente. As moças de 10-13 anos apresentaram menores chances de exposição a baixos níveis de aptidão física em todos os componentes (OR=0,09; IC95%=0,01-0,72) comparadas àqueles com níveis satisfatórios. As variáveis sociodemográficas, controladas pela maturação sexual, para os rapazes e o nível econômico para as moças não se associaram com a simultaneidade dos componentes da aptidão física ($p>0,05$).

[tabela 3]

DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo, considerando os novos pontos de corte adotados, revelaram prevalências da baixa aptidão física similares entre os sexos, exceto na aptidão muscular baixa, com percentual mais elevado para as moças. A proporção de adolescentes com níveis satisfatórios de aptidão física em todos os componentes diferiu entre os sexos, sendo mais prevalente nos rapazes. A chance de apresentar a combinação de excesso de gordura corporal e aptidão muscular baixa e baixos níveis de aptidão muscular e cardiorrespiratória combinados foram menores para as moças residentes na zona rural. As adolescentes de 10-13 anos estiveram menos expostas à combinação do excesso de gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória baixa. A exposição simultânea a índices insatisfatórios de aptidão física em dois componentes foi maior para as moças residentes na zona rural.

As proporções de adolescentes com excesso de gordura corporal e aptidão muscular e cardiorrespiratória baixos, encontrado no presente estudo, são concordantes aos observados em cidades brasileiras (9,15, 31,32). As prevalências de baixa aptidão física foram observadas em Florianópolis (9) na aptidão cardiorrespiratória (68% dos rapazes e 37,8% das moças), em Januária (15) na composição corporal (24,1%), na flexibilidade (40,8%) (32), na força/resistência muscular (98,5%) (32) e na aptidão cardiorrespiratória (35,4%) (32), embora os estudos tenham utilizado diferentes critérios de classificação. As prevalências

deste estudo foram mais elevadas que as observadas em adolescentes portugueses (4) nos componentes de composição corporal e aptidão cardiorrespiratória e menores que naqueles europeus (33) para a aptidão cardiorrespiratória. As proporções de adolescentes com baixa aptidão física são preocupantes, haja vista as doenças hipocinéticas, como a obesidade, que podem surgir ainda na infância e adolescência. Por outro lado, adolescentes que atendem, concomitantemente, aos critérios referenciados para a saúde, em todos os componentes da aptidão física, estão menos expostos a fatores de risco metabólicos (1).

As moças mais jovens tiveram menores chances de apresentar a combinação do excesso de gordura corporal com baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória, analisados pelos novos pontos de corte, em relação às mais velhas. Resultados similares foram observados em moças de cidades brasileiras (9,10) em estudos que analisaram os componentes da aptidão física isoladamente. Nas moças, o processo de maturação sexual ocorre logo no início da adolescência, proporcionando o aumento do tamanho corporal e da massa muscular e, conseqüentemente, melhor desempenho funcional e motor (34). No entanto, em decorrência da ação hormonal, há também um aumento na quantidade de gordura corporal até o final da adolescência (34). Tais alterações na composição corporal podem ter influenciado negativamente o desempenho nos testes da aptidão muscular e cardiorrespiratória (35) nas adolescentes mais velhas, expondo-as à baixa aptidão física. Além disso, por volta dos 14 anos de idade, as moças tendem a manter ou até mesmo reduzir o desempenho nas capacidades motoras (34).

Nas adolescentes residentes na zona rural, as chances de apresentar simultaneamente baixos níveis de aptidão física em dois componentes, independentemente de ser o excesso de gordura corporal, aptidão muscular ou cardiorrespiratória, foram maiores. Também, elas estiveram mais expostas ao excesso de gordura corporal e aptidão muscular baixa simultaneamente e a combinação de baixos níveis de aptidão muscular e cardiorrespiratória. Estes dados são discordantes dos achados de outros estudos (7,12), os quais apontam maiores chances de exposição a baixa aptidão física para aquelas residentes na zona urbana. Especula-se que o trabalho manual desempenhado por adolescentes residentes em locais com características rurais, contribui para a manutenção de índices desejáveis da aptidão física relacionada à saúde. Neste estudo, o fato de as moças residentes na zona rural estarem mais expostas a baixos níveis de aptidão física em um componente, pode ser explicado pelo estilo de vida adotado por estas brasileiras de origem

germânica. Além disso, o predomínio da mecanização também tem reduzido o trabalho manual, favorecendo os baixos níveis de aptidão física observados.

Não foi encontrada associação entre a exposição simultânea a baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde e o nível econômico dos adolescentes brasileiros, de origem étnica germânica. Resultados divergentes foram observados em estudos que analisaram os componentes da aptidão física isoladamente (9,36). Em Florianópolis, adolescentes (10-15 anos) pertencentes aos estratos econômicos mais abastados apresentaram melhor aptidão cardiorrespiratória comparado aos estratos menos favorecidos (9). Em adolescentes (12,5-17,5 anos) europeus, foi encontrada forte e positiva associação entre o nível econômico e a aptidão física (agilidade, força de prensão manual, potência de membros inferiores e aptidão cardiorrespiratória), independentemente da gordura corporal total e atividade física habitual (8). Novos estudos que analisem os componentes da aptidão física relacionada à saúde simultaneamente em adolescentes com características socioculturais homogêneas são necessários para melhor clarificar a associação da aptidão física com o nível socioeconômico dos adolescentes.

Observou-se que as prevalências de exposição a baixos níveis de aptidão física dos adolescentes brasileiros, de origem étnica germânica, se assemelham com as proporções observadas em adolescentes de outras regiões do país e foram menores que as observadas nos europeus, para o componente de aptidão cardiorrespiratória, considerando os novos pontos de corte. Os fatores associados, neste estudo, apresentaram a mesma direção constatada em outros estudos brasileiros, exceto a zona de domicílio, na qual os rapazes residentes na zona rural estiveram mais expostos a simultâneos componentes da baixa aptidão. Em comparação com adolescentes europeus, associação positiva entre a aptidão física e o nível econômico foi constatada. Estes resultados podem ser reflexos das mudanças nos padrões de atividade física desempenhadas pelos adolescentes na zona rural e/ou das características socioculturais desta população, uma vez que os componentes da aptidão física diferem entre os grupos étnicos (11,37).

Como limitação do presente estudo encontra-se o delineamento do mesmo, embora seja o mais adequado para estudos de prevalência, o mesmo não permite estabelecer relações causais entre os componentes da aptidão física e os indicadores sociodemográficos. Outrossim, a motivação para a execução dos testes físicos, variável não controlada no presente estudo, pode ter interferido nos resultados encontrados. Vale

destacar que não foi realizado um controle da origem étnica dos adolescentes no estudo, sendo possível conter, na amostra investigada, algum adolescente de outra origem que não germânica. Além disso, os testes usados para estimar a aptidão muscular não apresentam boa validade (38), entretanto, eles foram utilizados para comparação com outros estudos. Como o nível habitual de atividade física, aspectos de regionalidade e etnia não foram investigados no presente estudo, outras associações e inferências ficaram limitadas.

Dentre os pontos fortes, a amostra avaliada é representativa da população de escolares de São Bonifácio, uma vez que a taxa de evasão escolar, segundo informações da secretaria da escola avaliada, foi de 0%. Além disso, o presente estudo foi o primeiro a realizar análises de exposição simultânea a componentes da baixa aptidão física e fatores associados em adolescentes brasileiros. Também, o pioneiro na utilização dos novos pontos de corte propostos pelo FITNESSGRAM® para a composição corporal e aptidão cardiorrespiratória em âmbito nacional.

Estes resultados são úteis para o desenvolvimento de políticas públicas, haja vista as doenças crônicas não transmissíveis decorrentes da exposição simultânea à componentes da baixa aptidão física. Ainda, podem ser utilizados como subsídios na elaboração de intervenções que levem em consideração as características sociodemográficas e a maturação sexual dos adolescentes escolares.

Em conclusão, os resultados revelaram elevada prevalência de exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física nos adolescentes, com maior proporção para as moças. Na prevalência isolada dos componentes, somente a aptidão muscular baixa diferiu entre os sexos, estando as moças mais expostas aos baixos níveis. Os rapazes mais jovens estiveram mais expostos à combinação do excesso de gordura corporal com a aptidão muscular baixa e menos expostos ao excesso de gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória baixa. As chances de exposição à combinação do excesso de gordura corporal com a aptidão cardiorrespiratória também foram menores para as moças mais jovens. Maiores chances de exposição a baixos níveis de aptidão física, simultaneamente, foi constatado para os rapazes residentes na zona rural, em um componente.

REFERÊNCIAS

1. Moreira C, Santos R, Farias Junior JC, Vale S, Santos PC, Soares-Miranda L, et al. Metabolic risk factors, physical activity and physical fitness in Azorean adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2011;11:214.
2. World Health Organization (WHO). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. Dinamarca 2007.
3. Ruiz JR, Sui X, Lobelo F, Lee DC, Morrow JR, Jr., Jackson AW, et al. Muscular strength and adiposity as predictors of adulthood cancer mortality in men. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009;18:1468-76.
4. Martins CL, Silva F, Gaya AR, Aires L, Ribeiro JC, Mota J. Cardiorespiratory fitness, fatness, and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents from Porto. *Eur J Sports Sci* 2010;10:121-7.
5. Kwon S, Burns TL, Janz K. Associations of cardiorespiratory fitness and fatness with cardiovascular risk factors among adolescents: the NHANES 1999-2002. *J Phys Act Health* 2010;7:746-53.
6. Shomaker LB, Tanofsky-Kraff M, Zocca JM, Field SE, Drinkard B, Yanovski JA. Depressive Symptoms and Cardiorespiratory Fitness in Obese Adolescents. *J Adolesc Health* (in press).
7. Machado-Rodrigues AM, Coelho-e-Silva MJ, Mota J, Cumming SP, Riddoch C, Malina RM. Correlates of aerobic fitness in urban and rural Portuguese adolescents. *Ann Hum Biol* 2011;38:479-84.
8. Jimenez Pavon D, Ortega FP, Ruiz JR, Espana Romero V, Garcia Artero E, Moliner Urdiales D, et al. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutr Hosp* 2010;25:311-6.
9. Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13:376-80.
10. Dumith SC, Azevedo Júnior MR, Rombaldi AJ. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14:454-9.
11. Santos DA, Silva AM, Santa-Clara H, Matias CN, Fields DA, Sardinha LB. Determinant factors of cardiorrespiratory fitness in Portuguese adolescents of different ethnicities. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13:243-9.
12. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sócio-demográficos em

adolescentes de área urbanas e rurais. Motricidade (in press 2012).

13. Pelegrini A, Silva DAS, Petroski EL, Glaner MF. Estado nutricional e fatores associados em escolares domiciliados na área rural e urbana. *Rev Nutr* 2010;23:839-46.

14. Pozzobon ME, Glaner MF, Carlet R. Crescimento Físico e gordura corporal em meninos de diferentes níveis econômicos. *Pensar a Prática* 2010;13:1-14.

15. Minatto G, Pelegrini A, Silva DAS, Silva AF, Petroski EL. Association between inadequate body composition and sociodemographic factors in adolescents. *Rev Paul Pediatr* (in press).

16. Andreasi V, Michelin E, Rinaldi AEM, Burini RC. Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. *J Pediatr* 2010;86:497-502.

17. Ronque ERV, Cyrino ES, Mortatti AL, Moreira A, Avelar A, Carvalho FO, et al. Relação entre aptidão cardiorrespiratória e indicadores de adiposidade corporal em adolescentes. *Rev Paul Pediatr* 2010;28:296-302.

18. The NS, Suchindran C, North KE, Popkin BM, Gordon-Larsen P. Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. *JAMA*. 2010;304:2042-7.

19. Brasil. Governo de Santa Catarina. Colonização de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/historia/paginas/08imigrantes.html>. Acessado em: 02 de Dezembro de 2011.; 2002.

20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Populacional 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm. Acessado em Dezembro de 2010.

21. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Ranking do Índice de Desenvolvimento Municipal dos municípios do Brasil. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. Acessado em Setembro 2009.

22. Gore C, Norton K, Olds T, Whittingham N, Birchall K, Clough M, et al. Certificação em antropometria: um modelo Australiano. In: Norton K, Olds T, editors. *Antropométrica*. Porto Alegre: Artmed, 2005: 375-88.

23. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988;60(5):709-23.

24. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988;6:93-101.

25. Welk G, Meredith M. FITNESSGRAM[®]/ACTIVITYGRAM: reference guide. 3 ed. Dallas, Texas: The Cooper Institute; 2008.
26. Welk GJ, Laurson KR, Eisenmann JC, Cureton KJ. Development of Youth Aerobic-Capacity Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *Am J Prev Med* 2011;41(4):S111-S6.
27. Laurson KR, Eisenmann JC, Welk GJ. Development of Youth Percent Body Fat Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *American Journal of Preventive Medicine*. 2011;41(4):S93-S9.
28. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critérios de Classificação Econômica Brasil. 2010. Disponível em: <http://iestrategy.com/main/wp-content/uploads/2010/02/CCEB.pdf>. Acessado em Julho de 2011.
29. Tanner JM. Growth at adolescence: With a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturations from birth to maturity. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1962.
30. Adami F, Vasconcelos FAG. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis - SC. *Rev Bras Epidemiol* 2008;11:549-60.
31. Dórea V, Ronque ERV, Cyrino ES, Serassuelo Junior H, Gobbo LA, Carvalho FO, et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14:494-9.
32. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Salud Publica* 2011;13:219-28.
33. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, Espana-Romero V, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med* 2011;45:20-9.
34. Guedes DP, Jaime Tolentino MN, Silva AJRM. Desempenho motor em uma amostra de escolares brasileiros. *Motricidade* 2011;7:25-38.
35. Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Ortega FB, Rey-Lopez JP, España-Romero V, et al. Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *Br J Sports Med* 2011;45:101-8.
36. Jimenez-Pavon D, Ortega FB, Ruiz JR, Chillon P, Castillo R, Artero EG, et al. Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: the AVENA study. *Int J Pediatr Obes* 2010;5:467-73.
37. Diniz IMS, Lopes AS, Borgatto AF. Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado

do Rio Grande do Sul, Brasil. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2008;10:12-8.

38. Ruiz JR, Castro-Pinero J, Espana-Romero V, Artero EG, Ortega FB, Cuenca MM, et al. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. Br J Sports Med 2011;45(6):518-24.

Tabela 1. Distribuição dos indicadores sociodemográficos de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Variáveis	Rapazes		Moças		Total	
	n	%	n	%	n	%
Idade (n = 277)						
10 – 13 anos	85	58,6	76	57,6	161	58,1
14 – 17 anos	60	41,4	56	42,4	116	41,9
Zona (n = 265)						
Rural	95	69,3	86	67,2	181	68,3
Urbana	42	30,7	42	32,8	84	31,7
NE (n = 231)						
Baixo	70	56,5	48	44,9	118	51,1
Alto	54	43,5	59	55,1	113	48,9

NE: nível econômico.

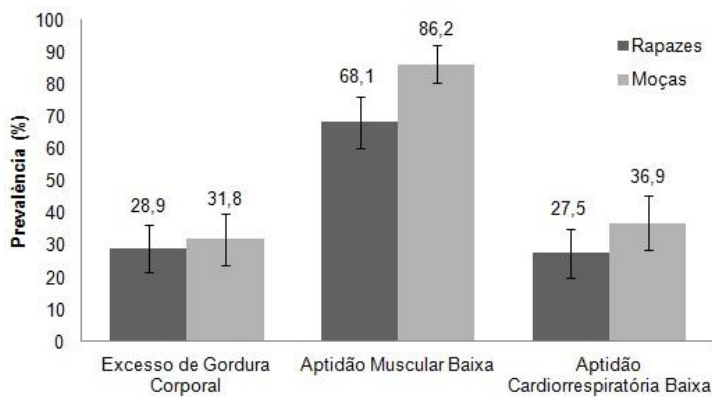


Figura 1. Prevalência de componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Tabela 2. Análise de regressão logística binária para as combinações de dois componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde ajustada para as variáveis sociodemográficas e maturação sexual em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Variáveis	Excesso de gordura x Aptidão Muscular baixa		Excesso de gordura x Aptidão cardiorrespiratória baixa		Aptidão Muscular baixa x Aptidão Cardiorrespiratória baixa	
	OR [†]	IC95%	OR [†]	IC95%	OR [†]	IC95%
<i>Rapazes</i>						
Idade (anos)						
10 – 13	1,61	0,64-4,04	0,55	0,23-1,31	0,81	0,31-2,12
14 – 17	1		1		1	
Zona						
Rural	1,22	0,53-2,81	0,94	0,43-2,06	1,11	0,47-2,48
Urbana	1		1		1	
NE						
Baixo	1,05	0,48-2,32	0,99	0,47-2,07	1,08	0,48-2,41
Alto	1		1		1	
<i>Moças</i>						
Idade (anos)						
10 – 13	0,81	0,21-3,15	0,17	0,07-0,46*	0,30	0,06-1,62
14 – 17	1		1		1	
Zona						
Rural	5,08	1,31-19,80*	2,53	0,93-6,89	5,49	1,24-24,36*
Urbana	1		1		1	
NE						
Baixo	1,20	0,30-4,75	1,02	0,40-2,58	2,96	0,54-16,27
Alto	1		1		1	

OR: *odds ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%; NE: nível econômico; *p<0,05; †Análise ajustada para todas as variáveis sociodemográficas e pela maturação sexual.

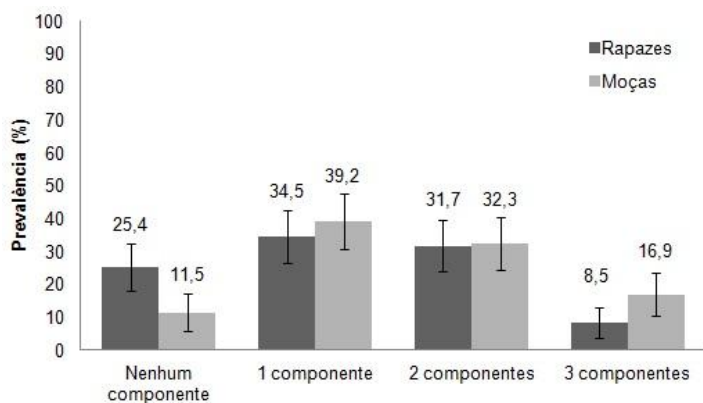


Figura 2. Prevalência de exposição simultânea a componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde de acordo com o sexo em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Tabela 3. Análise de regressão multinomial dos componentes da baixa aptidão física relacionada à saúde ajustada para as variáveis sociodemográficas e maturação sexual em adolescentes de São Bonifácio, SC, Brasil, 2010.

Variáveis	1 componente		2 componentes		3 componentes	
	OR [†]	IC95%	OR [†]	IC95%	OR [†]	IC95%
<i>Rapazes</i>						
Idade (anos)						
10 – 13	1,33	0,41-4,31	1,01	0,32-3,19	0,43	0,09-1,98
14 – 17	1		1		1	
Zona						
Rural	1,81	0,65-5,10	1,04	0,38-2,85	1,01	0,23-4,41
Urbana	1		1		1	
NE						
Baixo	1,84	0,70-4,86	1,14	0,43-2,99	0,60	0,14-2,52
Alto	1		1		1	
<i>Moças</i>						
Idade (anos)						
10 – 13	0,79	0,13-4,73	0,23	0,04-1,43	0,09	0,01-0,72*
14 – 17	1		1		1	
Zona						
Rural	3,16	0,65-15,28	9,53	1,68-54,09*	6,32	0,94-42,42
Urbana	1		1		1	
NE						
Baixo	3,19	0,55-18,61	2,20	0,35-13,97	2,31	0,31-17,24
Alto	1		1		1	

OR: *odds ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%; NE: nível econômico; Categoria de referência = nenhum componente baixo. * $p < 0,05$; [†]Análise ajustada para todas as variáveis sociodemográficas e pela maturação sexual;

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em face ao estudo realizado com os adolescentes brasileiros residentes em cidades de pequeno porte e de colonização germânica, pode-se concluir que o percentual de gordura foi mais elevado nas moças mais velhas e nos rapazes mais jovens. Os índices de flexibilidade foram superiores para as moças, enquanto que os meninos apresentaram melhor força/resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória. A prevalência de baixa aptidão física nos adolescentes brasileiros, residentes em uma cidade de pequeno porte e de colonização germânica foi elevada em todos os componentes. As diferenças nas proporções entre os sexos foram observadas para a flexibilidade e no escore geral da aptidão física, com prevalências superiores para as moças.

Foi observado menor percentual de gordura corporal nos rapazes pertencentes aos estágios finais de maturação sexual. Maiores índices de aptidão muscular foram encontrados nos adolescentes que estavam nos estágios de maturação mais maduros. Para as moças, apenas a aptidão cardiorrespiratória apresentou diferenças entre os estágios de maturação. Valores médios de VO_2 max mais baixos foram constatados para aquelas nos últimos estágios.

Quanto a prevalência de exposição a simultâneos componentes da baixa aptidão física, elevadas prevalências foram encontradas. A aptidão muscular baixa foi o único componente que diferiu entre os sexos, com maior prevalência para as moças. A exposição a baixos níveis de aptidão física simultaneamente foram maiores para as moças residentes na zona rural. Aquelas de 10-13 anos tiveram menores chances de apresentar baixa aptidão muscular e cardiorrespiratória, combinados.

Nesse sentido, estes resultados são úteis para o planejamento de políticas públicas direcionadas para a saúde do adolescente escolar. Programas efetivos de intervenção são necessários para promover mudanças no perfil da aptidão física relacionada à saúde dos adolescentes de São Bonifácio, SC.

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA “**Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina**” de acordo com a Resolução 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde.

Senhores pais ou responsáveis

Eu, Prof. Dr. Edio Luiz Petroski, da Universidade Federal de Santa Catarina, convido você para participar de um estudo que tem por objetivo verificar a influência da interação entre os genótipos das Apo A-V e Apo-B sobre a dislipidemia, gordura corporal, estilo de vida e nível de atividade física em três gerações na cidade de São Bonifácio/SC.

Para a realização do estudo é necessário a participação de adolescentes com idades entre 9,5 e 17,5 anos, juntamente com seus respectivos pais e avós. Os que se voluntariarem terão de doar uma pequena amostra de sangue para medir o colesterol e os triglicérides. Para isso, todos os voluntários devem estar em jejum de 12h.

A coleta de sangue, tanto do adolescente, quanto de seus pais, será realizada no posto de saúde do município de São Bonifácio. Serão utilizados materiais descartáveis para cada pessoa. O sangue será retirado em uma das veias na dobra do braço.

Nos adolescentes serão mensuradas as medidas antropométricas de massa corporal, estatura, dobras cutâneas e perímetro da cintura, aptidão física relacionada à saúde (flexibilidade, força muscular, resistência muscular, aptidão cardiorrespiratória). Nos pais e avós serão apenas coletadas as informações de peso, estatura e gordura corporal por meio da balança de bioimpedância. Também deverá ser respondido um questionário sobre o estilo de vida (o que cada um de vocês costuma fazer no seu dia a dia), nível de atividade física habitual (atividades físicas praticadas diariamente), renda familiar, classificação econômica, estágio de mudança de comportamento e imagem corporal. Será avaliado o estágio de maturação sexual que seu (sua) filho(a) está por meio de uma folha com cinco fotografias de diferentes estágios de desenvolvimento de mamas (meninas), pêlos pubianos (meninos e meninas) e genitais (meninos).

Todas estas medidas nos adolescentes serão feitas na escola, durante o período de aula. A qualquer momento vocês e seus filhos poderão desistir da coleta de sangue e da sua participação na pesquisa sem nenhum prejuízo ou recriminação. No entanto, como é necessário a

amostra de sangue de pelo menos um filho(a), do pai e da mãe e dos avós, se um destes decidir não participar, infelizmente não será colhido o sangue dos demais, porque fugirá ao objetivo do estudo, mas isso não impede que o filho participe da pesquisa realizando os testes físicos na escola.

Após serem coletados todos os dados, e terminadas todas as análises, serão entregues os resultados para cada família participante. Também serão oferecidas explicações sobre o que significam os resultados e quais as mudanças no estilo de vida são aconselháveis em caso de resultados ruins.

Antecipadamente, agradecemos a colaboração.



Edio Luiz Petroski

Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC.
Coordenador do Projeto

Solicito que completem o documento abaixo se estiverem de acordo com a participação na pesquisa.

CONSENTIMENTO

Eu, _____,
(*nome completo do pai, mãe ou responsável*), declaro que li as informações sobre o estudo “**Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina**” e concordo com a participação na pesquisa:

- () Participação somente do adolescente
() Participação da família (pais e filhos)

Autorização para o(a) filho(a) participar

Nome do Pai (ou responsável): _____

Nome da Mãe: _____

Nome do Filho(a) 1: _____

Nome do Filho(a) 2: _____

Nome do Filho(a) 3: _____

Assinatura do Pai ou responsável _____

São Bonifácio, ____ de _____ de 2010.

APÊNDICE 2 – Instrumento de coleta de dados



Prefeitura Municipal de São Bonifácio

Av. 29 de Dezembro, 12 - Centro
 CEP: 88485-000
 CNPJ: 82.892.340/0001-39
 Telefone: (48) 3252 0111 Fax: (48) 3252 0220

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E ESTILO DE VIDA. ESTUDO DE PAIS E FILHOS EM SÃO BONIFÁCIO, SC. BRASIL

Para os Filhos:

Nome: _____ Sexo: () Mas () Fem
 Idade: ____ Data de Nascimento ____/____/____ Série: _____ Turno: ()M ()V ()N
 Nome do Pai: _____
 Nome da Mãe: _____

INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Como você considera sua cor da pele, raça ou etnia:
 Branca Parda Negra Amarela Indígena
2. Você mora na: cidade/zona urbana na colônia/ zona rural

3. Assinale com um X o quadro correspondente à quantidade de item(s) existente(s) na sua residência (não considerar itens quebrados/estragados).

Itens	0	1	2	3	4 ou +
Televisor em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Máquina de lavar roupas					
Videocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

4. Marque com um X na primeira lacuna quem é o chefe da sua família, e a seguir marque o grau de instrução do seu pai e da sua mãe.

Chefe da família		Ensino Fundamental								Ensino Médio			Universidade	
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[1]	[2]	[3]	[] Incompl.	[] Compl.
	Pai	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[1]	[2]	[3]	[] Incompl.	[] Compl.
	Mãe	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[1]	[2]	[3]	[] Incompl.	[] Compl.
	Outro	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[1]	[2]	[3]	[] Incompl.	[] Compl.

SOMENTE PARA OS PAIS

5. Renda Familiar mensal (total):

Até R\$ 510,00 R\$ 511,00 até R\$ 1.020,00 R\$ 1.021,00 até R\$ 1.530,00
 R\$ 1.531,00 até R\$ 3.060,00 R\$ 3.061,00 até R\$ 5.100,00
 R\$ 5.101,00 até R\$ 7.650,00 Acima de R\$ 7.650,00 Não soube precisar

6. Quantas pessoas dependem desta renda? _____

PERCEPÇÃO DE IMAGEM CORPORAL

Não existem respostas corretas. Marque apenas **uma das alternativas**, baseando-se em sua opinião.

7. Observe as figuras abaixo e responda as perguntas marcando com um X o número correspondente a sua resposta.

1. Qual a figura mais parecida com você no momento (**REAL**)? [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

2. Qual você gostaria de ser (**IDEAL**)? [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

3. Qual você considera ideal para o **sexo oposto**? [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

Para os escolares com 13 anos ou mais Para escolares de 10 a 12 anos



8. Se você está **insatisfeito(a)** com sua imagem corporal, qual o principal motivo da sua insatisfação?

9. Quem mais influencia na sua insatisfação? (**marque somente uma resposta**).

[] Amigos [] Opinião familiar [] TV/revistas [] Namorado(a) Esposo(a)

[] Opinião própria [] Outros. Quem? _____

ESTÁGIO DE MUDANÇA DE COMPORTAMENTO

10. Nas questões abaixo, marque a alternativa que melhor caracteriza seu envolvimento com atividades físicas atualmente (apenas uma das opções).

- | | |
|---|-----|
| 1. Eu não sou ativo fisicamente e não pretendo me tornar nos próximos seis meses. | [] |
| 2. Eu não sou ativo fisicamente, mas tenho a intenção de me tornar nos próximos seis meses. | [] |
| 3. Eu sou ativo fisicamente no momento, mas não de maneira regular. | [] |
| 4. Eu sou ativo fisicamente de maneira regular, a menos de seis meses. | [] |
| 5. Eu participo regularmente de atividades físicas por mais de seis meses. | [] |

ESCALA DE ÁREAS CORPORAIS

11. Marque com um "X" no espaço correspondente ao grau de satisfação com as partes corporais mencionadas abaixo.

Áreas Corporais	Muito satisfeito	Moderadamente Satisfeito	Neutro	Moderadamente Insatisfeito	Muito Insatisfeito
Cor da pele					
Orelhas					
Tórax					
Perfil					
Peso					
Olhos					
Altura					
Tomozelo					
Cintura					
Braço					
Pernas					
Aparência geral					
Quadril					
Ombros					
Boca					
Pescoço					
Dentes					
Nariz					
Queixo					
Textura do cabelo					
Tipo corporal					
Cor dos cabelos					
Coxas					
Rosto					

SEGUNDA PARTE - Comportamento de risco**COMPORTEMENTOS DE SAÚDE RELACIONADOS AOS HÁBITOS ALIMENTARES**

Não existem respostas corretas. Marque apenas **uma das alternativas**, baseando-se no que você realmente está fazendo a respeito da questão solicitada.

12. Em quantos dias da última semana você consumiu leite, iogurte ou carnes vermelhas?

0 dias 1 a 3 dias 4 a 6 dias 7 dias

13. Em quantos dias da última semana você comeu frutas, tais como maçãs, laranjas, bananas, peras ou outras quaisquer?

0 dias 1 a 3 dias 4 a 6 dias 7 dias

14. Em quantos dias da última semana você comeu verduras, tais como alfaces, tomates, pepinos, brócolis, couve ou outros quaisquer?

0 dias 1 a 3 dias 4 a 6 dias 7 dias

15. Em quantos dias da última semana você comeu salgadinhos industrializados (tipo, chips, cheetos, batatas fritas, fandangos), salgados de lanchonete (coxinha, esfirra, cachorro-quente) ou outros tipos de alimentos salgados, tais como presunto, mortadela, lingüiça ou salame?

0 dias 1 a 3 dias 4 a 6 dias 7 dias

16. Em quantos dias da última semana você bebeu/comeu alimentos com cafeína, tais como refrigerantes do tipo cola (coca-cola, pepsi), café, chimarrão, chá mate ou chocolates?

0 dias 1 a 3 dias 4 a 6 dias 7 dias

COMPORTEMENTOS DE SAÚDE RELACIONADOS À UTILIZAÇÃO DE DROGAS LICITAS

Não existem respostas corretas. Marque apenas **uma das alternativas**, baseando-se no que você realmente está fazendo a respeito da questão solicitada.

17. Que idade você tinha quando fumou um cigarro inteiro pela primeira vez?

Eu nunca fumei um cigarro 8 anos ou menos 9 ou 10 anos 11 ou 12 anos
 13 ou 14 anos 15 ou 16 anos 17 anos ou mais

18. Durante os **últimos 30 dias**, quantos dias você fumou cigarros?

Eu não fumo 1 ou 2 dias 3 a 5 dias 6 a 9 dias
 10 a 19 dias 20 a 29 dias todos os 30 dias

19. Durante os **últimos 30 dias**, nos dias em que você fumou, quantos cigarros você fumou por dia?

Eu não fumo menos que 1 cigarro por dia 1 cigarro por dia
 2 a 5 cigarros por dia 6 a 10 cigarros por dia 11 a 20 cigarros por dia
 mais que 20 cigarros por dia

As próximas 5 questões referem-se à ingestão de bebidas alcoólicas, tais como cerveja, vinho, pinga, gim, vodca, uísque ou qualquer outra bebida destilada ou fermentada que contenha álcool.

Para responder a estas questões, considere que **cada dose** corresponde a **uma lata de cerveja ou um copo de vinho** ou **qualquer quantidade equivalente de bebida destilada**.

20. Que idade você tinha quando tomou a primeira dose de bebida alcoólica?

Eu nunca tomei uma dose de bebida alcoólica 8 anos ou menos 9 ou 10 anos
 11 ou 12 anos 13 ou 14 anos 15 ou 16 anos 17 anos ou mais

21. Durante os **últimos 30 dias**, quantos dias você tomou pelo menos **uma dose** de bebida alcoólica?

0 dias 1 ou 2 dias 3 a 5 dias 6 a 9 dias
 10 a 19 dias 20 a 29 dias todos os 30 dias

22. Durante os **últimos 30 dias**, nos dias em que você ingeriu bebidas alcoólicas, em média, **quantas doses** você bebeu por dia?

Eu não bebo menos que uma 1 dose 2 doses
 3 doses 4 doses 5 ou mais doses

23. Durante os **últimos 30 dias**, em quantos dias você tomou pelo menos **5 ou mais doses** de bebida alcoólica em uma mesma ocasião?

- 0 dias 1 dia 2 dias 3 a 5 dias
 6 a 9 dias 10 a 19 dias 20 ou mais dias

24. Durante os **últimos 30 dias**, na maioria das vezes, de que maneira você obteve a bebida alcoólica que tomou?

- Eu não tomei bebida alcoólica nos últimos 30 dias
 Eu comprei em uma loja de conveniência, supermercado ou posto de gasolina
 Eu comprei em um restaurante, bar ou clube
 Eu comprei em um evento público, como festas, shows ou evento esportivo
 Eu dei dinheiro para alguém comprar para mim
 Alguém me deu
 Eu peguei em casa com alguém da minha família
 Eu consegui de outra maneira

OCUPAÇÃO DO TEMPO LIVRE E PREFERÊNCIAS NO LAZER

25. Cite três atividades que você realiza no seu tempo livre.

1) _____ 2) _____ 3) _____

26. Você possui computador em casa? Sim Não

Você faz uso de acesso à internet no computador de casa? Sim Não

Quanto tempo você utiliza o computador por dia (considerando qualquer tipo de utilização)? _____ horas _____ minutos

27. Quanto tempo por dia você permanece assistindo televisão na semana?

(segunda a sexta-feira) _____ horas _____ minutos Durante o final de semana horas

Você possui televisão no seu quarto? Sim Não

28. Como você vai para escola?

- Caminhando Bicicleta Ônibus/carro/moto
 Caminho mais de 10 min e peço transporte Outros: _____

29. Em uma semana que você vai à escola, quantos dias você tem aulas de Educação Física?

- Nenhum dia 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias

30. Durante os últimos 12 meses, em quantas equipes de esporte você jogou?

- Nenhuma equipe 1 equipe 2 equipes 3 equipes ou mais



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Versão – CURTA

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

→ atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal

→ atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez: Obs.: SEM = SEMANA; H = HORAS; mim = MINUTOS.

1.a. - Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?								___ dias por SEM [] Nenhum		
1.b. - Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando POR DIA?		Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb		
		___	___	___	___	___	___	___		
2.a. - Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, capinar, cortar pasto, colher, plantar ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR, NAO INCLUA CAMINHADA).								___ dias por SEM [] Nenhum		
2.b. - Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades POR DIA?		Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb		
		___	___	___	___	___	___	___		
3.a. - Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavocar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.								___ dias por SEM [] Nenhum		
3.b. - Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades POR DIA?		Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb		
		___	___	___	___	___	___	___		
4. Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola, em casa, no médico, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV, jogando videogame. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.										
4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana ?								___:___ (H:min)		
4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana ?								___:___ (H:min)		

RECORDATÓRIO DE BOUCHARD et al., (1983)

Categoria da atividade	Atividade
1	Repouso na cama: horas de sono
2	Posição sentada: refeições, assistir TV, trabalho intelectual sentado, computador, eletrônicos
3	Posição em pé suave: higiene pessoal, trabalhos domésticos leves sem deslocamento
4	Caminhada leve (< 4 km/h): trabalhos domésticos com deslocamentos, dirigir carros
5	Trabalho Manual Suave: trabalhos domésticos como limpar chão, lavar carro, jardinagem
6	Atividades de Lazer e Prática de Esportes Recreativos: voleibol, ciclismo passeio, caminhar de 4 a 6 km/h.
7	Trabalho Manual em Ritmo Moderado: trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor.
8	Atividades de Lazer e prática de esportes de alta intensidade: futebol, dança, aeróbica, natação, tênis, caminhar > 6 km/h
9	Trabalho Manual intenso, prática de esportes competitivos: carregar cargas elevadas, atletas profissionais.

horas	Dia da semana MAIS ativo				Dia de semana MENOS ativo				Domingo				
	0-15	16-30	31-45	46-60	0-15	16-30	31-45	46-60					
	() Seg () Ter () Qua () Qui () Sex				() Seg () Ter () Qua () Qui () Sex								
0				0					0				
1				1					1				
2				2					2				
3				3					3				
4				4					4				
5				5					5				
6				6					6				
7				7					7				
8				8					8				
9				9					9				
10				10					10				
11				11					11				
12				12					12				
13				13					13				
14				14					14				
15				15					15				
16				16					16				
17				17					17				
18				18					18				
19				19					19				
20				20					20				
21				21					21				
22				22					22				
23				23					23				

Fantastic Lifestyle Assessment (1985) adaptado pela Canadian Society for Exercise Physiology (1998).

Instruções: Ao menos que de outra forma especificado, coloque um X dentro da alternativa que melhor descreve o seu comportamento ou situação no mês passado. As explicações às questões que geram dúvidas encontram-se abaixo.

Família e Amigos	Tenho alguém para conversar as coisas que são importantes para mim	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu dou e recebo afeto	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
Atividade	Sou vigorosamente ativo pelo menos durante 30 minutos por dia (corrida, bicicleta, etc)	Menos de 1 vez por semana	1-2 vezes por semana	3 vezes por semana	4 vezes por semana	5 ou mais vezes por semana
	Sou moderadamente ativo (jardinagem, caminhada, trabalho de casa)	Menos de 1 vez por semana	1-2 vezes por semana	3 vezes por semana	4 vezes por semana	5 ou mais vezes por semana
Nutrição	Eu como uma dieta balanceada (ver explicação)	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu frequentemente como em excesso 1) açúcar 2) sal 3) gordura animal 4) bobagens e salgadinhos	Quatro itens	Três itens	Dois itens	Um item	Nenhum
	Eu estou no intervalo de (+) ou (-) quilos do meu peso considerado saudável	Mais de 8 Kg	8 Kg	6 Kg	4 Kg	2 Kg
Tabaco e tóxicos	Eu fumo cigarro	Mais de 10 por dia	1 a 10 por dia	Nenhum nos últimos 6 meses	Nenhum no ano passado	Nenhum nos últimos 5 anos
	Eu uso drogas como maconha e cocaína	Algumas vezes				Nunca
	Eu abuso de remédios ou exagero	Quase diariamente	Com relativa frequência	Ocasionalmente	Quase nunca	Nunca
	Eu ingiro bebidas que contêm cafeína (café, chá, chimarrão ou coca-cola)	Mais de 10 vezes por dia	7 a 10 vezes por dia	3 a 6 vezes por dia	1 a 2 vezes por dia	Nunca
Alcool	A minha ingestão média por semana de álcool é _____ doses (veja explicação)	Mais de 20	13 a 20	11 a 12	8 a 10	0 a 7
	Eu bebo mais de 4 doses em uma ocasião	Quase diariamente	Com relativa frequência	Ocasionalmente	Quase nunca	Nunca
	Eu dirijo após beber	Algumas vezes				Nunca
Sono, cinto de segurança, stress e sexo seguro	Eu durmo bem e me sinto descansado	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu uso cinto de segurança	Quase sempre	Raramente	Algumas vezes	A maioria das vezes	Sempre
	Eu sou capaz de lidar com o stress do meu dia-a-dia	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu relaxo e desfruto do meu tempo de lazer	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu pratico sexo seguro (veja explicação)	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Sempre
Tipo de Comportamento	Aparento estar com pressa	Quase sempre	Com relativa frequência	Algumas vezes	Raramente	Quase nunca
	Eu me sinto com raiva e hostil	Quase sempre	Com relativa frequência	Algumas vezes	Raramente	Quase nunca
Introspecção	Eu penso de forma positiva e otimista	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre
	Eu me sinto tenso e desapontado	Quase sempre	Com relativa frequência	Algumas vezes	Raramente	Quase nunca
	Eu me sinto triste e deprimido	Quase sempre	Com relativa frequência	Algumas vezes	Raramente	Quase nunca
Trabalho	Eu estou satisfeito com meu trabalho ou função	Quase nunca	Raramente	Algumas vezes	Com relativa frequência	Quase sempre

Para as questões acima.

Dieta balanceada (para pessoas com idade de 4 anos ou mais).

Pessoas diferentes necessitam de diferentes quantidades de comida. A quantidade de comida necessária por dia dos 4 grupos de alimentos dependem da idade, tamanho corporal, nível de atividade física, sexo e do fato de estar grávida ou amamentando. A tabela abaixo apresenta o número de porções mínimo e máximo de cada um dos grupos. Por exemplo, crianças podem escolher o número menor de porções, enquanto que adolescentes do sexo masculino podem escolher um número maior de porções. Para a maioria das pessoas o número intermediário será suficiente.

Grãos e cereais	Frutas e vegetais	Derivados do leite	Carnes e semelhantes	Outros alimentos
Escolha grãos integrais e produtos enriquecidos com maior frequência	Escolha vegetais verdeescuro e laranja com maior frequência	Escolha produtos com baixo conteúdo de gordura	Escolha carnes magras, aves e peixes assim como ervilhas, feijão e lentilha com mais frequência	Outros alimentos que não estão em nenhum dos grupos possuem altos conteúdos de gordura e calorias e devem ser usados com moderação
Porções recomendadas por dia				
5-12	5-10	Crianças (4-9 anos) 2-3 Jovens (10-16 anos) 3-4 Adultos 2-4 Grávidas e amamentando 3-4	2-3	

Alcool. 1 dose= 1 lata de cerveja (340 ml) ou 1 copo de vinho (142 ml) ou 1 curto (42 ml).

Sexo seguro. Refere-se ao uso de métodos de prevenção de infecção e concepção.

APÊNDICE 3 - Manual do entrevistador (Filhos)

**ATIVIDADE FÍSICA E ESTILO DE VIDA: UM ESTUDO DE
TRÊS GERAÇÕES EM SÃO BONIFÁCIO, SANTA CATARINA**



**FLORIANÓPOLIS, SC
2010**

1. Atividade física e estilo de vida: um estudo de três gerações em São Bonifácio, Santa Catarina

As mudanças demográficas e epidemiológicas ocorridas nas últimas décadas no Brasil apontam a necessidade de investigações populacionais das condições de saúde da população com ênfase nas doenças e agravos crônicos e nos comportamentos e condições sociais e econômicas a elas associadas. Poucos são os estudos de base populacional desenvolvidos em municípios de pequeno porte no Brasil que envolveram a investigação das condições de saúde auto-referidas e de fatores sociais, demográficos, nutricionais, de comportamentos relacionados à saúde e de utilização de serviços de saúde associados. Este tipo de investigação permite o adequado planejamento do sistema de saúde, a reorientação de recursos assim como propicia o desenvolvimento de futuros estudos que possibilitem o monitoramento de agravos e exposições relacionadas à saúde.

O presente projeto tem como objetivo verificar a influência da interação entre os genótipos das Apo A-V e Apo-B sobre a dislipidemia, gordura corporal, estilo de vida e nível de atividade física em três gerações na cidade de São Bonifácio/SC.

1.1 O ENTREVISTADOR E O SEU MATERIAL DE TRABALHO

O material de trabalho a ser utilizado pela equipe de campo será fornecido pela coordenação da pesquisa e conta com os seguintes itens:

Manual do Entrevistador – o seu uso é obrigatório quando o entrevistador estiver em campo, pois contém as instruções para orientar a realização do trabalho.

Questionário em papel – a cada turma entrevistada é necessário que seja levado cópias do questionário para todos os adolescentes que trouxerem o TCLE assinado.

Equipamentos de avaliação: TODOS os avaliadores são responsáveis pela verificação e organização do material a ser utilizado durante as coletas.

LEMBRE-SE ANTES DE IR A CAMPO:

- CERTIFIQUE-SE QUE O MATERIAL DE TRABALHO ESTÁ COMPLETO E EM BOAS CONDIÇÕES DE USO.

- TODOS DEVERÃO ESTAR APTOS A APLICAR QUALQUER QUESTIONÁRIO, MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS (MASSA CORPORAL E ESTATURA) E TESTE FÍSICO.

- ORGANIZAÇÃO É FUNDAMENTAL PARA O SUCESSO DA PESQUISA!

- OS AVALIADORES DEVERÃO ESTAR UNIFORMIZADOS.

2. INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS PARA OS ADOLESCENTES

1º Ao entrar em sala, apresente-se para a turma (nome dos entrevistadores, Universidade e diga brevemente o que será avaliado).

“Bom dia à todos! Somos pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina, membros do NuCiDH...(todos os avaliadores presentes em sala deverão se apresentar pelo nome) e estamos aqui para verificar o estilo de vida, o nível de atividade física e a satisfação com a imagem corporal.”

2º Apresente o projeto de pesquisa, deixando claro o objetivo geral. Esclareça a importância da participação dos adolescentes na pesquisa e dos benefícios proporcionados pela mesma.

“O objetivo deste projeto é verificar a influência de alguns componentes genéticos na gordura corporal, no estilo de vida e no nível de atividade física nos adolescentes de São Bonifácio/SC. Todos os participantes saberão se o estilo de vida atual é saudável”.

3º Procedimentos éticos: deixar claro que em nenhum momento os adolescentes terão seus nomes divulgados. Todos receberão um relatório individual sobre os resultados observados nas avaliações.

“Em nenhum momento seus nomes serão divulgados. Os dados serão utilizados somente para fins científicos. Todos os participantes receberão um relatório individual com seus resultados”.

4º Deixar evidente que NÃO existem respostas corretas. As alternativas deverão ser marcadas baseando-se no que os adolescentes realmente estão fazendo a respeito das questões solicitadas. A sinceridade nas respostas é indispensável.

“Para todas as questões NÃO existem respostas corretas. Marque apenas uma das alternativas, baseando-se no que você realmente está fazendo a respeito da questão solicitada. Sejam sinceros e não deixem NENHUMA questão sem resposta.”

5º Entrega dos questionários e tempo para familiarização.

“Agora vocês podem dar uma breve olhada no questionário”.

CUIDADOS IMPORTANTES DURANTE A ENTREVISTA

- Tratar o entrevistado com cordialidade e educação;
- Direcionar o assunto da entrevista apenas a coleta de dados, evitando assuntos alheios. Jamais faça comentários sobre comportamentos,

aspectos pessoais e assuntos polêmicos.

- Seguir rigorosamente as informações do manual.
- Deverá ser feita a leitura integral e pausada de todos os enunciados e respostas dos questionários. Esta leitura deverá ser comandada pelo líder.
- Dúvidas individuais deverão ser atendidas pelos entrevistadores auxiliares.

3. INICIANDO A APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS PARA OS ADOLESCENTES

3.1 IDENTIFICAÇÃO

Nome: escrever o nome completo

Sexo: assinalar a opção correspondente

Idade: em anos completos

Data de nascimento: dia, mês e ano

Série: série e turma

Turno: M=matutino V=vespertino N=noturno

Nome do pai e da mãe: escrever os nomes completos.

3.2 INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

QUESTÃO 1: o AVALIADO assinala a auto percepção da cor da pele. O AVALIADOR deve isentar-se de opinião.

QUESTÃO 2: o AVALIADO assinala a questão correspondente ao local de residência.

QUESTÃO 3: questionário da ABEP (2010). O avaliado deverá assinalar o número total de itens que possui em casa.

Televisores: considerar apenas os televisores em cores. Televisores de uso de empregados domésticos (declaração espontânea) só devem ser considerados caso tenha(m) sido ADQUIRIDO(S) pela família empregadora.

Rádio: considerar qualquer tipo de rádio no domicílio, mesmo que esteja incorporado a outro equipamento de som ou televisor. Rádios tipo walkman, conjunto 3 em 1 ou microsystems devem ser considerados, desde que possam sintonizar as emissoras de rádio convencionais. Não pode ser

considerado o rádio de automóvel.

Banheiro: o que define o banheiro é a existência de vaso sanitário. Considerar todos os banheiros e lavabos com vaso sanitário, incluindo os de empregada, os localizados fora de casa e os da(s) suíte(s). Para ser considerado, o banheiro tem que ser privativo do domicílio. Banheiros coletivos (que servem a mais de uma habitação) não devem ser considerados.

Automóvel: não considerar táxis, vans ou pick-ups usados para fretes, ou qualquer veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (lazer e profissional) não devem ser considerados.

Empregada doméstica: considerar apenas os empregados mensalistas, isto é, aqueles que trabalham pelo menos 5 dias por semana, durmam ou não no emprego. Não esquecer de incluir babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, considerando sempre os mensalistas. Note bem: o termo empregado mensalistas se refere aos empregados que trabalham no domicílio de forma permanente e/ou contínua, pelo menos 5 dias por semana, e não ao regime de pagamento do salário.

Máquina de Lavar: considerar máquina de lavar roupa, somente as máquinas automáticas e/ou semi-automáticas. O tanquinho NÃO deve ser considerado.

Videocassete e/ou DVD: verificar presença de qualquer tipo de vídeo cassete ou aparelho de DVD.

Geladeira e Freezer: no quadro de pontuação há duas linhas independentes para assinalar a posse de geladeira e freezer respectivamente.

QUESTÃO 4: deverá ser assinalado o grau de instrução (escolaridade) do pai e da mãe do adolescente. Caso o adolescente assinale “outro” também deverá ser especificado o grau de instrução.

“O chefe da família está associado à autoridade e responsabilidade pelos negócios da família e, na maioria dos casos, à mais importante fonte de sustento”.

QUESTÃO 5: soma do salário de todos os moradores da casa.

QUESTÃO 6: quantas pessoas dependem da renda familiar mensal

3.3 PERCEPÇÃO DE IMAGEM CORPORAL

QUESTÃO 7: insatisfação com a imagem corporal. Preste atenção na faixa etária dos adolescentes que você está conduzindo o questionário e direcione-os para a figura correspondente à idade dos mesmos.

7 a. Real: figura que o avaliado considera mais parecido com o seu corpo no momento.

7 b. Ideal: figura que o avaliado gostaria de ser.

7 c. Sexo oposto: figura que avaliado considera ideal para o sexo oposto
Para os adolescentes de 3ª e 4ª série (10 anos): *“As meninas vão observar as figuras dos meninos e assinalar qual é a figura que ela considera ideal para eles, e vice versa.*

QUESTÃO 8: escrever somente o PRINCIPAL MOTIVO da insatisfação.
“Só responde esta questão quem assinalou números diferentes na questão 7a e 7b”.

QUESTÃO 9: assinalar somente uma resposta.

3.4 ESTÁGIO DE MUDANÇA DE COMPORTAMENTO

QUESTÃO 10: assinalar SOMENTE UMA resposta.

Considera-se regular o avaliado que realiza atividade física no mínimo 3x por semana, com duração de pelo menos 30 minutos.

3.5 ESCALA DE ÁREAS CORPORAIS

QUESTÃO 11: assinalar com um X uma das 5 opções de resposta.

Deverá ser explicado para as meninas que a área corporal tórax, refere-se à região dos seios.

A cintura refere-se à região da barriga. Perfil refere-se ao rosto, visto de lado. Aparência geral refere-se ao conjunto corporal. Quadril refere-se tanto à parte da frente quanto de trás do corpo. Tipo corporal refere-se ao formato do corpo (tipo pêra, maçã, uva, violão).

Muito satisfeito = sem desejo de mudança, acho a determinada parte do corpo bonita, gosto da parte do corpo.

Moderadamente satisfeito = gosto da parte do corpo, mas poderia ser melhor.

Neutro = quando a parte do corpo não lhe incomoda, não acha feio nem bonito.

Moderadamente insatisfeito = não gosto de determinada parte do meu corpo, mas quando comparado a de outra pessoa, percebo que isso não me incomoda tanto.

Muito insatisfeito = apresento MUITA vontade de mudar a parte do corpo, escondo determinada parte, não me sinto à vontade quando outras pessoas prestam atenção naquela parte.

3.6. COMPORTAMENTOS DE RISCO: COMPORTAMENTOS DE SAÚDE RELACIONADOS AOS HÁBITOS ALIMENTARES

QUESTÃO 12 ATÉ QUESTÃO 16: deverá ser marcada APENAS UMA das alternativas.

Questão 12: consideram-se TODOS os tipos de leite (vaca, soja, cabra).

3.7 COMPORTAMENTOS DE SAÚDE RELACIONADOS À UTILIZAÇÃO DE DROGAS LÍCITAS

QUESTÃO 17 ATÉ 24: deverá ser marcada APENAS UMA das alternativas.

3.8 OCUPAÇÃO DO TEMPO LIVRE E PREFERÊNCIAS NO LAZER

QUESTÃO 25: citar 3 atividades realizadas durante o tempo livre (NÃO incluir recreio).

QUESTÃO 26: marcar uma das opções (sim ou não) e descrever o tempo diário gasto em frente ao computador.

QUESTÃO 27: descrever o tempo gasto por dia assistindo televisão. Descrever o tempo gasto durante uma semana em frente à TV (multiplicar o total de horas x 5 dias). Descrever o tempo gasto durante um final de semana em frente à TV (multiplicar o total de horas x 2 dias). Marcar sim ou não para possuir televisão no quarto.

QUESTÃO 28: marcar somente uma das opções. Se o adolescente utilizar dois meios de transporte como “caminhando e bicicleta” deverá ser

assinalado o meio de transporte que ele mais utiliza. Caso o adolescente marque a opção “outros”, deverá ser especificado o outro meio de transporte.

QUESTÃO 29: marcar somente uma das opções.

QUESTÃO 30: marcar somente uma das opções. Considerar participante de equipe de esporte aqueles que treinam fora do horário de aula.

3.9 QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA VERSÃO CURTA

Todas as atividades relatadas deverão ser feitas por PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS.

1.a. descrever quantos dias por semana e marcar um X em “nenhum” caso não tenha caminhado durante a última semana.

1.b. descrever em horas e minutos.

2.a. descrever quantos dias por semana e marcar um X em “nenhum” caso não tenha realizado atividades moderadas durante a última semana.

2.b. descrever em horas e minutos.

3.a. descrever quantos dias por semana e marcar um X em “nenhum” caso não tenha realizado atividades vigorosas durante a última semana.

3.b. descrever em horas e minutos.

4. descrever em horas e minutos.

4.a. descrever em horas e minutos.

4.b. descrever em horas e minutos.

3.10 RECORDATÓRIO DE BOUCHARD et al., (1983)

O primeiro quadro demonstra na coluna da esquerda 9 categorias, as quais estão exemplificadas na coluna da direita. Abaixo, encontra-se o local onde os adolescentes deverão preencher de acordo com as atividades

realizadas.

Os números que vão de 0 a 23 (lado esquerdo) referem-se às horas do dia enquanto os numerais (0-15) (16-30) (31-45) (46-60) representam os minutos, totalizando 1 hora. Os adolescentes deverão escolher o dia mais e menos ativo de uma semana normal (sem feriados, por exemplo), assinalando o respectivo dia com um X.

O preenchimento se dá pela seguinte maneira: o adolescente deverá assinalar com o número correspondente da atividade. Por exemplo: se o adolescente dorme das 22h até às 6h, todos os quadradinhos correspondentes a esta atividade deverão estar preenchidos com o número 1. Se às 7:15h ele vai ao banheiro fazer sua higiene pessoal, o quadrado referido às 7h, (0-15min) deverá ser assinalado com o número 3. E assim sucessivamente.

3.11 FANTÁSTICO

Marcar com um X a alternativa que melhor descreve o comportamento ou situação do adolescente NO MÊS PASSADO.

Informações sobre DIETA, ÁLCOOL E SEXO SEGURO deverão estar escritas no quadro negro, para uma melhor visualização dos adolescentes.

Família e amigos: composto por 2 questões. Marcar somente uma das opções de resposta.

Atividade: composto por 2 questões. Marcar somente uma das opções de resposta.

Nutrição: composto por 3 questões. Marcar somente uma das opções de resposta. A 1ª questão deve ser respondida baseada nas referências descritas no quadro negro. Para a 2ª questão deve ser levada em conta a quantidade de itens (exemplo: eu como em excesso açúcar e sal = marcar nas opções de resposta dois itens). Na 3ª questão, o adolescente deverá assinalar quantos quilos, para mais ou para menos, ele se encontra.

Tabaco e tóxicos: composto por 4 questões. Marcar somente uma das opções de resposta.

Caso o adolescente relate que usou maconha ou cocaína somente uma vez, ele deverá ser enquadrado na opção “NUNCA”.

Álcool: composto por 3 questões. Marcar somente uma das opções de resposta. “Com relativa frequência” refere-se a ingestão de álcool por pelo

menos 1 vez por semana.

Sono, cinto de segurança, stress e sexo seguro: composto por 5 questões. Marcar somente uma das opções de resposta. O item “sexo seguro” refere-se ao uso de métodos de prevenção de infecção e concepção (uso da camisinha, pílulas anticoncepcionais, DIU, entre outros).

Tipo de comportamento: composto por 2 questões. Marcar somente uma das opções de resposta.

Introspecção: composto por 3 questões. Marcar somente uma das opções de resposta.

Trabalho: composto por 1 questão. Marcar somente uma das opções de resposta.

3.12 INSTRUÇÕES PARA A APLICAÇÃO DO BSQ (BODY SHAPE QUESTIONNAIRE) E EAT-26 (TESTE DE ATITUDES ALIMENTARES)

Esses questionários serão aplicados SOMENTE NAS MENINAS, e o avaliador deve ser, de preferência, do sexo feminino, para deixar as alunas mais à vontade para responder as questões.

Questões que podem gerar dúvida nas adolescentes

BSQ – Questionário de imagem corporal

Questão 1: deve ser explicada da seguinte forma: Quando você está sem nada pra fazer, você fica pensando no corpo, ou nas partes do corpo que você gostaria de mudar?

Questão 9: quando você está com suas amigas ou colegas que são magras, você sente vontade de ser como elas?

Questão 10: quando você senta, você fica preocupada pensando que os outros vão perceber o tamanho das suas coxas?

Questão 12: quando você se compara com outras meninas, você acha que o corpo delas é mais bonito do que o seu?

Questão 13: quando você está concentrada em alguma coisa, por exemplo, quando está conversando com alguém, você perde a concentração na

conversa por pensar no corpo e nas partes do corpo que você não gosta?

Questão 16: você já pensou em cortar fora aquela gordura que está sobrando?

Questão 17: quando você come um monte de porcarias, você se sente gorda?

Questão 18: você já deixou de ir a algum lugar, por exemplo, aniversário de um amigo, por achar que nenhuma roupa ficava bem no seu corpo?

Questão 22: explicar que, de manhã, antes do café, pelo fato de estarmos com fome e ainda não termos comido nada, parece que a barriga fica mais magra.

Questão 23: você acha que o seu corpo é assim porque você não consegue controlar a alimentação?

Questão 24: você se sente desconfortável quando você senta e percebe que outras pessoas perceberam dobras na sua barriga?

Questão 32: laxantes são remédios que tomamos pra ir ao banheiro, quando a gente está meio trancada.

Questão 33: você fica mais incomodada em relação ao seu corpo quando está com suas amigas? (por achar o corpo delas mais bonito do que o seu).

3.13 TESTE DE ATITUDES ALIMENTARES

Questão 3: você acha que é uma pessoa preocupada com o que vai comer, se vai engordar?

Questão 4: quando vocês estão comendo uma coisa muito boa, por exemplo, um bolo de chocolate, vocês vão comendo, comendo, e acham que não vão conseguir parar de comer?

Questão 6: vocês observam quantas calorias tem os alimentos antes de comer?

Questão 7: explicação: por vocês acharem que esses são os alimentos que mais engordam.

Questão 9: é o vômito autoinduzido, provocado pela adolescente.

Questão 11: eu tenho vontade de ser mais magra.

Questão 17: alimentos dietéticos são aqueles que não têm açúcar.

Questão 18: você fica toda a hora pensando no que pode e no que não pode comer?

Questão 19: você acha que tem controle para comer? Ou você acha que às vezes exagera na quantidade de comida, come aquilo que acha que não deveria?

Questão 22: vocês ficam com a consciência pesada após comer doces?

Questão 25: quando surge uma bolacha nova, um chocolate novo, vocês gostam de experimentar?

3.14 ORIENTAÇÃO PARA A AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL

Para a avaliação das meninas, o avaliador deve ser do sexo feminino e vice-versa.

O pesquisador deve conduzir da seguinte forma:

- Agora iremos fazer a avaliação do DESENVOLVIMENTO FÍSICO de vocês (Se falarmos maturação sexual, eles não vão entender o que significa, então é melhor falar “desenvolvimento físico”). Na adolescência, que é a fase que vocês estão agora, acontecem várias mudanças no nosso corpo, a gente aumenta a altura, aumenta o peso, começa a acumular mais gordura no corpo, aparecem as espinhas no rosto, crescimento dos pelos, das mamas (nas meninas. Nos meninos deve-se falar crescimento dos pelos, dos genitais). Portanto, até chegar na fase adulta, passamos por várias fases. Então vocês irão observar algumas figuras e vão identificar qual a figura que vocês acham que estão no momento. Vocês vão observar 5 figuras do desenvolvimento das mamas e 5 figuras do desenvolvimento dos pelos pubianos (falar dos genitais e pelos pubianos para os meninos). Em seguida, vocês irão marcar no questionário de vocês os números que correspondem ao estágio que vocês se encontram. Para as meninas, destacar que elas devem marcar a figura que melhor representa o desenvolvimento dos pelos pubianos caso elas não depilasse.

Essa conversa inicial deve ser conduzida com naturalidade para que os alunos fiquem à vontade.

Ao observar as figuras, o aluno deve estar em ambiente isolado e sozinho.

IMPORTANTE: as planilhas com as figuras devem estar SEMPRE NOS ENVELOPES.

4. FINALIZANDO A APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Após o término do preenchimento dos questionários, os avaliadores irão até cada um dos adolescentes e farão uma revisão, atentando para que TODAS as questões estejam DEVIDAMENTE RESPONDIDAS.

LEMBRE-SE: questionário incompleto é sinônimo de dado perdido!

Caso haja alguma questão em branco, preenchida incorretamente ou que possa provocar dúvida no momento da tabulação dos dados, pedir para que o adolescente preencha-o corretamente.

Verificado que o questionário encontra-se completamente preenchido, o aluno poderá ser liberado. Não esqueça de AGRADECER pela disponibilidade e atenção dos avaliados.

"No que diz respeito ao desempenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem-feita ou não faz." (Ayrton Senna)

APÊNDICE D - Ficha Antropométrica e de Aptidão Física

Nome: _____
 Série: ___ Turma: _____ Turno: _____
 Sexo: () M () F Idade: ___ anos
 Data de nascimento: ___/___/___ Data da avaliação: ___/___/___

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Massa corporal (kg): _____ Estatura (cm): _____

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

Sentar e alcançar (cm): Direita _____ 1ª medida
 Esquerda _____ 2ª medida

Flexão abdominal: _____ (repetições/min) *Máximo de 75 repetições*

Flexão de braços em suspensão: _____ (repetições)

Teste de Léger (Vaivém 20 metros)

Nº de percursos (20m): _____ Estágio: _____

		Nº de Percursos (20 metros)														
		1	2	3	4	5	6	7								
Z i v e r i f i c a d o	1															
	2	8	9	10	11	12	13	14	15							
	3	16	17	18	19	20	21	22	23							
	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32						
	5	33	34	35	36	37	38	39	40	41						
	6	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51					
	7	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61					
	8	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72				
	9	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83				
	10	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94				
	11	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106			
	12	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118			
	13	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131		
	14	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144		
	15	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157		

AVALIAÇÃO DA MATUREZA SEXUAL

Pelos pubianos: (1) (2) (3) (4) (5)

ANEXO 1 - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pro-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 973

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pro-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 584 GR 99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, CERTIFICA que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 973 FR: 368278

TÍTULO: ATIVIDADE FÍSICA E ESTILO DE VIDA: UM ESTUDO DE TRÊS GERAÇÕES EM SÃO BONIFÁCIO, SANTA CATARINA

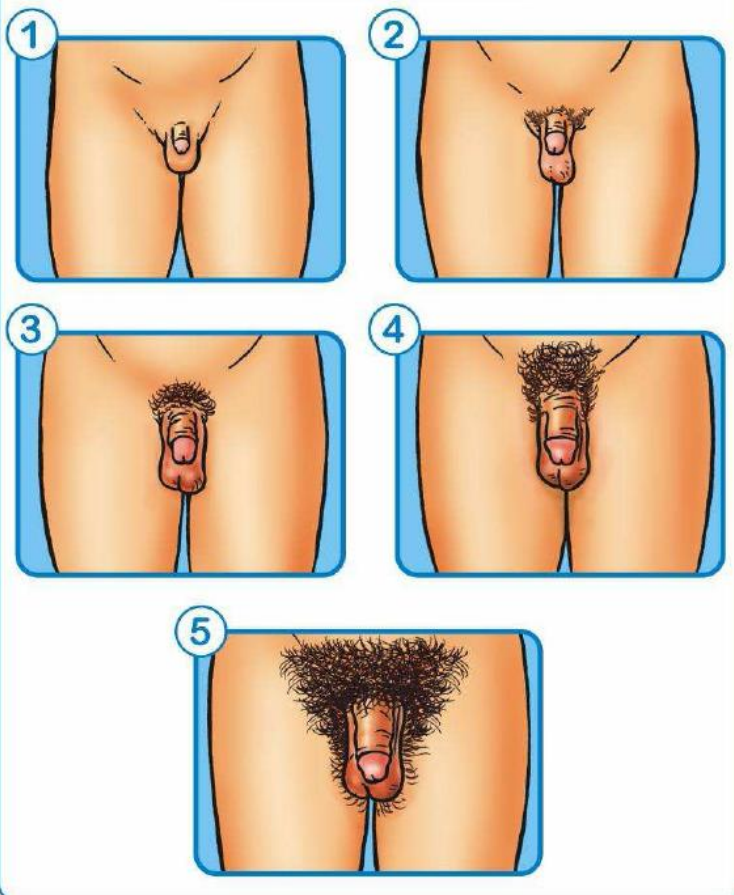
AUTOR: Edio Luiz Petroski, Andreia Petegrini, Cilene Rebolho Martins, Diego Augusto Santos Silva, Elisa Pinheiro Ferrari, Flávia Cristina Schwinn, Giseli Minatto, Yara Lucy Fideix

FLORIANÓPOLIS, 03 de Setembro de 2010.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Magdalantokeweh', written over a horizontal line.

Coordenador do CEPSH UFSC

ANEXO 2 - Planilhas para a avaliação da maturação sexual

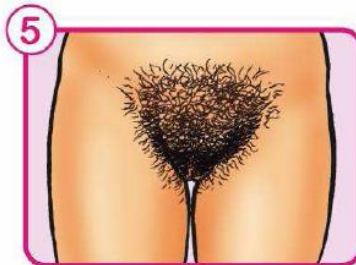
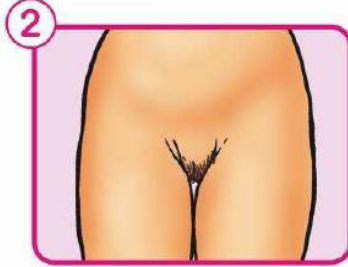
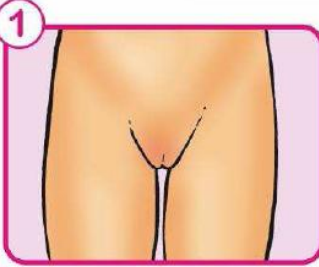
Desenvolvimento Puberal Masculino
Critérios de Tanner **Lado 2****Pêlos Pubianos**

Desenvolvimento Puberal Feminino

Critérios de Tanner Lado 2

Pêlos Pubianos

Avaliação da Maturação Sexual - Depto. de Nutrição - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina



Anexo 3. Carta de aceite da Revista Brasileira de Cineantropometria e
Desempenho Humano

Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano - ISSN 1980-0037
Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance
Universidade Federal de Santa Catarina.
Centro de Desportos – NuCIDH – <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/index>
CEP: 88.040-900 – Florianópolis, SC
Tel. (048) 3331.8562 Fax. 3331.8562
E-MAIL: nucidh@ods.ufsc.br petroski@ods.ufsc.br

Florianópolis, 17 de Janeiro de 2011

Prezados autores: Giseli Minatto, Edio Luiz Petroski, Diego Augusto Santos Silva

Artigo: APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS DE ORIGEM ÉTNICA GERMÂNICA

É com satisfação que informamos que vosso artigo foi aceito para publicação na
Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. Tão logo a data de publicação esteja
programada, entraremos em contato.

Atenciosamente,



Andreia Pelegrini (Dra)
Editor de Seção RBCDH
Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano
Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Desportos
Campus Universitário – Trindade – Caixa postal 476
CEP – 88040-900 Florianópolis, SC, Brasil
Fone 55 48 3721.6348 Fax. 55 48 3721.8562