



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ  
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA - UNIFOR  
VICE-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - VRPPG  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA - MSC

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO  
ALIMENTAR DE ADOLESCENTES DAS VILAS OLÍMPICAS  
DE FORTALEZA - CEARÁ**

**CLAUDINE KÊNIA DE ALMEIDA CEZÁRIO**

**Fortaleza - CE  
Dezembro, 2009**

CLAUDINE KÊNIA DE ALMEIDA CEZÁRIO

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO  
ALIMENTAR DE ADOLESCENTES DAS VILAS OLÍMPICAS  
DE FORTALEZA – CE**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade de Fortaleza como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Antonio Bruno da Silva

Fortaleza – CE  
2009

**CLAUDINE KÊNIA DE ALMEIDA CEZÁRIO**

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR  
DE ADOLESCENTES DAS VILAS OLÍMPICAS DE FORTALEZA - CE**

Mestrado em Saúde Coletiva  
Universidade de Fortaleza

**GRUPO DE PESQUISA:** EMAN (ENDOCRINOLOGIA, METABOLOGIA,  
ALIMENTOS E NUTRIÇÃO)

**LINHA DE PESQUISA:** NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

**NÚCLEO TEMÁTICA:** SAÚDE DO ADOLESCENTE

Aprovado em: 16/12/2009

Banca examinadora

---

Prof. Dr. Carlos Antonio Bruno da Silva (UNIFOR)  
Presidente

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Derlange Belizário Diniz (UECE)  
Membro Efetivo

---

Prof. Dr. Miguel Nasser Hissa (UFC)  
Membro Efetivo

---

Prof. Dr. Paulo César de Almeida (UECE)  
Membro Suplente

“Dedico este trabalho aos meus pais,  
Geraldo e Socorro, e ao meu amado  
noivo, Francisco Medina, pelo  
carinho e atenção oferecidos”

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, princípio da vida e razão da nossa existência – que me deu forças e possibilitou os caminhos necessários para a concretização de mais uma etapa da minha vida.

Ao professor Dr. Carlos Antonio Bruno da Silva, pelos dedicados dias de orientação e ensinamentos compartilhados.

À professora Dra. Derlange Diniz, pela orientação e atenção em todos os momentos.

Ao professor Dr. Paulo César, pela contribuição, paciência e presteza na orientação estatística, fundamentais no engrandecimento deste trabalho.

Às professoras Fátima Antunes e Sara Limaverde, pela disposição em sempre ajudar e por possibilitar-me os primeiros passos no estágio em docência, assim como pelas contribuições valiosas para a realização deste trabalho.

À professora Dra. Raimunda Magalhães da Silva, coordenadora do Mestrado em Saúde Coletiva, além dos professores e funcionários, por se mostrarem sempre dispostos a colaborar com todos.

À Fundação Cearense de Amparo a Pesquisa (FUNCAP), pelo constante incentivo à pesquisa científica.

Ao Governo do Estado do Ceará, em especial às Vilas Olímpicas, pela autorização e receptividade no reconhecimento da relevância do tema deste trabalho na promoção da saúde.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Ao meu pai, Geraldo, e à minha mãe, Socorro, pelo exemplo diário de perseverança, amor, dedicação e constante incentivo ao estudo. As sábias orientações de vida me permitiram alcançar mais esse crescimento científico e profissional.

Aos meus irmãos, Lázaro e Geraldo Filho, pelo amor, amizade, estímulo e conselhos para toda a vida.

Aos amigos do Mestrado em Saúde Coletiva, em especial Paula, Maria Elisa, Helder, Adriane e Juliana, sempre disponíveis para poder ajudar e oferecer sugestões pertinentes durante toda essa caminhada e também para a construção deste trabalho.

Às alunas do curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, minha sincera gratidão pela efetiva participação de todas, sendo primordiais na realização e condução desta pesquisa.

Às amigas: Natália, Denise, Cristina, Suyanne e Renata, e às amigas e colegas de profissão: Danielle, Ana Giselle e Elizabete, que souberam compreender os diversos momentos de minha ausência!

À Luziana Matos, que sempre me guiou nos caminhos a seguir, torceu e vibrou em todas as conquistas de minha vida – meus sinceros e eternos agradecimentos!

Ao meu querido noivo Francisco Medina, sinônimo de companheirismo, amizade e amor, além da extrema paciência durante toda essa importante caminhada em minha vida. Sem o seu apoio constante, eu provavelmente não teria alcançado mais esta etapa.

“Se pudermos dar a cada indivíduo a quantidade exata de nutriente e de exercício, que não seja insuficiente nem excessiva, teremos encontrado o caminho mais seguro para a saúde  
(Hipócrates: 460 – 377 A.c)”

## RESUMO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como adolescentes os indivíduos na faixa etária entre 10 e 19 anos. A adolescência é um período marcado por diversos acontecimentos, como a maturação cognitiva, psicossocial e a biológica, assim como a busca pela autonomia, o questionamento dos padrões familiares e a interação grupal, constituindo um dos períodos mais desafiadores do desenvolvimento humano. A participação do adolescente em atividades esportivas é parte integrante do processo de crescimento e desenvolvimento, podendo ser útil também na prevenção de diversas doenças crônicas e otimizar as oportunidades de integração do indivíduo com o meio ambiente e social. Os estágios de crescimento e desenvolvimento e a prática regular de esporte demandam um acréscimo das necessidades de nutrientes e requerem um maior cuidado com a qualidade nutricional da alimentação diária de adolescentes. No Brasil e em diversos países do mundo tem havido uma mudança no padrão alimentar das populações, associada a fatores econômicos, demográficos, sociais, epidemiológicos e nutricionais, caracterizando este processo como transição nutricional. Os levantamentos populacionais de consumo alimentar são indicadores do estado nutricional, importantes para detectar carências ou excessos nutricionais e orientar os programas assistenciais de nutrição em diversos países. No entanto, estes estudos são escassos e há poucas informações acerca do consumo alimentar em adolescentes no país. Este estudo objetivou avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de adolescentes inseridos nos programas das vilas olímpicas da cidade de Fortaleza-CE. Tratou-se de um estudo quantitativo, exploratório e transversal. A coleta de dados ocorreu a partir da realização de uma pesquisa de campo por meio de inquéritos de consumo alimentar e de perfil antropométrico de adolescentes. Participaram do estudo 118 adolescentes, a maioria do sexo masculino (67,7%). A ingestão alimentar foi analisada em softwares de nutrição, tendo sido comparada com a literatura específica recomendada. Os dados antropométricos foram avaliados a partir de literatura específica de diagnóstico do estado nutricional. Para os dados de consumo alimentar observaram-se inadequações de ingestão energética, de lipídeos e de vitaminas e minerais, assim como para os grupos de hortaliças, frutas, leite e derivados, gorduras e açúcares. No perfil antropométrico, os resultados indicaram que a maioria dos adolescentes apresentou estado nutricional adequado para o IMC e percentual de gordura corporal. Entretanto, quanto ao IMC, os resultados indicaram que 22 (18,6%) indivíduos apresentaram baixo IMC e 17 (14,4%) indivíduos apresentaram excesso de peso. Para o percentual de gordura corporal, obteve-se que 13 (11,0%) indivíduos apresentaram baixo percentual de gordura corporal e 15 (12,7%) indivíduos apresentaram alto percentual de gordura corporal. Pelos dados obtidos concluiu-se que no padrão alimentar dos adolescentes foram detectados erros de carência e excesso de alguns nutrientes, o que pode ter contribuído para um perfil antropométrico adequado, na maioria dos indivíduos, mas com presença de obesidade e desnutrição concomitante.

**Palavras-chave:** adolescente; consumo alimentar; antropometria.

## ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) considers adolescents as individuals aged between 10 and 19 years. Adolescence is a period marked by several events, such as cognitive development, psychosocial and biological as well as the quest for autonomy, the question of family patterns and group interaction and is one of the most challenging periods of human development. The participation of adolescents in sports is part of the process of growth and development, may also be useful in preventing several chronic diseases and enhance the opportunities for integration of the individual with the environment and social environment. The stages of growth and development and regular practice of sport demand an increase in nutrient requirements and require more care with the nutritional quality of the diet of adolescents. In Brazil and other countries of the world has been a change in dietary patterns of populations, associated with economic, demographic, social, epidemiological and nutritional aspects, characterizing this process as the nutritional transition. The population surveys of food consumption are indicators of nutritional status, important to detect nutritional deficiencies or excesses and guide the nutrition assistance programs in several countries. However, these studies are scarce and there is little information about food intake in adolescents in the country. This study aimed to evaluate the nutritional status and food intake of adolescents placed in the programs of the olympic villages of the city of Fortaleza. This was a quantitative study, exploratory and transversal. The data collection occurred from the implementation of a field research through surveys of food consumption and anthropometric profile of adolescents. Participants were 118 adolescents, mostly males (67.7%). The food intake was analyzed in software nutrition, were compared with literature specific recommended. The anthropometric data were evaluated from literature specific diagnosis of nutritional status. For the data on food consumption were observed inadequacies of caloric intake, lipids and vitamins and minerals, as well as for groups of vegetables, fruits, dairy products, fats and sugars. In anthropometric parameters, the results indicated that most adolescents had adequate nutritional status for BMI and percent body fat. However, as the BMI, the results indicated that 22 (18.6%) subjects had low BMI and 17 (14.4%) subjects were overweight. For the percentage of body fat, it was found that 13 (11.0%) subjects had a lower percentage of body fat and 15 (12.7%) subjects had high body fat percentage. Based on the results, it is concluded that the dietary pattern of adolescents were found to contain excess and deficiency of some nutrients, which may have contributed to an anthropometric appropriate in most individuals, but the presence of concomitant obesity and malnutrition.

**Key words:** adolescents; consumption; anthropometry.

## LISTA DE TABELAS

1. Consumo energético previsto e encontrado, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, Ceará, 2009.....	36
2. Correlação entre consumo energético encontrado e idade de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	37
3. Comparação das médias de idade, energia e macronutrientes segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	38
4. Média de consumo e comparação de médias de nutrientes em relação às DRIs, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	40
5. Comparação de médias de micronutrientes da dieta, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	41
6. Média de consumo de grupos alimentares segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	42
7. Comparação das médias de idade, IMC e percentual de gordura segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	67
8. Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) encontrado segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	68
9. Classificação do percentual de gordura encontrado segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	68

10. Correlação entre Índice de Massa Corporal (IMC) e percentual de gordura, segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.....	69
---	----

## LISTA DE SIGLAS

OMS	- Organização Mundial da Saúde
ICNND	- Interdepartmental Committee on Nutrition for National Development
INAN	- Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
MS	- Ministério da Saúde
NEPA	- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação
POF	- Pesquisas de Orçamento Familiar
ENDEF	- Estudo Nacional da Despesa Familiar
RDA	- Recommended Dietary Allowance
IMC	- Índice de Massa Corporal
DRI	- Dietary Reference Intake
VET	- Valor Energético Total
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
NHANES	- National Health and Nutrition Examination Surveys
CSF	- Continuing Survey of Food Intake by Individuals
SISVAN	- Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Consumo alimentar.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1 Comportamento alimentar na adolescência.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Atividade física na adolescência .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 Requerimentos nutricionais na adolescência.....</b>	<b>21</b>
<b>1.4 Avaliação nutricional na adolescência.....</b>	<b>23</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Geral.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2 Específicos.....</b>	<b>27</b>
<b>3. APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Artigo 01 .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Artigo 02 .....</b>	<b>60</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICE I: Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE II: Questionário .....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE III: Recordatório alimentar 24 horas .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO I: Folha de aprovação do comitê de ética .....</b>	<b>92</b>

# 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como adolescentes os indivíduos representados na faixa etária entre 10 e 19 anos. Na adolescência, ocorrem vários tipos de maturação, dos quais incluímos a cognitiva, que se expressa pelo desenvolvimento dos pensamentos operacionais formais, a psicossocial, caracterizada pela definição da própria identidade, busca de autonomia, questionamento dos padrões familiares e interação grupal, e a biológica. Assim, devido às intensas e complexas modificações morfológicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, esse é um dos períodos mais desafiadores do desenvolvimento humano. (SILVA, TEIXEIRA e GOLDBERG, 2004).

A participação do adolescente, desde a infância, em atividades esportivas é parte importante do processo de crescimento e desenvolvimento. Além da prevenção de diversas doenças, tais como obesidade, diabetes e hipertensão, que podem se estabelecer desde a infância, o exercício também oferece a oportunidade para o lazer, a integração social e o desenvolvimento de aptidões que levam a uma maior auto-estima e confiança (STEEN, 1994; JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000).

Nesta fase da vida, os estágios de crescimento e desenvolvimento intensos ocasionam um acréscimo das necessidades de energia e nutrientes. A prática regular de atividade física por adolescentes conduz a um maior cuidado com a alimentação diária, com o intuito de suprir todas as necessidades energéticas e individuais (FILLA e DONIN, 2007).

A nutrição tem sido alvo de crescente interesse nas mais diversas categorias sociais, em especial indivíduos fisicamente ativos, acerca dos benefícios ocasionados pela associação de dieta balanceada e esporte no desenvolvimento físico, metabólico, psíquico e social do indivíduo. Assim, uma alimentação adequada visa manter a saúde e a quantidade de energia necessária para as diversas atividades diárias, evitando-se a ocorrência de problemas, em especial físicos e metabólicos, eventualmente provocados por uma alimentação desequilibrada (FILLA e DONIN, 2007).

Nos últimos anos, em diversos países e, inclusive no Brasil, tem havido um aumento considerável quanto à presença de adolescentes em práticas esportivas. Este fato tem gerado na população brasileira um maior interesse no esporte e um aumento expressivo do número de praticantes por todo o país, demonstrando o constante e ascendente interesse de meninos e meninas em vários esportes (WILMORE e COSTILL, 2001).

Acredita-se nos efeitos positivos da atividade física para a saúde desde a infância e nas consequências adversas de uma vida sedentária e que, muitos dos fatores de risco de doenças crônicas que se podem iniciar na infância juntamente aos comportamentos ativos determinados durante a infância podem influenciar o estilo de vida no adulto (SILVA *et al.*, 2006).

Diante da importância em fomentar estratégias com o intuito de estimular a prática de esporte, desde a infância até a adolescência, a investigação da condição e do acompanhamento regular do estado nutricional destes indivíduos deve ser plenamente considerada, constituindo-se como fatores relevantes para o melhor desempenho nutricional, metabólico e esportivo nesta importante fase da vida.

## **1.1 Consumo alimentar**

Nas últimas décadas, em vários países, tem sido observada uma rápida mudança na composição dietética das populações, que está associada a fatores econômicos, demográficos, sociais, epidemiológicos e nutricionais. No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, tais modificações no perfil nutricional de sua população resultam de um processo conhecido como transição nutricional (POPKIN, 2001).

Em virtude da ocorrência dessa transição nutricional no país, tem havido uma tendência de diminuição da desnutrição em todos os estágios da vida e em todos os estratos econômicos (SOUZA, 2006). Diante disso, a obesidade está sendo considerada uma epidemia mundial, presente tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento (POPKIN e DOAK, 1998; SOUZA, 2006).

Pode-se afirmar que as tendências de transição nutricional ocorridas neste século em diferentes países do mundo convergem para uma dieta mais rica em gorduras (particularmente as de origem animal), açúcares e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras, também conhecida como “dieta ocidental” (FRANCISCHI *et al.*, 2000).

É sabido que a alimentação é capaz de influenciar o estado de saúde e nutrição do indivíduo. Do ponto de vista de monitoramento populacional, os dados de consumo são importantes, à medida que possibilitam o estudo das informações da dieta e dos hábitos alimentares de uma população e constituem o primeiro indicador de risco nutricional, além de permitirem a recomendação de políticas de alimentação e abastecimento (MAESTRO, 2002).

Os inquéritos de consumo de alimentos em nível familiar ou individual são indicadores indiretos do estado nutricional e são importantes para detectar carências dietéticas específicas e orientar os programas de suplementação alimentar (SIGULEM, DEVINCENZI e LESSA, 2000).

No Brasil, as informações sobre o consumo alimentar da população são escassas. Complexidades metodológicas aliadas a questões de custo e de falta de pessoal qualificado poderiam explicar em parte a escassez de informações sobre o consumo alimentar em nosso meio. O levantamento do *Interdepartmental Committee on Nutrition for National Development (ICNND)*, em 1965, foi pioneiro em inquéritos nutricionais no país na avaliação de populações do Nordeste e trouxe como resultado um consumo abaixo das recomendações dietéticas para proteínas, ferro e vitamina A (SOUZA, 2006).

O Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar, em 1996, foi realizado pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição e Ministério da Saúde (INAN-MS) e coordenado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) em cinco cidades do país. Diante das informações acerca da disponibilidade de alimentos, avaliou o perfil de consumo da população e a situação de risco nutricional em relação a vários nutrientes, constatando-se inadequações de consumo relevantes em algumas cidades (GALEAZZI, DOMENE e SCHIERI, 1997).

Pesquisas de inquéritos domiciliares nacionais ou regionais entre o período de 1975-1997 investigaram o estado nutricional nas diversas regiões do Brasil. Tais

pesquisas evidenciaram uma clara tendência de diminuição da desnutrição em todo o país, mas em intensidades diferentes dependendo da região e do estrato social (MONTEIRO, CONDE e POPKIN, 1999).

Em tais inquéritos, no período da infância, além da tendência declinante de desnutrição, destacam-se prevalências relativamente baixas e estáveis de sobrepeso e obesidade, situando-se em torno de 5% nesta fase da vida (MONTEIRO, CONDE e POPKIN, 1999). Em contraposição, nos últimos anos da infância e na adolescência, pode-se considerar o sobrepeso como uma alteração nutricional em ascensão. Nas referidas pesquisas, a prevalência de sobrepeso aumentou de 4,9% para 17,4% entre crianças de 6-9 anos e 3,7% para 12,6% nos jovens entre 10-18 anos entre as décadas consideradas (WANG *et al.*, 2002).

Em uma avaliação sobre as mudanças ocorridas em três inquéritos nacionais, as Pesquisas de Orçamento Familiar (POF), das décadas de 60 e 80, e o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), de 1974/75, foi observada a redução no consumo de cereais e derivados, feijão, raízes e tubérculos, principalmente da década de 1970 para a de 1980. Houve um aumento contínuo no consumo de ovos, leite e derivados, assim como a substituição da banha, bacon e manteiga por óleos vegetais e margarina e, também, um aumento no consumo de carnes (DALLA COSTA, CORDONI JÚNIOR e MATSUO, 2007).

Monteiro *et al.* (2000), em uma análise acerca das mudanças na composição orçamentária familiar ocorrida entre as POF de 1988 e 1996 no conjunto das áreas metropolitanas das regiões do Centro-Sul, detectaram como mais importante o aumento relativo na oferta de carnes e a redução na participação de óleos e gorduras vegetais. Constatou-se, também, a redução de raízes e tubérculos, em menor grau, e a estagnação de cereais, verduras, legumes, frutas e sucos naturais no consumo alimentar.

Os dados mais recentes da POF 2002-2003 demonstraram que, em geral, as famílias brasileiras vêm reduzindo o consumo de alimentos tradicionais como arroz, feijão, batata, pão, leite de vaca pasteurizado, frutas e hortaliças e aumentando o consumo de alimentos preparados e com alto teor de açúcar, principalmente refrigerantes (SOUZA, 2006; CARMO *et al.*, 2006; DALLA COSTA, CORDONI JÚNIOR e MATSUO, 2007).

### **1.1.1 Comportamento alimentar na adolescência**

Na adolescência, vários fatores são capazes de influenciar o comportamento alimentar, entre eles fatores externos (unidade familiar e suas características, atitudes de pais e amigos, valores sociais e culturais, mídia, alimentos consumidos fora de casa, aumento do consumo de alimentos semi-preparados, nível de conhecimentos em nutrição e hábitos alimentares) e fatores internos (necessidades e características psicológicas, imagem corporal, valores e experiências pessoais, auto-estima, hábitos e preferências alimentares, disponibilidade de alimentos e facilidade de preparo, saúde e desenvolvimento psicológico) (GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; MELLO, LUFT e MEYER, 2004).

Além disso, a dieta de adolescentes caracteriza-se pela preferência por produtos alimentícios com inadequado valor nutricional, ou seja, aqueles com elevado teor de gordura saturada e colesterol, além de grande quantidade de sal e açúcar (GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003).

O desencadeamento do processo de sobrepeso pode-se iniciar em qualquer idade, ocorrendo devido a fatores como o desmame precoce, a introdução inadequada de alimentos, distúrbios do comportamento alimentar e da relação familiar, especialmente nos períodos de aceleração do crescimento. O excesso de peso e a obesidade na infância predis põem à obesidade no adulto, sendo estes a porta de entrada a fatores de riscos relevantes para o surgimento de doenças crônicas (GIUGLIANO e CARNEIRO, 2004).

No início do século XXI, a obesidade passou a constituir-se um dos mais graves problemas de saúde pública em todo o mundo, tanto na população jovem como na adulta (GIUGLIANO e CARNEIRO, 2004), pois há mais de 1 bilhão de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões obesos. Trata-se do principal componente de incidência de doenças crônicas e incapacidades, além de apresentar graves dimensões sociais e psicológicas, afetando todas as idades e grupos socioeconômicos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2003).

Há indícios de que o processo de acúmulo excessivo de gordura corporal, na maioria dos casos, seja desencadeado por aspectos sócio-ambientais. Tal situação pode também ser atribuída, em parte, ao maior acesso aos alimentos industrializados, que acompanha a urbanização, juntamente com a falta de informação adequada, que induz a erros alimentares como o aumento do consumo de alimentos ricos em calorias, sal e gorduras (ESCRIVÃO *et al.*, 2000; MENDONÇA e DOS ANJOS, 2004).

Entretanto, nesta primeira década do século XXI já podem ser observados com maior frequência a ocorrência da obesidade na faixa etária mais jovem. Além disso, alguns estudos sugerem que o tempo de duração da obesidade está diretamente associado à morbi-mortalidade por doenças cardiovasculares (OLIVEIRA e FISBERG, 2003).

## **1.2 Atividade física na adolescência**

O termo esporte, há muitas décadas, tem passado por reestruturação em sua definição. Tal termo pode ser compreendido seguindo perspectivas antropológicas e culturais de jogo através da diferenciação entre *play* (atividade lúdica), *game* (organização do jogo) e *sport* (competição com regras oficiais) e considerando o esporte como um microcosmo que reflete as estruturas da sociedade moderna, que seria o macrocosmo, através de sete categorias: secularismo, equidade, especialização, racionalismo, organização burocrática, quantificação e busca pelos recordes (MARCHI JÚNIOR, 2004).

Tubino (1992) defende uma ampliação do conceito de esporte, através da percepção de que a prática esportiva pode ser dividida em práticas de aprendizagem, de treino, de competição, de prática regular, de recreio e de tantas outras identificadas na abrangência das dimensões sociais do esporte, isto é, do esporte-educação, do esporte-participação e do esporte-performance.

Tendo em vista tais apontamentos conceituais, é possível inferir que o esporte, nas últimas décadas, consubstanciou-se em uma das manifestações culturais que mais se desenvolveu em diversos aspectos, identificando-se como fenômeno social e objeto de estudo em várias áreas de conhecimento (MARCHI JÚNIOR, 2006).

Além da perspectiva acadêmica de entendimento do esporte, a legislação esportiva brasileira também fornece algumas concepções. Os dispositivos da Constituição de 1988 e as legislações esportivas federais promulgadas após a Constituição, por exemplo, apontam para uma concepção de esporte sob três enfoques: esporte como fator de promoção social, esporte como fator educacional e esporte como fator de rendimento/ profissionalização (BRASIL, 2005).

Nesse sentido, diferindo do entendimento acadêmico de Esporte, a Resolução nº 05 do Conselho Nacional de Esporte classifica o Esporte em educacional, de Lazer ou recreativo e de rendimento, perspectiva adotada pela legislação esportiva, notadamente a partir da Constituição de 1988, bem como na Lei Zico e na Lei Pelé (BRASIL, 2005).

O Esporte educacional é entendido, na legislação, como aquele praticado nos sistemas de ensino e em formas sistemáticas de educação, evitando-se a seletividade, a hipercompetitividade, em busca de um desenvolvimento integral e formação do indivíduo e a sua formação. (BRASIL, 2005). Essa concepção de esporte teria como finalidade democratizar e gerar cultura por meio de modalidades motrizes de expressão de personalidade do indivíduo em ação, desenvolvendo sua formação corporal e as próprias potencialidades, preparando-o para o lazer e o exercício da cidadania (TUBINO, 1992).

O Esporte de Lazer ou recreativo é concebido na legislação como uma atividade em que há a prevalência do sentido lúdico, caracterizado pela livre escolha, satisfação e construção de valores éticos e políticos. Ele se realiza em limites temporais e espaciais do lazer como expressão de festa e alegria. Por meio dele, o ser humano vivencia situações esportivas lúdicas e prazerosas, seja em pequenos grupos ou em multidão. (BRASIL, 2005). Tal esporte tem como princípios dominantes o prazer, a participação, a inclusão, o bem estar social, oferecendo, também oportunidade de liberdade ao praticante (TUBINO, 1992).

O Esporte de rendimento é definido na legislação como uma prática esportiva que busca o rendimento máximo, visando recordes nas modalidades esportivas. A maximização do rendimento é alcançada a partir da prática sistemática, própria do processo de formação esportiva, treinamento e aperfeiçoamento técnico de atletas. Esse tipo de esporte é regido por normas dos altos organismos esportivos, nacionais e internacionais e pelas regras de cada modalidade, respeitadas e utilizadas pelas respectivas entidades esportivas. (BRASIL, 2005).

A inserção do esporte na vida do adolescente pode advir de iniciativas que objetivem estimular a prática de atividades entre adolescentes, em que devem ser consideradas as preferências variadas quanto aos tipos de atividades entre homens e mulheres. Tal conhecimento pode ser um importante subsídio para qualquer iniciativa em termos de saúde pública e educação que vise fomentar o esporte e a atividade física para este grupo populacional específico (AZEVEDO JÚNIOR, ARAÚJO e PEREIRA, 2006).

Diretrizes internacionais de atividade física emitiram que as crianças e jovens entre os 5 e os 18 anos de idade podem obter benefícios substanciais à saúde, quando envolvidos em atividades moderadas a vigorosas com duração de 30 minutos por dia, ou ainda, de 60 minutos por dia, três ou mais dias durante a semana (SALLIS e PATRICK, 1994; CAVILL, BIDLLE e SALLIS, 2001; U.S., 2008).

Apesar das evidências consistentes, estudos demonstraram que menos da metade dos adolescentes europeus, australianos e americanos realizavam atividade física por um tempo inferior a 60 minutos nas décadas de 80 e 90 e, em pesquisas recentes, mais de 60% constituem esse grupo (BIDDLE, GORELY e STENSEL, 2004).

Estudos representativos e de base populacional com adolescentes brasileiros são escassos (TASSITANO *et al.*, 2007), porém, algumas pesquisas realizadas com adolescentes no país demonstraram que o nível de sedentarismo variou em torno de 39%, 58% e 93,5% entre os indivíduos entrevistados (OEHLSCHLAEGER *et al.*, 2004; SILVA e MALINA, 2006; HALLAL *et al.*, 2006).

Diante disso, estudos apontam que crianças e adolescentes que se mantêm fisicamente ativos apresentam probabilidade menor de se tornar adultos sedentários (JANSZ, DAWSON e MAHONEY, 2000; ALFANO *et al.*, 2002; DE

BOURDEAUDHUIJ, SALLIS e VANDELANOTTE, 2002; KVAAVIK, TELL e KLEEP, 2003; KRAUT *et al.*, 2003; TAMMELIN *et al.*, 2003; BEUNEN *et al.*, 2004; GORDON-LARSEN, NELSON e POPKIN, 2004; BOREHAM *et al.*, 2004; AZEVEDO *et al.*, 2007).

### 1.3 Requerimentos nutricionais na adolescência

As necessidades nutricionais, durante a adolescência, são influenciadas pelas taxas de crescimento físico e de alterações na composição corporal. Trata-se de uma fase marcada por mudanças nas preferências alimentares, questionamentos dos padrões familiares, influência dos grupos de amigos, pressões e modificações, que fazem deste um período de risco nutricional (KERRUSH *et al.*, 2002).

Diversos autores confirmam a importância de adolescentes fisicamente ativos consumirem energia e nutrientes suficientes para alcançar suas necessidades de crescimento, manutenção de tecidos e para o desempenho de suas atividades intelectuais e físicas (ORTEGA, 1992; THOMPSON, 1998; JONAL AGADDA, BERNADOT e NELSON, 1998; FILLA e DONIN, 2007).

Sabe-se que a maior parte de energia (cerca de 90%) gerada nos tecidos provém da oxidação de carboidratos e gorduras. O restante pode ser fornecido pela oxidação dos aminoácidos, dependendo da composição da dieta. A quantidade de proteínas constituintes do tecido muscular é determinada pela relação entre os processos de síntese e degradação de proteínas.

A ingestão adequada de proteína em adolescentes deve manter um balanço nitrogenado positivo, ou seja, a ingestão deve ser maior que a utilização para manter normal o crescimento e o desenvolvimento dos órgãos e tecidos, por isso, há a necessidade de uma maior demanda protéica para adolescentes em crescimento. (CAMPOS *et al.*, 1999; MCARDLE, KATCH e KATCH, 2001; WOLINSKY, 1996). Uma ingestão inadequada de proteína pode induzir a uma perda de proteína corporal, particularmente por parte do músculo, com concomitante deterioração do desempenho físico e muscular (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2001).

Quanto à composição dietética, uma grande preocupação deve estar relacionada à utilização de dietas hiperlipídicas, sendo estas capazes de ocasionar alguns efeitos prejudiciais à saúde, tais como o aparecimento de resistência periférica à insulina e maior incidência de doenças cardiovasculares e obesidade na idade adulta (FILLA e DONIN, 2007).

A manutenção do balanço energético deve ser uma preocupação constante. Jovens atletas são particularmente afetados pelo desequilíbrio energético, que pode resultar em graves conseqüências para a saúde, tais como baixa estatura, atraso puberal, deficiência de nutrientes, desidratação, irregularidade menstrual, alterações ósseas, maior incidência de lesões musculares e esqueléticas e maior risco para o aparecimento de distúrbios alimentares (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000).

Os dois aspectos mais apresentados como relacionados a um quadro de balanço energético positivo têm sido mudanças no consumo alimentar, com aumento do fornecimento de energia pela dieta, e redução da atividade física, configurando o que poderia ser chamado de estilo de vida ocidental contemporâneo. O aumento da concentração energética pode ser decorrente dos recheios, molhos e temperos acrescentados aos produtos alimentícios e ao modo de preparo de tais produtos (MENDONÇA e DOS ANJOS, 2004).

Embora a necessidade energética exata de jovens atletas ainda seja de difícil determinação, esta pode ser estimada a partir da análise da ingestão dietética, taxa de crescimento, sexo, idade e grau e intensidade de atividade praticada (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000).

Estudos de revisão sobre balanço energético em jovens atletas relatam que tais resultados se basearam em registros alimentares preenchidos pelos próprios jovens, o que significa que a exatidão dos valores relatados depende da capacidade de o atleta registrar corretamente sua ingestão alimentar, da tendência de relatar um consumo energético inferior, e da utilização de dietas restritas entre atletas de determinadas modalidades como ginástica, dança, patinação artística e luta (THOMPSON, 1998).

Deste modo, uma conduta de investigação nutricional eficiente tem sido fundamental na busca de uma melhoria no padrão de consumo alimentar, desde a aquisição de alimentos apropriados em que se considerem as características

individuais e energéticas necessárias ao estágio de vida, assim como, em virtude das preferências e dos hábitos pessoais, aos determinantes de composição corporal e do estado nutricional.

#### **1.4 Avaliação nutricional na adolescência**

A avaliação ideal do estado nutricional consiste em uma união de vários métodos de avaliação nutricional juntamente a fatores de origem dietética. A avaliação nutricional pretende detectar problemas nutricionais, colaborando para a promoção ou recuperação da saúde. Na prática clínica, utiliza-se a análise da história clínica, dietética e social, dados antropométricos, dados bioquímicos e interação entre drogas e nutrientes para estabelecer o diagnóstico nutricional e servir de base para o planejamento e orientação dietética (INSTITUTE OF MEDICINE, 2000).

O método de avaliação através da antropometria consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano, a partir de dados mensuráveis obtidos no exame clínico do indivíduo. Esses dados incluem: peso, altura, dobra cutânea tricipital, dobra cutânea subescapular e circunferência braquial. Este método, de forma isolada, tem-se revelado o mais utilizado para o diagnóstico nutricional em nível populacional, sobretudo na infância e na adolescência, pela facilidade de execução, baixo custo e inocuidade (SIGULEM, DEVINCENZI e LESSA, 2000).

A maior desvantagem da antropometria é que, isoladamente, ela não identifica deficiências específicas, como a hipovitaminose A, anemia ferropriva e deficiência de cálcio, nutrientes muitas vezes deficientes em dietas de crianças e adolescentes. Nessas situações, pode-se complementar a avaliação nutricional através do uso de inquéritos de consumo alimentar em nível familiar ou individual e/ou de exames específicos. (SIGULEM, DEVINCENZI e LESSA, 2000). A avaliação da ingestão de nutrientes é parte da avaliação nutricional, sendo utilizada para a

tomada de decisão quanto à adequação do consumo alimentar do indivíduo e auxiliar no estabelecimento da conduta dietoterápica (MARCHIONI, FISBERG e SLATER, 2004).

Quantificar a gordura corporal com o menor erro possível torna-se fundamental, fato que tem levado pesquisadores a desenvolverem e validarem diferentes técnicas para estimá-la, tais como: antropometria, pesagem hidrostática, impedância bioelétrica, absorptometria de raio-X de dupla energia, pletismografia, entre outras (GLANER, 2005).

A técnica antropométrica é a que tem sido mais usada em todo mundo, por apresentar praticidade, fidedignidade e baixo custo. Esta técnica faz uso de medidas lineares e de massa, como a altura e o peso, de circunferências corporais e de dobras cutâneas. Estas medidas, sozinhas ou combinadas, são usadas para obter índices, tais como o Índice de Massa Corporal (IMC) ou o percentual de gordura corporal (HOUTKOOPEL, 1996; GLANER, 2005).

O IMC apresenta uma boa correlação com a gordura corporal e tem sido recomendado pela OMS como um indicador da gordura corporal e do estado nutricional por ser obtido de forma rápida e praticamente sem nenhum custo (OMS, 1998). No entanto, estudos têm questionado seu uso com propósitos de diagnosticar a gordura corporal em diferentes faixas etárias (FRANKENFIELD *et al.*, 2001; RICARDO e ARAÚJO, 2002; TAYLOR *et al.*, 2003).

Slaughter *et al.* (1988), desenvolveram equações de mensuração do percentual de gordura corporal específicas, a partir de medidas realizadas em uma amostragem de jovens, que pode ser utilizada com a população adolescente geral. As medidas de várias dobras cutâneas, sem convertê-las em percentual de gordura, também podem ser utilizadas para se verificar alterações na composição de gordura desses jovens.

Vários aspectos, tais como a densidade óssea, a proporção de água corporal e a composição dos tecidos que formam a massa magra diferem nos adultos e nas crianças. Os métodos para avaliar a composição corporal têm sido desenvolvidos, levando em consideração essas diferenças (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000). Em jovens, a porcentagem de gordura corporal e o peso não devem ser utilizados como critério para a participação em esportes ou para a determinação de

requerimentos de peso, por poderem resultar em um comprometimento do crescimento e desenvolvimento normais (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000; HEYWARD e STOLARCZYK, 2005).

Estudos que envolvem avaliação antropométrica, especialmente a massa corporal, têm sido a forma mais utilizada para a avaliação do estado nutricional e a regulação do crescimento em crianças e adolescentes, podendo, através deste método, ser detectados casos de subnutrição ou obesidade precoce (FARIAS e SALVADOR, 2005).

Para a manutenção de uma boa condição de saúde é necessário cultivar um estilo de vida saudável em que a prática de atividade física regular tem uma contribuição relevante, com o intuito de promover a integração social, desenvolvimento de aptidões e a qualidade de vida. Destaca-se, ainda, a importância da manutenção da atividade física regular na prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis, principalmente por contribuir para a manutenção do perfil lipídico em níveis adequados, quando associado ao consumo alimentar balanceado, sendo também muito útil na diminuição da ansiedade, em decorrência das mudanças físicas e conflitos psicossociais, muito comum nessa faixa etária (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000).

Quanto ao exposto, deve-se se destacar que, na adolescência, ocorrem alterações hormonais, corpóreas e comportamentais que acarretam mudanças nos hábitos alimentares e nas preferências, tornando os adolescentes um grupo vulnerável aos agravos nutricionais. Em virtude de todos os fatores até aqui pautados na fase da adolescência, deve-se salientar a importância de se investigar os hábitos e as condutas alimentares, capazes de repercutir na saúde desses jovens.

A avaliação da composição corporal de adolescentes pode ser usada para determinar o nível de gordura corporal e diagnosticar o estado nutricional. Além da alimentação e da prática de exercícios físicos exercerem influência direta na composição corporal, ambos contribuem para proporcionar crescimento, desenvolvimento cognitivo e psicomotor adequados, principalmente nesta fase, promovendo uma maior qualidade de vida e longevidade.

Com isso, este estudo busca utilizar a avaliação do estado nutricional, através de métodos de avaliação do consumo alimentar e da composição corporal específicos para o público adolescente, e gerar informações mais fidedignas acerca da condição geral de saúde em virtude do diagnóstico nutricional desses adolescentes fisicamente ativos.

De acordo com as diversas avaliações aqui expostas quanto ao estado nutricional, este estudo irá traçar a condição do estado nutricional e de saúde dos adolescentes fisicamente ativos da cidade de Fortaleza – Ceará. Pretende-se, assim, contribuir para uma melhor integração dos setores de educação e de esporte destas instituições com o setor de saúde, em especial a nutrição, capaz de conduzir a uma melhor promoção da saúde desses adolescentes.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de adolescentes participantes dos programas das vilas olímpicas da cidade de Fortaleza-Ceará.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

1. Determinar o padrão alimentar de adolescentes das vilas olímpicas frente as suas necessidades nutricionais;
2. Avaliar a composição corporal de adolescentes participantes do programa das vilas olímpicas da cidade de Fortaleza.

### 3. APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

Atendendo às normas da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), optou-se pelo formato de dissertação com a inclusão de dois artigos para conclusão do Mestrado em Saúde Coletiva.

O primeiro destes, intitulado como “**Consumo alimentar de adolescentes das vilas olímpicas de Fortaleza-CE**”, buscou analisar o padrão de consumo e os hábitos alimentares de adolescentes da cidade de Fortaleza-CE, respondendo ao primeiro objetivo específico.

No segundo artigo, intitulado como “**Perfil antropométrico de adolescentes das vilas olímpicas de Fortaleza-CE**”, relata-se a composição corporal deste grupo de adolescentes e sua interface com o estado nutricional, respondendo ao segundo objetivo específico.

## **3.1 ARTIGO 01**

### **Consumo alimentar de adolescentes das vilas olímpicas de Fortaleza-CE**

#### **Artigo original**

#### **Autores**

Claudine Kênnia de Almeida Cezário

Carlos Antonio Bruno da Silva

Universidade de Fortaleza – Mestrado em Saúde Coletiva

#### **Endereço de Contato**

Carlos Antonio Bruno da Silva

Av. Washington Soares, 1321

Edson Queiroz – Fortaleza – Ceará

CEP: 60811-905

#### **RESUMO**

A adolescência é um período de transformações corporais e psicológicas, influenciado por valores desenvolvidos no meio familiar e social. Esta etapa de vida constitui um período típico para a formação e consolidação dos hábitos alimentares. Deve-se tomar alguns cuidados na realização de estudos com adolescentes, pois pode haver dificuldade de estimar corretamente as quantidades e as porções dos alimentos ingeridos diariamente. O objetivo deste estudo foi descrever o perfil do consumo alimentar de adolescentes freqüentadores das Vilas Olímpicas de cidade de Fortaleza-CE. Um inquérito do tipo recordatório alimentar 24 horas foi aplicado em dois momentos distintos, relacionado aos objetivos desta pesquisa com os 118 adolescentes participantes. Após a coleta dos dados, estes foram consolidados e analisados de acordo com os objetivos da pesquisa. A idade média foi de 13,77 anos (dp = 1,79). O consumo calórico encontrado representou 85% do consumo previsto de calorias. Os percentuais de carboidrato e proteína encontravam-se dentro dos valores preconizados, enquanto que o percentual de lipídeo encontrava-se acima da recomendação dietética. Evidenciaram-se inadequações para os micronutrientes analisados na maioria dos participantes. O estudo indicou um baixo consumo para os grupos de alimentos de fontes de fibras, vitaminas e minerais e também para os alimentos lácteos. Detectou-se um consumo elevado de alimentos fontes de gorduras e açúcar entre os adolescentes investigados. Tais desajustes podem ocasionar agravos ao crescimento e desenvolvimento e às condições de saúde e nutrição desta população.

**Palavras-chave:** adolescentes; hábitos alimentares; consumo alimentar.

## ABSTRACT

Adolescence is a period of physical and psychological changes, influenced by values developed in the family and social environment. This stage of life is a typical period for the formation and consolidation of habits. It should be taken special care in studies with adolescents, because it can be difficult to estimate correctly the quantities and the portions of food eaten daily. The aim of this study was to describe the food intake of adolescents who attend the Olympic Villages city of Fortaleza. A survey of the type food recall 24 hours was administered at two different times, related to the objectives of this research with 118 young participants. After collecting the data, these were consolidated and analyzed according to the research objectives. The mean age was 13.77 years (SD = 1.79). The calorie intake found represented 85% of estimated consumption of calories. The percentage of carbohydrate and protein were within the recommended values, while the percentage of fat intake was above the dietary recommendation. The calorie intake found represented 85% of estimated consumption of calories. The percentage of carbohydrate and protein were within the recommended values, while the percentage of fat intake was above the dietary recommendation. Was detected a high consumption of foods rich in fat and sugar among adolescents investigated. Such mismatches can cause injuries to the growth and development and health and nutrition of this population.

**Key words:** adolescents; food habits; food consumption.

## INTRODUÇÃO

Na adolescência, o processo de desenvolvimento biológico e psicossocial é influenciado por valores presentes no meio familiar e social (BRANEN e FLECHER, 1999). Dentre esses valores, pode-se incluir a autonomia para escolhas de âmbito pessoal, destacando-se a aquisição de hábitos relacionados ao estilo de vida, como a prática de atividade física. Nesta fase da vida, o indivíduo passa por modificações corporais e busca, muitas vezes, desenvolver um padrão de imagem corporal que se relaciona diretamente aos hábitos individuais e ao estado de nutrição e saúde (COSTA *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2005).

Esta etapa de vida constitui um período típico para a formação e consolidação dos hábitos alimentares e de aspectos característicos referentes ao comportamento alimentar. É sabido, porém, que, na adolescência, a maior ingestão de alimentos, devido a um aumento do apetite, contribui para um maior consumo de calorias, o

que coincide com o pico da velocidade do crescimento. Neste período, existem diferenças importantes na ingestão alimentar de acordo com o sexo, observando-se, geralmente, que os indivíduos do sexo masculino ingerem, a cada ano, quantidades maiores de alimentos do que os indivíduos do sexo feminino (ALBANO e SOUZA, 2001).

No século XX, em relação ao consumo alimentar, houve inúmeras mudanças na estrutura familiar que influenciaram o padrão alimentar da família, a exemplo da inserção da mulher no mercado de trabalho e o processo de industrialização dos alimentos. Estudos sobre tendência de consumo na população brasileira, a partir da década de 70, assim como com a população adolescente, evidenciam essas mudanças com destaque para o maior consumo de açúcar, outros carboidratos refinados e gorduras saturadas, em detrimento do consumo de cereais integrais, fibras, frutas e hortaliças, o que contribuiu para aumentar a prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil (COSTA, LEÃO e WERUTSKY, 2002; KOFFMANN *et al.*, 2002).

Kazapi *et al.* (2001) citam que as necessidades nutricionais dos adolescentes muitas vezes não são atingidas, no que diz respeito à energia e aos carboidratos, e o consumo de proteínas, lipídeos, ferro e vitamina C apresentam-se com frequência acima das recomendações dietéticas. A ingestão de gordura nesta faixa etária é também um fator preocupante, pois a maioria dos levantamentos de inquéritos alimentares relata uma ingestão freqüente e em quantidade elevada para este nutriente.

A ingestão inadequada de nutrientes na forma de carboidratos pode resultar em estoques insuficientes de energia armazenada no organismo como glicogênio muscular. Além disso, pode estimular a utilização de proteínas corporais, como fonte energética para a prática das atividades físicas e diárias, podendo levar a alguns comprometimentos e alterações importantes durante os processos de crescimento e de desenvolvimento (JUZWIAK, PASCHOAL e LOPEZ, 2000; LAZZOLI *et al.*, 2002; VIEBIG, POLPO e CORRÊA, 2006).

É importante destacar que o melhor conhecimento acerca do hábito e consumo alimentar de adolescentes é necessário para definir o estado geral de saúde e de nutrição desses indivíduos. Diante de tais peculiaridades, são necessários alguns cuidados na realização de estudos que envolvem indivíduos com

esta faixa etária. Em pesquisas com adolescentes, pode haver dificuldade de estimar corretamente as quantidades e as porções dos alimentos ingeridos (MORENO *et al.*, 2005; BARBOSA *et al.*, 2007).

Em pesquisas que envolvem inquéritos alimentares, não existe um método que ofereça uma noção exata do consumo alimentar, pois todos são passíveis de erros. Dessa forma, uma alternativa comumente utilizada para se avaliar o consumo alimentar é a realização de repetidas aplicações de instrumentos de inquérito dietético que avaliam a ingestão alimentar dos indivíduos (SALVO e GIMENO, 2000; HUDSON *et al.*, 2006).

Dessa forma, compreendendo a relevância da temática abordada, este estudo tem como objetivo descrever o perfil do consumo alimentar de adolescentes freqüentadores das Vilas Olímpicas de cidade de Fortaleza-CE, e avaliar as possíveis associações entre os sexos, bem como diagnosticar carências e excessos nutricionais.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo quantitativo, exploratório e transversal. Os participantes desta pesquisa foram os adolescentes de 11 a 18 anos, independentemente do sexo, que praticavam esporte nas cinco Vilas Olímpicas sediadas em cinco bairros (Canindezinho, Castelão, Conjunto Ceará, Genibaú e Messejana) da cidade de Fortaleza.

As Vilas Olímpicas são instituições do Governo do Estado do Ceará, sob a administração da Secretaria do Esporte, que têm como objetivo principal proporcionar às crianças e aos adolescentes o acesso às diversas práticas esportivas utilizando o esporte como uma ferramenta educativa.

A partir de um universo composto de 1207 adolescentes, a amostra efetivamente estudada consistiu de 118 alunos, das modalidades esportivas (futebol, futsal, voleibol, basquete, handebol e ginástica rítmica). Para o cálculo do tamanho da amostra, utilizou-se a fórmula para populações finitas, fixando-se o

erro amostral = 0,087; nível de significância = 0,05 e  $P = 0,5$  e a fórmula utilizada foi  $n = N \cdot R^2 \cdot P \cdot Q / e^2 \cdot (N-1) + R^2 \cdot P \cdot Q$ .

Os critérios de inclusão no estudo consistiram nos adolescentes que apresentaram autorização escrita dos pais e/ou responsáveis em participar do estudo e que referiram ausência de doenças que causam interferência na ingestão ou no metabolismo de nutrientes.

A coleta de dados ocorreu no período de Maio a Junho de 2009, quando se aplicou o inquérito recordatório alimentar 24 horas (Apêndice III) com informações de dois dias distintos, em que se investigaram quais os tipos e número de refeições realizadas no dia anterior ao da investigação, horário e local de realização de cada refeição, bem como informação acerca do modo de preparo e quantidade ingerida de cada alimento e/ou de ingredientes utilizados para as preparações de algumas refeições.

Tal instrumento possibilita a definição e quantificação de todos os alimentos e bebidas ingeridos, mostrando-se útil no conhecimento da ingestão média de energia e nutrientes de grupos culturalmente diferentes e descrição de um amplo número de alimentos e hábitos alimentares (FISBERG, MARTINI e SALTER, 2005).

No levantamento do inquérito alimentar foi utilizado um registro de fotografias de alimentos e porções de alimentos elaborados por Zabotto, Vianna e Gil (1996). Tais recursos visuais têm o objetivo de auxiliar o entrevistado na estimativa da quantidade dos alimentos consumidos, podendo-se fazer uso de fotografias, réplicas e figuras (ALBANO e SOUZA, 2001).

Os dados de consumo alimentar, obtidos no inquérito na forma de medidas caseiras, foram transformados em gramas através da tabela de conversão de alimentos em medidas caseiras (PINHEIRO *et al.*, 2002). Em seguida, tais dados alimentares foram analisados em software específico, DietWin Profissional 2.0 e comparados com a *Dietary Reference Intake* – DRI (OTTEN *et al.*, 2006).

Para o cálculo das necessidades energéticas e nutricionais individuais dos adolescentes, representado pelo Valor Energético Total (VET) estimado para cada indivíduo, foram utilizadas as equações preconizadas segundo a idade, o sexo, o peso, a altura e o nível de atividade física, determinados conforme critério estabelecido pela DRI (OTTEN *et al.*, 2006).

Para a delimitação dos valores percentuais de macronutrientes distribuídos no VET, utilizou-se como critério o intervalo aceitável de distribuição de macronutrientes – AMDR. Desse modo, os percentuais energéticos adotados foram: 45 - 65% para carboidratos, 10 - 30% para proteínas e 25 - 35% para lipídeos.

A partir da análise dietética, também foi calculada a ingestão diária de micronutrientes, tais como vitaminas lipossolúveis e sais minerais (macrominerais e oligoelementos). Dentre as vitaminas lipossolúveis, apenas a vitamina A foi analisada. Quanto à análise dietética de macrominerais e oligoelementos, foram selecionados aqueles de relevância para a faixa etária estudada, de acordo com as fases de crescimento e desenvolvimento e necessidades nutricionais desses nutrientes na ingestão diária, sendo eles: cálcio, ferro, fibras e colesterol.

A análise da ingestão dietética de vitamina A, cálcio, ferro, fibras e colesterol baseou-se nas recomendações segundo sexo e faixa etária preconizados pela DRI (OTTEN *et al.*, 2006).

As DRI definem-se como um conjunto de quatro valores de referência de ingestão de nutrientes, estabelecidos e usados para o planejamento e avaliação das dietas do indivíduo ou grupos de indivíduos saudáveis, segundo estágio de vida e gênero (MARCHIONI, FISBERG e SLATER, 2004).

DRI MICRONUTRIENTES (RECOMENDAÇÃO)	MASCULINO		FEMININO	
	9 – 13 anos	14 – 18 anos	9 – 13 anos	14 – 18 anos
Cálcio (mg) – AI	1300	1300	1300	1300
Ferro (mg) – RDA/AI	8	11	8	15
Vitamina A (mcg) – RDA/AI	600	900	600	700
Fibras (g) – AI	31	38	26	26
Colesterol (mg)	200	200	200	200

Fonte: OTTEN *et al.*, 2006.

Para os dados encontrados referente ao consumo alimentar, macronutrientes, micronutrientes e VET diário encontrado, foram consideradas as médias dos valores referentes aos dois dias alternados de ingestão alimentar.

Os grupos de alimentos analisados, no consumo diário dos adolescentes, constituíram as verduras e hortaliças, as frutas, o de leite e derivados, os óleos e gorduras e dos açúcares e doces, pois representam grupos alimentares de consumo questionável e de maior cautela quanto aos padrões de ingestão de porções diárias. Efetuou-se a comparação da média das porções totais diárias ingeridas em cada um desses grupos alimentares com as recomendações preconizadas na Pirâmide Alimentar adaptada à população brasileira proposta por Philippi *et al.* (1999).

Os valores de referência correspondentes às porções da Pirâmide Alimentar adaptada à realidade brasileira são: grupo das verduras e hortaliças – 4 a 5 porções; grupo das frutas – 3 a 5 porções; grupo de leite e derivados – 3 porções; grupo de óleos e gorduras – 1 a 2 porções; grupo de açúcares e doces – 1 a 2 porções.

Na análise estatística dos resultados utilizou-se média, desvio padrão, e intervalo de confiança. Para as variáveis do estudo, aplicaram-se o teste t de Student para a comparação de médias, e o teste de correlação, aplicando-se o coeficiente r de Pearson. Em todos os testes, fixou-se o nível de significância de 5%.

Os adolescentes apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice I) devidamente assinado pelo responsável para efetivar a plena participação na pesquisa.

A participação de adolescentes na pesquisa foi voluntária e a opção em deixar de participar do estudo poderia ter ocorrido em qualquer momento de sua execução. Esteve salvo guardado o anonimato dos participantes e respeitados os princípios éticos e legais da resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A pesquisa não causou riscos ou desconforto aos participantes.

A coleta de dados foi vinculada à avaliação pelo comitê de ética da instituição, em que foi garantido o sigilo dos dados obtidos e ausência de qualquer ônus ao participante para a realização da pesquisa.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e aprovada sob o protocolo 08-387.

## RESULTADOS

Foram avaliados 118 adolescentes matriculados nas cinco Vilas Olímpicas sediadas em cinco bairros (Canindezinho, Messejana, Castelão, Genibaú e Conjunto Ceará) da cidade de Fortaleza. Destes, 80 (67,8%) eram do sexo masculino e 38 (32,2%) eram do sexo feminino. A idade variou de 11 a 18 anos, tendo-se uma média de 13,77 anos (dp = 1,8).

Fazendo-se uma análise comparativa do valor energético total (VET), previsto e encontrado da dieta, pode-se observar, na tabela 1 que, para o sexo feminino, houve um déficit energético de 334,44 kcal, representando 89,3% do previsto. Aplicando-se o teste t de Student para uma comparação entre as médias, observou-se uma significância para o sexo feminino ( $p = 0,011$ ).

Para o sexo masculino, a média do VET encontrado apresentou um déficit de 619,9 kcal, representando 83,3% do previsto. Encontraram-se valores altamente significantes para o sexo masculino ( $p < 0,0001$ ), assim como para toda a amostra ( $p < 0,0001$ ) (tabela 1).

**TABELA 1. Consumo energético previsto e encontrado, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

VET	Média ± (DP)	p
Total (n=118)		< 0,0001
Previsto	3519 ± (621)	
Encontrado	2991 ± (792)	
Masculino (n = 80)		< 0,0001
Previsto	3704 ± (660)	
Encontrado	3084 ± (812)	
Feminino (n = 38)		0,011
Previsto	3130 ± (248)	
Encontrado	2796 ± (719)	

Para avaliar a associação entre o VET encontrado e idade, os resultados mostraram que o VET encontrado se correlacionou de modo diretamente proporcional, tanto para o sexo masculino ( $p = 0,022$ ) como para o sexo feminino ( $p = 0,023$ ). Desse modo, houve uma significância ( $p < 0,05$ ) entre essas variáveis, em que apresentaram uma relação positiva (tabela 2).

**TABELA 2. Correlação entre consumo energético encontrado e idade de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

<b>VET encontrado</b>	<b>R</b>	<b>P</b>
Total (n = 118)	0,304	0,001
Masculino (n = 80)	0,256	0,022
Feminino (n = 38)	0,367	0,023

Quanto aos valores percentuais encontrados para os macronutrientes na alimentação, observou-se a adequação para carboidratos e proteínas, independente do sexo, enquanto que a média de lipídeos apresentou-se inadequada, visto que os valores percentuais ficaram acima do intervalo recomendado, tanto para o sexo masculino, com 37,75% (dp = 5,50), quanto para o sexo feminino, com 38,6% (dp = 5,73) (tabela 3).

Verifica-se, portanto, que os valores percentuais de carboidratos e de proteínas identificados encontraram-se dentro dos limites preconizados de adequação, embora os valores de consumo médio encontrados para carboidratos, em toda a amostra, tenham-se mostrado muito próximos do limite mínimo aceitável recomendado (tabela 3).

Nas variáveis idade, VET encontrado, percentual de carboidrato, percentual de proteína e percentual de lipídeo, comparou-se as médias encontradas da dieta e constatou-se que não houve significância para os valores encontrados, em toda amostra e quanto aos sexos ( $p > 0,05$ ) (tabela 3).

**TABELA 3. Comparação das médias de idade, energia e macronutrientes segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMININO</b>	<b>p</b>
	<b>Média ± (DP)</b>	<b>Média ± (DP)</b>	<b>Média ± (DP)</b>	
Idade (anos)	13,77 ± (1,79)	13,94 ± (1,77)	13,42 ± (1,83)	0,146
VET encont (kcal)	2.991,54±(792,31)	3.084,37±(812,54)	2.796,09±(719,40)	0,065
Carboidrato (%)	49,27 ± (5,39)	49,49 ± (5,41)	48,79 ± (5,38)	0,509
Proteína (%)	12,84 ± (2,39)	12,88 ± (2,33)	12,77 ± (2,55)	0,823
Lipídio (%)	38,03 ± (5,57)	37,75 ± (5,50)	38,60 ± (5,73)	0,439

Ao se correlacionar o consumo energético com o de lipídeos, não se estabeleceu uma correlação entre as variáveis ( $p > 0,05$ ) nos grupos masculino e feminino, assim como em toda a amostra.

Para o consumo de cálcio da dieta, verificou-se que 78 (97,5%) homens e 36 (94,7%) mulheres apresentaram valores abaixo da recomendação. O consumo médio variou, entre os homens, de 84,9mg a 1.027,2mg, enquanto que, para as mulheres, variou de 49,8mg a 1.111,5mg. Estes valores representaram uma variação de deficiência de 21% a 93,5% para os homens e de 14,5% a 96,2% para as mulheres (tabela 4).

Na análise de ferro dietético observou-se que 29 (36,3%) homens e 19 (50%) mulheres apresentaram consumo abaixo da recomendação dietética. Entre estes, o consumo médio, variou de 5,8mg a 10,9mg no sexo masculino e 3,8mg a 14,9mg para o sexo feminino (tabela 4).

Para a vitamina A, identificou-se que toda a amostra se encontrava abaixo da recomendação dietética. Para o sexo masculino, o consumo médio variou de 6,8mcg a 707,1mcg. No sexo feminino, o consumo médio variou de 41,1mcg a 659,4mcg (tabela 4).

Na análise do consumo de fibras, verificou-se que 73 (91,3%) homens apresentaram consumo abaixo da recomendação. O consumo médio variou de 8,7g a 35,4g. Nas mulheres, observou-se que 29 (76,3%) encontravam-se abaixo da recomendação dietética. O consumo médio daquelas que se encontravam abaixo da recomendação, variou de 7,9g a 25,7g, representando uma deficiência de 1,2% a 69,6% da recomendação dietética ideal para mulheres (tabela 4).

Quanto ao colesterol dietético, detectou-se que 40 (50%) homens e 15 (39,5%) mulheres apresentaram valores acima da recomendação. O consumo médio variou para os homens de 208,2mg a 487,4mg e para as mulheres de 207,8mg a 1.083,1mg. Tais valores representaram um excesso de consumo de 1,0% a 143,7%, para os homens, e de 1,0% a 541,6% para as mulheres (tabela 4).

Efetou-se a comparação das médias através do teste t de Student para os micronutrientes supracitados em relação aos seus respectivos padrões de referência nas DRIs. Os resultados mostraram que, para o cálcio e vitamina A, houve uma alta significância ( $p < 0,0001$ ) nos dois sexos (tabela 4).

Para o ferro, observou-se uma significância no sexo feminino ( $p < 0,05$ ), enquanto que no sexo masculino foi observado que, no intervalo de 11 a 13 anos, houve uma alta significância ( $p < 0,0001$ ) e no intervalo de 14 a 18 anos, não houve significância ( $p > 0,05$ ) (tabela 4).

Na análise de fibras, detectou-se uma alta significância ( $p < 0,0001$ ) no sexo masculino e no intervalo de 11 a 13 anos do sexo feminino, enquanto que para o intervalo de 14 a 18 anos do sexo feminino não se observou significância ( $p > 0,05$ ) (tabela 4).

O colesterol dietético não apresentou significância ( $p > 0,05$ ) no sexo feminino e no intervalo de 11 a 13 anos do sexo masculino, enquanto que, no intervalo de 14 a 18 anos do sexo masculino foi demonstrada significância ( $p < 0,05$ ) (tabela 4).

**TABELA 4. Média de consumo e comparação de médias de nutrientes em relação às DRIs, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

Nutriente	Masculino		Feminino	
	11-13 anos Média ± (DP)	14-18 anos Média ± (DP)	11-13 anos Média ± (DP)	14-18 anos Média ± (DP)
Cálcio (mg)	452,81 ± (278,73) p < 0,0001	423,67 ± (264,96) p < 0,0001	554,93 ± (412,63) p < 0,0001	475,8 ± (338,48) p < 0,0001
Ferro (mg)	10,97 ± (3,19) p < 0,0001	11,94 ± (3,68) p = 0,119	10,72 ± (4,43) p = 0,006	11,86 ± (3,33) p = 0,003
Vitamina A (mcg)	179,71 ± (87,76) p < 0,0001	229,41 ± (168,19) p < 0,0001	199,39 ± (144,53) p < 0,0001	264,51 ± (168,6) p < 0,0001
Fibras (g)	21,61 ± (6,54) p < 0,0001	24,32 ± (9,43) p < 0,0001	18,17 ± (6,67) p < 0,0001	24,66 ± (10,53) p = 0,808
Colesterol (mg)	208,07 ± (70,17) p = 0,466	243,89 ± (109,73) p = 0,017	236,82 ± (212,49) p = 0,480	182,2 ± (49,58) p = 0,305

Também se efetuou a comparação das médias das variáveis analisadas no consumo alimentar em toda amostra e quanto aos sexos, constatando-se que não houve significância para os valores encontrados ( $p > 0,05$ ) (tabela 5).

**TABELA 5. Comparação de médias de micronutrientes da dieta, de acordo com o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMININO</b>	<b>p</b>
	<b>Média ± (DP)</b>	<b>Média ± (DP)</b>	<b>Média ± (DP)</b>	
Fibra (g)	22,28 ± (8,44)	22,93 ± (8,14)	20,90 ± (8,99)	0,223
Colesterol (mg)	221,76 ±(120,41)	225,53 ± (92,79)	213,82 ±(165,44)	0,624
Cálcio (mg)	465,34 ±(311,07)	438,61 ±(270,78)	521,61 ±(380,33)	0,177
Vitamina A (mcg)	211,30 ±(141,73)	203,94 ±(134,65)	226,81 ±(156,34)	0,415
Ferro (mg)	11,36 ± (3,62)	11,44 ± (3,45)	11,20 ± (3,99)	0,733

Quanto ao consumo dos grupos de alimentos, observou-se nos dois sexos um consumo 100% inadequado para hortaliças. Entre os indivíduos do sexo masculino, observou-se ausência de consumo em 67 (83,8%) homens, enquanto que 13 (16,2%) homens apresentaram um baixo consumo que variou de 0,35 a 2,1 porções. Entre as mulheres, encontrou-se ausência de consumo em 28 (73,7%) delas, enquanto que 10 (26,3%) das mulheres com baixo consumo tiveram uma variação de consumo de 0,15 a 1,35 porções (tabela 6).

Para o grupo das frutas, o consumo alimentar de inadequação foi constatado em 70 (87,5%) homens e 31 (81,6%) mulheres, de acordo com as porções preconizadas para o consumo diário desse grupo.

Nesse mesmo grupo, entre os homens que apresentaram inadequação, observou-se ausência de consumo em 21 (26,3%) desses indivíduos, enquanto que 59 (61,2%) dos homens com baixo consumo variaram a ingestão em 0,3 a 2,8 porções. Para a inadequação no sexo feminino, percebeu-se a ausência de consumo em 8 (21,1%) mulheres, enquanto que 23 (60,5%) das mulheres com baixo consumo tiveram variação média de consumo de 0,45 a 2,85 porções (tabela 6).

No grupo de leite e derivados, observou-se inadequação de consumo alimentar em 69 (86,3%) homens e 33 (86,8%) mulheres, respectivamente, de acordo com as porções preconizadas para o consumo diário desse grupo.

Quanto a este grupo, dentre os indivíduos que apresentaram inadequação, no sexo masculino, observou-se a ausência de consumo em 10 (12,5%) dos homens, enquanto que 59 (73,8%) dos homens com baixo consumo variaram a ingestão em 0,15 a 2,85 porções. Nas mulheres com inadequação, houve ausência de consumo médio em 6 (15,8%) das mulheres, enquanto que 27 (71%) das mulheres com baixo consumo apresentaram variação média de consumo de 0,3 a 2,8 porções (tabela 6).

Na análise do consumo alimentar do grupo dos açúcares e doces, verificou-se inadequação de consumo em 60 (75%) homens e 24 (63,2%) mulheres. No sexo masculino, este excesso de consumo demonstrou uma variação de consumo de 2,05 a 7,75 porções, enquanto que, para o sexo feminino, a variação dessa inadequação foi de 2,05 a 9,05 porções (tabela 6).

Para o grupo de óleos e gorduras, nos dois sexos, detectou-se 100% de inadequação de consumo. Para os homens, essa ingestão excessiva variou de 4,2 a 14,25 porções, enquanto que, no sexo feminino, a variação desta inadequação representou de 3,15 a 16,35 porções (tabela 6).

**TABELA 6. Consumo de grupos alimentares segundo o sexo, de adolescentes frequentadores de Vilas Olímpicas, Fortaleza, 2009.**

Grupo Alimentar (porções)	Masculino	Feminino
	Média ± (DP)	Média ± (DP)
Hortaliças	0,16 ± (0,41)	0,16 ± (0,32)
Frutas	1,31 ± (1,52)	2,04 ± (2,68)
Leite e derivados	1,37 ± (1,35)	1,34 ± (1,10)
Gorduras	8,15 ± (2,38)	7,30 ± (3,09)
Açúcares	3,08 ± (1,48)	2,94 ± (1,98)

## DISCUSSÃO

Os dados de consumo alimentar provenientes de estudos internacionais, como os do National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), realizados nos Estados Unidos, aproximam-se dos encontrados no presente estudo, notadamente pela metodologia adotada: o recordatório alimentar 24 horas (TROIANO *et al.*, 2000).

No presente estudo, tal instrumento propôs-se a avaliar com maior precisão os dados referentes a dois dias de consumo alimentar de adolescentes. De acordo com Slater (2001) e Drewnowski (2001), estudos dietéticos que envolvem crianças e adolescentes incluem certas limitações, tais como: a menor habilidade cognitiva de recordar e registrar o consumo alimentar e o tamanho das porções, a falta de conhecimento de determinadas preparações e o valor social atribuído a alguns alimentos.

Vale ressaltar que é comum ocorrer neste tipo de população uma maior facilidade em recordar os dados acerca da ingestão de alimentos preferidos, podendo haver uma superestimação do tamanho das porções. Por outro lado, alimentos que não apresentam aceitabilidade pelo indivíduo tendem a ser esquecidos ou ser atribuída uma reduzida freqüência de consumo destes alimentos (SLATER, 2001; DREWNOWSKI, 2001).

Todavia, conforme McPherson *et al.*(2000), uma única aplicação do recordatório alimentar 24 horas pode ser capaz de refletir a média de ingestão de energia e de todos os nutrientes avaliados, tornando-se relevante, especialmente, em estudos realizados com o objetivo de avaliar a média de ingestão de crianças e adolescentes, uma vez que, especialmente neste grupo populacional, as aplicações repetidas de instrumentos de inquérito dietético, têm sua utilização limitada devido à tendência ao seu baixo nível de motivação e cooperação.

Entre os adolescentes avaliados, verificou-se um déficit energético em ambos os sexos, com maior prevalência de inadequação para o sexo masculino. Diferentemente do ocorrido, no estudo de Kazapi *et al.* (2001), houve uma prevalência de maior inadequação de consumo energético para o sexo feminino. Assim como no presente estudo, levantamentos brasileiros realizados com

adolescentes têm demonstrado um consumo energético abaixo das recomendações de ingestão dietética (BRAGGION, MATSUDO e MATSUDO, 2000).

Os valores de consumo energético encontrados neste estudo são diferentes daqueles encontrados em alguns estudos pontuais e internacionais, sendo que algumas pesquisas utilizaram métodos diferentes para a obtenção dos dados de consumo alimentar como, por exemplo, o questionário de frequência alimentar.

No entanto, Fonseca, Sichieri e Veiga (1998), investigaram o consumo alimentar em adolescentes por meio de questionário de frequência de alimentos, e referiram que os valores energéticos encontrados destacaram um consumo menor nos homens e maior nas mulheres. Andrade, Pereira e Sichieri (2003) também avaliaram o consumo alimentar de adolescentes, por meio de questionário de frequência de alimentos, e observaram dados próximos aos do presente trabalho, observando-se um maior consumo de energia nas mulheres e menor consumo nos homens.

Em estudo realizado por Abrantes, Lamounier e Colosimo (2003), revelou-se que, no Brasil, especialmente no Nordeste, o déficit energético sempre apareceu como um importante marcador dos problemas nutricionais. Para Monteiro e Conde (2001) fica difícil concluir se esta deficiência aconteceu em decorrência da diminuição das necessidades energéticas da população ou de mudanças do comportamento alimentar. No entanto, pode-se dizer, em relação a este aspecto, que a persistência desse déficit durante o período inicial da adolescência poderá contribuir para um desempenho do crescimento linear menos favorável do que em outras circunstâncias de vida.

Quanto à distribuição de macronutrientes na alimentação, estudos realizados com adolescentes relataram adequação de consumo calórico para carboidratos e proteínas dentro dos valores recomendados, confirmando os dados encontrados para estes nutrientes nesta pesquisa (ALBANO e SOUZA, 2001; AEBERLI, KASPAR e ZIMMERMAN, 2007).

Um dado encontrado, e considerado alarmante, refere-se ao alto consumo de gorduras por todos os adolescentes investigados, em que se verificou um percentual de participação desse nutriente acima de 35,0% do valor energético total.

A literatura sugere resultados semelhantes em relação à expressiva proporção de adolescentes que consomem teores elevados de gorduras na dieta. Em muitos países, como Estados Unidos, Noruega, Finlândia, Espanha, Grécia, Itália, Suíça e Portugal, assim como em estudos recentes no Brasil, foram identificados elevados teores de gordura na dieta dos adolescentes, mostrando que os aspectos típicos da Dieta Mediterrânea possivelmente podem estar sendo pouco adotado nos hábitos alimentares diários (ANDERSEN *et al.*, 1995; TROIANO *et al.*, 2000; SAMUELSON, 2000; CRUZ, 2000; ALBANO e SOUZA, 2001; GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; AEBERLI, KASPAR e ZIMMERMAN, 2007).

Para o consumo de micronutrientes, comparando-se às recomendações estabelecidas nas DRIs, nos dois sexos, observou-se que houve inadequação de consumo para o cálcio na maioria dos indivíduos investigados.

Uma boa saúde óssea está associada a hábitos alimentares saudáveis, principalmente com uma ingestão adequada de cálcio desde o início da vida (OLIVEIRA e ESCRIVÃO, 2003). O suprimento de cálcio de forma suficiente é capaz de proporcionar uma melhor densidade óssea, desde a infância e adolescência até a idade adulta e de prevenir o surgimento de osteoporose e fraturas na terceira idade (FERNANDES, 2007).

Em levantamentos realizados no Brasil, com maior predominância na região Sudeste, tem sido freqüente a presença de dados que evidenciam a baixa ingestão de cálcio em relação às recomendações dietéticas estabelecidas pelas DRIs (ALBANO e SOUZA, 2001; GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; SANTOS *et al.*, 2007). Santos *et al.* (2007) afirmam que a ingestão diminuída de cálcio torna-se preocupante, considerando a sua importância na adolescência, principalmente na fase pré-púbere, com o intuito de garantir um crescimento adequado.

Considerando o envolvimento do cálcio em inúmeros processos metabólicos, sua deficiência pode se manifestar de diversas formas: câimbras musculares, dores músculo-esquelética, cólicas menstruais e osteoporose (FERNANDES, 2007). Considerando o aumento da expectativa de vida, a osteoporose tornou-se um grande desafio para a saúde pública com grandes impactos para o Brasil e o mundo (FERNANDES *et al.*, 1998).

Os dados de consumo para o nutriente ferro, neste estudo, revelaram uma inadequação dietética deste micronutriente em 40% dos adolescentes.

Das inúmeras pesquisas já realizadas no Brasil, com o intuito de se investigar o consumo de ferro em crianças e adolescentes, foi demonstrada uma deficiência de ferro, que variou de 7,7% a 41%, com quadro indicativo de uma prevalência de anemia nestas populações (MIGLIORANZA *et al.*, 2002; FRUTUOSO, VIGANTZKY e GAMBARDELLA, 2003; MARIATH *et al.*, 2006; HEIJBLUM e SANTOS, 2007; SANTOS, AMANCIO e OLIVA, 2007; BORGES *et al.*, 2009).

A deficiência de ferro tem sido evidenciada como a causa mais importante para a instalação do quadro de anemia, em crianças e adolescentes, sendo responsável por 90% das anemias nutricionais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). Assim, a anemia constitui um importante problema de saúde pública no país, quer pela elevada prevalência, quer pelos seus efeitos deletérios sobre a saúde humana (BORGES *et al.*, 2009).

Em crianças e adolescentes, os efeitos negativos da anemia podem ser percebidos no crescimento pondero-estatural, no desenvolvimento psicomotor e na aprendizagem. Essas conseqüências variam de acordo com a gravidade e duração da anemia e podem persistir mesmo após a correção da deficiência de ferro (POLLITT, 1999; LOZOFF *et al.*, 2000; LOZOFF *et al.*, 2003).

Quanto ao consumo de vitamina A, de acordo com as recomendações preconizadas pelas DRIs, observou-se, neste estudo, que houve inadequação de consumo para a vitamina A em todos os indivíduos investigados.

A deficiência de vitamina A é uma desordem nutricional que pode comprometer a visão, manifestando-se clinicamente através da cegueira noturna, assim como causar inúmeras falhas nas funções sistêmicas do organismo, além de ser responsável pelo aumento da morbimortalidade na infância. Esta hipovitaminose é considerada um problema de saúde pública de moderado a severo, bastante documentado em estudos, e que repercute maiores agravos na região do Nordeste brasileiro (FERNANDES, 2007).

No Brasil, a hipovitaminose A encontra-se, juntamente com a anemia e a deficiência energético-protéica entre os problemas nutricionais de maior gravidade no país. A inexistência de dados de inquéritos nacionais que avaliam o estado

nutricional da vitamina A impossibilita uma melhor avaliação acerca da magnitude desta deficiência no país. Porém, a presença de estudos isolados destaca o Brasil como área endêmica para a deficiência de vitamina A (SOUZA, 2006).

Para as jovens em idade fértil, a deficiência de vitamina A pode aumentar o risco de infecções, assim como maior susceptibilidade a um maior risco de problemas gestacionais junto a uma maior morbimortalidade materna, em período pós-parto e do lactente nos seis primeiros meses de vida (WHO, 2001).

Neste estudo, quanto ao consumo de fibras, foi verificada uma inadequação em relação ao recomendado, mostrando-se maior nos homens do que nas mulheres.

Em estudo realizado fora do Brasil, Ritchie *et al.* (2007) investigaram uma coorte com adolescentes brancas e negras, acerca do consumo de fibras e sua relação com o estado nutricional, e observou-se que todas as adolescentes apresentaram baixa ingestão de fibra dietética, independente do local e tipo de refeição. A maior prevalência de inadequação para o consumo de fibras foi encontrada nas adolescentes brancas.

Diante dessa constatação, percebe-se uma semelhança com o presente estudo quanto à baixa ingestão dietética de fibras por adolescentes no Brasil e em outros países.

Santos *et al.* (2005) também referiram em uma avaliação do estado nutricional de 354 adolescentes brasileiros, um baixo consumo de fibras. Segundo Vitolo, Campagnolo e Gama (2007), em estudo que avaliou a ingestão alimentar de 722 adolescentes da cidade de São Leopoldo, foi detectada uma prevalência de consumo insuficiente de fibras em 69% nas meninas e 49,7% nos meninos. Os dados comprovam uma baixa ingestão de adolescentes em relação ao consumo de fibras também demonstrado neste estudo, embora de forma inversa quanto ao sexo.

As fibras desenvolvem importantes papéis no trato gastrointestinal humano. Além de diminuir a absorção de gorduras, aumentam o peristaltismo intestinal e produzem ácidos graxos de cadeia curta, atuantes no combate ao colesterol, além de, também, promoverem a regulação no tempo de trânsito intestinal e apresentam um alto poder de saciedade (ESCRIVÃO *et al.*, 2000).

Para o colesterol dietético, foi observado que a maioria dos adolescentes investigados apresentou uma ingestão de colesterol acima do recomendado.

Dados de Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003) mostraram um consumo elevado para o colesterol da dieta de adolescentes, estando presente em 53,3% dos homens e 41,0% das mulheres. Estes dados aproximam-se bastante dos valores de consumo elevado de colesterol pelos adolescentes do presente trabalho.

Ritchie *et al.* (2007), em estudo realizado fora do Brasil, analisaram uma coorte de adolescentes brancas e negras, acerca do consumo de colesterol dessas adolescentes e sua relação com o estado nutricional. Foi constatada que 62% dessas adolescentes relataram, em seu consumo alimentar, uma ingestão de colesterol dietético acima da recomendação.

Comparando com o presente estudo, observa-se uma similaridade quanto ao consumo elevado de colesterol dietético realizado por adolescentes no Brasil e em outros países.

Um dado esperado, mas considerado alarmante, refere-se ao consumo dos grupos das hortaliças, em que se verificou um consumo inadequado em todos os adolescentes avaliados, conforme as recomendações preconizadas na Pirâmide Alimentar.

Na avaliação da qualidade das refeições, quanto à presença do grupo das hortaliças no consumo diário dos adolescentes, foi perceptível a ausência de consumo diário da maioria dos tipos de verduras e hortaliças, estando tal alimento incluído na refeição como guarnição ou na forma de salada de consumo cru ou cozido. Entre os alimentos mais comuns deste grupo foram detectadas cenoura, tomate, batata e chuchu.

Dados de *Levantamentos Contínuos de Consumo Alimentar de Indivíduos (Continuing Survey of Food Intake by Individuals - CSF)*, realizados nos Estados Unidos, nos períodos de 1989-1991 (CSFI) e em 1994-1996 (CSFII), mostraram a possibilidade de haver uma tendência de aumento do consumo de verduras no país. Entretanto, dados posteriores evidenciaram que o consumo desses alimentos na população alcançava apenas o número mínimo de porções preconizadas. Segundo o CFSII, as 5.144 crianças e adolescentes avaliados consumiam diariamente, em média, 2,7 porções de verduras (KREBS-SMITH e KANTOR, 2001).

Pesquisas realizadas na Suécia e Austrália demonstraram um baixo consumo para esse grupo alimentar, no período da adolescência, e referiram ausência de consumo diário de verduras na maioria dos jovens estudados (SAMUELSON, 2000; BELL e SWINBURN, 2004).

Entre os achados de pesquisas realizadas no Brasil, quanto ao consumo de verduras e hortaliças por adolescentes, foi constatado um reduzido consumo de alimentos deste grupo, caracterizado de médio a baixo entre os adolescentes brasileiros (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCHI, 1999; GAMA, 1999; MONTEIRO e CONDE, 2001; GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; TORAL *et al.*, 2006; TORAL, SLATER e SILVA, 2007).

Os dados referidos em pesquisas nacionais e internacionais confirmam o baixo consumo de hortaliças apresentado diariamente pelos adolescentes investigados no presente estudo.

Quanto ao consumo das frutas, novamente foi confirmado neste estudo um baixo consumo para este grupo alimentar, constatando-se uma inadequação de consumo de porções diárias recomendadas pelos adolescentes.

Na avaliação das refeições realizadas, a inclusão das frutas mostrou-se, por muitas vezes, ausente, em especial nas principais refeições diárias. Foi percebida a presença constante de preparos em pó para sucos artificiais compondo com muita frequência os cardápios diários, principalmente nas refeições do almoço e jantar. As frutas mais comumente consumidas pelos adolescentes foram: banana, goiaba, laranja e limão.

Estudos realizados na Suécia e Austrália mostraram um baixo consumo de frutas pelo grupo de adolescentes, verificando um baixo consumo diário de frutas em indivíduos nesta fase da vida (SAMUELSON, 2000; BELL e SWINBURN, 2004).

Krebs-smith e Kantor (2001), em pesquisas realizadas nos Estados Unidos, nos períodos de 1989-1991 (CSFI) e em 1994-1996 (CSFII), detectaram uma possível tendência de aumento do consumo de frutas no país. Porém, dados posteriores mostraram que o consumo de frutas na população alcançava apenas o número mínimo de porções preconizadas. Segundo o CFSII, as 5.144 crianças e adolescentes avaliados consumiam diariamente, em média, 1,6 porções de frutas.

Estudos já realizados no Brasil, quanto ao consumo de frutas por adolescentes, observaram um baixo consumo dos alimentos deste grupo pelos adolescentes brasileiros, em comparação com as porções recomendadas para o consumo diário (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCHI, 1999; GAMA, 1999; MONTEIRO e CONDE, 2001; VIEIRA *et al.*, 2002; GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; TORAL *et al.*, 2006; TORAL, SLATER e SILVA, 2007).

Os resultados obtidos em pesquisas nacionais e internacionais novamente confirmaram os dados encontrados neste estudo para o baixo consumo do grupo das frutas pelos adolescentes.

Para o grupo de leite e derivados, o consumo encontrado pelos adolescentes deste estudo foi acima de 80% de inadequação comparada às porções recomendadas para o grupo.

O tipo de alimento do grupo de leite e derivados mais comumente encontrado, na análise dos cardápios diários foi o leite de vaca integral (líquido e em pó). Em segundo lugar, observou-se a presença de queijos (coalho e mussarela), achocolatados prontos e bebidas lácteas prontas. Estas duas últimas bebidas mostraram-se presentes nos cardápios das refeições oferecidas aos adolescentes na escola e nas vilas olímpicas – após o término do treino da modalidade de esporte praticada por cada adolescente.

Estudos no Brasil relacionados ao consumo alimentar de adolescentes, indicam baixa ingestão de produtos lácteos (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCHI, 1999; GAMA, 1999; MONTEIRO e CONDE, 2001). Com esses dados de pesquisas nacionais verificam-se, mais uma vez, a semelhança com os resultados do presente estudo de baixo consumo de leite e derivados por adolescentes brasileiros.

Outro dado de consumo alimentar bastante comentado na literatura refere-se ao expressivo consumo de açúcares e doces na alimentação dos adolescentes, situação observada nesta pesquisa acima da recomendação (TORAL, SLATER e SILVA, 2007).

A avaliação da presença do grupo dos açúcares e doces nas refeições diárias foi observada com a inclusão do açúcar refinado no preparo de café, em especial, além de se ter encontrado em preparos de vitaminas com frutas, de leite de vaca em

pó, natural ou envasado, de sucos naturais, preparo de sucos artificiais e de demais alimentos e preparações doces. Nestes últimos, os açúcares e doces também se encontravam adicionados a alimentos de preparo manual e/ou industrial, como doces (com ou sem adição de frutas), refrigerantes, bebidas com adição de açúcar, bolos, tortas, biscoitos (com ou sem recheio) e sorvetes, principalmente.

Em pesquisas realizadas na Dinamarca, Noruega, Espanha e também no Brasil, investigaram o consumo alimentar de adolescentes e verificaram um consumo elevado de doces entre adolescentes. Estudos realizados no Brasil detectaram a presença de um consumo elevado e crescente de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar por adolescentes brasileiros (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCHI, 1999; GAMA, 1999; CRUZ, 2000; SAMUELSON, 2000; VIEIRA *et al.*, 2002; GARCIA, GAMBARDELLA e FRUTUOSO, 2003; CARMO *et al.*, 2006).

Mais uma vez, constataram-se, neste estudo, as evidências já comentadas na literatura de diversos estudos nacionais e internacionais sobre o consumo excessivo de açúcares, doces e bebidas com adição de açúcar por adolescentes.

Outro dado preocupante e evidenciado na literatura foi observado, neste estudo, para o consumo elevado do grupo dos óleos e gorduras pelos adolescentes investigados.

Analisando-se a composição das refeições dos adolescentes, quanto à inserção de óleos e gorduras, foi observada a presença constante das margarinas. Esta adição ocorreu no período do desjejum, especialmente, podendo-se encontrar em outras refeições diárias como lanche da manhã e da tarde.

Outro alimento deste grupo bastante encontrado nas refeições foi o óleo vegetal, constantemente presente na rotina alimentar dos adolescentes, acrescido nas preparações de carnes, de outros derivados protéicos e de demais alimentos, compondo as refeições e demais preparações na forma de frituras, principalmente nos períodos de lanches, almoço e jantar.

Estudos realizados no Brasil relacionados ao consumo alimentar de adolescentes indicam ingestão em excesso de gordura (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCHI, 1999; GAMA, 1999; NEUTZLING *et al.*, 2007).

A partir desses achados de relatos da literatura nacional que comprovam os dados referenciados neste estudo, verificou-se mais uma inadequação para o grupo das gorduras no consumo alimentar dos adolescentes brasileiros.

## **CONCLUSÃO**

Evidencia-se a necessidade de orientação e educação nutricional para melhorar os hábitos alimentares diários visando à melhoria do padrão de consumo alimentar dos adolescentes.

O estudo encontrou algumas inadequações quanto ao consumo de calorias, gorduras e de vitaminas e minerais. Evidenciou-se, também, no estudo, um baixo consumo para os grupos de alimentos fontes de fibras, vitaminas e minerais e também para os alimentos lácteos. Determinou-se uma elevada ingestão energética, com expressivo consumo de óleos e gorduras, doces, bebidas com adição de açúcar e refrigerante entre os adolescentes.

Com isso, destaca-se que a ingestão energética dos adolescentes, quanto aos macronutrientes e micronutrientes da alimentação, em especial qualitativamente, necessitam de ajustes quanto à recomendação dietética para idade e gênero, podendo estas inadequações trazer repercussões negativas ao crescimento e desenvolvimento, bem como para a saúde neste período da vida.

## **REFERÊNCIAS**

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, A. J.; COLOSIMO, A. E. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v. 49, n. 2, abr./jun. 2003.

AEBERLI, I; KASPAR, M; ZIMMERMAN, M.B. Dietary intake and physical activity of normal weight and overweight 6- to 14-year-old Swiss children. **Swiss Med Wkly.** v.137, p.424-430. 2007.

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **Jornal de Pediatria.** v.77, n.6. 2001.

ANDERSEN, L. F. et al. Dietary intake among Norwegian adolescents. **Eur J Clin Nutr.** v.49, n.8, p.555-564.1995.

ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. **Cad Saúde Pública.** v.19, n.5, p.1485-1495.2003.

BARBOSA, K. B. F. et al. Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos. **Arquivos Latino-americanos de Nutricion.** Caracas, v.57, n.1, Mar. 2007.

BELL, A. C.; SWINBURN, B. A. What are the key food groups to target for preventing obesity and improving nutrition in schools? **Eur J Clin Nutr.** v.58, n.2, p.258-263. 2004.

BORGES, C. Q. et al. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v.25, n.4, p877-888, abr. 2009.

BRAGGION, G. F.; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Consumo alimentar, atividade física e percepção da aparência corporal em adolescente. **Revista Brasileira Ciência e Movimento.** São Paulo, v.8, n.1, p.15-21, 2000.

BRANEN, L.; FLECHER, J. Comparison of college student's current eating habits and recollections of their childhood food practices. **J Nutr Educ.** v.31, n.6, p.304-309. 1999.

CARMO, M. B. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Rev Bras Epidemiol.** v.9, n.1, p.121-30. 2006.

COSTA, M. C. O. et al. Estilo de vida de adolescentes: consumo alimentar, de bebida alcoólica e atividade física em Teixeira de Freitas-Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública.** v.28, n.2, p.151-166, jul/dez. 2004.

COSTA, M. C. O.; LEÃO L. S. C. S.; WERUTSKY, C. A. **Obesidade.** In: COSTA, M. C. O.; SOUZA, R.P. (Orgs.) Adolescência: aspectos clínicos e psicossociais. Porto Alegre : Artes Médicas, 2002. p. 305-50.

CRUZ, J. A. A. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe - Southern Europe. **Eur J Clin Nutr.** v.54, n.1, p.29-35. 2000.

DREWNOWSKI, A. Diet image: a new perspective on the food-frequency questionnaire. **Nutr Rev.** v.59, n.11, p.370-372. 2001.

ESCRIVÃO, M. A. M. S. et al. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **J Pediatr.** v.76, n.3, p.305-310. 2000.

FERNANDES, C. E. **Disponibilidade de cálcio, ferro, zinco e vitamina A em alimentos de consumo habitual em municípios do Semi-árido e da Zona da mata, da região Nordeste.** [Dissertação de Mestrado]. Recife: Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco; 2007. 97f.

FERNANDES, C. E. et al. Osteoporose, como diagnosticar e tratar. **Revista Brasileira de Medicina.** Ed. Especial v.24, dez.1998.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER, B. **Métodos de inquéritos alimentares.** In: FISBERG, R. M.; SLATER, B; MARCHIONI, D. M. L. MARTINI, L. A. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP: Manole, 2005. p.1-31.

FONSECA V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**. v.32, n.6, p.541-549.1998.

FRUTUOSO, M. F. P.; VIGANTZKY, V. A.; GAMBARDELELLA, A. M. D. Níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturação sexual. **Rev Nutr**. v.16, p.155-162. 2003.

GAMA, C. M. **Consumo alimentar e estado nutricional de adolescentes matriculados em escolas em escolas da rede particular e estadual do bairro de Vila Mariana**. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999. 265p.

GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P.; FRANCHI, C. Prática alimentar de adolescentes. **Review Nutrition** , v.12, p.55-63. 1999.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Rev Nutr**. v.16, n.1, p.41-50. 2003.

HEIJBLUM, G. S.; SANTOS L. M. P. Anemia ferropriva em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de educação de uma região de Brasília, DF. **Revista Bras Epidemiol**. v.10, p.258-266. 2007.

HUDSON, T. S. et al. Dietary fiber intake: assessing the degree of agreement between food frequency questionnaires and 4-day food records. **J Am Coll Nutr**. v. 25, p.370-81. 2006.

JUZWIAK, C. R.; PASCHOAL, V. C. P.; LOPEZ, F. A. Nutrição e atividade física. **Jornal de Pediatria**. São Paulo, v. 76, n. 3. 2000.

KAZAPI, I. L. et al. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. **Rev. Nutr**. Campinas, v.14, n.1, p.27-33. 2001.

KOFFMANN, K. H. B. et al. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurement. **European Journal of Clinical Nutrition**. v.6, n.2, p.53-62. 2002.

KREBS-SMITH, S. M.; KANTOR, L. S. Choose a variety of fruits and vegetables daily: understanding the complexities. **J Nutr**. v.131, n.1, p.487-501. 2001.

LAZZOLI, J. K. et al. Posição Oficial da SBME - Atividade Física e Saúde na Infância e Adolescência. 2002. Disponível em:<<http://www.medicinadosporte.org.br>>. Acesso em 05 mai. 2009.

LOZOFF, B. et al. Behavioral and developmental effects of preventing iron-deficiency anemia in healthy fullterm infants. **Pediatrics** v.112, p.846-854. 2003.

\_\_\_\_\_. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. **Pediatrics** p.105-151. 2000.

MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M.; e SLATER, B. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Rev. Nutr**. Campinas, v.17, n.2, p.207-216, abr./jun. 2004.

MARIATH, A. B. et al. Prevalência de anemia e níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturidade sexual. **Rev Bras Epidemiol**. v.9, p.454-461. 2006.

McPHERSON, R. S. et al. Dietary assessment methods among school-aged children: validity and reliability. **Prev Med**. v.31, p.11-33. 2000.

MIGLIORANZA, L. H. S. et al. Prevalência de anemia em crianças e adolescentes de unidades educacionais na periferia de Londrina, PR. **Rev Nutr**. v.15, p.149-153. 2002.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). **Revista Saúde Pública**. v. 34, n.6, p.52-61, 2000.

MORENO, L. A. et al. How to measure dietary intake and food habits in adolescence: the European perspective. **Int J Obes** v.29, p.66-77. 2005.

NEUTZLING, M. B. et al. Freqüência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Rev Saúde Pública**. v.41, n.3, p.336-342. 2007.

OLIVEIRA, F. L. C; ESCRIVÃO, M. A. M. S. **Osteoporose**. In: LOPES, F. A.; BRASIL, A. L. D. Nutrição e dietética em clínica pediátrica. São Paulo, 2003. p.189-199.

OTTEN, J. J. *et al.* **Dietary Reference Intakes; the essential guide to nutrient requirements**. Institute of Medicine of the National Academies. Washington: The National Academies Press, 2006. 543p.

PHILIPPI, S. T. et al. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. **Rev Nutr**. v.12, n.1, p.65-80. 1999.

PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M de A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C. S.; COSTA, Verônica M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

POLLITT, E. Early iron deficiency anemia and later mental retardation. **Am J Clin Nutr**. v.69, p.4-5.1999.

RITCHIE, L. D. et al. Dietary patterns in adolescence are related to adiposity in young adulthood in black and white females. **Journal of Nutrition**. v.137, p.399-406. 2007.

SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S. G. A. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. **Rev Saúde Pública**. v.36, p.505-512. 2000.

SAMUELSON, G. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe: an overview of current studies in the Nordic countries. **Eur J Clin Nutr**. v.54, n.1, p.21-28. 2000.

SANTOS, E. B.; AMANCIO, O. M. S.; OLIVA, C. A. G. Estado nutricional, ferro, cobre e zinco em escolares de favela da cidade de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v.53, p.323-328. 2007.

SANTOS, J. S. et al. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. **Rev. Nutr.** Campinas, v.18, n.5, p.623-632, set./out. 2005.

SANTOS, L. C. et al. Ingestão de cálcio e indicadores antropométricos entre adolescentes. **Rev. Nutr.** Campinas, v.20, n.3, p.275-283, maio/jun. 2007.

SLATER, B. **Desenvolvimento e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar para adolescentes** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2001.

SOUZA, C. B. S. **Estado nutricional de vitamina A em escolares do município de Camaragibe, estado de Pernambuco-2004**. [Dissertação de mestrado]. Recife: Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco; 2006. 95f.

TORAL, N. et al. Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 9, n.3, p.331-340, maio/jun. 2006.

TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M. V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Rev. Nutr.** Campinas, v.20, n.5, p.449-459, set./out. 2007.

TROIANO, R. P. et al. Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. **Am J Clin Nutr.** v.72, p.1343-1353. 2000.

VIEBIG, R. F.; POLPO, A. N.; CORRÊA, P. H. Ginástica rítmica na infância e adolescência: características e necessidades nutricionais. Disponível em:<<http://www.efdeportes.com>>. Buenos Aires, ano 10, n.54, mar. 2006. Acesso em 28 out. 2009.

VIEIRA, V. C. R. et al. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos e uma universidade pública brasileira. **Rev Nutr.** v.15, n.3, p.273-282. 2002.

VITOLLO, M. R.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; e GAMA, C. M. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. **J Pediatr.** Rio de Janeiro, v.83, n.1, p.47-52. 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vitamina "A" na gestação e lactação. Recomendações e relatório de uma consultoria. OMS, iniciativa sobre micronutrientes. **Centro colaborador de alimentação e nutrição do Nordeste I.** Recife, 2001.

\_\_\_\_\_. **Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control: a guide for programme managers.** Geneva: World Health Organization, 2001.

ZABOTTO, C. B.; VIANNA, R. P.; GIL, M. F. **Registro fotográfico para inquéritos dietéticos – Nepa.** UNICAMP. Goiânia: Ed UFG; 1996.

## 3.2 Artigo 02

### Perfil antropométrico de adolescentes das vilas olímpicas de Fortaleza-CE

#### Artigo original

#### Autores

Claudine Kênnia de Almeida Cezário

Carlos Antonio Bruno da Silva

Universidade de Fortaleza – Mestrado em Saúde Coletiva

#### Endereço de Contato

Carlos Antonio Bruno da Silva

Av. Washington Soares, 1321

Edson Queiroz – Fortaleza – Ceará

CEP: 60811-905

#### RESUMO

A prática de atividade física pode atuar em diversos componentes do organismo, como a composição corporal, que se relaciona ao componente morfológico individual. Na adolescência, o Índice de Massa Corporal (IMC) é o índice de avaliação corporal mais adequado, pois apresenta alta correlação com o peso e a gordura corporal. A avaliação da composição corporal define os valores das variáveis corporais, principalmente quanto à gordura corporal e à massa magra corporal. A literatura recomenda que para avaliar o estado nutricional de adolescentes deve-se utilizar o IMC juntamente com a antropometria por meio das dobras cutâneas para se obter melhor conhecimento do padrão de composição corporal. Este estudo teve como objetivo descrever o perfil antropométrico de adolescentes frequentadores das vilas olímpicas da cidade de Fortaleza-CE. Realizou-se um estudo quantitativo, exploratório e transversal. Um questionário com dados sociodemográficos e antropométricos foi aplicado, relacionado aos objetivos desta pesquisa com os 118 adolescentes. As médias de IMC e de percentual de gordura corporal encontradas no estudo foram  $19,35 \text{ kg/m}^2$  ( $dp = 2,81$ ) e  $18,29 \%$  ( $dp = 5,74$ ), respectivamente. No perfil antropométrico, os resultados indicaram que a maioria dos adolescentes apresentou parâmetros adequados para o IMC e percentual de gordura corporal. Entretanto, observou-se baixo IMC em 22 (18,6%) indivíduos e excesso de peso em 17 (14,4%) indivíduos. Identificou-se ainda baixo percentual de gordura corporal em 13 (11,0%) indivíduos e alto percentual de gordura corporal em 15 (12,7%) indivíduos, com dados indicativos de obesidade e desnutrição concomitante.

**Palavras-chave:** avaliação, antropometria, índice de massa corporal.

## ABSTRACT

The physical activity can act in various parts of the body such as body composition, which relates to the individual morphological components. In adolescence, the body mass index (BMI) is the index of body measurement most appropriate because of its high correlation with weight and body fat. The evaluation of body composition defines the values of the body, especially regarding body fat and lean body mass. The literature recommends that in order to assess the nutritional status of adolescents should be used together with BMI by anthropometry skinfold to obtain better knowledge of the pattern of body composition. This study aimed to describe the anthropometric profile of adolescents who attend the Olympic Villages of the city of Fortaleza. We conducted a quantitative study, exploratory and transversal. A questionnaire with demographic and anthropometric data was applied, related to the objectives of this study with 118 adolescents. The means of BMI and percentage body fat found in the study was 19.35 kg/m<sup>2</sup> (SD = 2.81) and 18.29% (SD = 5.74), respectively. The results indicate that most adolescents had adequate nutritional status for BMI and percent body fat. However, there was a low BMI in 22 (18.6%) subjects and overweight in 17 (14.4%) individuals. It was also found a low percentage of body fat in 13 (11.0%) individuals and high percentage of body fat in 15 (12.7%) individuals, with data indicating concomitant obesity and malnutrition.

**Key words:** evaluation, anthropometry, body mass index.

## INTRODUÇÃO

Os benefícios da prática de atividade física associados à saúde e ao bem-estar, assim como o fator preventivo dos riscos predisponentes ao aparecimento e ao desenvolvimento de disfunções orgânicas relacionados ao sedentarismo, são apresentados e discutidos na literatura (GUEDES *et al.*, 2001).

Apesar de o maior número de pesquisas envolverem adultos, estudos importantes têm procurado destacar que hábitos de prática da atividade física, incorporados na infância e na adolescência, podem contribuir para um melhor estilo de vida na idade adulta (GUEDES *et al.*, 2001; TROST *et al.*, 2002).

A prática de atividade física de indivíduos pode-se caracterizar por meio de inúmeros componentes de atuação no organismo. Dos principais componentes que caracterizam a atividade física diária de indivíduos, destacam-se os fatores morfológico, funcional, motor, fisiológico e comportamental. Dentre esses

componentes, pode-se destacar a composição corporal, que se refere ao componente morfológico individual. É válido salientar que todos eles formam as bases para um bom funcionamento orgânico nas tarefas diárias (GLANER, 2003).

Dentre os métodos utilizados para a obtenção de dados acerca da massa corporal e da quantidade de gordura corporal no organismo em indivíduos adolescentes, podem ser citados o Índice de Massa Corporal (IMC) e a antropometria através do método de dobras cutâneas.

Em adolescentes, os indicadores antropométricos utilizados para avaliar o crescimento e desenvolvimento devem ser utilizados com cautela. As grandes mudanças físicas que ocorrem na adolescência relacionam-se com algumas dificuldades em se adotar um método de classificação do estado nutricional nesta etapa da vida. Na adolescência, o IMC é mais adequado do que os índices de peso/altura e peso/idade, pois parece refletir melhor as mudanças da forma corporal, e sua validade baseia-se na alta correlação com o peso e a gordura corporal (VITOLLO, 2003).

Em estudos epidemiológicos, com o intuito de estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade de indivíduos, ou de apontar tendências longitudinais para o estado nutricional, este índice representa uma alternativa de baixo custo operacional e de simples aplicação, que, freqüentemente, costuma ser recomendado para avaliar o estado nutricional de populações (COSTA, GUISELINI e FISBERG, 2007).

Tendo em vista o avanço epidêmico das doenças crônicas nas grandes populações, tem sido utilizado o IMC na triagem de adolescentes, uma vez que o mesmo apresenta inúmeras vantagens operacionais e correlaciona-se bem com a gordura corporal total (SARDINHA et al., 1999; MEI et al., 2002; FERNANDES *et al.*, 2007).

A avaliação da composição corporal fornece dados relativos à quantidade dos principais componentes estruturais do corpo: músculos, ossos, gorduras, tecidos e substâncias residuais, cuja soma é igual ao peso corporal total (FARIAS e SALVADOR, 2005).

O estudo da composição corporal, de modo a mensurar valores totais de variáveis corporais, principalmente no que se refere à gordura corporal e à massa corporal magra, tornou-se um importante fator de estudo entre os pesquisadores

com interesse nesta área, pois pode viabilizar especificação dessas proporções no organismo (FARIAS e SALVADOR, 2005).

Dentre os vários métodos disponíveis de estimativa da gordura corporal total, podemos destacar o método de antropometria por ser uma técnica mais simples, comparada a outros métodos de difícil aplicabilidade, alto custo e que apresentam procedimentos protocolares mais complexos (COSTA, GUISELINI e FISBERG, 2007).

Vitolo (2003) recomenda que, para avaliar o estado nutricional de adolescentes, deve-se utilizar o IMC juntamente com a antropometria por meio das dobras cutâneas tricipital e subescapular para se obter melhor conhecimento do padrão de composição corporal.

A antropometria em adolescentes efetua-se pela mensuração de dobras cutâneas e permite o conhecimento das medidas de adiposidade e da avaliação da composição corporal. A dobra cutânea subescapular correlaciona-se bem com a gordura corporal total, enquanto a dobra cutânea tricipital apresenta melhor correlação com o percentual de gordura corporal, especialmente no sexo masculino, constituindo-se a dobra cutânea de maior validade (COELHO e NASCIMENTO, 2007).

Diante do exposto, e, considerando a importância da avaliação nutricional do adolescente através de indicadores antropométricos, este estudo tem por objetivo descrever o perfil antropométrico e verificar possíveis associações entre estado antropométrico e sexo entre os adolescentes.

## **MÉTODO**

Realizou-se um estudo quantitativo, exploratório e transversal. Os participantes desta pesquisa foram os adolescentes de 11 a 18 anos, independentemente do sexo, que praticavam esporte nas cinco Vilas Olímpicas sediadas em cinco bairros (Canindezinho, Castelão, Conjunto Ceará, Genibaú e Messejana) da cidade de Fortaleza.

As Vilas Olímpicas são instituições do Governo do Estado do Ceará sob a administração da Secretaria do Esporte que têm como objetivo principal proporcionar às crianças e aos adolescentes o acesso às diversas práticas esportivas utilizando o esporte como uma ferramenta educativa.

A partir de um universo composto de 1207 adolescentes, a amostra efetivamente estudada consistiu de 118 alunos, das modalidades esportivas (futebol, futsal, voleibol, basquete, handebol e ginástica rítmica). Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a fórmula para populações finitas, fixando-se o erro amostral = 0,087; nível de significância = 0,05 e  $P = 0,5$  e a fórmula utilizada foi  $n = \frac{N \cdot R^2 \cdot P \cdot Q}{e^2 \cdot (N-1) + R^2 \cdot P \cdot Q}$ .

Os critérios de inclusão no estudo consistiram dos adolescentes que apresentaram autorização escrita dos pais e/ou responsáveis em participar do estudo e que referiram ausência de doenças que causam interferência na ingestão ou metabolismo de nutrientes.

A coleta de dados ocorreu no período de Maio a Junho de 2009, quando foi aplicado um questionário contendo informações acerca de: dados sociodemográficos (nome, sexo, data de nascimento, idade, telefone de contato para a pesquisa, contato eletrônico, escolaridade, condições de moradia e renda familiar); dados de atividade física (modalidade esportiva, ingresso na atividade); dados antropométricos (peso, altura, dobras cutâneas das regiões tricipital e subescapular, circunferência do braço e da cintura).

As medidas antropométricas de peso, altura e dobras cutâneas foram obtidas na presença dos demais investigadores da pesquisa e/ou professor de educação física.

Aferiram-se peso em balança digital modelo Plenna® e altura em estadiômetro Alturaexata®, capacidade 150 kg e 2,00 m, com sensibilidade de 100 g e 0,10 cm, respectivamente.

O peso foi aferido por três vezes sendo levado em conta o valor médio. O adolescente foi pesado com vestimenta padrão de educação física. Todas as aferições foram realizadas pelo mesmo observador ou sob sua supervisão direta.

A altura foi aferida em pé com o uso de estadiômetro. O adolescente ficou ereto, com os pés levemente afastados e com os calcanhares, glúteos e ombros em

contato com a superfície de medida fixada pela base de apoio vertical do próprio estadiômetro. Uma placa móvel posicionada a 90 graus, com o instrumento da medida, foi levada para baixo até tocar a cabeça do avaliado. A leitura da altura foi repetida por três vezes, não se aceitando ter uma variação maior que meio centímetro entre as medidas. Levou-se em consideração a média dos valores encontrados.

A partir dos dados antropométricos de peso e altura foi possível realizar o diagnóstico do Índice de Massa Corporal (IMC) específico para adolescentes, seguindo o protocolo de classificação do estado nutricional de adolescentes, elaborado pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde (BRASIL, 2008).

O Protocolo define a classificação do estado nutricional de adolescentes – IMC para idade, de acordo com as variações dos índices antropométricos de escore-z (-3 a +3) e de percentil (0,1 a 99,9) em: muito baixo IMC para a idade; baixo IMC para a idade; vigilância para baixo IMC para a idade; IMC adequado para a idade; vigilância para IMC elevado para a idade; excesso de peso.

Na pesquisa, os indivíduos classificados na categoria vigilância para baixo IMC para a idade foram considerados como baixo IMC para a idade. Da mesma forma, para os indivíduos classificados na categoria vigilância para IMC elevado para a idade foram considerados como excesso de peso.

O diagnóstico de percentual de gordura corporal foi determinado através de protocolos específicos para a faixa etária do grupo avaliado, com delimitações para os sexos masculino e feminino. As fórmulas específicas para o protocolo, desenvolvidas por Slaughter *et al.* (1988), baseiam-se na utilização de duas dobras cutâneas (tricipital e subescapular) e na interferência da somatória das dobras cutâneas nas equações de mensuração do diagnóstico.

A classificação do diagnóstico de percentual de gordura corporal realizou-se de acordo com Lohman (1987) apud Heyward e Stolarczyk (2005). De acordo com estes autores o percentual de gordura pode variar de muito baixo, baixo, normal, moderadamente alto, alto e muito alto. Na pesquisa, os indivíduos classificados nos parâmetros de percentual de gordura moderadamente alto, alto e muito alto foram todos considerados como padrão alto.

Na análise estatística dos resultados utilizou-se média, desvio padrão, e intervalo de confiança. Para as variáveis do estudo, aplicaram-se o teste t de Student para a comparação de médias, e o teste de correlação, aplicando-se o coeficiente r de Pearson. Em todos os testes, fixou-se o nível de significância de 5%.

Os adolescentes, que aceitaram participar da pesquisa, apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice I) devidamente assinado pelo responsável para efetivar a plena participação na pesquisa.

A participação de adolescentes na pesquisa foi voluntária e a opção em deixar de participar do estudo poderia ter ocorrido em qualquer momento de sua execução. Esteve salvo guardado o anonimato dos participantes e respeitados os princípios éticos e legais da resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A pesquisa não causou riscos ou desconforto aos participantes.

A coleta de dados foi vinculada à avaliação pelo comitê de ética da instituição, em que foi garantido o sigilo dos dados obtidos e ausência de qualquer ônus ao participante para a realização da pesquisa.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e aprovada sob o protocolo 08-387.

## **RESULTADOS**

Neste estudo avaliaram-se 118 adolescentes da cidade de Fortaleza. Destes, 80 (67,8%) eram do sexo masculino e 38 (32,2%) eram do sexo feminino. A idade dos entrevistados variou de 11 a 18 anos, tendo-se uma média de 13,77 anos (dp = 1,8).

Todos os entrevistados encontravam-se devidamente matriculados em instituições de ensino educacional. Quanto ao nível de escolaridade, identificou-se que 97 (82,2%) apresentavam o ensino fundamental incompleto e 21 (17,8%) o ensino médio incompleto.

Salienta-se que a maioria dos entrevistados apresentou características semelhantes de moradia e estrato socioeconômico. Em relação à moradia, 102

(86,5%) residiam em moradia própria, 13 (11%) relataram residir em imóvel alugado e 3 (2,5%) residiam em moradias de familiares. Quanto à renda familiar, 33 (28%) referiram renda menor que 1 salário, 69 (58,5%) de 1 a 2 salários, 15 (12,7%) de 2 a 5 salários e 1 (0,8%) mais do 5 salários mínimos.

Os dados antropométricos de peso, altura e dobras cutâneas (tricipital, subescapular) dos adolescentes investigados permitiram um melhor conhecimento dos valores determinantes de diagnóstico de índice de massa corporal (IMC) e de percentual de gordura corporal segundo a faixa etária do grupo.

Os valores de IMC obtidos para homens e mulheres, em média, foram 19,1 kg/m<sup>2</sup> (dp = 2,9) e 20,0 kg/m<sup>2</sup> (dp = 2,5), respectivamente.

Nas variáveis idade, IMC e percentual de gordura, efetuou-se a comparação das médias antropométricas obtidas e constatou-se que não houve significância para a idade ( $p = 0,146$ ) e IMC ( $p = 0,099$ ). No entanto, comparando-se os valores do percentual de gordura corporal encontrados foi determinada uma alta significância ( $p < 0,0001$ ) (tabela 1).

**TABELA 1. Comparação das médias de idade, IMC e percentual de gordura segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMININO</b>	<b>p</b>
	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	
Idade (anos)	13,77 ± (1,8)	13,94 ± (1,8)	13,42 ± (1,8)	0,146
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,35 ± (2,8)	19,05 ± (2,9)	19,96 ± (2,5)	0,099
Percentual de gordura (%)	18,29 ± (5,7)	16,44 ± (5,3)	22,19 ± (4,6)	<0,0001

O diagnóstico resultante de IMC adequado para idade foi observado em 51 (63,8%) dos homens e 28 (73,7%) das mulheres. A classificação de baixo IMC para idade esteve presente em 22 (18,6%) indivíduos. Quanto ao diagnóstico de excesso de peso, detectou-se em 17 (14,4%) indivíduos (tabela 2).

**TABELA 2. Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) encontrado segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

IMC	MASCULINO		FEMININO	
	n	%	n	%
Baixo IMC para idade	18	22,5	4	10,5
Adequado para idade	51	63,8	28	73,7
Excesso de peso	11	13,7	6	15,8

Para o percentual de gordura corporal, no sexo masculino, obteve-se uma média de 16,4% (dp = 5,3), enquanto que, no sexo feminino, o percentual de gordura corporal foi de 22,2% (dp = 4,6).

Quanto ao diagnóstico do percentual de gordura corporal, 59 (73,8%) indivíduos do sexo masculino e 31 (81,6%) do sexo feminino foram classificados com percentual de gordura normal. Os índices de adiposidade baixo e alto também foram identificados na amostra avaliada (tabela 3).

**TABELA 3. Classificação do percentual de gordura encontrado segundo o sexo, de adolescentes de Vilas Olímpicas, Fortaleza, 2009.**

PERCENTUAL DE GORDURA	MASCULINO		FEMININO	
	n	%	n	%
Baixo	11	13,8	2	5,3
Normal	59	73,8	31	81,6
Alto	10	12,4	5	13,1

Para avaliar a relação entre IMC e percentual de gordura corporal, utilizou-se o teste de correlação, no qual não se encontrou associação entre essas variáveis ( $p = 0,150$ ). Aplicando-se a mesma correlação segundo sexo, para o sexo masculino

não se encontrou correlação entre as duas variáveis ( $p = 0,205$ ). Entretanto, para as mulheres esta correlação foi altamente significativa ( $p < 0,0001$ ) (tabela 4).

**TABELA 4. Correlação entre Índice de Massa Corporal (IMC) e percentual de gordura, segundo o sexo, de adolescentes de vilas olímpicas, Fortaleza, 2009.**

Categoria		r	P
Total	(n = 118)	0,166	0,072
Masculino	(n = 80)	- 0,143	0,205
Feminino	(n = 38)	0,686	< 0,0001

## DISCUSSÃO

Pesquisas que avaliam a massa corporal e suas variáveis determinantes viabilizam o conhecimento de resultados sobre a mensuração dessas variáveis no organismo. Neste estudo, procurou-se dar enfoque aos dados referentes à massa corporal e à quantidade relativa de gordura corporal - IMC e percentual de gordura – pela relação que os mesmos apresentam com alguns fatores de risco em saúde.

No tocante aos estudos epidemiológicos, ainda há um entrave quanto à utilização de métodos mais sofisticados de mensuração de gordura corporal de indivíduos devido ao alto custo dos mesmos e, portanto, o IMC permanece como uma boa opção capaz de qualificar a massa corporal do público avaliado (REIFF e VIEIRA *et al.*, 2006; FARIAS JÚNIOR *et al.*, 2009).

Tal justificativa se deve ao fato de que este índice utiliza medidas de fácil mensuração, apresenta grande precisão, não necessita de equipamentos complexos e nem de equipe especializada, além de possuir boa capacidade de discriminar a gordura corporal em adolescentes (TAYLOR *et al.*, 2002; MEI *et al.*, 2002).

Vale ressaltar que, neste estudo, foram utilizadas classificações recentes de pontos de corte de IMC de acordo com a idade, em protocolo recentemente elaborado pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, elaborado no país (BRASIL, 2008). Diante disso, tais classificações e pontos de corte ainda não se encontram referenciados em estudos na literatura e se faz necessária a realização de pesquisas futuras que busquem avaliar populações de adolescentes de acordo com as novas recomendações elaboradas no Brasil.

No que se refere à caracterização da amostra quanto à massa corporal, foi observado que os valores médios de IMC, obtidos no estudo, foram semelhantes em homens e mulheres.

Dados semelhantes são reforçados em estudos de avaliação da massa corporal de adolescentes, no Brasil e fora do país, porém, os valores médios de IMC apresentaram-se ligeiramente acima dos valores encontrados neste estudo, em ambos os sexos. Na literatura, os valores médios de IMC de adolescentes variaram de 19,9 a 22,4, nos homens, e 20,4 a 22,7 nas mulheres (MONTEIRO *et al.*, 2000; VEIGA, DIAS e ANJOS, 2001; TAYLOR *et al.*, 2002; LABAYEN *et al.*, 2006; REIFF e VIEIRA *et al.*, 2006; FERNANDES *et al.*, 2007; FARIAS JÚNIOR *et al.*, 2009).

A partir destes resultados, alguns autores sugerem que o IMC é uma medida indicativa de boa correlação com medidas de adiposidade em adolescentes (PIETROBELLI *et al.*, 1998; ELLIS, ABRAMS e WONG, 1999). No entanto, o IMC pode não refletir, mais corretamente, as mudanças mais intensas na composição corporal que ocorrem nos adolescentes e que se diferenciam de acordo com o sexo (TAYLOR *et al.*, 2002).

Avaliando a composição corporal, a partir do percentual de gordura, identificaram-se nas mulheres as maiores médias de percentual de gordura corporal comparado aos homens.

Farias e Salvador (2005), em estudo que avaliou adolescentes brasileiros, observou-se que grande parte da amostra de homens (45,45%) e das mulheres (55,01%) foi classificada com percentual de gordura normal, resultados que coincidem com o atual estudo.

Diferentemente dos dados do atual estudo, para o nível de classificação alto, os dados de Farias e Salvador (2005) referiram maior prevalência nos homens

(44,81%) dos que nas mulheres (38,26%), enquanto que, neste estudo, foi detectada maior prevalência nas mulheres para o percentual de gordura alto.

Em relação à maior quantidade de gordura relativa nas meninas que nos meninos, Guyton e Hall (2002) afirmam que essa justificativa pode se dá pela influência do estrogênio, o hormônio sexual feminino. A partir da adolescência, os estrogênios, que eram secretados em quantidades mínimas, no período da infância, passam a sofrer influência dos hormônios gonadotrópicos da hipófise e aumentam em mais de vinte vezes na puberdade. Desse modo, os estrogênios aumentam levemente a taxa metabólica, correspondendo somente a um terço do aumento produzido pela testosterona, hormônio sexual masculino. Em virtude disso, há um aumento nos depósitos de gordura nos tecidos subcutâneos, principalmente nas nádegas e coxas, características do gênero feminino.

Outros estudos observaram resultados contrários aos dessa pesquisa para o percentual de gordura corporal, com valores indicativos acima do recomendado para uma boa saúde, evidenciando uma maior prevalência de indivíduos com sobrepeso ou obesidade (CHIARA, SICHIERI e MARTINS, 2003; BATISTA FILHO e RISSIN, 2003; GLANER, 2005).

## **CONCLUSÃO**

O estímulo à realização de novas condutas de comportamento alimentar é capaz de repercutir diretamente na composição corporal de adolescentes, a perceber nos valores de IMC obtidos no estudo para baixo IMC para idade e para excesso de peso. Junto a isso, deve-se considerar o teor de gordura corporal total também verificada neste estudo, verificando-se que a maior prevalência do índice alto de percentual de gordura corporal ocorreu no sexo masculino.

Diante desses achados, são necessárias ações de educação nutricional para melhorar os hábitos alimentares diários, visando à melhoria do perfil antropométrico e do estado nutricional dos adolescentes.

Recomenda-se que mais pesquisas sobre a epidemiologia das dobras cutâneas em adolescentes brasileiros sejam realizadas. Assim, será possível comparar os resultados encontrados em diferentes contextos e identificar possíveis heterogeneidades em relação ao estado nutricional e teor de gordura corporal em adolescentes de diferentes regiões do Brasil.

Por fim, os dados apresentados neste trabalho podem contribuir para a elaboração de intervenções públicas de saúde visando à prevenção do sobrepeso e da obesidade na adolescência e, conseqüentemente, na vida adulta.

## REFERÊNCIAS

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad Saúde Pública**. v.19, n.1, p.181-191. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CHIARA, V.; SICHIERI, R.; MARTINS, P. D. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes. **Rev Saúde Pública**. , Rio de Janeiro. v.37, p. 226-231. 2003.

COELHO, S. C.; NASCIMENTO, T. B. M. **Semiologia nutricional no adolescente**. In: DUARTE, A. C. G. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007.

COSTA, R. F.; GUISELINI, M.; FISBERG, M. Correlation between body fat percentage and body mass index of fitness center participants. **Rev. Bras. Ciencia e Movim**. v.15, n.4, p. 39-46. 2007.

ELLIS, K., ABRAMS, S. A., WONG, W. W. Monitoring childhood obesity: assessment of the weight/height index? **Am J Epidemiol**. v.150, p.939-946. 1999.

FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Sensibilidade e especificidade de critérios de classificação do índice de massa corporal em adolescentes. **Rev Saúde Pública.** v.43, n.1, p.53-59. 2009.

FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Rev. Bras. Cine. Des. Hum.** v.7, n.1, p.21-29. 2005.

FERNANDES, R. A. et al. Desempenho de diferentes valores críticos de índice de massa corporal na identificação de excesso de gordura corporal e obesidade abdominal em adolescentes. **Rev Assoc Med Bras.** v.53, n.6, p.515-519. 2007.

GLANER, M. F. Importância da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.** v.5, n.2, p.75-85. 2003.

GLANER, M. F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Rev Bras Med Esporte.** v.11, n.4, Jul/Ago, 2005.

GUEDES, D. P. et al. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte.** v.7, n.6, nov/dez, 2001.

GUYTON, A. R.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HEYWARD, V. H. e STOLARCZYK, L. M. **Composição corporal e crianças.** In: HEYWARD, Vivian H. e STOLARCZYK, Lisa M. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Manole, 2005. p. 100 – 109.

LABAYEN, I. *et al.*, 2006. Early Programming of Body Composition and Fat Distribution in Adolescents. **J. Nutr.** v.136, p.147–152. 2006.

MEI, Z. et al. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. **Am J Clin Nutr.** v.75, p.978-985. 2002.

MONTEIRO, P. O. A. et al. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. **Rev Saúde Pública.** v.34, n.5, p.506-513. 2000.

PIETROBELLI, A. et al. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. **J Pediatr.** v.132, p.204-210. 1998.

SARDINHA, L. B. et al. Receiver operating characteristics analysis of body mass index triceps skinfold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents. **Am J Clin Nutr.** v.70, p.1090- 1095. 1999.

SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C. A. STILLMAN, R. J.; VAN LOAN, M.D.; BEMBEN, D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology.** v. 60, p. 709 – 723, 1988.

TAYLOR, W. R. et al. Body fat percentages measured by dual-energy xray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents aged 3-18y. **Am J Clin Nutr.** v.76, p.1416-1421. 2002.

TROST, S. G. et al. Correlates of adults participation in physical activity: review and update. **Medicine and Science in Sports and Exercise.** Madison, v.34, n.12, p.1996-2001. 2002.

VEIGA, G. V.; DIAS, P. C.; ANJOS, L. A. A comparison of distribution curves of body mass index from Brazil and United States for assessing overweight and obesity in Brazilian adolescents. **Rev Panam Salud Pública.** v.10, p.79-85. 2001.

VIEIRA, A. C. R. et al. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.22, n.8, p.1681-1690, ago. 2006.

VITOLLO, M. R. **Nutrição: da gestação à adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2003.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos fatores presentes no convívio familiar e social dos adolescentes podem exercer influência sobre a adoção de práticas alimentares, muitas vezes com qualidade nutricional questionável, e que podem se perpetuar na vida adulta.

A avaliação do consumo de alimentos é importante como indicador indireto do estado nutricional. Mais que isso, avaliar a ingestão de nutrientes de forma qualitativa e quantitativa é fundamental para promover mudanças no comportamento alimentar e colaborar na diminuição dos riscos de adoecer ou na melhoria da qualidade de vida.

No estudo, verificaram-se inadequações para alguns nutrientes, quanto ao consumo de calorias, lipídeos e de vitaminas e minerais, constatando-se deficiência no consumo de calorias e de vitaminas e minerais e também excesso de consumo para os lipídeos. Evidenciou-se, também, um baixo consumo dos grupos de alimentos fontes de fibras, vitaminas e minerais, como o grupo das hortaliças, frutas e alimentos fontes de fibras, assim como dos alimentos lácteos e seus derivados. Determinou-se uma elevada ingestão energética, com expressivo consumo de óleos e gorduras, doces, bebidas com adição de açúcar e refrigerante entre os adolescentes. Quanto ao perfil antropométrico, foi visto que a maioria dos adolescentes apresentou estado nutricional adequado para o IMC e percentual de gordura corporal.

Desse modo, uma ingestão adequada de alimentos fontes de cálcio, ferro, vitamina A, fibras e com alto teor de colesterol, com recomendação para o consumo diário desses alimentos, contribuem para um melhor equilíbrio nutricional e da saúde durante a adolescência, prevenindo o aparecimento de doenças crônicas na vida adulta.

Com isso, este estudo possibilitou um melhor entendimento acerca do consumo alimentar, bem como do perfil antropométrico de adolescentes, em decorrência dos benefícios que podem ser elencados com ações de educação nutricional para melhoria dos hábitos alimentares diários e do perfil antropométrico, contribuindo para um melhor diagnóstico de estado nutricional.

#### **4.1 Limitações do estudo**

Avaliar o consumo alimentar de adolescentes exige muita cautela na aplicabilidade dos instrumentos de pesquisa relacionados a essa população. Esta é uma fase específica de auto-determinação no ambiente social e de formação e aquisição de novos hábitos comportamentais e alimentares, capazes de interferir diretamente na saúde destes indivíduos.

Especificamente em relação a este estudo, houve entraves na continuidade da aplicação dos inquéritos alimentares com os adolescentes que já haviam iniciado a pesquisa de investigação com o primeiro recordatório alimentar 24 horas. Como exemplos podem ser citados: a dificuldade de recordar a ingestão alimentar e a indisposição em compartilhar as práticas alimentares.

#### **4.2 Futuros trabalhos na área**

Pode-se concluir que a dieta adotada nesse estágio de vida exige o desenvolvimento de programas de ação e intervenção nutricional. Devem ser adotadas estratégias educativas que enfatizem a redução do consumo de alimentos capazes de colaborar para riscos nutricionais decorrentes da adoção de uma dieta desequilibrada. Tais medidas visam contribuir para a qualidade de vida dos adolescentes e a prevenção de agravos à saúde na vida adulta.

Sugere-se que sejam realizadas outras pesquisas analisando a prática alimentar adotada na adolescência, bem como o perfil antropométrico deste público-alvo para a melhor avaliação dos presentes achados e para ampliar o conhecimento sobre as condutas de alimentação e nutrição que podem repercutir diretamente no estado antropométrico e nutricional nesse estágio da vida.

## REFERÊNCIAS

ALFANO, C. M. et al. History of sport participation in relation to obesity and related health behaviors in women. **Prev Med.** v.34, n.1, p.82-89. 2002.

AZEVEDO JÚNIOR, M. R.; ARAÚJO, C. L. P.; PEREIRA, F. M. Atividades físicas e esportivas na adolescência: mudanças de preferências ao longo das últimas décadas. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.** São Paulo, v.20, n.1, p.51-58, jan./mar. 2006.

AZEVEDO, M. R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a populationbased study. **Rev Saude Publica.** v.41, n.1, p.69-75. 2007.

BEUNEN, G. P. et al. Adolescent correlates of adult physical activity: a 26-year follow-up. **Med Sci Sports Exerc.** v.36, n.11, p.1930-1936. 2004.

BIDDLE, S. J. H.; GORELY, T.; STENSEL, D. J. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. **J Sports Sci.** v.22, p.679-701. 2004.

BOREHAM, C. et al. Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. **Int J Behav Nutr Phys Act.** p.1-14. 2004.

BRASIL. Ministério do Esporte. **Resolução nº 05.** Conselho Nacional de Esporte. Brasília, 14 de junho de 2005.

CAMPOS, C. A. et al. Importância dos aminoácidos de cadeia ramificada sobre o metabolismo de proteínas e energia. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica.** São Paulo, v.14, n.1, p.18-30, 1999.

CARMO, M. B. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Rev Bras Epidemiol.** v.9, n.1, p.121-130. 2006.

CAVILL, N.; BIDLLE, S.; SALLIS, J. Health enhancing physical activity for young people: statement of United Kingdom expert consensus conference. **Pediatric Exercise Science.** v.13, p.12-25. 2001.

DALLA COSTA, M. C.; CORDONI JÚNIOR, L.; MATSUO, T. Hábito alimentar de escolares adolescentes de um município do oeste do Paraná. **Rev. Nutr.** Campinas, v.20, n.5, p.461-471, set./out. 2007.

DE BOURDEAUDHUIJ, I.; SALLIS, J.; VANDELANOTTE, C. Tracking and explanation of physical activity in young adults over a 7-year period. **Res Q Exerc Sport.** v.73, n.4, p.376–385. 2002.

ESCRIVÃO M. A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. C.; TADDEI, J. A. A. C.; LOPEZ, F. A. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria.** v. 76, p. 305-310, 2000.

FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Rev. Bras. Cine. Des. Hum.** v. 7, n. 1, p. 21 – 29, 2005.

FILLA, C. R.; DONIN, M. Perfil alimentar de adolescentes do sexo feminino praticantes de basquetebol do município de Toledo – Paraná. **Rev. Saúde e Biol.** Campo Mourão, v. 2, n. 1, 2007.

FRANCISCHI, R. P. P.; PEREIRA, L. O.; FREITAS, C. S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R. C.; VIEIRA, P.; LANCHÁ JÚNIOR, A. H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev. Nutr. Campinas.** v.13, n. 1, p. 17-28, jan/abr. 2000.

FRANKENFIELD, D. C. et al. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. **J Nutrition**. v.17, p.26-30. 2001.

GALEAZZI, M. A. M; DOMENE, S. M. A.; SCHIERI, R. **Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar**. Ministério da Saúde, 1997. 57p.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Rev. Nutr. Campinas**, v. 16, n. 1, p. 41-50, Jan/Mar, 2003.

GIUGLIANO, R. e CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17 – 22, 2004.

GLANER, M. F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Rev Bras Med Esporte**. v.11, n.4, jul/ago. 2005.

GORDON-LARSEN, P.; NELSON, M. C.; POPKIN, B. M. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. **Am J Prev Med**. v.27, n.4, p.277–283. 2004.

HALLAL, P. C. et al. Early determinants of physical activity in adolescence: prospective birth cohort study. **BMJ**. v.32, p.1002-1005. 2006.

HEYWARD, V. H. e STOLARCZYK, L. M. **Composição corporal e crianças**. In: HEYWARD, Vivian H. e STOLARCZYK, Lisa M. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Manole, 2005. p. 100 – 109.

HOUTKOOOPER, L. B. Assessment of body composition in youths and relationship to sport. **Int J Sports Nutr**. v. 6, p. 146 – 164, 1996.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment**. Washington DC; 2000. 306p.

JANSZ, K. F.; DAWSON, J. D.; MAHONEY, L. T. Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the Muscatine study. **Med Sci Sports Exer.** v.32, p.1250-1257. 2000.

JONAL AGADDA, S. S.; BERNADOT, D.; NELSON, M. Energy and nutrient intakes of the United States National Women's Artistic Gymnastics Team. **Int J Sports Nutr.** v. 8, p. 331 – 334, 1998.

JUZWIAK, C. R.; PASCHOAL, V. C. P.; LOPEZ, F. A. Nutrição e atividade física. **Jornal de Pediatria.** São Paulo, v. 76, n. 3, 2000.

KERRUISH, K. P. et al. Body composition in adolescents with anorexia nervosa. **Am J Clin Nutr.** v.75, p. 31-37. 2002.

KRAUT, A. et al. Effect of school age sports on leisure time physical activity in adults: The CORDIS study. **Med Sci Sports Exerc.** v.35, n.12, p.2038–2042. 2003.

KVAAVIK, E.; TELL, G. S.; KLEEP, K. I. Predictors and tracking of body mass index from adolescence into adulthood: follow-up of 18 to 20 years in the Oslo Youth Study. **Arch Ped Adolesc.** v.157, p.1212-1218. 2003.

MAESTRO, V. **Padrão alimentar e estado nutricional: caracterização dos escolares de município paulista.** [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP. 2002. 116p.

MARCHI JÚNIOR, W. **“Sacando” o voleibol.** São Paulo: Hucitec; Porto Alegre: Unijuí, 2004.

\_\_\_\_\_. **A educação física e o campo científico: repensando as possibilidades de pesquisa sobre o esporte e o lazer.** In: MEZZADRI, F. M.; CAVICHIOLLI, F. R.; SOUZA, D. (orgs). **Esporte e lazer: subsídios para o desenvolvimento e a gestão de políticas públicas.** Jundiaí: Fontoura, 2006.

MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M.; SLATER, B. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Rev. Nutr.** Campinas, v.17, n.2, p.207-216, abr./jun. 2004.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F.I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o desporto e o exercício.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria.** V. 80, n. 3, 2004.

MENDONÇA, C. P. e DOS ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, Mai - Jun, 2004.

MONTEIRO, C. A. et al. **Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil.** In: Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec, 2000. p.247-255.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 43, p. 186-194, 1999.

OEHLSCHLAEGER, M. H et al. Prevalence of sedentarism and its associated factors among urban adolescents. **Rev Saúde Publica.** v.38, p. 157-63. 2004.

OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência – uma verdadeira epidemia. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v. 47, n. 2, Abril, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Necessidades de energia e proteína.** São Paulo: Roca, 1998. 225 p.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde.** Brasília. 2003. 60p.

ORTEGA, R. M. Nutrición y deporte en la adolescencia. **Anales Españoles de Pediatría**. v. 49, p. 100 – 102, 1992.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**.v.131, n.3, p.871-873. 2001.

POPKIN, B.M., DOAK, C.M. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. **Nutrition Reviews**. Washington DC, v.56, n.4 (Pt 1), p.106-114, 1998.

RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. Índice de massa corporal: um questionamento baseado em evidências. **Arq Bras Cardiol**. v.79, p.61-69. 2002.

SALLIS, J. F.; PATRICK, K. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. **Pediatr Exerc Sci**. v.6, p.302-314. 1994.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatría**. Rio de Janeiro, v. 76, supl.3, p. 275 – 284, 2000.

SILVA, C. C.; TEIXEIRA, A. S.; GOLDBERG, T. B. L. Impacto da ingestão de cálcio sobre a mineralização óssea em adolescentes. **Rev. Nutr**. Campinas, v.17, n.3, p.351-359, jul./set. 2004.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saúde Pública**. v.16, p.1091-1097. 2000.

SILVA, S. P.; MAGALHÃES, M.; GARGANTA, R. M.; TEIXEIRA E SEABRA, A. F.; BUSTAMANTE, A.; MAIA, J. A. R. Padrão de atividade física de escolares. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum**. v. 8, n. 2, p. 19 – 26, 2006.

SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C. A. STILLMAN, R. J.; VAN LOAN, M.D.; BEMBEN, D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**. v. 60, p. 709 – 723, 1988.

SOUZA, C. B. S. **Estado nutricional de vitamina A em escolares do município de Camaragibe, estado de Pernambuco-2004**. [Dissertação de mestrado]. Recife: Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco; 2006. 95p.

TAMMELIN, T. et al. Adolescent participation in sports and adult physical activity. **Am J Prev Med**. v.24, n.1, p.22–28. 2003.

TASSITANO, R. M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum**. v.9, n.1, p.55-60. 2007.

TAYLOR, R. W. et al. Identifying adolescents with high percentage body fat: a comparison of BMI cutoffs using age and stage of pubertal development compared with BMI cutoffs using age alone. **Eur J Clin Nutr**. v.57, p.764-769. 2003.

THOMPSON, J. L. Energy balance in young athletes. **Internacional Journal of Sports Nutrition**. v. 8, p. 160 - 174, 1998.

TUBINO, M. J. G. **Dimensões sociais do esporte**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1992.

U.S. Department of Health and Human Services. **Physical activity guidelines for Americans: be active, healthy, and happy!** 2008. Disponível em:<<http://www.health.gov/paguidelines>> Acesso em: 10 out. 2009.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 75, p. 971-977, 2002.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

WOLINSKY, I. **Nutrição no exercício e no esporte**. 2.ed. São Paulo: Roca, 1996.

# APÊNDICES

## APÊNDICE I

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A pesquisa “Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes das Vilas Olímpicas de Fortaleza - CE” tem por objetivo avaliar o estado nutricional de adolescentes esportistas inseridos nos programas das vilas olímpicas da cidade de Fortaleza. Para tanto, estamos solicitando a autorização dos pais dos adolescentes, regularmente inscritos nas vilas olímpicas, para que estes participem desta pesquisa. Caso haja consentimento, o aluno deverá responder a algumas perguntas sobre sua idade, escolaridade, estado de saúde, tempo de prática no esporte e sobre sua alimentação. Além disso, nós verificaremos a altura, o peso e a composição corporal dos alunos selecionados. Para isso, utilizaremos uma balança e um antropômetro (que é um medidor de altura, tipo uma régua), para ver seu peso e sua altura. Para verificar sua composição corporal utilizaremos um adipômetro, que é um medidor de gordura, que medirá a quantidade de gordura no braço, nas costas e na panturrilha. Todos os equipamentos citados são aprovados para uso em seres humanos e não trazem riscos à sua saúde. Informamos que, caso concorde em participar da pesquisa, você não terá despesas com a mesma. Como toda pesquisa, não estamos oferecendo pagamento pela sua participação. Informamos ainda que o participante pode desistir de participar do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo no seu treinamento e no seu atendimento dentro das vilas olímpicas. Garantimos que na ocasião de divulgar os resultados do estudo, o nome do participante será mantido em sigilo. Em caso de maiores dúvidas, poderá contatar com o pesquisador responsável Carlos Antonio Bruno da Silva (3477-3204).

Tendo sido informado sobre a pesquisa, autorizo o aluno a participar da mesma:

Aluno(a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE II QUESTIONÁRIO

DATA DA COLETA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_

### A) DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Sexo: 1.M (  )                      2. F (  )
3. Data de Nascimento: \_\_\_\_\_                      4. Idade: \_\_\_\_\_ anos
5. Telefone: \_\_\_\_\_
6. Escolaridade do entrevistado: 1. (  ) Ensino fundamental incompleto  
2. (  ) Ensino fundamental completo  
3. (  ) Ensino médio incompleto
7. Condições de moradia: 1. (  ) Própria    2. (  ) Alugada    3. (  ) Outro \_\_\_\_\_
8. Renda familiar: 1. (  ) Menos de 01 salário mínimo  
2. (  ) De 01 a 02 salários mínimos  
3. (  ) Acima de 02 a 05 salários mínimos  
4. (  ) Acima de 05 salários mínimos

### B) DADOS DE ATIVIDADE E PRÁTICA ESPORTIVA

1. Modalidade Esportiva: 1. (  ) Futebol    2. (  ) Vôlei                      3. (  ) Basquete  
4. (  ) Atletismo    5. (  ) Handebol                      6. (  ) Futsal  
7. Dança (  )    8. Ginástica rítmica    9. (  ) Outra \_\_\_\_\_

### C) DADOS ANTROPOMÉTRICOS

1. Peso atual (kg): \_\_\_\_\_                      2. Altura do aluno (m): \_\_\_\_\_
3. Circunferência do braço: \_\_\_\_\_                      4. Circunferência da cintura: \_\_\_\_\_
5. Dobra cutânea tricipital:
6. Dobra cutânea subescapular:
7. Percentual de Gordura corporal: \_\_\_\_\_ %
8. IMC: \_\_\_\_\_
9. Diagnóstico nutricional: \_\_\_\_\_





# ANEXOS

**ANEXO I: FOLHA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA**

FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ  
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA  
ENSINANDO E APRENDENDO

UNIVERSIDADE DE FORTALEZA  
VICE-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Comitê de Ética em Pesquisa – COÉTICA

**PARECER N.º. 359/08**

**Projeto de Pesquisa:** Avaliação do estado nutricional de crianças e jovens esportistas das vilas olímpicas de Fortaleza.

**Pesquisador Responsável:** Claudine Kênnia de Almeida Cezário

**Data de apresentação ao COÉTICA:** 14/11/08

**Registro no COÉTICA:** 08-387

**CAAE:** 4161.0.000.037-08

**Parecer:** APROVADO na data de 25/11/08

*Marília Joffily Pereira da Costa Parahyba*

**Prof. Marília Joffily Pereira da Costa Parahyba**  
**Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFOR – COÉTICA**