

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSO*  
EDUCAÇÃO FÍSICA**

**CONSUMO ALIMENTAR E ENTENDIMENTO DA  
PIRÂMIDE ALIMENTAR ADAPTADA EM  
ADOLESCENTES FÍSICAMENTE ATIVOS DO DISTRITO  
FEDERAL**

**Camila Brandão Gonçalves**

**BRASÍLIA  
2009**

**CONSUMO ALIMENTAR E ENTENDIMENTO DA  
PIRÂMIDE ALIMENTAR ADAPTADA EM  
ADOLESCENTES FISICAMENTE ATIVOS DO DISTRITO  
FEDERAL**

**CAMILA BRANDÃO GONÇALVES**

**Dissertação apresentada à  
Faculdade de Educação Física da  
Universidade de Brasília, como  
requisito para obtenção do grau de  
Mestre em Educação Física.**

**ORIENTADORA: JÚLIA APARECIDA DEVIDÉ NOGUEIRA  
CO-ORIENTADORA: TERESA HELENA MACEDO DA COSTA**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, sempre presente na minha vida.

A minha orientadora e professora Julia Aparecida Devidé Nogueira, pela dedicação, apoio e auxílio, o que muito me ajudou profissionalmente com sua experiência.

A minha co-orientadora e professora Teresa Helena Macedo da Costa, pelo constante incentivo e inestimável contribuição.

Aos estagiários que me ajudaram na coleta dos dados importantes para esta pesquisa.

Ao pessoal do Laboratório de Bioquímica de Nutrição e da Faculdade de Educação Física, pela oportunidade de convivência e troca de experiências.

A toda minha família e amigos que compreenderam as muitas horas ausentes, em especial ao meu querido pai, Élcio Loureiro D. Gonçalves, pelo constante incentivo e incansável auxílio, e a minha querida mãe Cristina M. C. Brandão, que mesmo longe, sempre me apoiou e me deu força em todos os momentos.

Aos meus avós, Cely Loureiro e Carlos Brandão, sempre presentes com seus exemplos e carinho, contribuindo nas minhas conquistas.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO .....	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
LISTA DE SIGLAS, ABREVIACÕES E SÍMBOLOS .....	xi
1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - OBJETIVOS .....	3
2.1 - Geral .....	3
2.2 - Específicos .....	3
3 - HIPÓTESES .....	4
4 - REVISÃO DE LITERATURA .....	5
4.1 - Alimentação, atividade física e saúde em adolescentes .....	5
4.2 - Avaliação nutricional .....	7
4.2.1 - Ingestão de alimentos .....	7
4.2.2 - Antropometria .....	10
4.3 - Conhecimento nutricional e pirâmide alimentar .....	12
4.4 - Alimentos funcionais .....	18
4.4.1 - O café .....	19
4.4.2 - Café e atividade física.....	21
5 - MÉTODOS .....	23
5.1 - Histórico .....	23
5.2 - Área de estudo .....	23
5.3 - Classificação do estudo .....	24
5.4 - População alvo .....	24
5.5 - Materiais .....	24
5.5.1 - Impressos .....	24
5.5.2 - Equipamentos .....	25

5.5.3 - Recursos humanos .....	26
5.6 - Coleta de dados .....	27
5.7- Análise de dados .....	31
5.7.1 - Composição corporal .....	31
5.7.2 - Nível de atividade física .....	31
5.7.3 - Consumo Energético, de macronutrientes e de fibras e padrão de consumo alimentar .....	32
5.7.4 - Conhecimento nutricional .....	33
5.7.5 - Consumo de café e aceitação da indicação para seu consumo .....	34
5.7.6 - Bem-estar .....	35
5.8 - Análise estatística .....	35
5.9 - Custos da pesquisa .....	36
6 - RESULTADOS .....	38
6.1 - Descrição da população .....	38
6.1.1 - Atividade física .....	39
6.1.2 - Dados nutricionais .....	40
6.1.3 - Conhecimento nutricional .....	44
6.1.4 - Consumo de café e bem-estar .....	46
6.2 - Comparação entre os grupos por tipo de Intervenção na fase 1 ..	47
6.2.1 - Características da população entre os grupos por tipo de intervenção .....	47
6.2.2 - Dados nutricionais entre os grupos por tipo de intervenção .....	50
6.2.3 - Conhecimento nutricional entre os grupos por tipo de intervenção .....	52
6.2.4 - Consumo de café e bem-estar entre os grupos por tipo de intervenção .....	53
6.3 - Resultados da fase 2 após a intervenção .....	54
6.3.1 - Conhecimento nutricional .....	55

6.3.2 - Consumo de café e bem-estar .....	60
7 - DISCUSSÃO .....	65
7.1 - Característica da população .....	65
7.2 - Parâmetros nutricionais .....	69
7.3 - Consumo de café e bem-estar .....	78
7.4 - Conhecimento nutricional .....	80
7.5 - Considerações finais e limitações do estudo .....	85
8 - CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS .....	86
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
LISTA DE ANEXOS .....	115
LISTA DE APÊNDICES .....	117

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o consumo alimentar e a compreensão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos como um instrumento educativo capaz de melhorar o conhecimento e o entendimento sobre o padrão alimentar saudável em adolescentes fisicamente ativos, bem como avaliar a aceitação do café como alimento funcional e sua influência no bem-estar dessa população. **Métodos:** 58 adolescentes (53% meninos e 47% meninas) fisicamente ativos ( $13,73 \pm 0,77$  anos) do Distrito Federal responderam aos questionários de dados, recordatórios alimentares 24h, e questionários de conhecimento nutricional e de bem-estar nas duas fases da pesquisa (antes e depois da intervenção com intervalo de pelo menos um mês). Os adolescentes foram divididos em dois grupos: o grupo intervenção pirâmide recebeu o material educativo impresso e o grupo intervenção ampla recebeu o material educativo impresso e uma breve explanação oral sobre a pirâmide alimentar e as características funcionais do café. **Resultados:** A maioria dos adolescentes estudados não consome a quantidade de porções dos grupos alimentares recomendada pela pirâmide alimentar com prevalência de consumo abaixo do recomendado de: 98% para hortaliças, 83% para frutas, 72% para leguminosas, 48% para leite e derivados; e prevalência de consumo acima do recomendado de: 69% para gorduras, 71% para carnes e ovos e 98% para doces e petiscos. A princípio o conhecimento nutricional dos adolescentes foi razoável ( $59,91 \pm 17,82$  pontos) e aumentou ( $p < 0,05$ ) após a intervenção ( $69,09 \pm 19,86$  pontos), sem diferença significativa entre os tipos de intervenção. O consumo de café aumentou no grupo intervenção ampla e diminuiu ( $p < 0,05$ ) no grupo intervenção pirâmide. A quantidade de consumo do café pelos adolescentes nas duas fases não foi associada ao bem-estar. **Conclusão:** Os adolescentes fisicamente ativos estudados não possuem hábitos alimentares saudáveis; melhoraram o conhecimento nutricional pelo uso do instrumento educativo da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos; e aceitaram a indicação do consumo de café como alimento funcional.

Palavras-chaves: Adolescência, exercício, hábitos alimentares, guia alimentar, conhecimento nutricional, bem-estar, café.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate food intake and the comprehension of the Adapted Food Pyramid to Physically Active Adolescents as an educational instrument to improve understanding and knowledge about healthy dietary pattern in physically active adolescents, as well as to evaluate the acceptance of coffee as a functional food and its influence in this population well-being. **Methods:** 58 adolescents (53% male and 47% female) physically active ( $13,73 \pm 0,77$  years) from the Federal District answered identification questionnaires, 24h dietary recalls, a nutritional knowledge questionnaire, and a well-being questionnaire in the two phases of the study (before and after intervention; with at least one month interval). The adolescents were divided into two groups: the pyramid intervention group received the printed educational material and the broad intervention group received the printed educational material and a brief oral explanation about the food pyramid and the functional characteristics of coffee. **Results:** Most of the adolescents studied did not consume the amount of servings recommended by the pyramid food groups, with prevalence of lower than recommended consumption of: 98% for vegetables, 83% for fruit, 72% for legumes, 48% for milk and dairy products; and prevalence of higher than recommended consumption of: 69% for fat, 71% for meat and eggs and 98% for sweets and snacks. At first, the adolescent's nutritional knowledge was reasonable ( $59,91 \pm 17,82$  points), and it increased ( $p < 0,05$ ) after the intervention ( $69,09 \pm 19,86$  points), with no significant differences between the intervention groups. The consumption of coffee increased in the broad intervention group and decreased ( $p < 0,05$ ) in the pyramid intervention group. The amount of coffee consumption by the adolescents in the two phases was not associated to well-being. **Conclusions:** In this study, physically active adolescents did not have healthy dietary habits; they improved their nutritional knowledge with the use of the Adapted Food Pyramid to Physically Active Adolescents; and they accepted the indication of coffee consumption as a functional food. **Keywords:** teenagers, exercise, dietary habits, food guide, nutritional knowledge, well-being, coffee



## LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Descrição dos valores calóricos médios previstos por grupo alimentar da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos .....	32
TABELA 2 - Média e desvio padrão (DP) da idade e composição corporal dos adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	38
TABELA 3 - Percentual de praticantes por tipo de atividade física principal de treino e atividades secundárias habituais de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	39
TABELA 4 - Atividades dos adolescentes, por sexo em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	40
TABELA 5 - Consumo de energia, de macronutrientes, de fibras e de frutas, hortaliças e leguminosas, separados por sexo e total de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	42
TABELA 6 - Consumo alimentar dos adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília (2006), por sexo, separado conforme o atendimento das recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos.....	44
TABELA 7 - Hábito de consumo, freqüência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 1, separado por sexo e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	46
TABELA 8 - Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na Fase 1 pelos adolescentes, separados por sexo e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	47
TABELA 9 - Média e desvio padrão (DP) da idade e composição corporal dos adolescentes, separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	48
TABELA 10 - Atividades cotidianas, separadas por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	49
TABELA 11 - Consumo de energia, de macronutrientes, de fibras, de frutas, hortaliças e leguminosas, separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	51
TABELA 12 - Consumo alimentar dos grupos intervenção do tipo pirâmide e do tipo ampla, separados de acordo se o consumo recomendado pela Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos em Brasília, 2006.....	52
TABELA 13 - Média do total de pontos (0 a 100) obtidos no questionário de conhecimento nutricional pelos adolescentes na fase 1, bem como os pontos da questão 9 (0 a 61,5) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, entre os grupos separados por tipo de intervenção em Brasília (2006).....	53

TABELA 14 - Hábito de consumo, freqüência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 1, entre os grupos por tipo de intervenção, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	53
TABELA 15 - Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na fase 1, separados por tipo de intervenção, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	54
TABELA 16 - Proporção de adolescentes classificados em categorias de conhecimento nutricional adquirido ou não na fase 2 pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	56
TABELA 17 - Somatório de pontos de conhecimento nutricional (0 a 100) dos adolescentes entre a fase 1 e fase 2 separados por sexo em cada grupo intervenção, e por total da fase 1 e fase 2 por sexo, pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	57
TABELA 18 - Total de pontos adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional antes da intervenção (fase 1) e após a intervenção (fase 2) entre os adolescentes que relataram existir uma relação entre a divisão da Pirâmide Alimentar e a quantidade de alimentos que se deve consumir ao dia na fase 2 pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	59
TABELA 19 - Hábito de consumo, freqüência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 2 , por grupo intervenção e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	61
TABELA 20 - Motivos relatados para o consumo ou não de café entre os grupos por tipo de intervenção na fase 2, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	62
TABELA 21 - Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na fase 2 pelos adolescentes separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	62
TABELA 22 - Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) pelos adolescentes separados em relação ao status de consumo de café diário na fase 2 em comparação a fase 1 em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	63

## LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 – Pirâmide Alimentar para população brasileira (PHILIPPI <i>et. al.</i> , 1999) .....	16
FIGURA 2 – Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos (DA COSTA <i>et. al.</i> , 2006).....	17
FIGURA 3 – Proporção de consumo dos grupos alimentares segundo recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	43
FIGURA 4 – Média e Desvio Padrão do total de pontos (0 a 100) obtidos no questionário de conhecimento nutricional pelos adolescentes na fase 1, bem como os pontos da questão 9 (0 a 61,5) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada, separada por sexo e total, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	45
FIGURA 5 – Somatório de pontos de conhecimento nutricional (0 a 100) dos adolescentes entre as fases (1 e 2), separados por tipo de intervenção e total, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	55
FIGURA 6 – Total de pontos adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional antes da intervenção (Fase 1) e após a intervenção (Fase 2) entre os adolescentes que relataram conhecer o guia alimentar (ilustrado na forma de pirâmide) em ambas as fases e os adolescentes que relataram não conhecer o guia alimentar na fase 1, pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006 .....	58
FIGURA 7 – Proporção de adolescentes que reportaram consumir café em cada grupo intervenção, entre as fases do estudo em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.....	60

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIações E SÍMBOLOS

5-CQA - Ácido 5-cafeioquínico

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

ACSM - American College of Sports Medicine

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CAF - Coeficiente de atividade física

CIEF - Centro Interescolar de Educação Física

Cr - Cromo

DF - Distrito Federal

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations

Fem - Feminino

IE - Ingestão de energia

IMC - Índice de massa corporal

IOM - Institute of Medicine

IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

K - Potássio

kcal - Quilocalorias

Mac - Masculino

Mg - Magnésio

MG - Massa gorda

Mn - Manganês

NAF - Nível de atividade física

NHANES - National Health and Nutrition Examination Surveys

OMS - Organização Mundial da Saúde

R24h - Recordatórios alimentares de 24 horas

UNU - United National University

USDA - United States Department of Agriculture

VET - Valor energético total

WHO - World Health Organization

G635 Gonçalves, Camila Brandão.

Consumo alimentar e entendimento da pirâmide alimentar adaptada em adolescentes fisicamente ativos do Distrito Federal / Camila Brandão Gonçalves; Júlia Aparecida Davidé Nogueira (orientadora); Teresa Helena Macedo da Costa (co-orientadora). – Brasília, 2009.

xi, 117 f. : il. ; 28 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física.

1. Hábitos alimentares. 2. adolescência. 3. atividade física. 4. guia alimentar. 5. conhecimento nutricional. 6. Distrito Federal.

I. Nogueira, Júlia Aparecida Davidé. II. Costa, Teresa Helena Macedo da III. Título.

CDU: 796:613.2

## 1. INTRODUÇÃO

A melhora de hábitos alimentares na adolescência vem sendo apontada como uma estratégia global de promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. A adoção de hábitos alimentares saudáveis na adolescência favorecerá o crescimento e desenvolvimento físico e o desempenho nas atividades diárias além de moldarem o padrão de comportamento na fase adulta (CAVADINI, 2000; ROGOL *et. al.*, 2000; WHO, 2004a). Quanto mais cedo os bons hábitos alimentares forem incorporados pelos indivíduos, maiores serão os benefícios à saúde, aos orçamentos públicos e ao desenvolvimento do país (WHO, 2004a).

Entretanto, os adolescentes apresentam maior vulnerabilidade de consumo alimentar inadequado e estado nutricional deficientes em consequência das mudanças biológicas próprias da adolescência e de práticas alimentares incorretas (EKELUND *et. al.*, 2002; MATKOVIC *et. al.*, 2004). Além disto, adolescentes engajados em atividades físicas diárias possuem necessidades nutricionais aumentadas, o que pode dificultar ainda mais a obtenção do equilíbrio nutricional (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2000; GUERRA *et. al.*, 2003).

Assim sendo, é fundamental que estes indivíduos passem a conhecer, entender e praticar a alimentação saudável e usufruir de seus benefícios. O desenvolvimento de estratégias de educação nutricional e de formação de hábitos saudáveis deve ser um objetivo comum entre os profissionais de saúde envolvidos com adolescentes (SILVA *et. al.*, 2004; CROLL *et. al.*, 2006). É importante também que se avalie a compreensão destas estratégias e dos instrumentos de orientação alimentar, definindo sua eficiência em modificar padrões alimentares inadequados, e sua especificidade em atender situações nutricionais específicas como o aumento da necessidade calórica e de alguns nutrientes no período da adolescência, principalmente para praticantes de atividade física regular (FRENTSOS & BAER, 1997; SILVA *et. al.*, 2004; LANZILLOTTI *et. al.*, 2005; DA COSTA *et. al.*, 2006).

A proposta deste estudo é descrever o padrão alimentar e avaliar o nível de compreensão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos como um instrumento de orientação nutricional simples, barato e de fácil aplicação e que pode servir para modificar os hábitos alimentares da população adolescente que pratica atividade física.

Adicionalmente, os praticantes de atividade física tendem a utilizar suplementos alimentares sem orientação do nutricionista, e até esteróides anabolizantes no intuito de aprimorar seu desenvolvimento físico e sua performance (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2005); fato este que pode trazer inúmeros efeitos prejudiciais à saúde do indivíduo, principalmente durante a adolescência.

Dentre inúmeros alimentos com propriedades funcionais, o café é um alimento rico em fitoquímicos biologicamente ativos e amplamente acessível à população brasileira. Seu consumo regular pode estar relacionado à melhora das capacidades intelectuais, físicas, do bem-estar e da saúde (DOREA & DA COSTA, 2005; BRICE & SMITH, 2002). Assim sendo, o consumo regular de café poderia fornecer os efeitos ergogênicos buscados pelos praticantes de atividades físicas sem os riscos envolvidos na suplementação e consumo de substâncias proibidas.

Assim sendo, a realização de estudos com adolescentes que avaliam alternativas de educação nutricional acessível e com potencial de aplicação prática entre os profissionais de saúde faz-se importante. É também relevante avaliar a aceitação dos adolescentes a indicações de consumo nutricional regular de certos alimentos funcionais visando obter efeitos ergogênicos específicos, minimizando assim a busca por efeitos ergogênicos através de substâncias não-saudáveis.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

Avaliar a compreensão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos como um instrumento educativo capaz de melhorar o conhecimento e o entendimento sobre o consumo dos alimentos, bem como se o consumo de café como alimento funcional é aceito e melhora os níveis de bem-estar desta população.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- ✓ Verificar o padrão de consumo dos grupos de alimentos pelos adolescentes;
- ✓ Avaliar o nível de conhecimento sobre nutrição dos adolescentes antes e depois da intervenção com o instrumento educativo
- ✓ Associar o nível de conhecimento sobre nutrição ao estado nutricional e ao nível de atividade física dos adolescentes;
- ✓ Verificar o nível de aceitação da indicação nutricional do consumo diário de café como alimento funcional após intervenção sobre seus benefícios no bem-estar, humor e saúde;
- ✓ Avaliar a percepção de bem-estar e humor dos adolescentes, antes e depois da intervenção do consumo de café.



### 3. HIPÓTESES

- ✓ Os hábitos alimentares dos adolescentes fisicamente ativos estudados não são saudáveis;
- ✓ As informações nutricionais da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos são compreendidas e são capazes de melhorar o nível de conhecimento sobre o consumo saudável dos grupos alimentares em adolescentes;
- ✓ A indicação nutricional para consumo diário de café aumenta o consumo deste alimento pelos adolescentes;
- ✓ O consumo regular de café melhora a percepção de humor e bem-estar dos adolescentes.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Alimentação, atividade física e saúde em adolescentes

Ao longo da vida, uma alimentação equilibrada é necessária para o crescimento e o desenvolvimento físico adequados e a manutenção do organismo sadio (ROGOL *et. al.*, 2000). A prática da atividade física também interage na determinação destes fatores, e promove ainda, efeitos benéficos à saúde de maneira independente da alimentação, sendo um meio fundamental na manutenção e melhora da saúde física e mental (WHO, 2004a). Desta forma, a alimentação saudável e a prática regular de atividades físicas são, de maneira manifesta e consistente, as formas apontadas para a manutenção de uma boa saúde (GUERRA *et. al.*, 2003; PATRICK *et. al.*, 2004; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

O crescimento e o desenvolvimento físico são caracterizados pelo somatório de mudanças celulares, biológicas, bioquímicas e morfológicas, as quais são suscetíveis a influências genéticas e do meio ambiente. Durante o crescimento, alterações fisiológicas aumentam a necessidade corporal de alguns nutrientes e deixam o indivíduo mais vulnerável a um estado nutricional inadequado. Desta maneira, para o adolescente, a alimentação balanceada possui papel de destaque, pois é capaz de otimizar o crescimento e o desenvolvimento ósseo e muscular (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2000; ROGOL *et. al.*, 2000; EKELUND *et. al.*, 2002; MATKOVIC *et. al.*, 2004).

Por sua vez, a atividade física é importante para auxiliar o aprimoramento e desenvolvimento dos aspectos morfofisiológicos, e também, estimular e aperfeiçoar o potencial físico determinado pela genética (BEUNEN *et. al.*, 1991). A atividade física pode produzir mudanças na composição corporal caracterizada pelo aumento da massa magra e diminuição da massa gorda (HARSHA, 1995; GUTIN *et. at.*, 2005), nos níveis de eficiência cardiorrespiratória e de resistência muscular (FULTON *et. al.*, 2004), e em aspectos psicossociais (WINNAIL *et. al.*, 1995; PERRY *et. al.*, 2004).

Entretanto, ocorre atualmente uma transformação sócio-cultural mundial nos comportamentos, nos hábitos alimentares e nos padrões de lazer. As atividades físicas vêm sendo gradativamente substituídas pelo tempo excessivo em frente da televisão, do computador e de jogos eletrônicos e a ingestão de alimentos altamente

calóricos, mas com baixa densidade de nutrientes, tem aumentado drasticamente (EDMUNDS *et. al.*, 2001). Estas transformações atingem também as crianças e adolescentes que, cada vez mais, adotam um estilo de vida não saudável (WHO, 2004b). Estudos demonstram que a sociedade jovem contemporânea apresenta uma alta prevalência de sedentarismo, baixos níveis de consumo de frutas, vegetais e grãos, altos níveis de consumo de gorduras e açúcares, e a inability de manter a massa corporal saudável (MUÑOZ *et. al.*, 1997; KANN *et. al.* 1998, KANN *et. al.* 2000; BOYNTON-JARRETT *et. al.*, 2003; DOWDELL & SANTUCCI, 2004; SANDVIK *et. al.*, 2005). Em função desse ambiente, atualmente, a promoção da adoção de hábitos e comportamentos saudáveis é um objetivo amplamente reconhecido pelos órgãos de saúde pública para a manutenção da saúde e o combate às doenças (WHO, 2004b).

A manutenção destes padrões comportamentais pode desencadear, em qualquer época da vida, o aparecimento da obesidade e de outros fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (EDMUNDS *et. al.*, 2001). O ganho excessivo de massa corporal durante a infância e adolescência é determinante no risco de desenvolver doenças cardiovasculares e mortalidade precoce na fase adulta (CAVADINI *et. al.*, 2000; PATRICK *et. al.*, 2004). Adicionalmente, a adolescência é o período de estabelecimento dos comportamentos e hábitos que serão incorporados à vida adulta (CAVADINI, 2000).

Estimular que crianças e adolescentes pratiquem atividade física ou o treinamento de uma modalidade esportiva é importante. Entretanto, se o exercício físico for praticado de forma extenuante, com alta intensidade e duração, pode interferir negativamente no crescimento e desenvolvimento (SILVA *et. al.*, 2004). Pode ocorrer um desequilíbrio quando o treinamento não é acompanhado de um aumento na quantidade e qualidade das calorias e nutrientes ingeridos. Diversos estudos relatam que os comprometimentos causados pelo excesso de exercícios podem estar ligados a alterações no metabolismo influenciado pela dieta (LOOSI *et. al.*, 1986; JOBIN *et. al.*, 1993; THEINTZ *et. al.*, 1993; AMBLER *et. al.*, 1998; LOUD *et. al.*, 2005).

Tem sido documentado que, em geral, adolescentes fazem escolhas alimentares bastante repetitivas e com baixa densidade de nutrientes, que quando associadas à prática regular de atividade física pode resultar em deficiências nutricionais (MUÑOZ *et. al.*, 1997).

Uma alimentação inadequada também pode ser encontrada entre adolescentes fisicamente ativos, que relatam não modificar as escolhas alimentares em função da prática esportiva. Devido aos horários dos treinos, os adolescentes podem adotar dietas inadequadas, com omissão de refeições ou sua substituição (HEIDE, 1999). Os adolescentes ativos podem não ter informações sobre o consumo alimentar necessário para otimizar sua saúde, seu crescimento e o desempenho ou podem não saber como atingi-lo (FRENTSOS & BAER, 1997).

A inadequação nutricional pode interferir no desempenho esportivo e pode ser agravada quando o gasto energético for aumentado devido à tentativa de se melhorar a performance através de uma maior demanda de treinamento. Assim, um ciclo pode se estabelecer no adolescente fisicamente ativo, colocando-o numa situação de maior risco às deficiências nutricionais (MUÑOZ *et. al.*, 1997).

Para avaliar o estado nutricional dos adolescentes e a manutenção do balanço energético, a avaliação da composição corporal junto à nutricional se torna oportuna. A avaliação do estado nutricional mede o grau no qual as necessidades fisiológicas dos nutrientes estão sendo alcançadas, ou seja, a relação entre o consumo de alimentos e as necessidades nutricionais do indivíduo (CHRISTAKIS, 1973). Esta avaliação pode ser realizada através de métodos que avaliam a ingestão habitual de nutrientes na dieta e, em seguida, confrontam-na com as necessidades estimadas para este mesmo indivíduo (MARCHIONI *et. al.*, 2004) ou através da realização de exames antropométricos.

## **4.2. Avaliação nutricional**

### **4.2.1. Ingestão de alimentos**

Para a avaliação da ingestão de alimentos da dieta é necessário estabelecer a ingestão habitual do indivíduo, porém, conhecer exatamente a ingestão alimentar de indivíduos ou grupos populacionais é sempre uma tarefa complexa, pois as práticas alimentares estão mergulhadas nas dimensões simbólicas da vida social,

envolvidas nos mais diversos significados, desde o âmbito cultural, até as experiências pessoais, conferindo a elas menos objetividade do que se espera ao abordá-las por meio de métodos de investigação sobre consumo alimentar (GARCIA, 2004).

Diversos métodos dietéticos podem ser utilizados para coletar dados para avaliação do consumo alimentar, indicando de forma indireta o estado nutricional. Os inquéritos alimentares podem fornecer informações quantitativas e qualitativas a respeito da ingestão de alimentos, de forma individual ou populacional, sendo seus resultados importantes na redefinição das ações de educação nutricional (CINTRA *et. al.*, 1997; SIGULEM *et. al.*, 2000).

O registro e a avaliação precisos da ingestão alimentar são os mais difíceis aspectos de abordagem nutricional. Quando os indivíduos são observados ou questionados a respeito do que comem, tendem a modificar o seu padrão alimentar, bem como o hábito e as atitudes em relação aos alimentos. Além disso, quando o objetivo é medir a exposição ao consumo alimentar pregresso, é comum existirem dificuldades em lembrar o tipo de alimentos e as respectivas quantidades ingeridas pelo indivíduo. Associadas a essas limitações, as tabelas de composição de alimentos podem estar incompletas, ser pouco precisas e podem não contemplar os alimentos que fazem parte dos hábitos e práticas de diferentes regiões (CRISPIM *et. al.*, 2003).

Witschi, (1990) menciona possíveis fontes de erros que podem distorcer as informações sobre ingestão alimentar: a percepção do que se come; a memória do entrevistado; os efeitos decorrentes da idade, sexo e ambiente da entrevista; a própria coleta de dados pode afetar as informações de ingestão; a variação alimentar diária e a sazonalidade; os dias em que são realizadas as entrevistas podem ser mais ou menos representativos que outros; a habilidade do entrevistador em obter informações e a disposição do indivíduo em colaborar com a investigação (GARCIA, 2004).

A interferência da idade na habilidade do entrevistado em responder corretamente os inquéritos alimentares é observada em crianças e idosos (BLOCK & HARTMAN, 1989). Nos indivíduos jovens entre 9-18 anos, foi demonstrada boa habilidade em responder adequadamente os questionários de inquérito alimentar, não havendo dificuldade em estimar o tamanho da porção dos alimentos consumidos (ROCKETT *et. al.*, 1995).

Devido à grande variabilidade intrapessoal, estabelecer um padrão no consumo alimentar torna-se um desafio grande, mas necessário. Deve-se ter especial atenção com o consumo de alimentos que são fontes de determinados nutrientes e que não são consumidos diariamente (BEATON, 1994). As estações do ano podem ocasionar diferenças significativas na ingestão alimentar de um indivíduo. Entretanto, o efeito da sazonalidade pode ser estimado em inquéritos que abrangem períodos longos de tempo, ou por inclusão de dias representativos das estações do ano (CRISPIM *et. al.*, 2003).

Métodos como história dietética e o questionário de frequência alimentar, que utilizam listas fechadas de alimentos, não são apropriados para o estabelecimento de padrões alimentares (BEATON, 1994). Os métodos de inquérito alimentar mais indicados para este propósito são os registros alimentares e recordatórios alimentares de 24 horas (R24h). Entretanto, a estimativa do consumo alimentar da dieta referente a um único dia não tem esta propriedade por não contemplar as variações diárias intra e inter indivíduos (CASSIDY, 1994).

Entretanto, o R24h pode ser uma opção na análise da ingestão de alimentos ou nutrientes de grupos populacionais, uma vez que a média por eles ingerida não varia significativamente de um dia para o outro (NELSON, 1991). Para controlar as variações intra e inter-indivíduos sugere-se a estimativa do consumo alimentar em 2 ou mais dias. É importante aplicá-los em dias alternados e abrangendo um dia de final de semana (WILLET, 1998).

No método R24h se observa uma tendência de sub-relato de ingestão alimentar (JAMES *et. al.*, 1981; BINGHAM & CUMMINGS, 1985; SABATÉ, 1993). Por o R24h depender da memória, podem ocorrer distorções consideráveis, tanto de forma consciente como inconsciente. A memória seletiva leva o sujeito a lembrar-se dos alimentos mais aceitos socialmente, ou a focar o consumo desejável e pode, com isso, sub-relatar grandes quantidades ingeridas ou super-relatar as pequenas quantidades (CASSIDY, 1994). O sub-relato é, portanto, um fenômeno complexo que envolve fatores morais, emocionais, sociais, físicos, cognitivos, e é influenciado pelo próprio instrumento de inquérito alimentar, independente do tipo aplicado (KORTZINGER *et. al.*, 1997).

Apesar de suas limitações, tais como: sub-registro ou registro excessivo de alimentos, imprecisão no tamanho das porções e não serem representativos da dieta habitual (CRISPIM *et. al.*, 2003), o método R24h foi validado e seus resultados

apresentados em diferentes estudos (CARTER *et. al.*, 1981; KARVETTI & KNUTS, 1985; BLOCK & HARTMAN, 1989; LYTLE *et. al.*, 1993; TRIGO, 1993; THOMPSON & BYERS, 1994).

A melhor estimativa da ingestão do nutriente pelo indivíduo é dada pela média de vários dias de consumo dietético obtido por estes métodos (CRISPIM *et. al.*, 2003). Além disso, na aplicação do inquérito do tipo R24h, sugere-se treinar os entrevistadores a partir da proposta metodológica adaptada por Thompson & Byers, (1994).

#### **4.2.2. Antropometria**

Os métodos de mensuração antropométrica, principalmente de massa corporal e altura, são métodos diretos, de fácil manuseio, inócuos, relativamente baratos e ideais para prática diária (ECKHARDT *et. al.*, 2003).

Em adultos, o diagnóstico nutricional pode ser realizado através da análise do índice de massa corporal (IMC). O IMC é um indicador antropométrico simples que corresponde à relação entre a massa corporal em quilogramas (kg) e o quadrado da estatura em metros (m) (COUTINHO, 1999). O IMC possibilita o diagnóstico indicativo do estado nutricional do indivíduo, indo de desnutrição, quando classificado abaixo de  $18 \text{ kg/m}^2$ , até a obesidade Grau III, quando a classificação é maior que  $40 \text{ kg/m}^2$  (NIH, 1998).

Em adolescentes, entretanto, a velocidade do crescimento e desenvolvimento físico durante os anos da adolescência gera dificuldades na interpretação de resultados sobre composição corporal (NAUGHTON *et. al.*, 2000). Uma grande porcentagem da altura será ganha durante o período de estirão de crescimento. Porém, o pico de velocidade de altura ocorre em diferentes idades para indivíduos diferentes, como o faz o início da puberdade. O critério cronológico, importante referencial na infância e na fase adulta, perde muito do seu poder explicativo na adolescência, pois indivíduos da mesma idade podem estar em diferentes estágios da maturação sexual que correspondem a momentos distintos do processo de crescimento (MAHAN & STUMP, 2005).

Por esta razão, para a avaliação do estado nutricional de adolescentes a partir do IMC, foram propostos limites de sobrepeso e obesidade, por sexo e por faixa etária. As curvas de IMC da infância à idade adulta foram modeladas a partir

de um agregado de populações de diferentes países, inclusive do Brasil, e possuem validade internacional (COLE *et. al.*, 2000). Igualmente, também foi proposto por Cole *et. al.* (2007) pontos de corte para magreza, classificando os adolescentes em graus de desnutrição.

Porém, o IMC não diferencia a massa magra da massa gorda que é o fator específico associado com a obesidade e o risco aumentado de doenças (GUTIN *et. al.*, 2002). A avaliação mais completa da composição corporal separa a massa corporal em diferentes compartimentos e inclui a mensuração da gordura e da massa livre de gordura (MCARDLE *et. al.*, 1996).

A mensuração das pregas cutâneas é um método prático para avaliação do estado nutricional, válido para estimar a densidade corporal e a massa gorda em estudos populacionais (VAN LOAN, 1990; ECKHARDT *et. al.*, 2003). As mensurações não são invasivas e não envolvem exposição à radiação; o instrumento usado, o adipômetro, é barato, não requer eletricidade nem local específico para sua utilização, exige apenas experiência por parte do observador na mensuração das pregas cutâneas (MCARDLE *et. al.*, 1996).

É importante notar que a puberdade também acelera mudanças nas proporções corporais de massa gorda e massa magra (ROGOL *et. al.*, 2000) sendo fundamental que na análise da composição corporal em adolescentes a variável maturação sexual seja considerada. Os níveis de maturidade sexual, freqüentemente chamados de estágio de Tanner, são amplamente usados para avaliar o crescimento e idade de desenvolvimento durante a adolescência. Estes estágios são baseados no desenvolvimento de características sexuais secundárias e são classificadas numa escala de 1 (pré-puberal) a 5 (adulto) (TANNER, 1962).

A avaliação do grau de maturação através de características secundárias é útil não apenas na avaliação do crescimento físico, mas também na avaliação de distúrbios do desenvolvimento durante a adolescência (MAHAN & STUMP, 2005). Entretanto, tem sido discutido o problema da invasão de privacidade na avaliação das características sexuais secundárias, que nem sempre é aceita e viável, dependendo das condições locais, humanas e, evidentemente, do consentimento do sujeito ao exame clínico (DUARTE, 1993). Contudo, a auto-avaliação demonstra ser uma alternativa, cujo procedimento já foi validado em adolescentes norte-americanos (DUKE *et. al.*, 1980; MORRIS & UDRY, 1980; KOZINETZ, 1988),



franceses (LOPEZ *et. al.*, 1988) e brasileiros (SAITO, 1984; MATSUDO & MATSUDO, 1991).

Em meninas, a menarca é o parâmetro mais freqüentemente avaliado pelos estudos, pois este acontecimento é altamente relacionado com as mudanças no somatotipo das adolescentes (INAN, 1990; DUARTE, 1993; SHERAR *et. al.*, 2004). Em meninos, o aparecimento de pelos axilares ou pubianos é geralmente o parâmetro utilizado (GUEDES, 1981b; DUARTE, 1993; SHERAR *et. al.*, 2004). Entretanto, este acontecimento não é tão fortemente relacionado à ocorrência de mudanças no somatotipo do indivíduo (GUEDES, 1981b), porém, diferenças estatisticamente significante foram encontradas nas variáveis como massa corporal e estatura entre meninos sem e com presença total de pêlos axilares (GUEDES, 1981a).

Estudo confirma que os fatores comportamentais são uma das causas mais freqüentes de enfermidades entre adolescentes (BLUM, 1997). Um balanço energético negativo causado pela ingestão alimentar insuficiente ou pelo treinamento físico muito intenso pode resultar em atrasos na maturação sexual e no crescimento físico dos adolescentes (GALLER *et. al.*, 1985). A obesidade, por sua vez, pode antecipar a maturação sexual na menina e a atrasar no menino (WANG, 2002). Assim, para prevenir problemas no processo de crescimento físico, no desenvolvimento da composição corporal e na maturação sexual do adolescente, é fundamental que haja a adequação da ingestão alimentar.

O conhecimento sobre o papel da nutrição no crescimento e desenvolvimento físico e na saúde justifica a realização de estudos de adequação nutricional em adolescentes fisicamente ativos e, caso necessário, a realização de intervenções para evitar o desencadeamento de quadros de inadequação nutricional, provocados, por exemplo, pela baixa ingestão energética e a baixa densidade de nutrientes, especialmente, de vitamina E, cálcio, ferro, zinco e magnésio nas dietas (JONNALAGADDA *et. al.*, 1998).

#### **4.3. Conhecimento nutricional e pirâmide alimentar**

Estudos vêm demonstrando que o conhecimento em nutrição pode influenciar as práticas alimentares (PÉREZ-RODRIGO & ARANCETA, 2001; TRICHES *et. al.*, 2005) e o estado nutricional de crianças e adultos (KLOHE-LEHMAN *et. al.*, 2006). A

educação nutricional é uma importante ferramenta para promoção de hábitos alimentares mais saudáveis, e controle e prevenção do sobrepeso e da obesidade (PÉREZ-RODRIGO & ARANCETA, 2001; TRICHES *et. al.*, 2005; KLOHE-LEHMAN *et. al.*, 2006).

Para a adequação do consumo alimentar há instrumentos de orientação que possuem boa funcionalidade e são bem conhecidos pela população em geral (FOOTE *et. al.*, 2000). A pirâmide alimentar é, atualmente, o guia visual mais utilizado para orientações sobre a seleção diária de alimentos (LANZILLOTTI *et. al.*, 2005) e uma boa opção às intervenções de educação nutricional.

Entretanto, a formação das práticas alimentares é influenciada por fatores fisiológicos, psicológicos, sócio-culturais e econômicos. A aquisição dessas práticas ocorre à medida que a criança cresce, tendo os adultos como modelo e sofrendo grande influência da mídia e da escola em sua formação (FISBERG *et. al.*, 2000). Pesquisas que utilizaram educação nutricional como uma das estratégias de intervenção relataram melhora nos conhecimentos nutricionais, atitudes e comportamento alimentar, influenciando também nos hábitos alimentares da família (MULLER *et. al.*, 2001; PÉREZ-RODRIGO & ARANCETA, 2001). Embora a mudança de comportamento alimentar esteja inserida em uma perspectiva mais ampla de adesão, que envolve o ambiente das pessoas e por isso deve ser trabalhada de forma longitudinal e contínua (ASSIS & NAHAS, 1999), os conceitos corretos sobre alimentação e nutrição continuam representar a base para o desenvolvimento de comportamentos saudáveis (DAVANÇO *et. al.*, 2004).

Os guias alimentares são ferramentas de orientação à população que visam à promoção da saúde por meio da formação de hábitos alimentares adequados. Baseados nos conhecimentos científicos sobre necessidades nutricionais e composição de alimentos, os guias alimentares procuram veicular mensagens práticas que facilitem, ao maior número de pessoas, a seleção e o consumo adequados de alimentos, levando-se em consideração os fatores antropológicos, culturais, educativos, sociais e econômicos. Um dos motivos para a sua elaboração é prevenir excessos e carências nutricionais, uma vez que a essência de sua mensagem é a moderação e a proporcionalidade (PAINTER *et. al.*, 2002).

Para que os guias alimentares sejam representativos em diferentes países e culturas, sua elaboração deve conter uma expressão gráfica, um símbolo, que melhor represente a realidade nutricional naquele país. A representação gráfica tem

o propósito de ajudar o público-alvo a recordar facilmente os alimentos a incluir na dieta e suas proporções. A proposta final do guia alimentar deve ainda reunir os pressupostos da nutrição adequada e eleger uma forma de comunicação e divulgação capaz de causar o impacto necessário (LANZILLOTTI *et. al.*, 2005).

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), em conjunto com o Departamento de saúde e serviços humanos dos Estados Unidos, publicaram o Guia Alimentar para Americanos em 1980 para ajudá-los em escolhas alimentares mais saudáveis (HARPER, 1981). Este guia evoluiu, e em 1992, o Guia da Pirâmide Alimentar da USDA foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar aos americanos uma referência fácil e prática de alimentação balanceada. Na pirâmide alimentar, os alimentos foram reunidos em grupos dispostos em níveis que refletem as proporções de consumo. Para estabelecer o tamanho das porções foram considerados quatro fatores: tamanho da porção típica de consumo da população, facilidade de uso, conteúdo de nutriente e tradição (USDA, 1992).

A perspectiva era de que os americanos consumissem seis ou mais porções de cereais e derivados aumentando o consumo de carboidratos complexos e alimentos fonte de fibras nas dietas e cinco ou mais porções diárias de hortaliças e frutas. O uso da pirâmide alimentar propicia a adoção e manutenção de uma dieta saudável por estimular uma escolha balanceada e variada dos alimentos e indicar o consumo moderado de açúcares e óleos. O descumprimento da proposta da pirâmide alimentar pode ser considerado um parâmetro indicativo de inadequação alimentar (USDA, 1992).

Além disso, a pirâmide alimentar também é um instrumento eficaz na orientação da adequação dietética em jovens (MOÑOZ *et. al.*, 1997; TAVELLI *et. al.*, 1998; BARBOSA *et. al.*, 2005). Assim, diversos estudos se baseiam no modelo da pirâmide alimentar e adaptam-na às adequações alimentares de grupos específicos que possuem necessidades nutricionais diferenciadas, tais como: idosos (RUSSELL *et. al.*, 1999), vegetarianos (VENTI *et. al.*, 2002), adolescentes (REINHARDT & BREWARD, 2002), atletas (NOGUEIRA & DA COSTA, 2004) e crianças (BARBOSA *et. al.*, 2005).

Para população brasileira foi proposta uma Pirâmide Alimentar Adaptada no estudo desenvolvido por Philippi *et. al.*, (1999). Ao analisarem a pirâmide original proposta, nos Estados Unidos pelo USDA, (1992), os autores observaram que o tipo, consumo e modo de preparo de alimentos nos Estados Unidos e no Brasil diferem.

Porém, a estrutura da pirâmide permaneceu, pois expressa de forma clara como escolher os alimentos que devem ser consumidos, mas foi necessário adaptá-la aos alimentos disponíveis e aos hábitos alimentares brasileiros.

O consumo energético diário previsto na Pirâmide Alimentar Adaptada aos brasileiros varia entre 1600 e 2800 kcal por dia. Os alimentos estão distribuídos na pirâmide em quatro níveis e oito grupos compostos com alimentos semelhantes e com número de porções diárias definidos para cada grupo de acordo com o alimento ou nutriente que mais se destaca na sua composição: cereais, pães, tubérculos e raízes representam excelente fonte de carboidratos; hortaliças e frutas são boas fontes de vitaminas e minerais; carnes e ovos são fontes de proteínas, ferro e vitaminas; leguminosas representam fonte de proteína vegetal; leite e produtos lácteos são fontes de proteínas, cálcio e vitaminas; óleos e gorduras são fonte de energia, ácido graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis e os açúcares e doces são fontes de carboidratos simples, ou seja, fonte de energia de rápida absorção (PHILIPPI *et. al.*, 1999).

A porção dos grupos dos cereais é menor do que a preconizada inicialmente na pirâmide original proposta pelo USDA, (1992). Devido às frutas e hortaliças serem alimentos comuns à dieta, e de fácil acesso para a população brasileira, tiveram suas porções aumentadas. Na Pirâmide norte-americana as carnes, ovos e leguminosas encontram-se dentro de um mesmo grupo. Devido às leguminosas, principalmente o feijão, serem comuns na alimentação básica do brasileiro, achou-se conveniente colocá-las à parte, uma vez que não possuem os mesmos valores nutritivos que carnes e ovos, que são os produtos isolados que mais contribuem para o consumo de proteínas, não devendo ser substituídas uma pela outra, sem o necessário ajuste no equilíbrio de aminoácidos (PHILIPPI *et. al.*, 1999).



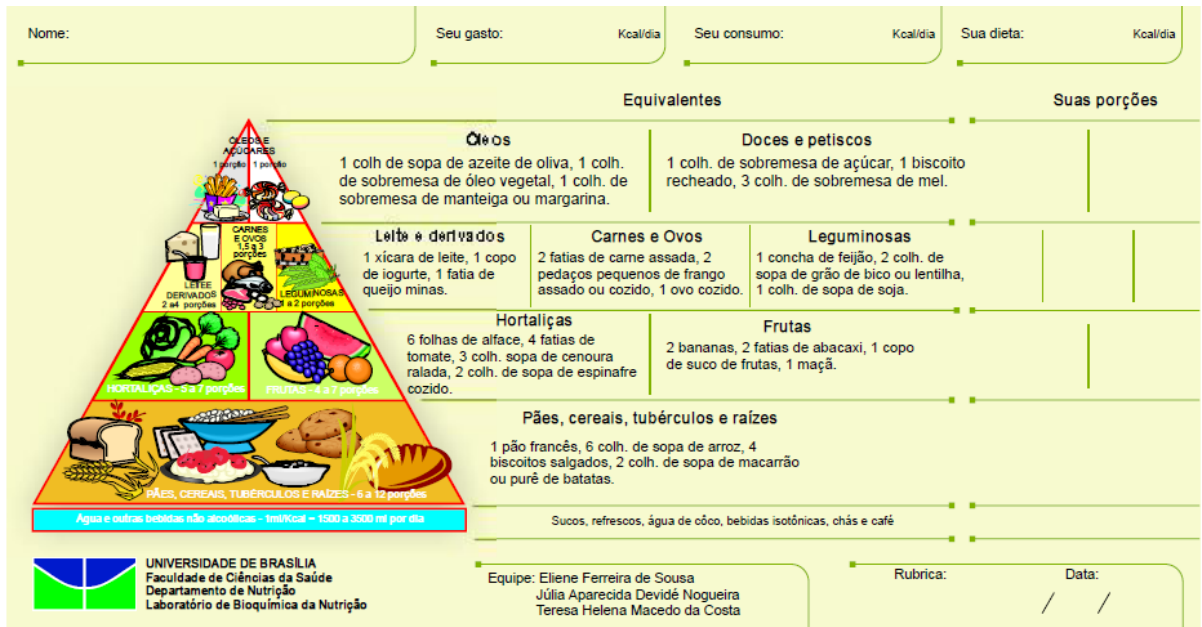
FIGURA 1 – Pirâmide Alimentar para população brasileira (PHILIPPI *et. al.*, 1999).

Tendo por base a Pirâmide Alimentar adaptada para população brasileira (PHILIPPI *et. al.*, 1999), foi proposta uma Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, como um instrumento de orientação para a obtenção de uma dieta balanceada neste grupo populacional (DA COSTA *et. al.*, 2006).

Segundo a pesquisa desenvolvida por Da Costa *et. al.*, (2006), intitulada como “Avaliação nutricional dos adolescentes atletas do Distrito Federal”, foi verificado que os adolescentes fisicamente ativos possuem necessidades energéticas aumentadas em relação às propostas pela pirâmide alimentar brasileira de Philippi *et. al.*, (1999). Então, também foi preciso adequar às indicações dos grupos de alimentos mantendo a proporcionalidade dos grupos de acordo com a faixa de valor energético prevista aos adolescentes fisicamente ativos (1500 a 3500 kcal).

Os grupos de carboidratos que na pirâmide alimentar brasileira prevê de 5 a 9 porções diárias, passou para **6 a 12 porções** na Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos; o grupo das hortaliças passou de 4 a 5 porções para **5 a 7 porções**; o grupo de frutas que previa 3 a 5 porções passou para **4 a 7 porções**; o grupo de leite e derivados, de 3 porções foi para **2 a 4 porções**; o grupo de carnes e ovos, de 1 a 2 porções, aumentou para **1,5 a 3 porções**; o grupo de

leguminosas, de 1 porção, foi para **1 a 2 porções**; os grupos de óleos e açúcares, de 1 a 2 porções, abaixaram para apenas **1 porção** (Figura 2).



### Orientações Gerais

#### Seja criativo: consuma uma grande variedade de alimentos

- Faça, no mínimo, quatro refeições por dia. Não “pule” as três grandes refeições (café-da-manhã, almoço e jantar). Os horários das refeições podem se ajustar aos horários de treinamento.
- Mastigue bem os alimentos.
- Não faça exercícios em jejum. Antes do treinamento prefira os alimentos dos grupos da base da Pirâmide: pães e cereais, frutas e hortaliças.
- Normalmente os atletas consomem quantidades adequadas de energia, mas isto não garante um fornecimento suficiente de vitaminas e minerais contidos principalmente nas frutas, hortaliças e leite.
- Dê preferência às frutas e hortaliças (legumes e verduras), incluindo-os sempre nas suas refeições.
- Prefira os salgados assados. Evitar frituras.
- Evitar refrigerantes.

- Consumir os doces logo após o treinamento/competição;
- Ingerir líquidos, especialmente água, nos intervalos das refeições.
- Observar o consumo de líquidos recomendado na Pirâmide. Durante o exercício não espere sentir sede para tomar água. Tome um copo (200 ml) a cada 20 minutos de atividade intensa, principalmente nos dias quentes.
- Variar a sua alimentação. Para cada grupo da Pirâmide Alimentar, variar os alimentos nas refeições do dia e nas semanas. Variando sua alimentação você não precisará usar nenhum tipo de suplemento.

[www.unb.br/fs/adolescente](http://www.unb.br/fs/adolescente)

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
 Faculdade de Ciências da Saúde  
 Departamento de Nutrição  
 Laboratório de Bioquímica da Nutrição

FIGURA 2 – Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos. Apresenta-se o cartão com a frente e o verso. Na frente encontra-se a pirâmide, lista de equivalentes de alimentos em cada grupo alimentar e locais para indicação do número de porções para a prescrição individual. No verso incluem-se informações gerais e o endereço eletrônico para acesso a lista mais completa dos equivalentes dos alimentos por grupo alimentar.

Adicionalmente, alguns alimentos podem trazer benefícios à saúde e tem sido alvo de pesquisas por suas propriedades fisiológicas específicas, que otimizam a saúde ou diminuem o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas. Esta categoria de alimentos foi denominada como “Alimentos Funcionais” (HASLER, 2002).

#### **4.4. Alimentos funcionais**

O Comitê de Alimentos e Nutrição dos Estados Unidos (IOM, 1994) definiu alimentos funcionais como qualquer alimento ou ingrediente que possa proporcionar um benefício à saúde além dos nutrientes tradicionais que ele contém.

Termos como “alimento funcional” e similares, como “nutracêuticos”, “farmaconutrientes” e “integradores dietéticos” vêm sendo utilizados incorretamente e indiscriminadamente em diversos países para estimular a procura por nutrientes ou alimentos enriquecidos com nutrientes na prevenção ou tratamento de doenças. Assim faz-se importante o conhecimento científico do papel do nutriente para o realce de sua real contribuição funcional benéfica à saúde (HARDY, 2000).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1999), permite alegações em rótulos de alimentos, incluindo os conceitos de propriedade funcional e de propriedade de saúde aos “alimentos funcionais”. As propriedades funcionais são relativas ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, maturação e outras funções normais do organismo humano; e a alegação de propriedade de saúde refere-se a aquela que afirma, sugere ou implica a existência de relação entre o alimento ou ingrediente com doença ou condição relacionada à saúde.

Diante deste cenário e considerando as importantes e potenciais contribuições à saúde pelo consumo de alimentos funcionais, atualmente há um interesse global e diversas pesquisas têm sido realizadas para investigar os benefícios específicos atribuídos aos alimentos, tanto de origem vegetal como animal (HASLER, 2002). Milhares de fitoquímicos biologicamente ativos têm sido identificados nos alimentos de origem vegetal, como exemplo, em leguminosas, vegetais, grãos, oleaginosos e frutas. Deste grupo, as frutas e os vegetais são os mais diversificados botanicamente e incluem as raízes, folhas, hastes, frutos e sementes (LAMPE, 1999).

Neste sentido, o conhecimento atual das características nutricionais e funcionais das bebidas à base de café o destaca como um alimento importante à saúde (DOREA & DA COSTA, 2005), que também pode fornecer benefícios adicionais aos praticantes de atividade física (KROMHOUT *et. al.*, 1988; SESSO *et. al.*, 1999; MOUGIOS *et. al.*, 2003).

#### **4.4.1. O café**

As bebidas com café são ricas em substâncias biologicamente ativas, tais como, ácido nicotínico, trigonelina, ácido quínico, ácido tânico, ácido pirogálico e a cafeína (MINAMISAWA *et. al.*, 2004). A niacina, uma vitamina do complexo B, é formada em grandes quantidades a partir do trigonelina durante o processo de torragem dos grãos de café (CZOK, 1977; CASAL *et. al.*, 2000). O café é um alimento rico em antioxidantes da família dos ácidos hidroxicinâmicos (caféico, clorogênico, coumárico, ferrúlico e ácido sináptico), os quais são contabilizados no consumo total de polifenóis da dieta (MANACH *et. al.*, 2004).

O consumo de café pode ter contribuição significativa no total de antioxidantes da dieta, totalizando 64%, quando comparado ao consumo de cereais, vinhos, chás, vegetais e frutas. Este fato sugere que os antioxidantes seriam os responsáveis pela maioria dos benefícios à saúde atribuídos ao café (DUARTE *et. al.*, 2005). Assim, o café pode ser uma ótima opção de fonte de antioxidantes, quando consumido em quantidades razoáveis, em relação às demais fontes destes compostos (SVILAAS *et. al.*, 2004).

Embora seja tradicionalmente consumido para complementar as refeições com propósitos hedonísticos e estimulantes, e não devido ao seu valor nutritivo ou qualquer outra função, atualmente diversos estudos vêm sendo realizados para pesquisar o papel destes componentes presentes na bebida de café, cujas evidências de benefícios à saúde permitem atribuir características que o classificam como alimento funcional (DOREA & DA COSTA, 2005).

Em curto prazo, o café é fonte de vitaminas e minerais necessários para a manutenção da saúde e para prática de atividades físicas (LUKASK, 2000), e em longo prazo o consumo regular de café auxilia na prevenção de doenças crônicas, através de efeitos anticarcinogênicos (VATTEN *et. al.*, 1990; KUBIK *et. al.*, 2001) antidiabético (JHONSTON *et. al.*, 2003; AGARDH *et. al.*, 2004; RICHARDSON *et.*



*al.*, 2004; SALAZAR-MARTINEZ *et. al.*, 2004), anticirrótico (GALLUS *et. al.*, 2002; TVERDAL & SKURTVEIT, 2003), redução de incidência da Doença de Parkinson (ROSS *et. al.*, 2000; ASCHERIO *et. al.*, 2001) e de risco de doença de Alzheimer (LINDSAY *et. al.*, 2002; HEUSER, 2003), bem como a amenização de outros fatores de risco associados ao desenvolvimento de doenças crônicas (DOREA & DA COSTA, 2005). O consumo de 2 xícaras de café ao dia já é capaz de produzir efeito protetor no desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DOREA & DA COSTA, 2005).

O café também é considerado a principal fonte dietética da cafeína (ASHIHARA *et. al.*, 1996). McCusker *et. al.*, (2003), conferiu que a variabilidade da concentração de cafeína no café é alta (259 a 564mg/dose), mas quando presente em quantidades significativas nas bebidas de café produz efeitos positivos na memória, no humor, na atividade intelectual e no estado de alerta (SMITH *et. al.*, 1993, QUINLAN *et. al.*, 1997; BRICE & SMITH, 2002).

O consumo de café pode ainda aumentar a ingestão de potássio (K), magnésio (Mg) e manganês (Mn) (GILLIES & BIRKBECK, 1983) e pode fornecer 8% da ingestão diária de Cromo (Cr) (SANTOS *et. al.*, 2004). Em comparação às outras bebidas não alcoólicas, foi relatada uma média de 63,7mcg de Mg por 100ml de café (ASTIER-DUMAS & PONTANEL, 1974). A média de Mg relatada em bebidas não alcoólicas é 28,8mcg/ml, com escala de 1,7 a 95,4 mcg/ml (JODRAL-SEGADO *et. al.*, 2003).

Dentre outros micronutrientes, o Mg e Cr são minerais necessários em quantidades modestas para manter a saúde e a atividade funcional ótima. Para pessoas fisiologicamente ativas, quantidades adequadas desses micronutrientes são necessárias na dieta para assegurar a capacidade do gasto energético aumentado e o trabalho de desempenho físico (LUKASK, 2000). Estudos mostram que durante o exercício há uma maior perda de Mg (DEUSTER & SINGH, 1993) e que o consumo de Cr potencializa a ação da insulina nas células, melhorando a tolerância à glicose (FRAUCHIGER *et. al.*, 2004).

O café é também extremamente rico em ácido clorogênico, um composto fenólico difundido na natureza e encontrado primariamente em alimentos de origem vegetal (MAGA, 1978; CLIFFORD, 2000). O mais estudado é o ácido 5-cafeioquínico (5-CQA). O consumo diário de bebidas de café pode fornecer entre 0,5 a 1g de 5-CQA (CLIFFORD, 2000; OLTHOF *et. al.*, 2000). Foi demonstrado que esta

quantidade possui propriedades antioxidantes *in vitro* (RICE-EVANS *et. al.*, 1996; DAGLIA *et. al.*, 2004). Os efeitos cardiovasculares protetores dos polifenóis estão associados com dietas ricas em alimentos de origem vegetal (RICE-EVANS *et. al.*, 1996).

Por outro lado, alguns estudos investigaram os efeitos adversos das bebidas cafeinadas no balanço hidroeletrolítico, como por exemplo, a maior suscetibilidade à desidratação a partir do consumo de fontes de cafeína (ARMSTRONG, 2002; FIALA *et. al.*, 2004). Nos estudos revisados, o consumo de bebidas cafeinadas demonstrou provocar retenção do volume inicial ingerido apenas um pouco maior do que o ocorrido com o consumo de água pura. Ainda mais, o consumo freqüente de bebidas cafeinadas pode gerar a tolerância do organismo à cafeína, o que por sua vez, reduz a probabilidade de ocorrer um desequilíbrio hidroeletrolítico prejudicial (ARMSTRONG, 2002). Desta maneira, é pouco sugestivo de que o consumo de bebidas cafeinadas, incluindo o consumo de café, possa comprometer o status de hidratação (FIALA *et. al.*, 2004).

O consumo habitual de café em até 4 xícaras (800 ml) por dia geralmente não produz efeitos negativos à saúde (HAPPONEN *et. al.*, 2004) e não está associado aos sintomas de dispepsia (BOEKEMA *et. al.* 2001).

#### **4.4.2. Café e atividade física**

Embora a maior parte dos trabalhos publicados sobre o efeito ergogênico da cafeína no exercício seja com a cafeína de forma isolada (GRAHAM & SPRIET, 1995; RYU *et. al.*, 2001; PALUSKA, 2003), este efeito também foi atribuído por meio do consumo de café, conforme evidenciado por Mougios *et. al.*, (2003). Uma associação positiva do consumo de café com a prática de atividade física é evidenciada em alguns estudos (KROMHOUT *et. al.*, 1988; SESSO *et. al.*, 1999).

Outro estudo conduzido por Denadai & Denadai, (1998) em homens não atletas e não consumidores regulares de café mostrou um aumento significativo do tempo até a exaustão dos indivíduos que ingeriram café com cafeína, confirmando que até mesmo em pessoas sem treinamento físico, a cafeína parece melhorar o desempenho.

Apesar de o mecanismo pelo qual a cafeína potencializa a performance em atletas não está completamente entendido (LAURENT *et. al.*, 2000), uma hipótese é

que a cafeína melhora a utilização de gorduras durante o exercício, poupando o estoque de glicogênio muscular (LAURENT *et. al.*, 2000). Outra teoria seria que a cafeína trabalharia, em parte, criando um ambiente iônico intracelular favorável no músculo ativo e isto facilitaria a produção da força por unidade motora. (GRAHAM, 2001; ROGERS & DINGES, 2005). Doses entre 3mg/kg até 6mg/kg de cafeína antes do exercício vem sendo sugerida para a obtenção de efeito ergogênico (GRAHAM & SPRIET, 1995).

Os efeitos benéficos do consumo de cafeína no estado de alerta e de humor (SMITH *et. al.*, 1999a; SMITH *et. al.*, 2003) também pode ser aplicado ao consumo mais usual de cafeína, ou seja, em diversas doses ao longo do dia ao invés de uma única dose elevada (BRICE & SMITH, 2002), o que é alcançado pelo consumo regular de café (DOREA & DA COSTA, 2005). Adicionalmente, constatou-se que os efeitos esperados a uma mesma dose de cafeína não se modificou pelo tipo de bebida consumida, sejam bebidas com cafeína natural, como o café, ou bebidas que a cafeína tenha sido adicionada, como em água e chás (SMITH *et. al.*, 1999b).

Logo, o consumo habitual de café por populações que praticam atividade física regular, pode trazer benefícios funcionais a esses indivíduos. Esta teoria, se comprovada, pode ser usada para colaborar com a perspectiva atual da *American Academy of Pediatrics*, em eliminar o consumo de substâncias que visam aumentar o desempenho (suplementos dietéticos, substâncias medicamentosas e drogas ilícitas) entre crianças e adolescentes (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2005). Os adolescentes, principalmente os envolvidos na prática regular de atividade física, procuram benefícios específicos dos suplementos e das bebidas ergogênicas. A estes adolescentes poderia ser indicado o consumo de um alimento natural como o café para a obtenção destes benefícios, reduzindo os riscos a saúde.

## **5. MÉTODOS**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasil.

### **5.1. Histórico**

A partir do interesse em dar continuidade ao trabalho com o instrumento educativo da Pirâmide Alimentar desenvolvida para a orientação nutricional de adolescentes fisicamente ativos, este estudo foi planejado visando validar o uso deste instrumento de educação nutricional para a população a que se destina. A faixa etária é de 12 a 14 anos, que se caracteriza o início da adolescência, onde os hábitos alimentares individuais estão sendo mais precocemente estabelecidos e as mudanças corporais da puberdade estão presentes.

A indicação do consumo de café como alimento funcional para os adolescentes ativos e a observação de seus efeitos no bem-estar, humor e saúde veio complementar este estudo, uma vez que pessoas ativas tendem a buscar o uso de substâncias ergogênicas. O tema café e saúde é parte de outra linha de pesquisa em andamento desenvolvida pelo “Grupo de estudo em bioquímica nutricional” da Universidade de Brasília em vários grupos populacionais.

O projeto agrega informações das áreas de Nutrição e de Educação Física. Uma iniciativa multidisciplinar possibilitou a realização deste projeto de pesquisa e contribui para o fortalecimento de ambas as áreas além do tema da nutrição esportiva.

### **5.2. Área de estudo**

Este estudo foi realizado no Distrito Federal (DF), região centro-oeste do país. Clubes e escolas do Plano Piloto - DF foram selecionados pela lista telefônica de forma aleatória e investigados quanto à manutenção de equipes esportivas para adolescentes. Os técnicos das equipes esportivas localizadas na Asa Sul e Asa Norte foram contatados para verificar a disponibilidade em participar da pesquisa.

### **5.3. Classificação do estudo**

O estudo foi longitudinal ao investigar as características populacionais antes e depois da intervenção num período total de aproximadamente seis meses. A pesquisa é descritiva e se apoiou no método analítico-experimental (PEREIRA, 1995) por buscar associações do nível de conhecimento sobre nutrição, do consumo de café e do bem-estar, antes e depois da intervenção.

### **5.4. População alvo**

A população alvo foi constituída de adolescentes do DF, de ambos os sexos, com idades entre 12 e 14 anos. Foi definido como critério de inclusão que esses adolescentes realizassem três ou mais horas semanais de atividade física em equipes esportivas (quantidade mínima de horas de treino identificada para treinamento de equipes esportivas de jovens), com acompanhamento técnico e que participassem de competições.

### **5.5. Materiais**

#### **5.5.1. Impressos**

Os materiais desenvolvidos para a pesquisa, apresentados a seguir, foram adaptados de pesquisas anteriores realizadas pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Bioquímica da Nutrição da Universidade de Brasília:

- ✓ PIRÂMIDE ALIMENTAR ADAPTADA PARA ADOLESCENTES FISICAMENTE ATIVOS DO DF: Guia alimentar impresso em papel cartão colorido utilizado como instrumento de orientação nutricional (Figura 2);
- ✓ TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO ADOLESCENTE: Documento necessário para atender as exigências éticas em pesquisas envolvendo seres humanos (APÊNDICE 1);
- ✓ TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PAIS: Também necessário para atender as exigências éticas com pesquisas envolvendo indivíduos menores de idade (APÊNDICE 2);

- ✓ MANUAL DO ENTREVISTADOR: Elaborado com a finalidade de auxiliar na orientação, treinamento e padronização de procedimentos adotados pelos entrevistadores. Dispõe de informações para a aferição de medidas antropométricas, aplicação de inquéritos nutricionais e descrição metodológica da intervenção (APÊNDICE 3);
- ✓ FICHA DE DADOS DO ADOLESCENTE FASE 1: Coleta dados individuais de contato (nome completo, endereço, telefone), série do ensino fundamental (método de ensino separado em 8 anos), características sócio-demográficas (quantificação de itens domiciliares como automóveis, eletrodomésticos, cômodos na casa, e o grau de instrução do chefe da família), dados nutricionais gerais (uso de suplementos alimentares, bebidas alcoólicas e café), informações sobre o nível de atividade física (tipo, duração e frequência das atividades realizadas) e medidas antropométricas da população estudada (APÊNDICE 4);
- ✓ FICHA DE DADOS DO ADOLESCENTE FASE 2: Coleta dados sobre mudança de comportamento alimentar (APÊNDICE 5);
- ✓ RECORDATÓRIO DE 24 HORAS (R24h): Questionário estruturado para coleta dos dados de consumo alimentar de 24 horas (APÊNDICE 6);
- ✓ QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO NUTRICIONAL: Contém perguntas formuladas para averiguar o nível de conhecimento sobre nutrição, baseado na proposta da pirâmide alimentar (APÊNDICE 7);
- ✓ QUESTIONÁRIO DO BEM-ESTAR: Contém perguntas para identificar o nível de bem-estar e de humor (APÊNDICE 8);
- ✓ CARTAZ PARA INTERVENÇÃO DO CAFÉ: Recurso visual utilizado na palestra de intervenção sobre o café com ilustrações, informações sobre a composição (lista de ingredientes e nutrientes) e efeitos funcionais do consumo de café a curto e longo prazo (APÊNDICE 9).

### **5.5.2. Equipamentos**

Para realizar as medições antropométricas, foram utilizados:

- ✓ 01 estadiômetro da marca Alturaexta (Belo Horizonte), de uso profissional para medição entre 0,40 e 2,20 metros;
- ✓ 01 balança digital da marca Soehnle (Alemanha) com capacidade de 150kg e

com precisão de 0,1 Kg;

- ✓ 01 compasso para dobras cutâneas “Harpender skinfold caliper” (CMS Weighing Equipaments, Londres) com precisão de 0,2 mm;
- ✓ 01 fita métrica não extensível com precisão de 1 mm.

Para auxiliar a realização dos inquéritos alimentares foram utilizados:

- ✓ Registro fotográfico para inquéritos dietéticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996);
- ✓ Instrumentos de medidas caseiras (copos, colheres e instrumentos de servir tipo concha, escumadeira, copos descartáveis, embalagens comerciais de iogurte, sucos, etc.);
- ✓ Materiais de papelaria (lápiz, canetas, e pranchetas).

Para a criação de banco de dados e realização das análises:

- ✓ Programas de computador (EPINFO v. 6.0, SPSS v. 13.0 e NUTRISURVEY v. 2005).

### **5.5.3. Recursos humanos**

A equipe de entrevistadores foi selecionada para auxiliar na aplicação dos questionários, realização da intervenção, e checagem, correção e digitação dos dados nos computadores. Devido aos conhecimentos mínimos necessários para o desenvolvimento destes procedimentos, a seleção dos entrevistadores foi condicionada aos graduandos do curso de Nutrição e Educação Física da Universidade de Brasília.

Para seleção dos entrevistadores, foi ministrado um curso de extensão de carga horária de 10 horas, intitulado “Nutrição e educação física na promoção da saúde”. Este curso tinha como objetivo aumentar o conhecimento e o entendimento geral dos profissionais das áreas de educação física e nutrição sobre as influências e os variados papéis que a atividade física e nutrição possuem na promoção da saúde e prevenção das doenças crônicas na população. O curso foi importante para direcionar o aluno ao teor da pesquisa de forma a capacitá-los para seu ingresso. Foram oferecidas palestras sobre nutrição, inquéritos alimentares, atividade física,

composição corporal e interação entre nutrição e a educação física para a promoção da saúde.

Dos 40 alunos participantes do curso, oito foram selecionados de acordo com seu desempenho e interesse em participar da pesquisa. Antes do início das entrevistas, estes oito alunos foram ainda treinados visando padronizar as condutas (carga horária de 15 horas) e, participaram de um estudo piloto para identificar e sanar erros de conduta ainda remanescentes e testar os materiais a serem utilizados na pesquisa. O estudo piloto foi realizado com adolescentes de mesma faixa etária e que freqüentavam uma equipe esportiva não incluída no estudo principal.

## **5.6. Coleta de dados**

A seleção dos clubes ou escolas esportivas que participaram do estudo ocorreu de forma aleatória através de sorteio. Dentre 32 escolas e clubes que mantinham equipes esportivas que concordaram participar, as equipes esportivas das escolas Dom Bosco, Santa Dorotéia, Clube escolar do CIEF (Centro Interescolar de Educação Física) e Nossa Senhora de Fátima foram selecionadas. Não foi realizado cálculo amostral para representatividade populacional em função dos objetivos delineados. Foi determinado o mínimo de 30 indivíduos em cada grupo de estudo em função da aplicação de testes estatísticos (DAWSON-SAUNDERS & TRAPP, 1994). Devido à ausência de cálculo amostral, a amostra foi do tipo não-probabilística.

Todos os adolescentes integrantes das equipes esportivas das escolas e clubes sorteados, que concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (do adolescente e dos pais), foram incluídos no estudo.

O período para a intervenção foi planejado levando em consideração o período mínimo de um mês entre as fases da pesquisa, evitando-se a época de férias escolares. Embora o objetivo da pesquisa não seja a busca de mudanças de práticas alimentares, um período mínimo de intervalo foi pré-estabelecido para o adolescente ter contato com o instrumento educativo entregue nas intervenções.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, a ordem dos procedimentos foi realizada conforme descrito a seguir. O pesquisador responsável esteve sempre



presente para supervisionar, executar e auxiliar o desenvolvimento de todas as etapas.

## **FASE 1**

O primeiro encontro em cada local do estudo ocorreu em agosto/setembro de 2006 com a distribuição e explicação dos termos de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICES 1 e 2) aos adolescentes. Foi pedido que os adolescentes levassem o termo de consentimento para assinatura pelos pais.

Foram realizados encontros subseqüentes para a coleta de dados solicitados na “Ficha de Dados do Adolescente Fase 1” (APÊNDICE 4).

A classificação do nível sócio econômico foi realizada através dos critérios de classificação econômica do Brasil proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP, (2003). Esse critério estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, não em termos de “classes sociais”, mas sim definir “classes econômicas”, as quais são separadas em A1 e A2 as classes econômicas alta, B1, B2 e C intermediárias, D e E as classes econômicas menos favorecidas. Assim, a partir da quantidade de posse de itens de bens domésticos (televisão em cores, rádio, banheiro, automóvel, empregada mensalista, aspirador de pó, máquina de lavar, vídeo cassete e/ou DVD, geladeira e freezer) são atribuídos pontos, a serem somados aos pontos estabelecidos a depender do grau de instrução do chefe da família. Esse método também foi escolhido, e não os critérios de renda familiar, pela facilidade de identificação dos itens domésticos pelos adolescentes.

A identificação de maturação foi constatada pelo relato do adolescente quanto à presença de menarca para as meninas e de pelos axilares para os meninos. Apesar deste método não ter sido validado, está sendo utilizado (GUEDES, 1981b, INAN, 1990; DUARTE, 1993; SHERAR *et. al.*, 2004; NOGUEIRA & DA COSTA, 2009) pela praticidade e por não ser invasivo.

Os dados de atividade física foram coletados separados por atividades comuns realizadas pelos adolescentes (como tempo de escola, educação física na escola, tempo que assiste televisão, usa vídeo games, etc.). A coleta dos dados de duração e intensidade da prática da atividade física principal foi baseada no questionário do *International Physical Activity Questionnaire* - IPAQ (IPAQ, 2009), aplicado pelo entrevistador.

Os dados de atividades físicas foram utilizados para calcular o nível de atividade física (NAF) de acordo com a FAO/ WHO/ UNU (2001).

A avaliação da composição corporal foi realizada por apenas um entrevistador devidamente treinado. A massa corporal, a altura e as pregas cutâneas (tríceps e subescapular) foram aferidas conforme normas do manual de referência (LOHMAN *et. al.*, 1988) e anotadas no espaço reservado do formulário.

Foram realizados ainda dois R24h (APÊNDICE 6), como instrumento de inquérito alimentar, com intervalo de pelo menos um dia entre eles, de acordo com as recomendações de aplicação de dias alternados (WILLET, 1998). Quando o R24h era referente a um dia do final de semana, se observava que o próximo fosse de um dia da semana.

Foi aplicado ainda o “Questionário de Conhecimento Nutricional” (APÊNDICE 7), adaptado de estudos realizados com brasileiros (LIMA *et. al.*, 1985; BASSIT & MALVERDI, 1998), com a inclusão de uma questão relacionada à ingestão de líquidos (BRITO *et. al.*, 2005), além da inclusão de questões específicas sobre a pirâmide alimentar.

Por fim o adolescente respondeu ao “Questionário do Bem-Estar Fase 1” (APÊNDICE 8), um questionário de 3 perguntas para averiguar o nível de bem-estar (como se sentia no dia a dia; como andava sua atenção; e como tinha agido) com escala de 1 a 5 adaptado da Escala de Depressão de Hamilton - *Hamilton Depression Rating Scale* (HAMILTON, 1960) e Inventário de Depressão de Beck - *Beck Depression Inventory* (BYRNE *et. al.*, 1998), com objetivo de avaliar uma tendência geral para bem-estar e humor. Em nenhum momento esta análise objetivou o diagnóstico de depressão ou a busca de característica similar, visto que é uma análise restrita a profissionais habilitados, além de que há questionamentos quanto à eficácia destes tipos de instrumento para um diagnóstico de depressão fidedigno (BUGBY *et. al.*, 2004).

Ao final do dia de pesquisa, todos os questionários e formulários foram recolhidos, conferidos e guardados. A aplicação de todos os questionários da fase 1 em todos os adolescentes foi encerrada em setembro / outubro de 2006, aproximadamente um mês após seu início.

## INTERVENÇÃO

Após o término da fase 1, as equipes esportivas foram divididas aleatoriamente em dois grupos de intervenção, observando que os dois grupos não tivessem contato entre si. Assim, os adolescentes pertencentes às equipes de mesma escola ou clube eram alocados no mesmo grupo de intervenção.

Os adolescentes das equipes de voleibol e basquetebol foram alocados no grupo intervenção pirâmide e os adolescentes das equipes de futsal e handebol foram alocados no grupo intervenção ampla.

Segue a descrição dos procedimentos por grupo de intervenção:

**Grupo intervenção ampla (palestra explicativa da pirâmide alimentar + material educativo + indicação do consumo diário do café):** primeiramente, foi ministrada uma apresentação sobre o café como alimento funcional, com destaque dos benefícios de seu consumo moderado (2 xícaras de 200ml por dia) à saúde, em curto e longo prazo, com auxílio de recurso ilustrativo (APÊNDICE 9). Em seguida, o grupo recebeu o material educativo impresso da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos (Figura 2) simultaneamente à palestra explicativa padronizada (final do APÊNDICE 3), onde as orientações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos foram reforçadas passo a passo. Ao final, os adolescentes foram estimulados a tirarem suas dúvidas.

**Grupo intervenção pirâmide (material educativo):** este grupo recebeu apenas o material educativo impresso da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos (Figura 2), acompanhada de uma introdução padronizada sem explicação do material (final do APÊNDICE 3), visto que o objetivo dessa intervenção era que o instrumento exercesse seu papel auto-explicativo. Cabe destacar que este grupo não recebeu a palestra do café, exercendo o papel de grupo controle do incentivo ao consumo de café.

## FASE 2

Os mesmos entrevistados da fase 1 participaram da fase 2, com o intervalo de pelo menos um mês até dois meses após o recebimento das intervenções. As atividades desta fase foram iniciadas em novembro / dezembro de 2006. Os formulários da fase 2 foram aplicados de maneira similar à descrita na fase 1. Nesta

fase aplicou-se a Ficha de Dados do Adolescente Fase 2 (APÊNDICE 5), novamente o Questionário de Conhecimento Nutricional (APÊNDICE 7), o “Questionário do Bem-Estar Fase 2 (APÊNDICE 8) e foi realizado apenas um R24h (APÊNDICE 6), totalizando em 3 R24h por adolescente, permitindo o controle das variações intra e inter indivíduos, para qual é recomendada a estimativa do consumo alimentar de no mínimo 3 dias alternados (WILLET, 1998; CRISPIM *et. al.*, 2003). A fase 2 foi finalizada em dezembro de 2006, antes do período de recesso escolar.

## **5.7. Análise dos dados**

### **5.7.1. Composição corporal**

A composição corporal foi analisada a partir dos dados antropométricos aferidos e anotados em parte específica da Ficha de Dados do Adolescente Fase 1 (APÊNDICE 4). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela relação entre a massa corporal e altura (**IMC = Massa (kg) / Altura<sup>2</sup> (m)**), e o percentual de gordura foi calculado de acordo com a fórmula proposta por Boileau *et. al.*, (1985) derivada da equação de Siri, (1956). Dentre as equações preditivas disponíveis para crianças e adolescentes (BOILEAU *et. al.*, 1985; SLAUGHTER *et. al.*, 1988, DEURENBERG *et. al.*; 1990) a equação de Boileau *et. al.*, (1985) foi escolhida pela facilidade de se mensurar as dobras cutâneas do tríceps (X1) e subescapular (X2), separada por sexo:

Sexo masculino entre 8 e 29 anos a fórmula utilizada foi:

$$\% \text{ MG} = 1,35 (X1 + X2) - 0,012 (X1 + X2)^2 - 4,4$$

Sexo feminino entre 8 e 29 anos a fórmula utilizada foi:

$$\% \text{ MG} = 1,35 (X1 + X2) - 0,012 (X1 + X2)^2 - 2,4).$$

### **5.7.2. Nível de atividade física**

O NAF foi analisado a partir dos dados coletados na Ficha de Dados do Adolescente Fase 1 (APÊNDICE 4), referente aos dados de atividade física, uma vez que o NAF é calculado levando em conta todas as atividades realizadas em 24 horas:

**NAF = Estudo h x (1,4) + Atividades sedentárias (TV, vídeo, computador) h x (1,4) + Atividade física h x (CAF) + Atividades restantes h x (1,5) + Sono h x (1,0) / 24 h.**

O coeficiente de atividade física (CAF) para diversas atividades em diferentes intensidades foi publicado pela FAO, WHO, UNU, (2001) e se encontra no Anexo I.

Grupos populacionais com valores menores, similares ou maiores que a média preconizada para o NAF são classificados como tendo estilos de vida leve, moderado ou intenso, respectivamente. As categorias de NAF foram definidas como sedentário (NAF  $\geq 1,0 < 1,4$ ), pouco ativo (NAF  $\geq 1,4 < 1,6$ ), ativo (NAF  $\geq 1,6 < 1,9$ ) e muito ativo (NAF  $\geq 1,9 < 2,5$ ) (IOM, 2002).

### **5.7.3. Consumo energético, de macronutrientes e de fibras e padrão de consumo alimentar**

Para a análise do consumo alimentar dos adolescentes, os dados alimentares coletados pelo R24h foram inseridos no programa NUTRISURVEY e foram analisados quanto ao total de valor energético consumido, de macronutrientes e fibras alimentares, bem como separados por grupos alimentares, disponibilizado pelo próprio programa, e as porções calculadas de acordo com o valor calórico médio previsto para cada grupo alimentar da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos (Tabela 1).

TABELA 1 – Descrição dos valores calóricos médios previstos por grupo alimentar da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos.

<b>Grupos Alimentares</b>	<b>Média de Kcal/Porção</b>
Pães, cereais e tubérculos	90
Frutas	75
Hortaliças	30
Carnes e ovos	95
Leite e derivados	95
Leguminosas	50
Doces e petiscos	70
Gorduras, óleos e nozes	90

Os dados foram analisados a partir do valor médio do total dos 3 R24h aplicados durante o estudo, visto que não se objetivou averiguar a mudança de hábitos alimentares, devido ao pouco tempo entre as fases.

A adequação alimentar foi analisada com base nas recomendações de energia e de macronutrientes e fibras alimentares para adolescentes de acordo com o nível de atividade física do Institute of Medicine (IOM) (IOM, 2002). Foi observado também, o guia para indivíduos engajados em atividades esportivas do *American College Of Sports Medicine, American Dietetic Association e Dietitians of Canada* (ACSM, 2000), em relação ao teor de macronutrientes, válido também para jovens ativos (COTUNGA *et. al.*, 2005).

O consumo de frutas e hortaliças e leguminosas também foram analisados em relação ao atendimento da referência da Organização Mundial da Saúde (OMS), de consumo mínimo de 400g do somatório desses alimentos (WHO/FAO, 2005).

#### **5.7.4. Conhecimento nutricional**

O nível de conhecimento nutricional foi analisado a partir do somatório de pontos do Questionário de Conhecimento Nutricional (APÊNDICE 7) valendo de zero a cem pontos (0 a 100). A melhora do nível do conhecimento nutricional foi observada quando o somatório de pontos da fase 2 foi maior que o da fase 1. As questões foram pontuadas de acordo com o grau de dificuldade, recebendo maior peso aquela que investigava diretamente a orientação da pirâmide alimentar.

As questões 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 10 investigavam conhecimentos básicos sobre hábitos alimentares, como quantidades de refeições por dia, frequência semanal de consumo de frutas, leguminosas e hortaliças, o que consideram ser uma alimentação saudável, quando se devem ingerir líquidos, alimentos que devem ser evitados, o que seria uma refeição equilibrada, e o significado de porção, respectivamente. Cada resposta correta foi pontuada valendo 1 ponto e cada resposta incorreta recebeu 0 pontos, totalizando em 7 pontos sobre conhecimentos básicos de hábitos alimentares adequados.

As questões de número 6 e 9 avaliavam conteúdos adquiridos pela compreensão direta da pirâmide alimentar. A questão 6 avalia o entendimento de substituição dos equivalentes por grupos alimentares, recebendo 0,5 pontos por

cada letra (a, b, c, d, e, f) respondida corretamente, tendo pontuação total de 3 pontos.

A questão 9 avalia a alocação dos grupos alimentares nos níveis adequados da pirâmide, ou seja, avalia a compreensão de que o nível da base da pirâmide alimentar, por exemplo, aloca o grupo alimentar que deve ser consumido em maior quantidade no dia. Para os demais níveis, não importa se o grupo alimentar foi representado no lado direito, no meio ou no lado esquerdo, conforme o caso, o importante foi verificar a compreensão do nível a que pertence o grupo alimentar, tal como afirmado no estudo de Lanzillotti *et. al.*, (2005) que reporta o nível como elemento informativo fundamental, uma vez que este determina a liberação ou restrição dos grupos alimentares. Para cada grupo alimentar enumerado corretamente segundo o nível a que pertencem foi dado 2 pontos. A questão valeu no total 16 pontos.

As questões 1 e 11 não entraram no somatório de pontos, pois o objetivo dessas questões foi apenas indicar ou não o conhecimento nutricional prévio da pirâmide alimentar pelos adolescentes. Estas questões foram utilizadas para avaliar se esse conhecimento prévio interferiu na aprendizagem.

Assim sendo, a pontuação máxima possível de ser atingida neste questionário é de 26 pontos. Entretanto, para facilitar a compreensão, os resultados foram transformados proporcionalmente para pontos com valor máximo de 100.

Cada adolescente foi classificado em categorias de conhecimento nutricional adquirido na fase 2 em comparação à fase 1: “+” quando houve maior conhecimento nutricional na fase 2; “0” quando o conhecimento nutricional foi igual em ambas as fases; “-”; quando o conhecimento nutricional foi menor na fase 2.

#### **5.7.5. Consumo de café e aceitação da indicação para seu consumo**

A quantidade de consumo de café foi analisada a partir da quantidade relatada por ocasião de consumo e a frequência de consumo na Ficha de Dados da fase 1 e da fase 2 (APÊNDICES 4 e 5). Estes dados de consumo de café foram coletados pelos entrevistadores com auxílio dos materiais de medidas caseira (APÊNDICES 3).

Utilizando essas duas variáveis (quantidade por ocasião de consumo e frequência) de consumo foi criada uma terceira variável de frequência diária de

consumo de café, quando multiplicadas as variáveis de consumo entre si e dividido por 7 (total de dias da semana).

A aceitação do consumo de café foi analisada pela frequência dos indivíduos que responderam “sim” quando questionados se consumiam café na fase 2 em relação a essa mesma pergunta na fase 1, analisados por grupo intervenção.

#### **5.7.6. Bem-estar**

O nível de bem-estar foi analisado a partir do somatório total de pontos de cada questão sobre bem-estar no Questionário de Bem-Estar (APÊNDICE 7).

As escalas de 1 a 5 de cada questão foram somadas como pontos, sendo o máximo de 15 pontos. Entretanto, para facilitar a compreensão, os resultados também foram transformados proporcionalmente para pontos com valor de 0 a 100.

Para verificar mudanças no bem-estar, o total de pontos da fase 2 foi comparado ao da fase 1.

#### **5.8. Análise estatística**

Com o auxílio do programa de computador EPINFO (versão 6.0), os dados da Ficha de Dados do Adolescente, Questionário de Conhecimento Nutricional e Questionário do Bem-Estar das fases 1 e 2 foram inseridos e organizados. Os dados de consumo alimentar do R24h foram inseridos e organizados no NUTRISURVEY (versão 2005).

O SPSS (versão 13) foi utilizado para realizar as análises estatísticas. A média (M), o desvio padrão (DP), a mediana (Med), os valores mínimo (Min.) e máximo (Max.) e as frequências de distribuição foram calculadas para descrever a população estudada, também estratificada por sexo e por tipo de intervenção.

As variáveis dependentes (experimentais) centrais para análise comparativa entre os grupos são: o nível de conhecimento nutricional, o consumo de café, sua frequência e quantidades e o nível de bem-estar.

A comparação dos resultados de todas as variáveis numéricas, entre as duas fases (fase 1 e fase 2) foi realizada utilizando o teste t-Student para amostras pareadas. Na comparação destas variáveis na mesma fase (fase 1 ou fase 2)



separando os grupos por sexo ou por tipo de intervenção, foi utilizado o teste t-Student para amostras independentes.

Para verificar se há diferenças significativas em relação comparação do nível de conhecimento nutricional entre as classes econômicas, foi realizada a análise de variância para experimentos inteiramente ao acaso (ANOVA).

O teste do Qui-Quadrado para amostras independentes, análise não-paramétrica, foi realizado para comparar entre os grupos intervenção a proporção de adolescentes em cada classificação de consumo dos grupos alimentares (acima, dentro ou abaixo da referência) de atendimento às quantidades de porções indicadas pela Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos.

Adicionalmente, o teste do Qui-Quadrado também foi realizado para comparação da proporção de adolescentes entre os grupos intervenção que relataram mudar as escolhas alimentares na fase 2 e em relação aos motivos de mudança.

A análise de coeficiente de correlação de Pearson foi realizada para mensurar a associação linear entre duas variáveis numéricas: os valores de NAF ou total de horas em atividades sedentárias com o total de pontos obtidos no Questionário de Conhecimento Nutricional na fase 1.

A comparação entre as proporções de adolescentes que tomavam café nas fases 1 e 2 da pesquisa foi realizada por meio de teste paramétrico (teste t-Student para amostras pareadas). A ANOVA foi utilizada para comparar variáveis de consumo de café entre as fases para os adolescentes classificados em três diferentes categorias de consumo (se diminuíram, mantiveram ou aumentaram o consumo de café na fase 2 em relação a fase 1).

Foi adotado o nível de 5% de significância ( $p < 0,05$ ) para todos os testes estatísticos realizados neste estudo.

## **5.9. Custos da pesquisa**

Os materiais para medidas antropométricas pertencem ao Laboratório de Bioquímica de Nutrição da Universidade de Brasília. Os custos com materiais de consumo, de papelaria e impressão foram obtidos dentro das despesas correntes do Laboratório de Bioquímica da Nutrição da UnB e de financiamento de edital de pesquisa da Embrapa/Café (Processo 19.2004.398.01 protocolo 2004.009.01), em

projeto coordenado pela Prof. Teresa H M da Costa. Custos com deslocamentos foram arcados pelos próprios integrantes da equipe de pesquisa.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Descrição da população

A população estudada (n= 58) foi composta de 31 meninos (53%) e 27 meninas (47%). O nível de escolaridade médio (DP) dos meninos foi 6,35 (0,84) anos refletindo a 6ª série do ensino fundamental, e para as meninas foi 5,56 (1,05) anos refletindo a 5ª série do ensino fundamental.

Quanto à classificação em classes econômicas, 40% dos indivíduos estudados pertenciam às classes econômicas mais favorecidas (A1 e A2) e 60% às intermediárias (B1, B2 e C); nenhum indivíduo pertencia às classes econômicas menos favorecidas (D e E); não houve diferença na distribuição econômica por sexo.

A grande maioria dos adolescentes, 81% dos meninos e 89% das meninas relataram apresentar os sinais de maturação definidos pela presença de menarca para as meninas e presença de pêlos axilares para os meninos.

A idade e as características corporais dos adolescentes estudados são descritas na Tabela 2.

TABELA 2 – Média e desvio padrão (DP) da idade e composição corporal dos adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	<b>Idade (anos)</b>	<b>Massa (kg)</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>MG (%)</b>
<b>Feminino (n=27)</b>	13,46 (0,72)*	57,1 (14,63)	163,8 (0,05) *	21,20 (4,59)	25,9 (5,48) *
<b>Masculino (n=31)</b>	13,96 (0,76)	58,8 (12,37)	169,9 (0,11)	20,17 (2,55)	15,7 (5,17)
<b>Total (n=58)</b>	<b>13,73 (0,77)</b>	<b>57, 9 (13,37)</b>	<b>167,1 (9,62)</b>	<b>20,65 (3,65)</b>	<b>20,5 (7,34)</b>

IMC, Índice de Massa Corporal; MG, massa gorda; \*p <0,05, diferença significativa entre meninos e meninas.

A maioria dos adolescentes estudados (86%) apresentou IMC normal (85% das meninas e 87% meninos). Entretanto, 11% das meninas foram classificadas como obesas, e 10% dos meninos foram classificados como sobrepeso e 3% como obesos, de acordo com os pontos de corte do Cole *et. al.*, (2000). Ainda, 4% das

meninas apresentaram desnutrição grau 1 de acordo com os pontos de corte propostos por Cole *et. al.*, (2007).

### 6.1.1. Atividade física

Com relação às atividades físicas realizadas pelos adolescentes, considerou-se a atividade realizada no treinamento da equipe esportiva como atividade física principal. 41% das meninas e 68% dos meninos reportaram realizar uma segunda atividade física regular fora do horário dos treinos (Tabela 3). 7% das meninas e 19% dos meninos relataram realizar ainda uma terceira atividade física regular.

TABELA 3 – Percentual de praticantes por tipo de atividade física principal de treino e atividades secundárias habituais de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Atividade Física	Feminino (n=27)		Masculino (n=31)	
	Principal (n=27)	Secundária (n=11)	Principal (n=31)	Secundária (n=21)
Futsal	4%	18%	45%	19%
Basquetebol	11%	9%	55%	29%
Handebol	33%	36%	0%	0%
Voleibol	52%	27%	0%	10%
Outras <sup>a</sup>	0%	9%	0%	43%

<sup>a</sup> Atividades tais como: natação, futebol de campo, musculação, corrida e outras.

Com relação à intensidade em que praticavam a atividade física principal (treino), a maioria dos adolescentes relatou treinar em intensidade moderada – “suavam muito, mas sentiam que poderiam treinar mais” (79% das meninas e 71% dos meninos). Ainda, 19% das meninas e 16% dos meninos relataram treinar em intensidade leve – “suavam pouco” e 4% das meninas e 13 % dos meninos relataram treinar em intensidade alta - “suavam muito e não conseguiam treinar mais”.

Os meninos treinavam significativamente mais vezes por semana do que as meninas, entretanto as meninas treinavam significativamente mais horas por semana do que os meninos com relação à atividade física principal. Ao incluir as outras

atividades físicas secundárias, os meninos praticavam uma média (DP) de 7,72 (4,74) horas semanais de atividade física e as meninas 6,75 (3,77) horas semanais de atividade física. Para essa média total de atividades físicas semanais, não houve diferença significativa entre os sexos (Tabela 4).

TABELA 4 – Atividades dos adolescentes, por sexo em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Atividades	Feminino (n=27)		Masculino (n=31)	
	M	DP	M	DP
AF principal (horas de treino/dia)	2,09***	0,54	1,27***	0,42
AF principal (vezes/semana)	2,26***	0,45	2,94***	0,25
AF principal total (h/sem)	4,70*	1,62	3,75*	1,34
Total AF (AF principal + AF secundárias) (h/sem)	6,75	3,77	7,72	4,74
Escola (h/dia)	4,69	0,46	4,70	0,25
Sono (h/dia)	7,97	1,02	8,07	1,11
Estudo (h/dia)	0,93	0,89	0,74	0,87
Atividades sedentárias (h/dia) <sup>a</sup>	4,28	2,24	4,60	1,94

AF, Atividade Física; <sup>a</sup> TV + DVD + Computador; \*p <0,05; \*\*\*p<0,001.

Considerando as idades médias, as meninas e os meninos apresentaram NAF médio (DP) de 1,43 (0,14) e de 1,48 (0,18), respectivamente, sem diferença significativa; indicando que ambos os grupos possuem NAF leve (FAO/ WHO/ UNU, 2001) ou pouco ativo (IOM, 2002). As frequências dos adolescentes em cada categoria de NAF foram (IOM, 2002): 45% NAF sedentário (52% meninas e 39%meninos); 38% NAF pouco ativo (33% meninas e 45% meninos); 14% NAF ativo (15% meninas e 13% meninos); e 2% NAF muito ativo (3% meninos).

### 6.1.2. Dados nutricionais

Ao serem questionados sobre a qualidade de sua alimentação, 70% das meninas e 45% dos meninos relataram não ter uma alimentação saudável. A grande maioria dos adolescentes (74% das meninas e 77% dos meninos) respondeu nunca ter ido a um nutricionista e de forma similar, 74% das meninas e 84% dos meninos relataram nunca ter feito uma dieta.

Os motivos apresentados pelos 12 adolescentes que afirmaram realizar dieta foram: perda de massa corporal (86% meninas e 60% meninos), melhorar o hábito alimentar (14% meninas e 20% meninos) e ganho de massa corporal (20% meninos). O período Mediano (Min. e Máx.) de realização da dieta foi de 9,5 (0,25 e 20) meses.

40% dos adolescentes (37% das meninas e 42% dos meninos) afirmaram já ter experimentado bebida alcoólica. Entre os adolescentes que relataram consumo de bebida alcoólica, a frequência de consumo mediana (Min. e Máx.) foi de 1,0 (0 e 2) vez por mês e a quantidade média (DP) de bebida alcoólica por ocasião de consumo foi de 510 (268,7) ml.

Ainda, 16% dos adolescentes (19% das meninas e 13% dos meninos) relataram tomar suplementos alimentares. Para estes indivíduos, os tipos de suplementos consumidos foram: Multivitamínicos/mineral (n=1), Hidroeletrólíticos (n=4) e Estimulantes (n=1) pelas meninas; e Multivitamínicos/mineral (n=1) e Hipercalóricos (n=3) pelos meninos. A frequência de consumo mediana (Min. e Máx.) de suplementos foi de 0,43 (0,08 e 1) vezes por dia, ou seja, 1 vez a cada dois dias. Entretanto, dentre os 9 adolescentes que afirmaram tomar suplemento, apenas 33% (40% meninas e 25% meninos) relataram já ter ido ao nutricionista.

O consumo alimentar dos adolescentes foi analisado pelo consumo de energia total (Valor Energético Total - VET), de macronutrientes (proteínas, gorduras e carboidratos) e total de fibras alimentares. Verificou-se para todas essas variáveis diferenças significativas entre os sexos, mesmo quando analisados como quilocalorias (kcal) ou gramas (g) por massa corporal (kg) (Tabela 5).

Em relação à quantidade mínima de referência para o consumo de frutas, hortaliças e leguminosas estabelecido pela OMS (WHO/FAO, 2005), 37% das meninas e 39% dos meninos apresentaram consumo igual ou superior a 400g de frutas, hortaliças e leguminosas.

Grande parte dos adolescentes apresentou consumo de frutas, hortaliças e leguminosas abaixo do valor de referência, e de carnes e ovos, doces e petiscos, gorduras e leite e derivados acima do valor de referência indicado na Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos. O grupo dos pães, cereais tubérculos e raízes (carboidratos) foi o único grupo alimentar que a maioria dos adolescentes consumiu igual à referência (Figura 3).

TABELA 5 – Consumo de energia, de macronutrientes, de fibras e de frutas, hortaliças e leguminosas, separados por sexo e total de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Consumo	Feminino (n=27)	Masculino (n=31)	Total (n=58)
	M (DP)	M (DP)	M (DP)
Energia (Kcal)	1997 (592)	2631 (698)***	2336 (720)
Energia (kcal/kg)	37,26 (14,26)	47,05 (15,41)*	42,49 (15,56)
Proteína (g)	72,90 (23,82)	110,73 (34,25)***	93,12 (35,19)
Proteína (g/kg)	0,99 (0,32)	1,5 (0,47)***	1,27 (0,48)
Proteína (% VET)	16,01 (2,97)	16,60 (3,48)	16,35 (3,23)
Gordura (g)	80,63 (29,76)	107, 17 (33,50)**	94,82 (34,25)
Gordura (g/kg)	1,10 (0,40)	1,46 (0,46)**	1,29 (0,47)
Gordura (%VET)	35,70 (4,90)	36,06 (5,32)	35,89 (5,09)
Carboidrato (g)	238,82 (72,77)	298,41 (88,19) **	270,67 (86,07)
Carboidrato (g/kg)	3,24 (0,99)	4,05 (1,20)**	3,7 (1,17)
Carboidrato (%VET)	48,25 (5,40)	47,43 (5,95)	47,81 (5,95)
Fibras (g)	12,48 (5,22)*	15,41 (5,50)*	14,05 (5,52)
Frutas, hortaliças e leguminosas (g)	350,61 (183,11)	404,06 (317,24)	379,18 (262,65)

Diferença entre os sexos, \*p<0,05; \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001.

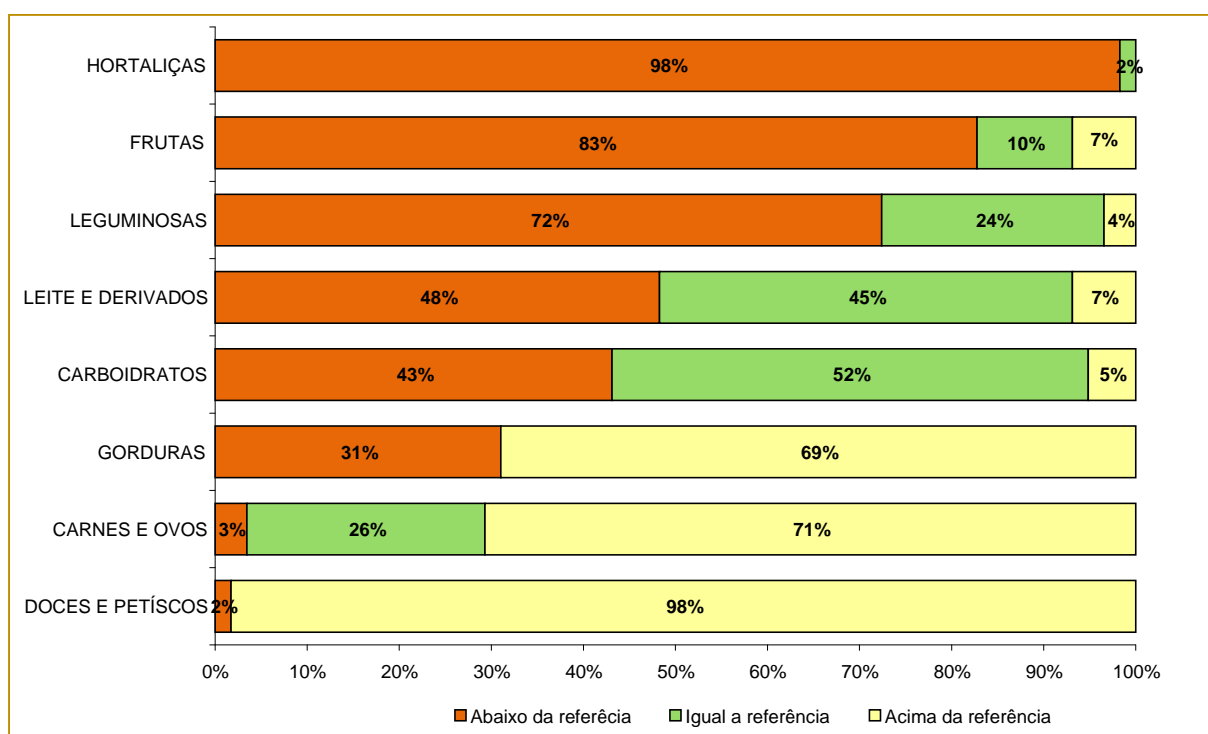


FIGURA 3 - Proporção de consumo dos grupos alimentares segundo recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

A Tabela 6 apresenta a proporção de adolescentes, separados por sexo, segundo recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, com o consumo acima, igual ou abaixo às faixas de porções indicadas para cada grupo alimentar.



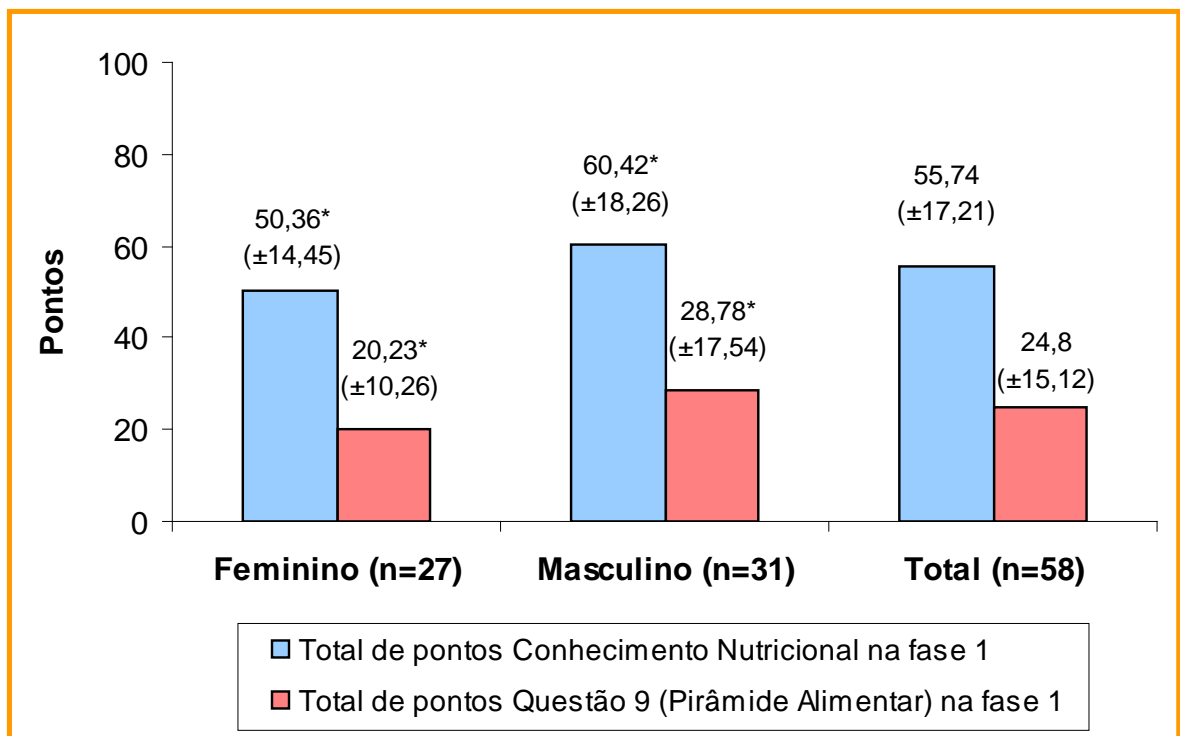
TABELA 6 – Consumo alimentar dos adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília (2006), por sexo, separado conforme o atendimento das recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos.

Grupos Alimentares (porções)	Meninas (n = 27)			Meninos (n=31)		
	Acima	Igual	Abaixo	Acima	Igual	Abaixo
Hortalças (5 a 7)	0%	0%	100%	0%	3%	97%
Leguminosas (1 a 2)	0%	22%	78%	6%	26%	68%
Frutas (4 a 7)	7%	11%	82 %	6%	10%	84%
Carboidratos (6 a 12)	0%	41%	59%	10%	61%	29%
Leite e derivados (2 a 4)	7%	30%	67%	7%	61%	32%
Gorduras (1)	63%	0%	37%	74%	0%	26%
Carnes e ovos (1,5 a 3)	56%	37%	7%	84%	16%	0%
Doces e Petiscos (1)	96%	0%	4%	100%	0%	0%

Nota: os percentuais indicam se o consumo encontrava-se acima, igual ou abaixo da faixa de porções indicadas para cada grupo alimentar.

### 6.1.3. Conhecimento nutricional

O conhecimento nutricional foi avaliado pelo total de pontos obtidos no Questionário de Conhecimento Nutricional da Fase 1, podendo variar de 0 a 100 pontos. O conhecimento e entendimento da Pirâmide Alimentar podem ser avaliados mais especificamente pelos pontos obtidos na questão principal (que valia de 0 a 61,5 pontos) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada, deste mesmo questionário (Questão 9 do Apêndice 7) (Figura 4).



Diferença significativa entre os sexos, \* $p < 0,05$ .

FIGURA 4 - Média e Desvio Padrão do total de pontos (0 a 100) obtidos no questionário de conhecimento nutricional na fase 1, bem como os pontos da questão 9 (0 a 61,5) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada, separada por sexo e total, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Para verificar se a variável de classe econômica exerceu alguma influência no conhecimento nutricional utilizou-se a análise de variância para experimentos inteiramente ao acaso. Os resultados demonstraram que não há diferenças significativas entre o conhecimento nutricional inicial dos adolescentes devido ao nível econômico.

Investigou-se também se os adolescentes com indicativo de sobrepeso e obesidade através do IMC possuíam menor conhecimento nutricional inicial. Não foi identificada diferença significativa entre os adolescentes com IMC normal e aqueles com sobrepeso e os obesos.

Em relação ao nível de escolaridade e conhecimento nutricional inicial não foi encontrado diferença significativa entre os adolescentes que cursavam diferentes graus de séries do ensino fundamental.

#### 6.1.4. Consumo de café e bem-estar

Com relação ao consumo de café, 60% da população estudada relataram consumir café habitualmente e a forma de café consumida com mais frequência foi a preparada com coador (86%), seguida pelo preparado com pó solúvel instantâneo (12%). O perfil de consumo, frequência e quantidade de café na fase 1 é apresentada na Tabela 7.

TABELA 7 – Hábito de consumo, frequência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 1, separado por sexo e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Toma Café	Frequência (vezes por dia)		Quantidade (ml por ocasião de consumo)		Quantidade diária (ml por dia)	
		Sim (%)	Med.	Min. e Máx.	Med	Min. e Máx.	Med.
<b>Fem. (n=27)</b>	59	0,43	0,08 e 2,00	100	100 e 240	43	8 e 480
<b>Masc. (n = 31)</b>	61	0,43	0,03 e 2,00	100	50 e 240	43	4 e 480
<b>Total (n=58)</b>	60	0,43	0,03 e 2,00	100	50 e 240	43	4 e 480

Não houve diferença significativa entre meninos e meninas com relação ao consumo de café.

Os motivos para consumo de café relatados pelos adolescentes na fase 1 foram similares entre os sexos; os dados para o grupo todo foram: 63% relataram consumir café pelo sabor e preferências; 20% por hábito e consumo; e 17% por outros motivos como “falta de opção; para acordar; ou sem motivo”.

Entre os adolescentes que relataram não consumir café, os motivos para não consumi-lo foram: 74% relataram não consumir café por sabor e preferências; 4% por questões de saúde; 13% hábito e consumo; e 9% por outros motivos como “por preguiça de preparar”.

Com o objetivo de verificar como os adolescentes vinham se sentindo no último mês somou-se o total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) da Fase 1. Os resultados não foram significativamente diferentes entre os sexos, mas a pontuação mínima diferenciou entre os sexos (Tabela 8).

TABELA 8 – Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na Fase 1, separados por sexo e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Total de pontos de bem-estar – Fase 1			
	M	DP	Mínimo	Máximo
<b>Feminino (n=27)</b>	83,70	13,25	40,00	100,00
<b>Masculino (n = 31)</b>	86,24	11,01	60,00	100,00
<b>Total (n=58)</b>	85,06	12,06	40,00	100,00

E ainda, na fase 1, o nível de bem-estar médio (DP) entre os adolescentes que afirmaram tomar café, 82,86 (13,36) pontos, não diferenciou significativamente em relação aos adolescentes que afirmaram não tomar café, 88,41(9,04) pontos.

## 6.2. Comparação entre os grupos por tipo de intervenção na fase 1

As variáveis descritivas iniciais (fase 1) de caracterização da população, hábito alimentar e as experimentais (de conhecimento nutricional, de consumo de café e de bem-estar) foram analisadas entre o grupo intervenção ampla e o grupo intervenção pirâmide.

### 6.2.1. Características da população entre os grupos por tipo de intervenção

O *grupo intervenção pirâmide* teve um número maior de indivíduos (n=34) representando 59% dos adolescentes estudados. Este grupo foi composto de 50% de meninas e 50% de meninos. O *grupo intervenção ampla* foi composto por 41% dos adolescentes estudados (n=24), sendo que 42% eram meninas e 58% meninos. A diferença no número de indivíduos nos grupos ocorreu devido à separação dos grupos obedecerem ao critério de participação nas equipes esportivas específicas; todos os adolescentes de uma determinada equipe deveriam permanecer no mesmo grupo. O *grupo intervenção pirâmide* abrangeu adolescentes das equipes de voleibol e basquetebol e o *grupo intervenção ampla* abrangeu os adolescentes dos esportes futsal e handebol.

Não houve diferença significativa para a classificação econômica nem para o nível de escolaridade entre os grupos analisados por tipo de intervenção. Dentre os adolescentes que relataram apresentar os sinais de maturação na fase 1, 65% pertenciam ao *grupo intervenção pirâmide* e 35% ao *grupo intervenção ampla*.

Dentre os 22 indivíduos que consideravam sua alimentação saudável, 59% pertenciam ao grupo intervenção pirâmide, e 41% ao *grupo intervenção ampla*. Dos 14 adolescentes que já procuraram um nutricionista, 43% eram do grupo intervenção pirâmide e 57% do *grupo intervenção ampla*. Dos 12 adolescentes que afirmaram ter feito dieta, 67% estavam alocados no *grupo intervenção pirâmide*, e 33% no *grupo intervenção ampla*.

A idade e as características corporais dos adolescentes estudados separados em grupos por tipo de intervenção são descritas na Tabela 9.

TABELA 9 – Média e desvio padrão (DP) da idade e composição corporal, separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	<b>Idade (anos)</b>	<b>Massa (kg)</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>MG (%)</b>
<b>Pirâmide (n=34)</b>	13,77 (0,71)	61,1 (15,26)*	170,4 (9,86)*	20,92 (4,32)	20,00 (6,76)
<b>Ampla (n=24)</b>	13,66 (0,87)	53,6 (8,67)	162,3 (7,10)	20,26 (2,44)	21,10 (8,20)

IMC, Índice de Massa Corporal; MG, massa gorda; diferença significativa entre os grupos separados por tipo de intervenção, \*p <0,05.

O *grupo intervenção pirâmide* incluiu na grande maioria os adolescentes que praticavam basquetebol e voleibol como atividade física principal, que geralmente tem a altura como parâmetro de seleção. As demais características corporais que avaliam a relação das proporções corporais (IMC e %MG) não diferiram significativamente entre os *grupos intervenção pirâmide* e *ampla*.

Em relação à classificação do IMC, 85% dos adolescentes do *grupo intervenção pirâmide* e 88% do *grupo intervenção ampla* foram classificados com IMC normal, 3% e 8% com sobrepeso e 9% e 4% classificados como obesos, respectivamente. Apenas no *grupo intervenção pirâmide* teve classificação de adolescente com desnutrição grau 1 (3%).

Com relação às atividades físicas realizadas pelos adolescentes, 56% do *grupo intervenção pirâmide* e 88% do *grupo intervenção ampla* reportaram realizar uma segunda atividade física regular fora do horário dos treinos; 4% do *grupo intervenção ampla* relataram ainda realizar ainda uma terceira atividade física regular.

Com relação à intensidade em que praticavam a atividade física principal (treino), não houve diferença quando separado por tipo de intervenção, e a maioria dos adolescentes relatou treinar em intensidade moderada – “suavam muito, mas sentiam que poderiam treinar mais” (74% do *grupo intervenção pirâmide* e 75% do *grupo intervenção ampla*).

Os adolescentes do *grupo intervenção pirâmide* e do *grupo intervenção ampla* não apresentaram diferenças significativas em relação às variáveis de atividade física principal (incluindo, horas de treino, vezes por semana e horas por semana). Ao incluir outras atividades físicas secundárias, bem como em relação às demais atividades dos adolescentes, os grupos separados por tipo de intervenção não diferiram significativamente, com exceção do tempo de escola por dia (Tabela 10).

TABELA 10 – Atividades cotidianas, separadas por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Atividades	Pirâmide (n=34)		Ampla (n=24)	
	M	DP	M	DP
AF principal (horas de treino /dia)	1,61	0,53	1,72	0,76
AF principal (vezes / semana)	2,56	0,50	2,67	0,48
AF principal total (h/sem)	4,04	1,28	4,41	1,85
Total AF (AF principal + AF secundárias) (h/sem)	6,68	3,82	8,09	4,90
Escola (h/dia)	4,56	0,37	4,89***	0,25
Sono (h/dia)	8,14	0,84	7,86	1,31
Estudo (h/dia)	0,74	0,89	0,96	0,87
Atividades sedentárias (h/dia) <sup>a</sup>	4,51	1,89	4,38	2,34

AF, Atividade Física; <sup>a</sup> TV + DVD + Computador; \*\*\*p<0,001.

Considerando o NAF, os adolescentes do *grupo intervenção pirâmide* e *grupo intervenção ampla* apresentaram NAF médio (DP) de 1,41 (0,12) e de 1,52 (0,20), respectivamente, com diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Entretanto, ambos os grupos possuem NAF leve (FAO/ WHO/ UNU, 2001) ou pouco ativo (IOM, 2002). As freqüências dos adolescentes em cada categoria de NAF entre os grupos por tipo de intervenção foram (IOM, 2002): NAF sedentário (56% pirâmide e 29% ampla), NAF pouco ativo (33% pirâmide e 50% ampla), NAF ativo (12% pirâmide e 17% ampla), NAF muito ativo (4% pirâmide).

### **6.2.2. Dados nutricionais entre os grupos por tipo de intervenção**

Para todas as variáveis de consumo alimentar dos adolescentes (VET, macronutrientes e total de fibras alimentares), verificaram-se diferenças significativas entre os grupos separados por tipo de intervenção, mas não quando analisados como quilocalorias (kcal) ou gramas por massa corporal (g/kg) (Tabela 11).

53% dos adolescentes do *grupo intervenção pirâmide* e 17% dos adolescentes do *grupo intervenção ampla* apresentaram consumo igual ou superior a 400g de frutas, hortaliças e leguminosas, quantidade mínima de referência (WHO/FAO, 2005).

TABELA 11 – Consumo de energia, de macronutrientes, de fibras, de frutas, hortaliças e leguminosas, separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Consumo	Pirâmide (n=34)	Ampla (n=24)
	M (DP)	M (DP)
Energia (Kcal)	2395 (813) <sup>***</sup>	2252(569)
Energia (kcal/kg)	41,63 (15,82)	43,70 (15,43)
Proteína (g)	94,88 (39,60) <sup>***</sup>	90,63 (28,42)
Proteína (g/kg)	1,29 (0,54)	1,23 (0,39)
Proteína (% VET)	16,11 (3,19)	16,69(3,31)
Gordura (g)	98,72 (39,14) <sup>**</sup>	89,30 (25,58)
Gordura (g/kg)	1,34 (0,53)	1,21 (0,35)
Gordura (%VET)	36,52 (5,44) <sup>**</sup>	35,00(4,49)
Carboidrato (g)	274,06 (92,16) <sup>**</sup>	265,87 (78,31)
Carboidrato (g/kg)	3,72 (1,25)	3,61 (1,06)
Carboidrato (%VET)	47,43 (6,27)	48,35 (5,55)
Fibras (g)	14,48 (5,61) <sup>*</sup>	13,43 (5,46)
Frutas , hortaliças e leguminosas (g)	421,23 (296,13)	319,62 (197,06)

Diferença entre os grupos separados por tipo de intervenção, \*p<0,05; \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001.

O consumo alimentar dos adolescentes em relação ao recomendado pela Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, comparado entre os tipos de intervenção segue descrito na Tabela 12.



TABELA 12 – Consumo alimentar dos grupos intervenção do tipo pirâmide e do tipo ampla, separados de acordo se o consumo recomendado pela Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos em Brasília, 2006.

Grupos Alimentares (porções)	Intervenção Pirâmide (n=34)			Intervenção Ampla (n=24)		
	Acima	Igual	Abaixo	Acima	Igual	Abaixo
Hortalças (5 a 7)	0%	3%	97%	0%	0%	100%
Leguminosas (1 a 2)	3%	15%	82%*	4%	38%	58%
Frutas (4 a 7)	9%	15%	76%	4%	4%	92%
Carboidratos (6 a 12)	6%	50%	44%	4%	54%	42%
Leite e derivados (2 a 4)	9%	53%*	38%	4%	33%	63%
Gorduras (1)	74%	0%	26%	63%	0%	38%
Carnes e ovos (1,5 a 3)	71%	23%	6%	71%	29%	0%
Doces e Petiscos (1)	97%	3%	0%	100%	0%	0%

Diferença significativa entre grupos intervenção; \* $p < 0,05$ . Os percentuais indicam se o consumo encontrava-se acima, igual ou abaixo da faixa de porções indicadas para cada grupo alimentar.

### 6.2.3. Conhecimento nutricional entre os grupos por tipo de intervenção

A média do total de pontos (0 a 100) obtidos no questionário de conhecimento nutricional pelos adolescentes na fase 1, bem como os pontos da questão 9 (0 a 61,5) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, foram avaliados entre os grupos por tipo de intervenção. Não houve diferença significativa entre os grupos (Tabela 13).

TABELA 13 – Média do total de pontos (0 a 100) obtidos no questionário de conhecimento nutricional pelos adolescentes na fase 1, bem como os pontos da questão 9 (0 a 61,5) específica do conhecimento nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, entre os grupos separados por tipo de intervenção, em Brasília (2006).

	Pirâmide (n=34)		Ampla (n=24)	
	M	DP	M	DP
Total de pontos Conhecimento Nutricional – FASE 1	56,05	14,76	55,28	20,54
Total de pontos Questão 9 (Pirâmide Alimentar – FASE 1)	24,21	14,31	25,64	16,46

#### 6.2.4. Consumo de café e bem-estar entre os grupos por tipo de intervenção

O perfil de consumo, frequência e quantidade de café entre os adolescentes em cada grupo intervenção na fase 1 é apresentada na Tabela 14.

TABELA 14 – Hábito de consumo, frequência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 1, entre os grupos por tipo de intervenção, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Toma Café	Frequência (vezes por dia)		Quantidade (ml por ocasião de consumo)		Quantidade diária (ml por dia)	
	(%)	Med.	Min. e Máx.	Med	Min. e Máx.	Med	Min. e Máx.
<b>Pirâmide (n=34)</b>	62	0,43	0,03 e 2,00	100	50,00 e 240,00	43,00	4,00 e 480,00
<b>Ampla (n=24)</b>	58	0,71	0,08 e 2,00	100	100 e 240	85,20	8,00 e 480,00

Não houve diferença significativa entre os grupos por tipo de intervenção com relação ao consumo de café. Os motivos para consumo ou não de café relatados pelos adolescentes na fase 1 não diferiram entre grupos por tipo de intervenção.

Em relação ao total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) da Fase 1 entre os grupos separados por tipo de intervenção, não foram significativamente diferentes, mas a pontuação mínima foi diferente entre os grupos (Tabela 15).

TABELA 15 – Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na fase 1, separados por tipo de intervenção, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Total de pontos de bem-estar – Fase 1			
	M	DP	Mínimo	Máximo
<b>Pirâmide (n=34)</b>	83,92	12,83	40,00	100,00
<b>Ampla (n=24)</b>	86,67	10,95	60,00	100,00

### 6.3. Resultados da fase 2 após a intervenção

Após a realização das intervenções ocorreu a coleta de dados da fase 2. Na fase 2 um total de 5 adolescentes (8,6%) não puderam ser contatados, sendo 3 meninos e 2 meninas. Assim, o número amostral da fase 2 foi de 53 adolescentes. Por grupo intervenção, desses 5 adolescentes, 2 eram do *grupo intervenção pirâmide* e 3 do *grupo intervenção ampla*.

O relato da presença de sinal de maturação aumentou de 85% na fase 1 para 89% na fase 2, sendo que 59% pertenciam ao *grupo intervenção pirâmide* e 30% ao *grupo intervenção ampla*.

Na fase 2 os adolescentes foram questionados se no espaço de 2 meses entre as entrevistas eles modificaram seus hábitos alimentares. 57% (n=30) dos adolescentes responderam terem mudado de hábito, sendo que 67% eram do *grupo intervenção pirâmide* e 33% do *grupo intervenção ampla* ( $p=0,07$ ).

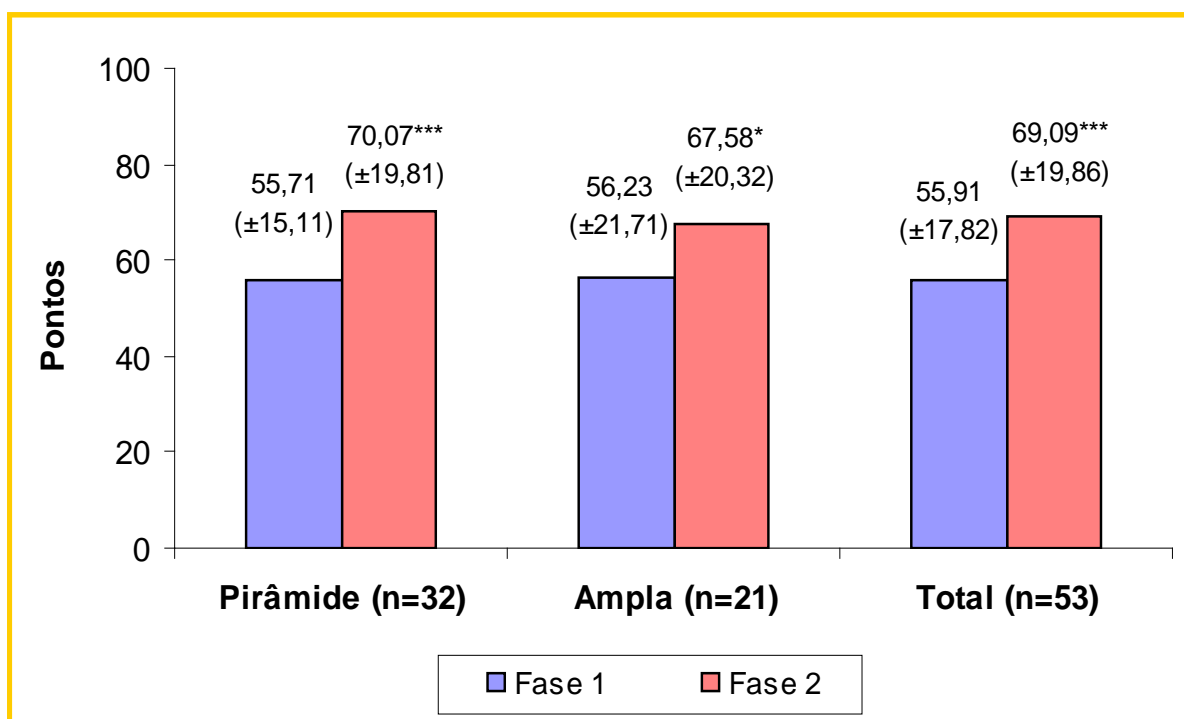
Os motivos relatados pelos adolescentes para mudança de hábito diferiram entre os grupos por tipo de intervenção:

- Iniciou dieta (n=2): 100% foram do *grupo intervenção pirâmide*;
- Seguiu a Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos (n = 7): 86% foram do *grupo intervenção pirâmide* e 14% do *grupo intervenção ampla* ( $p=0,06$ );
- Outros motivos (n = 21): 57% foram do *grupo intervenção pirâmide* e 43% do *grupo intervenção ampla* ( $p=0,51$ ).

### 6.3.1 Conhecimento nutricional

A média do somatório de pontos de conhecimento nutricional dos adolescentes foi significativamente ( $p < 0,001$ ) maior na fase 2 (aumento de 13,17 pontos num total de 100) do que na fase 1. O *grupo intervenção pirâmide* aumentou significativamente ( $p < 0,05$ ) uma média de 14,36 pontos e o *grupo intervenção ampla* aumentou significativamente ( $p < 0,05$ ) uma média de 11,35 pontos.

Entretanto, a diferença do aumento dos pontos entre os grupos por tipo de intervenção (diferença de 2,49 pontos) não foi estatisticamente significativa (Figura 5).



Diferença significativa entre a fase 1 e fase 2; \* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

FIGURA 5 – Somatório de pontos de conhecimento nutricional (0 a 100) entre as fases (1 e 2), separados por tipo de intervenção e total, de adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Foi verificado também um aumento da pontuação mínima obtida em ambos os grupos intervenção. No *grupo intervenção pirâmide* aumentou de 28,85 pontos na fase 1, para 38,46 pontos na fase 2. No *grupo intervenção ampla* aumentou de 7,69 pontos para 26,92 pontos.

A Tabela 16 apresenta a proporção dos adolescentes classificados em categorias de conhecimento nutricional (menor, maior ou igual), de acordo com a pontuação do Questionário de Conhecimento Nutricional obtida na fase 2 menos a pontuação obtida na fase 1. Os dados mostram que a maioria dos adolescentes aumentou seu conhecimento nutricional após as intervenções para ambos os grupos.

TABELA 16 – Proporção de adolescentes classificados em categorias de conhecimento nutricional adquirido ou não na fase 2 pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	<b>Pirâmide (n=32)</b>	<b>Ampla (n=21)</b>	<b>Total</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Não houve alteração	3	4	3
Menor conhecimento	12	17	14
Maior conhecimento	79	67	74
Não informado (excluídos) <sup>a</sup>	6	12	9
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup> Excluídos por não preencherem o questionário na fase 2.

Considerando os pontos obtidos apenas na questão principal (Questão 9; que valia de 0 a 61,5 pontos) do Questionário de Conhecimento Nutricional, que avalia especificamente a aprendizagem sobre a distribuição dos grupos alimentares na Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, os adolescentes também apresentaram significativamente ( $p < 0,001$ ) maior conhecimento médio (DP) na fase 2 do que na fase 1: 37,16 (18,95) versus 25,11 (15,69), respectivamente. O grupo *intervenção pirâmide* aumentou significativamente uma média de 13,94 pontos ( $p < 0,01$ ), e o grupo *intervenção ampla* aumentou uma média de 9,16 pontos ( $p < 0,05$ ) nesta questão. O aumento dos pontos não diferiu estatisticamente entre os grupos por tipo de intervenção (diferença média de 2,10 pontos,  $p > 0,05$ ).

O total de pontos obtidos no Questionário de Conhecimento Nutricional (0 a 100) pelos adolescentes, separados por sexo e por grupo intervenção, na fase 1 e na fase 2 são apresentados na Tabela 17.

A análise separada por sexo foi significativa para meninas e meninos no total entre a fase 1 e fase 2, bem como para as meninas em cada grupo intervenção. Para os meninos não houve diferença significativa quando separados por grupo intervenção. E ainda, em relação ao total de pontos de conhecimento nutricional obtido na fase 2, não houve diferença significativa entre meninas e meninos

TABELA 17 – Somatório de pontos de conhecimento nutricional (0 a 100) dos adolescentes entre a fase 1 e fase 2 separados por sexo em cada grupo intervenção, e por total da fase 1 e fase 2 por sexo, pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

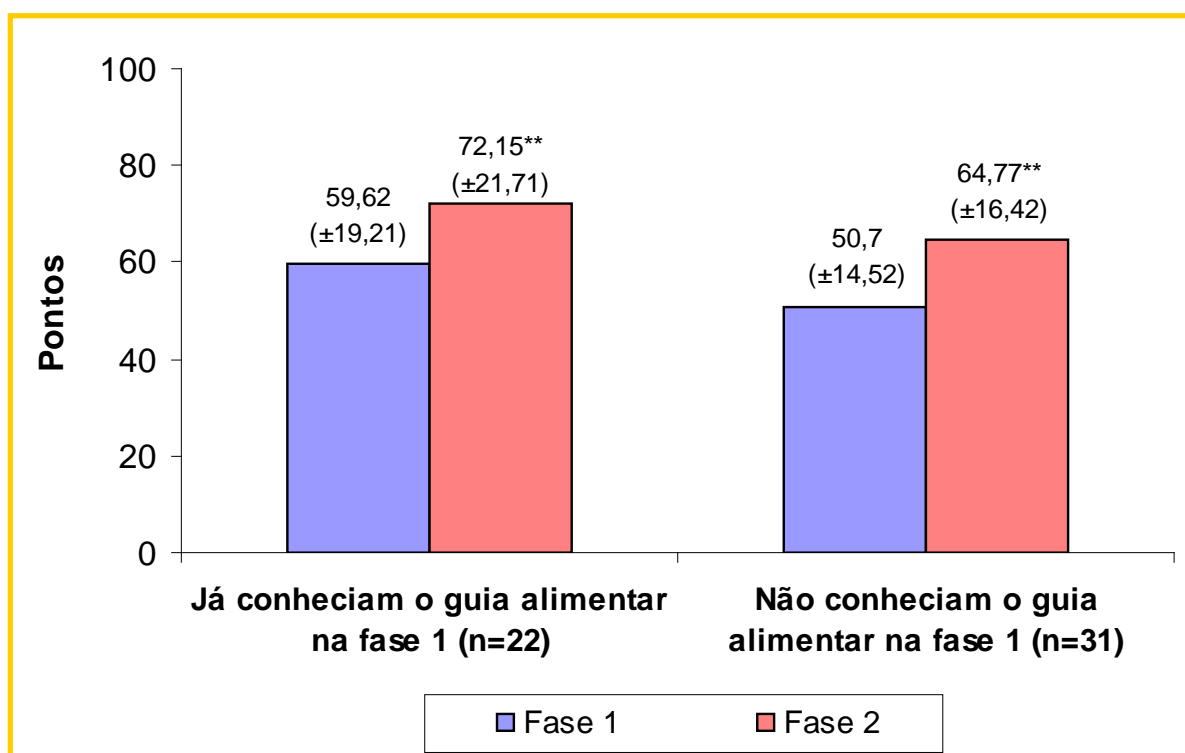
	Feminino (n=25)				Masculino (n=28)			
	Fase 1		Fase 2		Fase 1		Fase 2	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>Pirâmide</b>	50,00	10,46	70,31*	19,04	61,42	17,12	69,83	21,18
<b>Ampla</b>	48,50	20,84	63,25*	19,55	62,02	21,35	70,83	21,11
<b>Total</b>	49,46	14,62	67,77***	19,13	61,68	18,67	70,26*	20,76

Diferença significativa entre fase 1 e fase 2, \*p<0,05; \*\*\* p<0,001.

Para a análise ao total de pontos obtidos apenas na questão principal (Questão 9 do Apêndice 7) do Questionário de Conhecimento Nutricional, separado por sexo, encontrou-se aumento significativo para as meninas (diferença média de 17,22 pontos, p<0,001), e não significativo para os meninos (diferença média de 7,42 pontos, p=0,062) entre as fases. Quando separadas por sexo e por grupo intervenção, as meninas tiveram aumento de pontos na fase 2 em relação à fase 1 em ambos os grupos (diferença média de 20,19 pontos no grupo intervenção pirâmide, p<0,01; e diferença média de 14,74 pontos no grupo intervenção ampla, p<0,05). Os meninos também tiveram aumento de pontos na fase 2 em relação à fase 1 em ambos os grupos, mas não foram significativos (diferença média de 7,69 pontos no grupo intervenção pirâmide, p=0,12; diferença média de 7,05 pontos no grupo intervenção ampla, p=0,31).

Os adolescentes que afirmaram conhecer o guia alimentar em formato de pirâmide antes da intervenção, aumentaram significativamente o total de pontos

adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional após a intervenção. Os adolescentes que negaram conhecer o guia alimentar na forma de pirâmide alimentar na fase 1 também aumentaram significativamente o total de pontos adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional após a intervenção. Ou seja, independente do contato prévio com o guia alimentar da Pirâmide Alimentar houve melhora no conhecimento nutricional pela intervenção (Figura 6).



Diferença significativa entre as fases, \*\* $p < 0,01$ .

FIGURA 6 - Total de pontos adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional antes da intervenção (Fase 1) e após a intervenção (Fase 2) entre os adolescentes que relataram conhecer o guia alimentar (ilustrado na forma de pirâmide) em ambas as fases e os adolescentes que relataram não conhecer o guia alimentar na fase 1, pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Os adolescentes que responderam existir uma relação entre a divisão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos e a quantidade de alimentos que se deve consumir ao dia (Questão 11 do Apêndice 7) na fase 2, foram investigados se obtinham maiores pontos na fase 2 em relação à fase 1 (Tabela 18).

Comparando os adolescentes que responderam ter mudado os hábitos alimentares por seguir a pirâmide alimentar entregue como instrumento de intervenção, com aqueles que mudaram de hábito por outros motivos, observou-se que não houve diferenças significativas ( $p=0,62$ ) entre os mesmos em relação ao conhecimento nutricional adquirido na fase 2.

TABELA 18 – Total de pontos adquiridos no Questionário de Conhecimento Nutricional antes da intervenção (fase 1) e após a intervenção (fase 2) entre os adolescentes que relataram existir uma relação entre a divisão da Pirâmide Alimentar e a quantidade de alimentos que se deve consumir ao dia na fase 2 pertencentes a clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Adolescentes	Fase 1	Fase 2
	M (DP)	M (DP)
Relataram existir relação (n=48)	57,29 (17,13)	70,59 (19,25)**
Relataram não existir relação (n=5)	42,69 (21,00)	54,62(22,00)

Diferença significativa entre as fases, \*\*\* $p<0,001$ .

Para as questões do questionário de Ficha de Dados da Fase 1 sobre dados nutricionais (ter alimentação saudável, ter procurado nutricionista e ter feito dieta), compararam-se os adolescentes que responderam sim e não em cada questão e se havia diferença significativa entre o total de pontos obtidos no questionário de conhecimento nutricional na fase 2. Não foram encontradas diferenças significativas entre ter uma alimentação saudável ( $p=0,33$ ); ter feito dieta ( $p=0,78$ ); ter procurado um nutricionista ( $p=0,49$ ) e o total de pontos obtidos no questionário de conhecimento nutricional na fase 2.

Uma análise multivariada incluindo todos os dados nutricionais não foi realizada devido o pequeno tamanho da amostra.

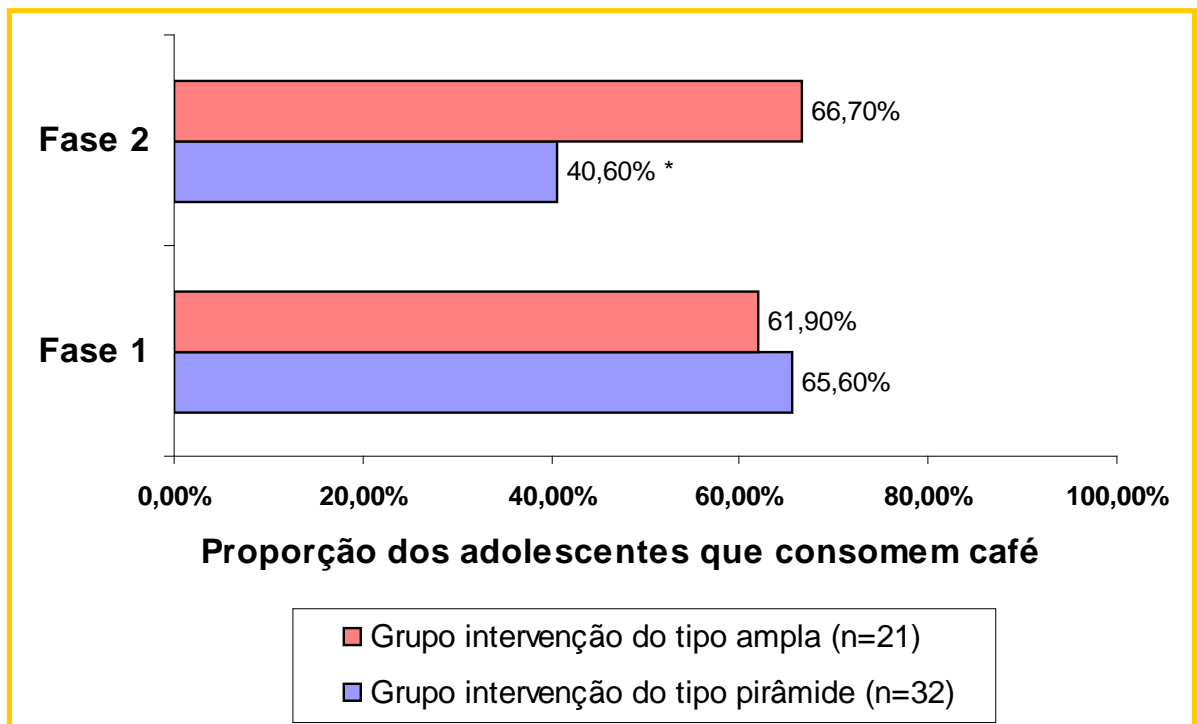
Investigou-se também se o conhecimento nutricional na fase 2 apresentava correlação com o NAF e com as horas de atividade sedentária dos adolescentes. Para o NAF, o valor da correlação foi negativo ( $r=-0,02$ ) e não significativa ( $p = 0,88$ ). Para o sedentarismo a correlação foi positiva ( $r=0,20$ ), e também não significativa ( $p=0,16$ ). Esses resultados indicaram a inexistência de correlação significativa do NAF e do sedentarismo com o conhecimento nutricional nesta população.



### 6.3.2 Consumo de café e bem-estar

Na fase 1 60% dos adolescentes reportaram consumir café. Na fase 2 este percentual diminuiu para 51% (percentual total).

Esta diminuição dos adolescentes que reportaram consumir café na fase 2 foi devido a redução no percentual de adolescentes pertencentes ao *grupo intervenção do tipo pirâmide*, e de forma significativa (Figura 7).



Diferença significativa entre as fases, \* $p < 0,05$ .

FIGURA 7 – Proporção de adolescentes que reportaram consumir café em cada grupo intervenção, entre as fases do estudo em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Na tabela 19 segue os dados de perfil de consumo, frequência e quantidade de café entre os adolescentes em cada grupo intervenção na fase 2.

TABELA 19 – Hábito de consumo, freqüência e quantidade de consumo de café, relatado na fase 2, por grupo intervenção e total, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Freqüência diária		Quantidade (ml)		Quantidade por dia (ml)	
	Med.	Min. e Máx.	Med	Min. e Máx.	Med	Min. e Máx.
<b>Pirâmide (n=13)</b>	0,43	0,08 e 2,00	0,00	0,00 e 280	42,90	8,30 e 560
<b>Ampla (n=14)</b>	1,00	0,03 e 2,00	100	0,00 e 280	100	3,30 e 560

Não houve diferença significativa entre os grupos intervenções para os valores médios de freqüência diária ( $p=0,24$ ), quantidade de café consumida na ocasião de consumo ( $p=0,20$ ) e quantidade de café consumida ao dia na fase 2 do estudo ( $p=0,44$ ).

Em relação ao consumo de café entre as duas fases, para cada grupo por tipo de intervenção, houve diminuição significativa na fase 2 da quantidade de café consumida na ocasião de consumo (diferença média de 43,81ml;  $p<0,05$ ) para o *grupo intervenção pirâmide*. Para as demais variáveis de consumo de café, o aumento não foi significativo: aumento médio de freqüência diária de café (diferença média de 0,07 dias;  $p=0,70$ ) e quantidade consumida ao dia (diferença média de 14,68ml;  $p=0,80$ ).

Para o *grupo intervenção ampla* houve um aumento não significativo na fase 2 para a freqüência diária (diferença média de 0,21dias;  $p=0,31$ ) e quantidade consumida ao dia (diferença média de 36,88ml;  $p=0,19$ ). A diminuição na fase 2 da quantidade de café consumida na ocasião de consumo não foi significativa (diferença média de 2,86 ml;  $p=0,83$ ).

A Tabela 20 apresenta a proporção de adolescentes que responderam em relação aos motivos para consumo ou não de café.

Apenas um indivíduo do *grupo intervenção ampla*, que recebeu a intervenção com incentivo ao consumo do café, relatou não consumir café por questões de saúde (sem explicitar os motivos) mesmo após a intervenção. Um adolescente do *grupo intervenção pirâmide* também respondeu não consumir café por questões de saúde justificando não dormir bem e ficar alerta, com insônia. O consumo de café pode estar sendo evitado por produzir um efeito não desejado em alguns indivíduos.

TABELA 20 – Motivos relatados para o consumo ou não de café entre os grupos por tipo de intervenção na fase 2, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

RAZÕES	Porque Consome Café (%)		Porque não Consome Café (%)	
	Pirâmide (n=13)	Ampla (n=14)	Pirâmide (n=19)	Ampla (n=7)
<b>Sabor e preferências</b>	69	64	95	86
<b>Questões de saúde</b>	---	7	5	14
<b>Hábito</b>	31	14	---	---
<b>Por orientação do estudo</b>	NA	7	NA	---
<b>Outros<sup>a</sup></b>	---	7	---	---

NA, Não se Aplica. <sup>a</sup> Consomem sem motivo, para ficar acordado; Não consomem porque não compram em casa, a mãe não faz.

A Tabela 21 apresenta os dados de total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) pelos adolescentes na fase 2 separados em grupos por tipo de intervenção. A diferença do somatório de pontos entre os grupos intervenção não foi significativa entre os grupos por tipo de intervenção ( $p=0,38$ ). Os valores mínimos e máximos não variaram entre os grupos.

TABELA 21 – Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) na fase 2 pelos adolescentes separados por tipo de intervenção, em adolescentes de clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

	Total de pontos de bem-estar – Fase 2			
	M	DP	Mínimo	Máximo
<b>Pirâmide (n=32)</b>	89,38	9,10	66,67	100,00
<b>Ampla (n=21)</b>	86,98	10,21	66,67	100,00

O valor médio dos pontos do Questionário do Bem-Estar para o *grupo intervenção pirâmide* na fase 2 foi maior que o da fase 1; diferença significativa ( $p<0,05$ ) de 5,00 pontos. No *grupo intervenção ampla* o valor médio de bem-estar na fase 2 foi similar ao da fase 1; diferença não significativa ( $p=0,84$ ) de 0,31 pontos.

Entretanto, para os ambos os grupos, os valores mínimos de pontos obtidos no Questionário do Bem-Estar da fase 2 (Tabela 21) foram menores que os obtidos na fase 1 (40 pontos *grupo intervenção pirâmide* e 60 pontos *grupo intervenção ampla*).

Quando os resultados para bem-estar foram classificados em categorias de aumento ou não de bem-estar, dentre os adolescentes que relataram aumento no bem-estar (n=22), 68% foram do *grupo intervenção pirâmide* e 32% do *grupo intervenção ampla*.

A Tabela 22 mostra os resultados do total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar em relação ao status de consumo de café diário, entre os adolescentes que aumentaram, diminuíram ou não mudaram a quantidade de consumo de café na fase 2 em relação à fase 1.

TABELA 22 – Total de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar (0 a 100) pelos adolescentes separados em relação ao status de consumo de café diário na fase 2 em comparação a fase 1 em clubes e escolas esportivas de Brasília, 2006.

Status de Consumo de Café	Total de pontos de bem-estar			
	FASE 1		FASE 2	
	M	DP	M	DP
<b>Aumentou (n=13)</b>	83,08	13,50	86,15	12,31
<b>Diminuiu (n=10)</b>	85,33	11,67	83,99	8,99
<b>Não mudou (n = 7)</b>	87,61	6,00	92,38**	7,13

Diferença significativa entre as fases, \*\*p<0,01.

Para verificar se houve diferença significativa para as variáveis de consumo de café (fase 1 e fase 2) entre os adolescentes separados por status de consumo de café (aumentou; diminuiu; ou não mudou o consumo de café na fase 2), foi realizada ANOVA.

Apenas a quantidade de café consumida na ocasião de consumo relatada na fase 2 diferiu significativamente entre os grupos (p<0,05). Os adolescentes com status de “aumento” de café na fase 2 elevaram o consumo médio em 65,78ml em relação aos adolescentes com status “diminuiu” consumo de café na fase 2.

E ainda, a correlação entre o consumo diário de café na fase 1 e a quantidade de pontos obtidos no Questionário de Bem-Estar na fase 1 foi positiva (r=0,22) e não

significativa ( $p=0,20$ ). Em relação a esses resultados da fase 2, também teve correlação positiva ( $r=0,12$ ) e não significativa ( $p=0,56$ ).

## 7. DISCUSSÃO

Este trabalho teve como principal contribuição: (I) validar um instrumento educativo direcionado aos adolescentes engajados em atividades físicas regulares, como participantes de equipes esportivas, para veiculação de conhecimento sobre alimentação e nutrição; (II) demonstrar que o guia de orientação alimentar no formato de pirâmide é compreendido por uma amostra de adolescentes brasileiros; (III) mostrar que ainda há espaço para veiculação de informações sobre alimentação, em especial para a busca de benefícios à saúde em alimentos com propriedades funcionais como o café.

### 7.1. Característica da população

A amostra pesquisada pertenceu à classe econômica médio-alta. A amostra foi similar na distribuição quanto ao sexo sendo que na média os meninos eram mais velhos que as meninas e cursavam uma série acima do que as meninas.

A maior parte dos adolescentes estudados relatou a presença de sinais de maturação. As meninas relataram a presença da maturação em maior proporção que os meninos. Embora as meninas fossem mais novas do que os meninos, durante a adolescência as meninas geralmente entram na puberdade mais cedo do que os meninos (ROGOL *et. al.*, 2000). Na fase 2 da pesquisa houve um aumento de 4% do relato de presença de maturação, que pode ter ocorrido por decisão do adolescente em responder corretamente a essa informação ou pelo aparecimento das características pesquisadas no intervalo de aproximadamente dois meses entre as entrevistas.

Dentre as características corporais, apenas a altura e %MG diferiu significativamente entre meninos e meninas. O maior %MG nas meninas é explicado pelas diferenciações na composição corporal influenciadas pela maturação sexual que ocorrem durante a adolescência de maneira diferente entre os sexos. Nos meninos ocorre um aumento na massa corporal e na altura corporais, no conteúdo mineral dos ossos, no total de água corporal, na massa magra e uma perda na massa gorda (TANNER, 1989; ROGOL *et. al.*, 2000). As meninas ganham massa corporal, estatura, aumentam o conteúdo mineral dos ossos e da massa magra, mas

principalmente, há o aumento da massa gorda especialmente após a menarca (ROGOL *et. al.*, 2000).

A maior parte dos adolescentes estudados foi considerada eutrófico de acordo com o IMC. Os percentuais de eutrofia de acordo com o IMC também são relatados em maior proporção nos diversos estudos com adolescentes ativos (GARRIDO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008).

A prevalência de sobrepeso e/ou obesidade reportada neste estudo foi menor ou similar aos resultados de outros estudos com adolescentes não ativos. Para meninos não ativos foi apontada a prevalência de 11% de sobrepeso ou obesidade (NUNES *et. al.*, 2007). Outro estudo com meninos não ativos apontou 19% de adolescentes em risco para sobrepeso e 15% considerados com sobrepeso (SCHENKEL *et. al.*, 2007). Em meninas não ativas foi reportada uma prevalência de 8% de sobrepeso e 15% com risco de desenvolver sobrepeso (LEE *et. al.*, 2007).

Entretanto, o IMC não diferencia a massa magra da massa gorda que é o fator específico associado com a obesidade e o risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis (GUTIN *et. al.*, 2002). Além disto, adolescentes regularmente ativos podem apresentar um valor de IMC maior devido ao aumento de massa magra desenvolvida com o treinamento (MCARDLE *et. al.*, 1996).

O estudo da composição corporal com a mensuração da gordura corporal pode ser desejável especialmente para avaliar o estado nutricional de adolescentes envolvidos em atividade física regular (MCARDLE *et. al.*, 1996). Um percentual de gordura corporal ótimo pode variar com o sexo, idade, hereditariedade, nível de atividade física e tipo de atividade desenvolvida (ACSM, 2000).

O percentual de gordura de meninos e meninas entre 7 e 20 anos, separados por estágios de maturação foi avaliado no estudo de Deurenberg *et. al.*, (1990). Para os meninos, os percentuais de gordura médios encontrados foram de 15,8% (pré-púbere), 15,5% (púbere) e 13,9% (pós-púbere). Para as meninas os percentuais de gordura médios foram 19,6% (pré-púbere), 19,5% (púbere) e 21,7% (pós-púbere).

Estudos recentes que mediram o percentual de gordura em adolescentes ativos encontraram valores de percentual de gordura para os meninos entre 9,0% a 16,9% (DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008) e para as meninas entre 16,5% a 23,8% (D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*,

2008). Nestes estudos, houve uma tendência de quanto mais horas de atividade física fosse praticada menor eram os valores de percentual de gordura encontrados.

O percentual médio de gordura encontrado pelo presente estudo para meninos foi similar ao de outros estudos enquanto que para as meninas os valores foram maiores do que os apresentados nos outros estudos, mas apresentando valores próximos ao encontrado para meninas com características similares em relação ao total de horas de atividade física semanal relatada e tipo de atividade física praticada (%MG de 23,8 para meninas que praticavam esportes diversos na frequência de 5,3 horas semanais) (DE SOUSA *et. al.*, 2008).

Os adolescentes estudados, quando separados por sexo participavam de diferentes tipos de atividade física principal, com frequência e horas por semana variadas. Na seleção da amostra buscou-se incluir adolescentes de diferentes escolas ou clubes para obter uma amostra variada de adolescentes fisicamente ativos. E ainda, uma característica comum na constituição de equipes esportivas organizadas para competição é a divisão por sexo e faixa de idades.

Entretanto, o total de atividade física semanal (expresso em média de horas por semana ou como NAF médio) e o total de horas de atividade sedentária não foram estatisticamente diferentes entre os sexos. Os meninos tenderam a realizar maior número de horas semanais de atividade física total e quando a proporção de adolescentes alocados nas diferentes categorias de NAF foi analisada, o NAF sedentário teve maior proporção de meninas.

Outros estudos com adolescentes fisicamente ativos reportaram aproximadamente entre 5 a 12 h de atividades físicas para adolescentes de ambos os sexos (CROLL *et. al.*, 2006; GARRIDO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008). Nenhum destes estudos reportou valores de NAF para comparação.

Recomendações recentes em guia de atividade física para adolescentes estabelecem a realização de pelo menos 60 minutos por dia de atividade física moderada a intensa na maioria dos dias da semana, e que não passem mais de 2 horas por dia usando mídia eletrônica para entretenimento (DEPARTMENT OF HEALTH AND AGEING, 2005).

Considerando que a quantidade de horas e a intensidade de prática de atividade física encontrados para os meninos e meninas deste estudo atenderam a recomendação semanal para adolescentes se tornarem fisicamente ativos (cerca de



7 horas semanais e ainda, a maior proporção relatou treinar em intensidade moderada de treino) e que a maior proporção dos adolescentes foram classificados em categorias de NAF ativos (53,4%), o termo geral “fisicamente ativos” foi escolhido para caracterizar a população de adolescentes estudada.

Já a quantidade média de horas gastas em atividades sedentárias (horas de TV + DVD + Computador) por dia pelos adolescentes do presente estudo foi superior ao recomendado, estando em conformidade com outros estudos com crianças e adolescentes contemporâneos (EISENMANN *et. al.*, 2002; DOWDA *et. al.*, 2001; DENNISON *et. al.*, 2002).

É possível que o elevado período de atividades sedentárias diárias justifique o valor médio de NAF encontrado (leve) para os adolescentes, apesar do volume de atividade física praticado. Este resultado representa o hábito típico de adolescentes que gastam várias horas em atividades sedentárias (ROBINSON *et. al.*, 1993).

Devido às mudanças nos padrões de lazer de crianças e adolescentes, o período gasto em atividade física vem sendo compensado com o maior período em atividades sedentárias. Um estudo de meta-análise mostrou uma pequena, mas significativa, associação negativa entre assistir TV ou uso de jogos de computador e atividade física (KAUTIAINEN *et. al.*, 2005).

Um declínio na participação em atividade física relacionados à idade durante a adolescência foi descrita em alguns estudos, principalmente depois dos 12-15 anos (CASPERSEN *et. al.*, 2000; TELAMA & YANG, 2000; VAN MECHELEN *et. al.*, 2000), sendo mais acentuado entre meninas (ANDERSON *et. al.*, 1998; HOOS *et. al.*, 2003).

Assistir TV foi associado com dieta não saudável, elevados níveis de colesterol (WONG *et. al.*, 1992) e sobrepeso e obesidade (ROBINSON *et. al.*, 1993; FLEMING-MORAN *et. al.*, 2005). O que pode ocorrer devido à influência da mídia em mensagens comerciais nutricionalmente não saudáveis (LANK *et. al.*, 1992), ao consumo de petiscos e redução de atividade física (ROBINSON *et. al.*, 1993).

Assim, a amostra deste estudo reflete um perfil de adolescentes brasileiros púberes, eutróficos, participantes de atividade física e com prática elevada de atividades sedentárias.

Ao analisar as características dos adolescentes agrupados por tipo de intervenção recebida, os grupos mantiveram certo equilíbrio na distribuição por sexo, entretanto, o *grupo intervenção pirâmide* teve uma amostra maior de sujeitos em

conseqüência da divisão aleatória dos grupos por tipo de intervenção ter sido condicionado aos adolescentes de diferentes escolas ou clubes (com quantidades variadas de adolescentes por equipe esportiva). O objetivo era impossibilitar o contato entre os adolescentes alocados nos diferentes tipos de intervenção e evitar interferências na avaliação das intervenções.

Nas características corporais, houve diferença significativa na altura e na massa corporal entre os grupos por tipo de intervenção. Mais uma vez, estas diferenças podem ser explicadas pelos tipos de atividades esportivas predominantes no *grupo intervenção pirâmide* (basquetebol e voleibol), que usam a altura como fator importante de seleção dos participantes.

Adicionalmente, a diferença na proporção de adolescentes que relataram presença de sinal de maturação entre os grupos, sendo que a maioria estava alocada no *grupo intervenção pirâmide*, também pode explicar os resultados de diferença estatística de massa corporal e altura, visto que essas medidas corporais se desenvolvem com a chegada da puberdade.

Embora o total de horas de atividade física tenha diferido entre os grupos por tipo de intervenção, sendo um pouco mais elevada para o *grupo intervenção ampla* do que para o *grupo intervenção pirâmide*, os adolescentes de cada grupo continuaram a atender as recomendações de serem considerados ativos.

## **7.2. Parâmetros nutricionais**

Considerando a idade dos adolescentes do estudo, entre 12 e 14 anos, a necessidade energética de referência (IOM, 2002) de acordo com o NAF (leve) é de 2276 a 2459 kcal para o sexo masculino, e de 1992 a 2036 kcal para o sexo feminino. Na maioria das situações, os meninos possuem maior necessidade energética que as meninas (IOM, 2002) devido à maior massa magra em sua composição corporal. Assim, observando os dados médios de consumo energético encontrados para os adolescentes deste estudo, as meninas apresentaram o VET limítrofe e os meninos um VET um pouco acima do recomendado.

Em geral, os adolescentes em risco de consumo energético abaixo da referência são aqueles engajados em treinos mais intensos, relatado para futebolistas (GARRIDO *et. al.*, 2007) e ginastas (D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007). A necessidade de consumo energético mais elevado corresponderia aos adolescentes

deste estudo classificados com NAF ativos e muito ativos, que representaram menor proporção na amostra.

De acordo com as referências atuais do IOM (2002), que estabelece faixas de distribuição para o consumo de macronutrientes (*AMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*) os adolescentes deste estudo, de ambos os sexos, apresentaram o consumo de carboidratos, proteínas e gorduras em relação ao VET dentro da faixa aceitável (Carboidratos 45-65%; Proteínas 10 a 30%; e Gorduras 25 a 35% do VET), e estão de acordo com o reportado por outros estudos com adolescentes ativos (CROLL *et. al.*, 2006; D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007; GARRIDO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008).

Apesar dos adolescentes deste estudo apresentar valores médios dentro da faixa aceitável (em % do VET) para carboidratos e proteínas, isto não garante que todos os indivíduos da amostra estejam atingindo os valores mínimos de consumo. Além disto, a avaliação do consumo de carboidrato e proteína por kg de massa corporal é mais adequada para a realização de avaliações nutricionais de indivíduos ativos (ACMS, 2002).

A recomendação de consumo de carboidratos para indivíduos envolvidos em atividades esportivas é de 6 a 10g/kg de massa corporal, e de proteínas para atletas de endurance é de 1,2 a 1,4g/kg de massa corporal, e para atletas de força é de 1,6 a 1,7g/kg de massa corporal por dia (ACMS, 2002).

Ao comparar com estes valores de referência em gramas por kg de massa corporal, o consumo médio de carboidratos dos adolescentes deste estudo, de ambos os sexos esteve abaixo do recomendado. O consumo protéico foi insuficiente para as meninas e excessivo para os meninos, considerando que meninas e meninos não faziam atividades principais classificadas como de força.

Geralmente, para os ajustes adequados na distribuição de macronutrientes da dieta de indivíduos praticantes de atividade física, recomenda-se o consumo de gorduras entre 20 a 25% do VET (COTUGNA *et. al.*, 2005). Os adolescentes fisicamente ativos devem reduzir o consumo energético advindo de gorduras e aumentar o aporte de consumo energético proveniente de fontes de carboidratos. Adicionalmente, faz-se necessário realizar os devidos ajustes no consumo protéico.

Quando o consumo alimentar foi avaliado através do consumo de grupos alimentares para adolescentes ativos, de acordo com o recomendado pelo instrumento educativo utilizado nesta população (Pirâmide Alimentar Adaptada para

Adolescentes Fisicamente Ativos), o padrão alimentar dos adolescentes também foi inadequado.

A avaliação do padrão alimentar em diversas populações é realizada principalmente em relação aos aspectos positivos (consumo de hortaliças e frutas) e negativos (consumo de gorduras, doces e petiscos) da prática alimentar. Entre os sexos, a elevada proporção de adolescentes com consumo inadequado de porções dos grupos alimentares de hortaliças e frutas (abaixo do recomendado) e de gorduras, doces e petiscos (acima do recomendado) foi similar.

Resultados diferentes foram reportados em outros estudos com adolescentes, onde o consumo de porções dos grupos alimentares de hortaliças e frutas se diferencia por sexo. Scully *et. al.*, (2007) verificou uma tendência de meninos consumirem mais a quantidade recomendada de porções dos grupos alimentares de hortaliças e as meninas de frutas. No presente estudo foi encontrada uma tendência de os meninos consumirem mais a quantidade recomendada dos grupos de hortaliças e de leguminosas do que as meninas.

Ao comparar os valores de consumo à recomendação da OMS de atingir o mínimo de 400g de frutas, hortaliças e leguminosas, a maior parte dos adolescentes de ambos os sexos também não atingiram esse mínimo recomendado.

Entretanto, o resultado médio de consumo foi satisfatório para os meninos deste estudo. Porém, foi considerado para este cálculo o somatório das quantidades de leguminosas, hortaliças e frutas, ou seja, 3 grupos alimentares diferentes da pirâmide alimentar, com o objetivo mais amplo de atingir o mínimo recomendado para prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas. Já para as meninas o valor médio de frutas, hortaliças e leguminosas foi inferior.

Ainda foi observada uma tendência de os meninos consumirem em maior proporção as quantidades de porções recomendadas para os grupos de carboidratos, proteínas do leite e derivados do que as meninas.

Um ponto importante a ressaltar é que as meninas tiveram seus aportes protéicos provenientes em maior proporção do grupo das carnes e ovos do que do grupo de leite e derivados. Sendo assim, o aumento do consumo de proteínas entre as meninas para o alcance das recomendações para praticantes de atividade física, deve-se ser principalmente através da adequação do consumo dos alimentos do grupo de leite e derivados.

O consumo inadequado dos grupos de leite e derivados pode acarretar em deficiências de um nutriente essencial para o desenvolvimento físico, que é o cálcio. O consumo adequado de cálcio é fundamental para prevenir a osteoporose, especialmente nas primeiras três décadas de vida, visto que otimiza o ganho de massa óssea. O estudo de Coaccioli *et. al.*, (2006) sugeriu que devido ao aporte inadequado de fontes importantes de cálcio, grande parte dos jovens não alcança a recomendação diária de cálcio.

Considerando a proporção entre meninos e meninas no atendimento mínimo de porções dos grupos alimentares fontes de carboidratos, explica-se a maior tendência dos meninos em alcançar a recomendação mínima de carboidratos por grama por kg de massa corporal.

Destaca-se também, que o consumo elevado de doces e petiscos pode ter contribuído no aporte de carboidratos simples, o que não é satisfatório devido à baixa densidade de nutrientes veiculada por estes alimentos (PHILIPPI *et. al.*, 1999).

De forma geral, o consumo de porções dos grupos alimentares fontes de proteínas (leite e derivados, e carnes e ovos), proporcionalmente mais elevada entre os meninos do que as meninas, foi compatível com o valor médio encontrado para o consumo protéico em grama por kg de massa corporal. A grande participação percentual de gorduras no VET encontrada para os adolescentes se deve ao consumo de porções superior ao recomendado do grupo alimentar de gorduras.

O consumo médio de fibras também não atingiu a ingestão mínima de referência para meninos (31 a 38g) e meninas (26g) (IOM, 2002). A diferença significativa do total de fibras consumida entre meninos e meninas pode ser explicada pela tendência dos meninos em consumir mais as recomendações de porções dos grupos alimentares de leguminosas e de hortaliças, bem como ter atingido em média o mínimo de 400g recomendado pela OMS (WHO/FAO, 2005).

Estudos com adolescentes ativos encontraram um consumo médio de fibras superior, de 14 a 27g do que os apresentados neste estudo (D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007; GARRIDO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008). Entretanto, os valores de consumo médio de fibras entre os adolescentes deste estudo se assimilam aos achados dos estudos com adolescentes não ativos que relataram o consumo médio de fibras entre 11,4 a 14,4g (LEE *et. al.*, 2007; SCHENKEL *et. al.*, 2007).

Embora os adolescentes do estudo, em média, tenderam a alcançar as recomendações da OMS para o consumo total de frutas, hortaliças e leguminosas (400g), não foi esperado que o consumo mínimo de fibras recomendado fosse ser alcançado, visto que: para o total de frutas os sucos das frutas também são computados, os quais fornecem baixas quantidades de fibras; o consumo das porções dos grupos de frutas, hortaliças e leguminosas foram em maior proporção abaixo do recomendado; e ainda, considerando que as recomendações da OMS não são pautadas no conteúdo de fibras em 400g de frutas, hortaliças e leguminosas (estes alimentos fornecem, além das fibras, nutrientes como vitaminas, minerais, substâncias antioxidantes, etc.) mas sim em relação aos estudos que associaram o consumo de frutas, hortaliças e leguminosas com a prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis (WHO/FAO, 2002).

A partir dos resultados de consumo alimentar dos grupos alimentares entre os tipos de intervenção, pôde-se verificar que os adolescentes participantes de equipes esportivas podem possuir preferências diferenciadas por grupos alimentares, principalmente para o consumo de leite e derivados e leguminosas. Adolescentes praticantes de basquetebol e voleibol tenderam consumir mais adequadamente os alimentos dos grupos de leite e derivados, no entanto, não atingiram em maior proporção o consumo recomendado de leguminosas quando comparado ao padrão alimentar dos participantes de handebol e futsal.

A maior parte dos adolescentes que consideravam sua alimentação saudável e que relataram já ter feito dieta pertenciam ao *grupo intervenção pirâmide*. O que pode explicar que dentre os padrões de hábito alimentar positivos, o *grupo intervenção pirâmide* teve mais parâmetros positivos: maior tendência ao consumo adequado de frutas, leite e derivados, e de atendimento à recomendação de frutas, hortaliças e leguminosas da OMS; e os adolescentes do *grupo intervenção ampla* apenas tiveram maior tendência ao consumo igual à referência de leguminosas.

Contudo, de forma bem expressiva e em qualquer direção da análise (por sexo, por grupo intervenção ou total dos adolescentes) o baixo consumo de porções dos grupos alimentares de frutas, hortaliças e leguminosas e o elevado consumo de porções dos grupos alimentares de gorduras, doces e petiscos, carne e ovos e leite e derivados pelos adolescentes deste estudo reflete os padrões de práticas alimentares não saudáveis de adolescentes de diversas nacionalidades (MORENO *et. al.*, 2005).

Em adolescentes, o consumo excessivo de gorduras e o menor consumo de grãos estão fortemente associados com o consumo insuficiente de fibras dietéticas em ambos os sexos (VITOLO *et. al.*, 2007). Por outro lado, o baixo consumo de gorduras e o alto consumo de fibras estão associados com melhores adequações nutricionais para diversos nutrientes, devido provavelmente à maior densidade de nutrientes alcançada através deste padrão alimentar que reflete maior variedade nas escolhas alimentares, em particular no consumo de frutas e hortaliças (NICKLAS *et. al.*, 2000).

É bem documentado na literatura científica a comparação do consumo alimentar de adolescentes com as recomendações da Pirâmide Alimentar, refletindo uma tendência desta faixa etária aos riscos de inadequação nutricional (MORENO *et. al.*, 2005; VEREECKEN *et. al.*, 2005; NUNES *et. al.*, 2007; SCULLY *et. al.*, 2007; VITOLO *et. al.*, 2007).

Artigos com adolescentes observaram uma tendência de melhores hábitos alimentares, entre os adolescentes fisicamente ativos do que os não ativos (CUPISTI *et. al.*, 2002; CROLL *et. al.*, 2006; PLATAT *et. al.*, 2006; D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007). A exemplo dos resultados encontrados para os adolescentes ativos, de 38% atenderem as recomendações de frutas e hortaliças (PLATAT *et. al.*, 2006), a proporção de adolescentes desta pesquisa que consumiram as porções mínimas dos grupos alimentares de frutas e hortaliças foi inferior. Essa diferença pode ser explicada pelo uso da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos prever uma maior recomendação de quantidade diária dos grupos alimentares de frutas e hortaliças do que a Pirâmide Alimentar utilizada nesses estudos.

Em referência a comparação aos resultados dos estudos com adolescentes não ativos, a proporção de adolescentes desta pesquisa que consumiram as porções mínimas dos grupos alimentares de frutas e hortaliças continuaram inferior.

Estudos com adolescentes não ativos indicou que 38% dos meninos e 41% das meninas atingiram as recomendações de porções do grupo alimentar de frutas, e 21% dos meninos e 19% das meninas atingiram as recomendações de porções do grupo alimentar de hortaliças (SCULLY *et. al.*, 2007). Outros artigos com adolescentes não ativos reportou que 28% atingiram a recomendação mínima de porções de frutas e hortaliças (PLATAT, 2006); 23% dos meninos (NUNES *et. al.*, 2007), e 17% das meninas atingiram as recomendações mínimas de porções do

grupo alimentar de frutas, e que apenas 10% das meninas atingiram as recomendações de porções do grupo alimentar de hortaliças (LEE *et. al.*, 2007).

Uma influência para os resultados de padrão alimentar deste estudo pode ser a classificação econômica dos adolescentes como médio-alta. O estudo de Nunes *et. al.*, (2007) reportou que os hábitos alimentares não saudáveis como o alto consumo de refrigerantes, doces (guloseimas) e salgadinhos, e o baixo consumo de frutas, parecem estar mais presentes em adolescentes de classes econômicas mais altas, resultando em freqüências elevadas de sobrepeso e obesidade.

De acordo com os achados deste estudo, os adolescentes envolvidos em atividades físicas possuem dietas com carência de determinados grupos alimentares e, portanto, de nutrientes importantes (D'ALESSANDRO *et. al.*, 2007; GARRIDO *et. al.*, 2007; DE SOUSA *et. al.*, 2008; IGLESIAS-GUTIÉRREZ *et. al.*, 2008). Devido à manutenção de dietas com pouca quantidade e/ou pouca variação de alimentos e ao fato de que a prática regular da atividade física eleva a necessidade nutricional de energia e de alguns nutrientes (CUPISTI *et. al.*, 2002), pode-se concluir que os adolescentes fisicamente ativos deste estudo possuem riscos de carências nutricionais.

Considerando que a grande maioria dos adolescentes relatou não ter buscado orientação nutricional (nutricionista) e não ter feito dieta, confere-se o baixo interesse e/ou percepção da necessidade de busca do auxílio para a adequação nutricional por adolescentes fisicamente ativos.

Embora não tenha sido o objetivo do estudo verificar mudanças no comportamento alimentar, o *grupo intervenção pirâmide*, que apenas recebeu o instrumento educativo sem explicações orais adicionais, tendeu a aceitar a perspectiva de seguir as orientações nutricionais deste instrumento, visto que responderam em maior proporção terem alterado o hábito alimentar nos últimos 2 meses após a intervenção, em comparação ao *grupo intervenção ampla*. Além disso, este mesmo grupo também respondeu em maior proporção ter mudado de hábito alimentar por seguir o instrumento educativo entregue no estudo.

Entretanto, esperava-se que os adolescentes que receberam maiores explicações (mais incentivo) sobre o uso do instrumento educativo fossem apresentar maior tendência em buscar mudanças nos hábitos alimentares e então, responder positivamente a respectiva questão. Sendo assim, esses resultados reforçam que há aspectos comportamentais dos adolescentes às intervenções de



educação nutricional que ainda devem ser mais bem investigados para se trabalhar mudanças de hábitos alimentares nesta população.

De acordo com os parâmetros nutricionais encontrados aos adolescentes deste estudo, verifica-se que esses adolescentes podem melhorar a alimentação a partir do seguimento das porções dos grupos alimentares indicada na Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos: reduzindo o consumo dos grupos de doces e petiscos; aumentando o consumo de carboidratos complexos (também do tipo integral para contribuir com o fornecimento de fibras), bem como o consumo de frutas e hortaliças.

Os meninos precisam consumir com mais moderação os grupos de alimentos fontes de proteínas, principalmente o grupo de carnes e ovos, e as meninas aumentarem o aporte protéico, principalmente dos alimentos do grupo de leite e derivados.

Dentre os demais dados nutricionais investigados, verificou-se que os adolescentes possuem noções diferenciadas na avaliação de sua alimentação como saudável. As meninas mostraram estar mais a par da realidade dos seus padrões alimentares inadequados do que os meninos. Turconi *et. al.*, (2008) encontrou resultado similar, pois dentre os adolescentes que reportaram boa compreensão entre o que é alimentação saudável e não saudável, as meninas responderam proporcionalmente melhor do que os meninos.

Embora o consumo de bebida alcoólica não tenha sido freqüente entre os adolescentes deste estudo, os resultados corroboram para a grande preocupação atual com o consumo de bebida alcoólica entre jovens. Aspectos sobre a identificação de quando o tipo de contato com a bebida alcoólica pelos adolescentes pode ser considerado um ato pontual e quando pode ser prejudicial à saúde, vêm sendo discutidos (TUTTLE *et. al.*, 2002).

Henslee *et. al.*, (2007) identificaram que o consumo de bebida alcoólica entre estudantes foi considerado um problema de saúde pública. A necessidade de melhor compreender os fatores associados à introdução deste hábito por jovens e a necessidade de realizar intervenções para alertar sobre os perigos relacionados à bebida alcoólica em adolescentes vem sendo apontadas como fatores importantes a serem trabalhados nas populações (TUTTLE *et. al.*, 2002; HENSLEE *et. al.*, 2007).

A freqüência de uso de suplementos alimentares pelos adolescentes deste estudo foi menor do que o reportado por outros estudos. O uso de suplementos

alimentares entre adolescentes fisicamente ativos, que participam de competição em nível nacional ou internacional foi relatado como alto (80%) no estudo de Braun *et. al.*, (2009). Estudo mais amplo com diversos adolescentes americanos, dados de 1999 - 2002 da *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES), encontrou uma menor (27%) prevalência de consumo de suplementos alimentares (GARDINER *et. al.*, 2008).

Embora o uso de suplementos pelos adolescentes deste estudo tenha sido baixo, dentre os usuários, o tipo de suplemento relatado (hidroeletrolíticos, hipercalóricos e suplementos vitamínico-minerais) foi similar aos relatados como maioria em outros estudos (HIRSCHBRUCH *et. al.*, 2008; BRAUN *et. al.*, 2009). O uso freqüente de suplementos entre jovens fisicamente ativos pode ser arriscado à saúde (SHORT, 1994; STEPHENS & OLSEN, 2001; CALFEE & FADALE, 2006). Há uma relação positiva entre prática de exercícios e o uso de suplementos (SOBAL & MARQUAT, 1994; PERKIN *et. al.*, 2002).

Entretanto, os motivos para consumo de suplementos alimentares não é bem esclarecido. Estudos mostram que um dos motivos para o consumo de suplementos alimentares por jovens, é a preocupação com a aparência física e com a massa corporal (MIDDLEMAN, *et. al.*, 1998; NEUMARK-SZTAINER *et. al.*, 1999), o que os leva a treinar por razões estéticas, ao invés do desempenho físico (VIEIRA *et. al.*, 2002). Outro estudo verificou que a maioria dos motivos de consumo de suplemento alimentar relatado por adolescentes fisicamente ativos foi por questões de saúde (BRAUN *et. al.*, 2009).

Embora os adolescentes busquem independência, eles são suscetíveis às influencias externas no uso de suplementos alimentares. Pais, amigos, treinadores e professores podem exercer grandes influencia (FLEISCHER & READ, 1982). Assim, cabe aos profissionais que lidam com adolescentes mostrar a importância da busca de benefícios à saúde pela alimentação, não havendo a necessidade do consumo de suplementos alimentares sem orientação especializada.

Dessa forma, a indicação da utilização da pirâmide alimentar como forma de garantir uma alimentação mais saudável com adequado aporte de nutrientes e a indicação do consumo de café sugerida neste estudo introduziu esses princípios aos adolescentes. Os adolescentes foram estimulados a buscar benefícios à saúde pela alimentação adequada e, no caso do consumo de café, que além de ser nutritivo,

possui o potencial de proporcionar efeitos funcionais a esta população de adolescentes fisicamente ativos.

### 7.3. Consumo de café e bem-estar

O consumo de café entre os adolescentes do estudo pode ser considerado um hábito, visto que na fase 1 a maioria dos indivíduos de ambos os sexos relataram consumir café de maneira regular. Porém, ao observar os resultados da fase 2, o *grupo intervenção pirâmide* (controle para o café) reduziu significativamente seu consumo enquanto os adolescentes que receberam a palestra dos benefícios do consumo de café como um alimento funcional (intervenção ampla) tiveram um estímulo de manter este hábito, devido ao aumento discreto e não significativo observado na fase 2. Ou seja, os adolescentes que não receberam o incentivo do consumo de café não mantiveram de forma regular o hábito de consumo de café, o que reforça a idéia de que a intervenção produziu uma aceitação da indicação do café como um alimento funcional por adolescentes fisicamente ativos.

A partir dos motivos relatados pelos adolescentes para o não consumo de café, pode-se perceber a necessidade de esclarecer questões específicas sobre seu uso bem como sobre os melhores horários para seu consumo, podendo assim melhorar a adesão à indicação do consumo de café. O estado de alerta é um dos efeitos funcionais esperados pelo consumo de café (SMITH *et. al.*, 1999a; SMITH *et. al.*, 2003), e este quando consumido perto do horário de dormir poderá produzir efeitos não benéficos, como interferir no sono (REYNER & HORNE, 2002).

Além disso, a perspectiva que o consumo de café está associado ao consumo de substâncias protetoras como antioxidantes e redução de doenças vem mudando o perfil de consumidores de modo que as razões encontradas anteriormente para o não consumo de café podem se modificar no tempo (ABIC, 2006).

Entretanto, apesar de se esperar uma melhora no bem-estar associado ao consumo de café, os resultados deste estudo não demonstraram estas associações. A melhora do bem-estar foi identificada nos indivíduos que não mudaram o consumo de café entre as fases. Além disso, a melhora de bem-estar observada para *grupo intervenção pirâmide* não pode ser relacionada ao consumo de café, uma vez que houve uma redução significativa na fase 2 de indivíduos que afirmaram consumir

café e na quantidade de café consumida por ocasião de consumo. E ainda, entre os adolescentes que receberam a intervenção de café, embora tenha sido observado um aumento no número de indivíduos que relataram o consumo de café na fase 2, esse aumento não melhorou o resultado do Questionário de Bem-Estar.

Uma explicação pode ser a limitação do Questionário de Bem-Estar utilizado neste estudo. Este questionário não foi validado e sua sensibilidade pode ser baixa para detectar mudanças visto que o total de pontos obtidos pelos adolescentes na fase 1 já eram bem próximos da pontuação máxima. Ou seja, indivíduos fisicamente ativos tendem a ter um bom estado de bem-estar.

Outra hipótese é que o consumo de café pelos adolescentes fisicamente ativos pode não ter sido suficiente para produzir a melhora do bem-estar. O consumo de pelo menos duas xícaras (200 ml) de café por dia é necessário para obter os efeitos funcionais atribuídos ao café (DOREA & DA COSTA, 2005), além de que a quantidade de cafeína por dose de café poder ser bem variável (MCCUSKER *et. al.*, 2003).

No Brasil, os tipos mais comumente consumidos são o café fervido/filtrado (ou infusão) e o café solúvel (ou instantâneo) (ABIC, 2005), mas entre os adolescentes o tipo de café consumido pela maior parte foi o filtrado ao invés do solúvel. Entretanto, o que mais está relacionado com perdas da qualidade do café, principalmente ao potencial antioxidante, é o tipo de processamento e torrefação que o café é submetido. Esta variação esperada na qualidade dos antioxidantes do café poderia interferir no efeito de prevenção de doenças crônicas pelo consumo de bebidas de café (DUARTE *et. al.*, 2005). A cafeína, principal componente responsável pelos efeitos ergogênicos na prática de atividade física, é relativamente estável ao calor e sua concentração no café instantâneo dependerá da mistura de grãos utilizado (MOREIRA *et. al.*, 2000; ENCARNAÇÃO & LIMA, 2003). O café do tipo robusta, por exemplo, apresenta quase o dobro de cafeína da variedade arábica (2g%) (MOREIRA *et. al.*, 2000; ENCARNAÇÃO & LIMA, 2003; NOGUEIRA & TRUGO, 2003).

O estudo desenvolvido por Tunnicliffe *et. al.*, (2008) com população fisicamente ativa sugere esses resultados. A maioria dos indivíduos estudados não atingiu as doses mínimas recomendadas (1 a 3mg/kg de massa corporal) para efeito funcional nesta população, embora o consumo de café tenha sido freqüente e outras fontes dietéticas de cafeína poder ter contribuído com o consumo de cafeína dietético.

Os adolescentes do presente estudo geralmente consumiram café em frequências medianas de até uma vez por dia, porém em doses diárias medianas menores que uma xícara para ambos os grupos intervenção. Por outro lado não foi observado entre os adolescentes um perfil de consumo que pudesse ser prejudicial (>800 ml/dia) (HAPPONEN *et. al.*, 2004), mesmo após a intervenção.

A melhora de bem-estar relatada por alguns adolescentes entre as fases não pode ser relacionada ao consumo de café, bem como quando analisada por tipo de intervenção. A frequência e quantidade de consumo de café parece não ter sido suficiente para a constatação do efeito funcional e/ou o instrumento de avaliação de bem-estar não ter sido tão adequado. Contudo, a associação do consumo de café e bem-estar de indivíduos fisicamente ativos precisa ser mais bem investigada.

A aceitação da indicação do consumo de café relacionada a benefícios no bem-estar em próximos estudos pode ser mais específica, incluindo um reforço no consumo diário mínimo de café para obtenção dos efeitos funcionais e outros esclarecimentos como no horário de consumo, para melhorar a adesão da indicação do consumo de café pelos adolescentes fisicamente ativos.

Assim o estímulo do consumo de café como uma opção de alimento com efeito funcional a esta população pode ser continuado e trabalhado para obtenção de melhores níveis de adesão. Além dos diversos benefícios relacionados ao consumo do café como fonte de nutrientes e de elementos funcionais ao organismo, bem como a ótima aceitação pela população, este tipo de intervenção pode estimular a procura de benefícios nutricionais pela alimentação habitual e contribuir na diminuição do interesse dos adolescentes por uso de suplementos.

#### **7.4. Conhecimento nutricional**

A partir dos resultados deste estudo foi possível demonstrar que o material educativo da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos é adequado para melhorar o conhecimento nutricional de adolescentes fisicamente ativos. Ambos os grupos intervenção, do tipo pirâmide (que recebeu apenas o material educativo) e do tipo ampla (que recebeu o material educativo e a palestra explicativa) tiveram aumento de conhecimento nutricional na fase 2 em relação à fase 1.

O aumento do conhecimento nutricional foi observado nos resultados das duas variáveis que mediam o conhecimento nutricional: total de pontos no questionário de conhecimento nutricional, e na questão específica sobre o entendimento da pirâmide alimentar.

Como não houve diferença significativa no aumento de conhecimento nutricional na fase 2 quando os grupos foram separados por tipo de intervenção, pode-se inferir que o material educativo exerceu seu papel auto-explicativo para a população alvo, não havendo a necessidade de introduzi-lo com explicações orais adicionais.

Intervenções em educação alimentar com uso de variados métodos para aumento do conhecimento nutricional vem sendo apresentadas em diversos estudos. Davis *et. al.*, (2003) reportam um aumento significativo no conhecimento de crianças submetidas a um programa de educação nutricional na escola quando comparada com crianças do grupo controle. Deminice *et. al.*, (2007) relata que um programa de educação alimentar com escolares do ensino fundamental foi eficaz para melhorar o conhecimento nutricional e a prática alimentar.

Percebe-se então que intervenções podem ser efetivas na melhora do conhecimento e no desenvolvimento de atitudes saudáveis. Entretanto, um desafio é como realizar estas intervenções de maneira ampla e econômica para que possa abranger a maior parte da população. Outro desafio envolvido é desenvolver materiais que adaptem as mensagens nutricionais relevantes para uma variedade de audiências.

A pirâmide alimentar é um material barato, fácil, e vem sendo adaptada para atletas (GONZÁLEZ-GROSS *et. al.*, 2001; NOGUEIRA & DA COSTA, 2004; SAMUEL, 2008), criança (BARBOSA *et. al.*, 2005), adolescentes (REINHARDT & BREVARD, 2002) vegetarianos (VENTI *et. al.*, 2002), idosos (RUSSELL *et. al.*, 1999), e neste estudo também foi demonstrado sua eficiência enquanto material auto-explicativo para indivíduos mais jovens e cursando a 5ª série do ensino fundamental.

O conteúdo do material e suas instruções devem enfatizar os conceitos principais do Guia da Pirâmide Alimentar de forma clara, consistente, motivacional e ser culturalmente adequado (ACHTERBERG *et. al.*, 1994). O material educativo entregue aos adolescentes deste estudo incluiu esses requisitos, apresentando ênfase dos principais pontos para se obter uma alimentação equilibrada com a

ilustração da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, e assim estimular a adoção de prática alimentar saudável por estes indivíduos.

Um estudo verificou que a intervenção nutricional é determinante para o ganho de conhecimento nutricional de adolescentes. Os adolescentes que não receberam nenhuma intervenção de educação nutricional não tiveram aumento significativo de conhecimento nutricional em comparação aos que receberam a intervenção; considerando ainda que inicialmente não houve diferença significativa no conhecimento nutricional entre os grupos (WATSON *et. al.*, 2009).

Mudanças de atitudes alimentares também foram investigadas no estudo de Watson *et. al.*, (2009) que observou algumas melhoras no padrão alimentar apenas no grupo que recebeu a intervenção de educação nutricional, como no consumo de leite e a inclusão do hábito do café da manhã.

Cabe ressaltar que o presente estudo não investigou especificamente se houve ou não mudança de hábitos alimentares decorrentes do aumento no conhecimento nutricional dos adolescentes, devido ao curto espaço de tempo entre as entrevistas. Entretanto, o aumento do conhecimento nutricional é tido como um fator primordial na modificação de hábitos alimentares (HARNACK *et. al.*, 1997; PATTERSON *et. al.*, 1995; WARDLE *et. al.*, 2000).

Estudos relataram que o aumento no conhecimento nutricional foi associado ao aumento no consumo de frutas e vegetais (PATTERSON *et. al.*, 1995; NICKLAS *et. al.*, 1998; AULD *et. al.*, 1999; WARDLE *et. al.*, 2000). Mas o aumento do conhecimento nutricional não necessariamente influencia nas escolhas e preferências alimentares. Crites & Aikman, (2005) sugeriram que o aumento do conhecimento nutricional faz com que o entendimento de escolhas alimentares mais saudáveis seja um determinante importante para as atitudes, mas as atitudes de hábitos alimentares são menos influenciadas quando outros conceitos básicos inerentes aos indivíduos não são afetados pelo conhecimento nutricional.

Fatores que influenciam os hábitos alimentares precisam ser melhores compreendidos para o desenvolvimento de intervenções nutricionais que melhorem os hábitos alimentares de adolescentes (STORY *et. al.*, 2002).

Quando os resultados de conhecimento nutricional foram analisados por sexo, observou-se inicialmente um melhor nível de conhecimento nutricional para os meninos do que as meninas. Ambas as variáveis de conhecimento nutricional, o total de pontos obtidos no Questionário de Conhecimento Nutricional e o total de pontos

obtidos na Questão 9, específica à compreensão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos, foram significativamente mais elevadas para os meninos.

Uma das hipóteses para este resultado inicial diferenciado entre os sexos pode ser o fato de os meninos apresentarem maior média de idade do que as meninas e por cursarem uma série a mais do ensino fundamental.

Meninas e meninos tiveram melhor conhecimento nutricional na fase 2 em relação à fase 1. Este aumento foi significativo para a variável de total de pontos obtidos no Questionário de Conhecimento Nutricional. Entretanto, apenas as meninas aumentaram significativamente os pontos obtidos na fase 2 para a Questão 9, específica à compreensão da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos.

Os resultados de conhecimento nutricional separados por grupo intervenção (pirâmide e ampla) foram mais elevados para meninos e meninas na fase 2 em relação à fase 1, considerando as duas variáveis de conhecimento nutricional. Porém, apenas as meninas tiveram aumentos significativos na pontuação de ambas as variáveis. Este aumento significativo de conhecimento nutricional apenas entre as meninas pode refletir o fato do resultado inicial de conhecimento nutricional ter sido menor estatisticamente para as meninas do que os meninos. Quando se comparou o total de pontos das variáveis de conhecimento nutricional obtidas para meninas e meninos na fase 2, não houve diferença significativa do nível de conhecimento nutricional alcançado com ambos os tipos de intervenção. Entre os estudos que avaliaram o ganho de conhecimento nutricional em adolescentes não houve a avaliação por sexo (DAVIS *et. al.*, 2003; TRICHES & GIUGLIANI, 2005; DEMINICE *et. al.*, 2007; WATSON *et. al.*, 2009). Sendo assim, os aspectos que melhor caracterizam esta diferença no ganho de conhecimento nutricional entre os sexos com intervenções de educação nutricional deve ser mais bem investigado.

Foi documentado que, em geral, mulheres parecem dar mais valor à saúde do que homens e se adaptam mais facilmente a estratégias de promoção de saúde (KRISTIANSEN, 1990). Um estudo com adolescentes conferiu que meninas tiveram melhor conhecimento nutricional que os meninos, pois estavam mais envolvidas em preparo de refeições e em geral cuidavam mais da imagem corporal do que os meninos (TURCONI *et. al.*, 2008).



As variações de NAF, IMC e classe econômica entre os adolescentes do estudo não influenciaram nos resultados de nível de conhecimento nutricional. Outros estudos também não encontraram diferenças significativas entre conhecimentos em nutrição de crianças e adolescentes obesos e eutróficos classificados pelo IMC (THAKUR & D'AMICO, 1999; REINEHR *et. al.*, 2001); há evidências de que não haja correlação significativa de IMC com conhecimento nutricional (O'BRIEN & DAVIES, 2007).

Outra informação relevante encontrada neste estudo é de que o contato prévio ou não com guias alimentares similares não influenciou a eficiência do instrumento utilizado para aumentar o nível de conhecimento nutricional dos adolescentes ativos após a intervenção.

De forma geral, o estímulo às crianças e jovens a aprenderem hábitos alimentares saudáveis são enfatizados, além de poder ser auxiliar no encorajamento de outras práticas saudáveis, como se tornarem mais ativos, evitarem o fumo, de aprenderem a manejar o estresse, e na redução do impacto de doenças crônicas na fase adulta (NICKLAS *et. al.*, 1995; CDC, 1997; ALDINGER & JONES, 1998; ADA, 1999).

A busca de métodos cada vez mais simples e eficientes de promoção da saúde vem sendo o foco para intervenções nutricionais com crianças e adolescentes. O estudo de González-Gross *et. al.*, (2008) sugeriu a necessidade do desenvolvimento de métodos educacionais simples e especialmente adaptados para crianças e adolescentes. Assim, também propôs um material educativo em formato de pirâmide, intitulado "Pirâmide do Estilo de Vida", direcionado para crianças e adolescentes como uma opção adequada para a veiculação de conhecimentos científicos de promoção da saúde para esta população. Este estudo reforçou que o guia da pirâmide alimentar é uma expressão gráfica que facilita a compreensão e o seguimento de uma dieta saudável (GONZÁLEZ-GROSS *et. al.*, 2008).

Estudos com a comunidade vêm sugerindo à educação nutricional o uso de ferramenta acessível e efetiva em programas de promoção da saúde com foco no desenvolvimento de práticas alimentares saudáveis (KELDER *et. al.*, 1995; LUEPKER *et. al.*, 1996). Assim, a opção pelo uso do material educativo proposto neste estudo para a educação nutricional com adolescentes fisicamente ativos é conveniente, por ser um instrumento acessível e eficiente na veiculação de conhecimento nutricional a essa população.

## **7.5. Considerações finais e limitações do estudo**

A utilização de amostra não-probabilística não permite uma maior generalização dos resultados desse estudo para a população em geral de modo que a aplicação dos resultados deve ser tomados com cautela. No entanto, a descrição para conhecimento e caracterização da população estudada reduz esta limitação, podendo facilitar a aplicação dos resultados para populações com características similares. Já as perdas sofridas na seleção da amostra da fase 2 não comprometeram a validade da pesquisa, pois perdas acima de 10% é que devem ser consideradas relevantes (PEREIRA, 1995).

Este estudo não avaliou mudança de comportamento alimentar e sim a mudança no conhecimento nutricional, visto que a mudança do comportamento alimentar é uma variável que depende de disposições internas do indivíduo e sofre diversas influências ambientais, geralmente conseguidas em programas de intervenção longitudinais (ASSIS & NAHAS, 1999).

## 8. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

O uso do instrumento de educação nutricional da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos mostrou ser um instrumento válido para melhorar o conhecimento e o entendimento nutricional dos adolescentes fisicamente ativos deste estudo, de maneira independente de seu sexo, conhecimento nutricional prévio, IMC, NAF, e da forma de apresentação do instrumento (com ou sem explicação oral adicional).

Apesar deste estudo não comprovar os efeitos funcionais do consumo do café no bem-estar e humor dos adolescentes estudados, foi observado que os adolescentes consumiam café de forma habitual e, ao serem informados sobre suas funções e possíveis benefícios, mantiveram seu consumo e tenderam a introduzi-lo ou experimentá-lo como alimento. A tendência à aceitação da indicação do consumo de café mostra que há espaço para o aumento e a melhoria da veiculação de informações sobre os benefícios do consumo adequado de alimentos, em especial dos alimentos funcionais como o café, em substituição a busca por efeitos ergogênicos em suplementos alimentares ou substâncias proibidas.

O hábito alimentar dos adolescentes fisicamente ativos participantes de equipes esportivas e de competições não foi considerado saudável. Estes adolescentes tendem a consumir quantidades elevadas de alimentos altamente energéticos e com baixa densidade de nutrientes (gorduras, doces e petiscos), os quais deveriam ser consumidos com mais moderação. Houve também o elevado consumo dos grupos alimentares fontes de proteínas, principalmente entre os meninos. Além disto, houve o consumo insuficiente de alimentos dos grupos dos carboidratos, hortaliças e frutas. Este padrão alimentar não-balanceado de acordo com o proposto pela Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos indica que os adolescentes fisicamente ativos podem estar em risco de desenvolver carência de nutrientes importantes, considerando ainda que a prática de atividade física eleva a necessidade do organismo por alguns nutrientes.

Assim, os adolescentes fisicamente ativos são uma sub-população que pode se beneficiar de intervenções de educação nutricional com instrumentos simples e de fácil aplicação, bem como de palestras breves sobre benefícios específicos alcançados pela alimentação.

Este estudo contribui com as perspectivas de órgãos de saúde nacionais e mundiais para a promoção da saúde através da alimentação saudável e prática regular de atividade física mostrando ser necessário abordar estes temas de maneira integrada e transversal para que o objetivo seja alcançado. Este estudo demonstra ainda a validade de um instrumento adequado para programas de educação nutricional com adolescentes fisicamente ativos. A Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos é um instrumento barato, eficaz na melhora de conhecimento nutricional, acessível e de fácil manuseio, além de poder ser aplicado por profissionais, técnicos, e educadores em geral, devido à comprovação de sua característica auto-explicativa.

Mudanças no hábito alimentar através do uso da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos deverão ser futuramente investigadas em outros estudos em conjunto a outras estratégias de mudanças comportamentais, visto que a aquisição do conhecimento nutricional é apenas uma etapa essencial neste processo.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). 2003; Disponível em: <[http://www.abep.org/codigosguias/ABEP\\_CCEB.pdf](http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf)> Acesso 15 jun 2009.
2. Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) Indicadores da Indústria de Café no Brasil. Estatística – Indicadores da Indústria 2005. Disponível em: <[www.abic.com.br](http://www.abic.com.br)> Acesso 15 jul 2009
3. Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC). Tendências do consumo de café no Brasil em 2006. Disponível em <[http://abic.com.br/estat\\_pesquisas.html](http://abic.com.br/estat_pesquisas.html)> Acesso 15 jun 2009.
4. Achterberg C, McDonnell E, Bagby R. How to put the Food Guide Pyramid into practice. *J Am Diet Assoc.* 1994; 94(9):1030-5.
5. Agardh EE, Carlsson S, Ahlbom A, Efendic S, Grill V, Hammar N, Hilding A, Ostenson CG. Coffee consumption, type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in Swedish men and women. *J Intern Med.* 2004; 255:645-52.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Regulamento técnico: *Diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais.* Resolução n. 18. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 1999.
7. Aldinger CE, Jones JT. Healthy Nutrition. *An essential element of a Health-Promoting School. WHO Information Series on School Health. Document four.* Geneva: WHO; 1998.
8. Ambler C, Eliakim A, Brasel JA, Lee WN, Burke G, Cooper DM. Fitness and the effect of exercise training on the dietary intake of healthy adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1998; 22(4):354-62.

9. American College of Sports Medicine (ACSM); American Dietetic Association; Dietitians of Canada. Joint Position Statement: nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(12):2130-45.
10. American Dietetic Association (ADA). Position of the American Dietetic Association: Dietary guidance for healthy children aged 2 to 11 years. *J Am Diet Assoc.* 1999; 99:93-101.
11. Armstrong LE. Caffeine, body fluid-electrolyte balance, and exercise performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2002; 12(2):189-206.
12. Ascherio A, Zhang SM, Hernan MA, Kawachi I, Colditz GA, Speizer FE, Willett WC. Prospective study of caffeine consumption and risk of Parkinson's disease in men and women. *Ann Neurol.* 2001; 50:56-63.
13. Ashihara H, Monteiro AM, Gillies FM, Crozier A. Biosynthesis of Caffeine in Leaves of Coffee. *Plant Physiol.* 1996; 111:747-53.
14. Astier-Dumas M, Pontanel GH. Some nutritional aspects of coffee. *Arch Sc Med.* 1974; 131(1):18-23.
15. Auld GW, Romaniello C, Heimendinger J, Hambidge C, Hambidge M. Outcomes from a school-based nutrition education program alternating special resource teachers and classroom teachers. *J Sch Health.* 1999; 36: 403-8.
16. Barbosa RM, Crocchia C, Carvalho CG, Franco, VC, Salles-Costa, R, Soares EA. Consumo alimentar de crianças com base na pirâmide alimentar brasileira infantil. *Rev Nutr.* 2005; 18(5):633-41.
17. Bassit RA, Malverdi MA. Avaliação nutricional de triatletas. *Rev Paul Educ Fis.* 1998; 12(1):42-53.
18. Beaton GH. Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59 Suppl:253-61.

19. Bingham SA, Cummings JH. Urine nitrogen as an independent validity measure of dietary intake: a study of nitrogen balance in individuals consuming their normal diet. *Am J Clin Nutr.* 1985; 42:1276-89.
20. Block G, Hartman AM. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *Am J Clin Nutr.* 1989; 50:1133-8.
21. Blum, RW. Risco e resiliência: sumário para desenvolvimento de um programa. *Adolesc Latinoam.* 1997; 1(1):16-9.
22. Boekema PJ, Isselt EF, Bots ML, Smout, A. Functional bowel symptoms in a general Dutch population and associations with common stimulants. *Neth J Med.* 2001; 59:23–30.
23. Boileau RA, Lohman TG, Slaughter MH. Exercise and body composition of children and youth. *Scand J Sports Sci.* 1985; 7:17-27.
24. Boynton-Jarrett R, Thomas T, Peterson K, Wiecha J, Sobol A, Gortmaker S. Impact of television viewing patterns on fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics.* 2003; 112:1321-26.
25. Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W. Dietary supplement use. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2009; 19(1):97-109.
26. Brice CF, Smith AP. Effects of caffeine on mood and performance: a study of realistic consumption. *Psychopharmacology (Berl).* 2002; 164(2):188-92.
27. Brito CJ, Marins JC. Caracterização das práticas sobre hidratação em atletas da modalidade de judô no estado de Minas Gerais. *Rev Bras Cien Mov.* 2005; 13(2):59-74.

28. Byrne BM, Baron P, Balev J. The Beck Depression Inventory: a cross-validated test of second-order factorial structure for bulgarian Adolescents. *Educ psychol measure*. 1998; 58:241-51.
29. Calfee R, Fadale P. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes. *Pediatrics*. 2006; 117: 577E -89E.
30. Carter RL, Sharbaugh CO, Stapell CA. Reliability and validity of the 24 hour recall: analysis of data from a pediatric population. *J Am Diet Assoc*. 1981; 79:542-47.
31. Cassidy C. Walk a mile in my shoes: culturally sensitive food habits research. *Am J Clin Nutr*. 1994; 59 Suppl:190-7.
32. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32:1601-9.
33. Cavadini C, Siega-Riz AM, Popkin BM. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *Arch Dis Child*. 2000; 83: 18-24.
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for school health programs to promote lifelong healthy eating. *J Sch Health*. 1997; 67(1):9-26.
35. Christakis G. Nutritional assessment in health programs. *Am J Publ Health*. 1973; 63 Suppl:1-82.
36. Cintra IP, Von Der Heyde ME, Schimits BA, Franceschini SC, Taddei JA, Sigulem DM. Métodos de inquéritos dietéticos. *Cad Nutr*. 1997; 13:11-23.
37. Clifford MN. Chlorogenic acids and other cinnamates—nature, occurrence, dietary burden, absorption and metabolism. *J Sci Food Agric*. 2000; 80:1033–43.



38. Coaccioli S, Ponteggia M, Ponteggia F, Fatati G, Di Gianvito A, Puxeddu A. Osteoporosis prevention: a reasoned examination of food habits and physical activities in a schoolchildren population in central Italy. *Clin Ter.* 2006; 157(6): 489-94.
39. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Br J Nutr.* 2000; 320:1240-3.
40. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey *BMJ.* 2007; 335:194-202.
41. Coutinho, W. O Consenso Latino- Americano em Obesidade. *Arq Bras End Metab.* 1999; 43(1):21-67.
42. Committee on Sports Medicine and Fitness. Medical Concerns in the Female Athlete. *Pediatrics.* 2000; 106:610-13.
43. Committee on Sports Medicine and Fitness. Use of Performance-Enhancing Substances. *Pediatrics.* 2005; 115:1103-6.
44. Cotugna N, Vickery CE, Mcbee S. Sports nutrition for young athletes. *J Sch Nurs.* 2005; 21(6):323-8.
45. Crispim SP, Franceschini SC, Priore, SE, Fisberg RM. Validation of dietary measurements: a review. *J. Brazilian Soc Food Nutr.* 2003; 26:127-141.
46. Crites SL, Aikman, SN. Impact of nutrition knowledge on food evaluations. *Eur J Clin Nutr.* 2005; 59(10):1191-200.
47. Croll JK, Neumark-Sztainer D, Story M, Wall M, Perry C, Harnack L. Adolescents involved in weight-related and power team sports have better eating patterns

- and nutrient intakes than non-sport-involved adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2006; 106:709-17.
- 48.Cupisti A, D'Alessandro C, Castrogiovanni S, Barale A, Morelli E. Nutrition knowledge and dietary composition in Italian adolescent female athletes and non-athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2002; 12(2):207-19.
- 49.Czok G. Coffee and health. *Z Ernahrungswiss.* 1977; 16:248-55.
- 50.Da Costa TH, Nogueira JA, Souza EF, Silva CL. *Avaliação nutricional de atletas adolescentes do Distrito Federal.* Disponível em <[http://www.unb.br/fs/adolescente/pira\\_internet.pdf](http://www.unb.br/fs/adolescente/pira_internet.pdf)> Acesso 15 Jun 2009.
- 51.Daglia M, Racchi M, Papetti A, Lani C, Govoni S, Gazzani G. In vitro and ex vivo antihydrosyl radical activity of green and roasted coffee. *J Agric Food Chem.* 2004; 52:1700-4.
- 52.D'Alessandro C, Morelli E, Evangelisti I, Galetta F, Franzoni F, Lazzeri D, Piazza M, Cupisti A. Profiling the diet and body composition of subelite adolescent rhythmic gymnasts. *Pediatr Exerc Sci.* 2007; 19:215-27.
- 53.Davanço GM, Taddei JA, Gaglianone CP. Conhecimentos, atitudes e práticas de professores de ciclo básico, expostos e não expostos a curso de educação nutricional. *Rev Nutr.* 2004; 17(2):177-84.
- 54.Davis SM, Clay T, Smyth M, Gittelsohn J, Arviso V, Flint-Wagner H, Rock BH, Brice RA, Metcalfe L, Stewart D, Vu M, Stone EJ. Pathways curriculum and family interventions to promote healthful eating and physical activity in American Indian schoolchildren. *Prev Med.* 2003; 37 (6 Part 2): S24-34.
- 55.Deminice R, Laus MF, Marins TM, Silveira SD, Dutra-De-Oliveira JE. Impacto de um programa de educação alimentar sobre conhecimentos, práticas alimentares e estado nutricional de escolares. *Alim Nutr.* 2007; 18(1):35-40.

56. Denadai BS, Denadai ML. Effects of caffeine on time to exhaustion in exercise performance below and above the anaerobic threshold. *Braz J Med Biol Res.* 1998; 31(4):581-5.
57. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics.* 2002; 109(6):1028-35.
58. Deuster PA, Singh A. Responses of plasma magnesium and other cations to fluid replacement during exercise. *J Am Coll Nutr.* 1993; 12:286–93.
59. Deurenberg P, Pieters JJ, Hautvast JG. The assessment of the fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *Br J Nutr.* 1990; 63:293-303.
60. Department of Health and Ageing. *Australia's Physical Activity Recommendations for 12–18 year olds* (brochure). Canberra: Australian Government Department of Health and Ageing; 2005. Disponível em <<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/phd-physical-activity-youth-pdf-cnt.htm>> Acesso Jun 2009.
61. De Sousa EF, Da Costa TH, Nogueira JÁ, Vivaldi, LJ. Assessment of nutrient and water intake among adolescents from sports federations in the Federal District, Brazil. *Br J Nutr.* 2008; 99:1275-83.
62. Dorea JG, Da Costa TH. Is coffee a functional food? *Br J Nutr.* 2005; 93:773–82.
63. Dowda M, Ainsworth BE, Addy CL, Saunders R, Riner W. Environmental influences, physical activity, and weight status in 8- to 16-year-olds. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001; 155:711-17.
64. Dowdell EB; Santucci ME. Health risk behavior assessment: nutrition, weight, and tobacco use in one urban seventh-grade class. *Public Health Nurs.* 2004; 21(2):128-3.

65. Dawson-Saunders B, Trapp RG. *Basic and clinical biostatistics*. 2nd ed. Norwalk, Conn: Appleton & Lange; 1994. p 102-3.
66. Duarte SM, Abreu CM, Menezes HC. Effect of processing and roasting on the antioxidant activity of coffee brews. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2005; 25 (2):387-393.
67. Duarte MF. Maturação física: Uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Públ*. 1993; 9 Suppl 1:71-84.
68. Duke PM, Litt IF, Gross RT. Adolescents' self assessment of sexual maturation. *Pediatrics*. 1980; 66:918-20.
69. Edmunds L, Walter E, Elliot EJ. Evidence based management of childhood obesity. *Br M J*. 2001; 323: 916-19.
70. Eisenmann JC, Bartee RT, Wang MQ. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obes Res*. 2002; 10(5):379-85.
71. Eckhardt CL, Adair LS, Caballero B; Avila J; Kon IY; Wang JZ; Popkin BM. Estimating body fat from anthropometry and isotopic dilution: A four-country comparison. *Obes Res*. 2003; 11:1553-62.
72. Ekelund U, Åman J, Yngve A.; Renman C; Westerterp K; Sjöström M. Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. *Am J Clin Nutr*. 2002; 76: 935-41.
73. Encarnação RO, Lima DR. *Café e saúde humana*. Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café. Brasília: Embrapa Café - Documentos 1/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2003. 64p.
74. FAO/ WHO/ UNU Expert Consultation: *Human energy requirements*. FAO food and nutrition technical report series 1. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nation; 2001. 103p.

75. Fiala KA, Casa DJ, Roti MW. Rehydration with a caffeinated beverage during the nonexercise periods of 3 consecutive days of 2-a-day practices. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2004; 14(4): 419-29.
76. Fisberg M, Bandeira CR, Bonilha EA, Halpern G, Daskal MH. Hábitos alimentares da adolescência. *Pediatr Mod.* 2000; 36(11):724-34.
77. Fleischer B, Read M. Food supplement usage by adolescent males. *Adolescence.* 1982; 17:831-45.
78. Fleming-Moran M, Thiagarajah K. Behavioral interventions and the role of television in the growing epidemic of adolescent obesity- data from the 2001 Youth Risk Behavioral Survey. *Methods Inf Med.* 2005; 44:303-9.
79. Foote J, Giuliano A, Harris R. Older adults need guidance to meet nutritional recommendations. *J Am Coll Nutr.* 2000; 19(5) 628–40.
80. Frauchiger Mt, Wenk C, Colombani PC. Effects of acute chromium supplementation on postprandial metabolism in healthy young men. *J Am Coll Nutr.* 2004; 23: 351 –7.
81. Frenstos JA, Baer JT. Increased energy and nutrient intake during training and competition improves elite triathletes' endurance performance. *Int J Sport Nutr.* 1997; 7(1): 61-71.
82. Fulton JE, Garg M, Galuska DA, Rattay KT, Caspersen CJ. Public health and clinical recommendations for physical activity and physical fitness: special focus on over weight youth. *Sports Med.* 2004; 34(9):581-99.
83. Galler JR, Ramsey F, Solimano G. A follow-up study of the effects of early malnutrition on subsequent development. I. Physical growth and sexual maturation during adolescence. *Pediatr Res.* 1985; 19:518-23.

84. Gallus S, Tavani A, Negri E, La Vecchia C. Does coffee protect against liver cirrhosis? *Ann Epidemiol.* 2002; 12:202-5.
85. Garcia RW. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. *Rev Nutr.* 2004; 17(1):15-28.
86. Gardiner P, Buettner C, Davis RB, Phillips RS, Kemper KJ. Factors and common conditions associated with adolescent dietary supplement use: an analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *BMC Complement Altern Med.* 2008; 8:9.
87. Garrido G, Webster AL, Chamorro M. Nutritional Adequacy of Different Menu Settings in Elite Spanish Adolescent Soccer Players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2007; 17: 421-32.
88. Gillies ME, Birkbeck JA. Tea and coffee as sources of some minerals in the New Zealand diet. *Am J Clin Nutr.* 1983; 38:936-42.
89. González-Gross M, Gomez-Lorente JJ, Valtuena J, Ortiz JC, Melendez A. The "healthy lifestyle guide pyramid" for children and adolescents. *Nutr Hosp.* 2008; 23(2):159-68.
90. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. Nutrition in the sport practice: adaptation of the food guide pyramid to the characteristics of athletes diet. *Arch Latinoam Nutr.* 2001; 51(4):321-31.
91. Graham TE. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. *Sports Med.* 2001; 31(11):785-807.
92. Graham TE, Spriet LL. Impact of various doses of caffeine o catecholamines and metabolism during exercise. *J. Appl. Physiol.* 1995; 78:867–874.

93. Guedes DP. Comparação dos valores de gordura subcutânea entre escolares de diferentes níveis de maturação sexual. *Rev Educ Fís.* 1981a; 2:21-4.
94. Guedes DP. Comparação somatotipológica entre escolares de diferentes níveis de maturação sexual. *Rev Bras Cienc Esporte.* 1981b; 1 suppl:49.
95. Guerra S, Oliveira J, Ribeiro JC, Teixeira-Pinto A, Duarte JÁ, Mota J. Relação entre a atividade física regular e a agregação de fatores de risco biológicos das doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes. *Rev Brás Saude Mater.* 2003; 3(1):9-15.
96. Gutin B, Barbeau P, Owens S, Lemmon CR; Bauman M, Allison J, Kang H, Litaker MS. Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition, and visceral adiposity of obese adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75:818-26.
97. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(4):746-50.
98. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1960; 23:56-62.
99. Happonen P, Voutilainen S, Salonen JT. Coffee drinking is dose dependently related to the risk of acute coronary events in middle-aged men. *J Nutr.* 2004; 134:2381-6.
100. Hardy G. Nutraceuticals and functional foods: Introduction and meaning. *Nutrition.* 2000; 16(7-8):688-9.
101. Harnack L, Block G, Subar A, Lane S, Brand R. Association of cancer prevention-related nutrition knowledge, beliefs, and attitudes to cancer prevention dietary behaviour. *J Am Diet Assoc.* 1997; 97(9):957-65.

102. Harper AE. Dietary guidelines for Americans. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34: 121-23.
103. Harsha DW. The benefits of physical activity in childhood. *AM J Med Scienc.* 1995; 310(1): 109S -13S.
104. Hasler CM. Functional foods: benefits, concerns and challenges - A position paper from the American Council on Science and Health. *J Nutr.* 2002; 132: 3772-81.
105. Heide MV. *Avaliação da composição corporal, nível de hemoglobina e perfil nutricional de atletas adolescentes.* São Paulo: Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. 1999, 63p.
106. Henslee AM, Irons JG, Correia CJ. Chapter 20 - Alcohol use among undergraduate students: From brief interventions to behavioral economics. *Translation of Addictions Science Into Practice*, 2007; 417-37.
107. Heuser I. Prevention of dementias: state of the art. *Dtsch Med Wochenschr.* 2003; 128:421-22.
108. Hirschbruch MD, Fisberg M, Mochizuki L. Consumo de suplementos por jovens freqüentadores de academias de ginástica em São Paulo. *Rev Bras Med Esporte.* 2008; 14(6):539-43.
109. Hoos MB, Gerver WJ, Kester AD, Westerterp KR. Physical activity levels in children and adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003; 27(5):605-9.
110. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, García A, Patterson AM. Food preferences do not influence adolescent high-level athletes' dietary intake. *Appetite.* 2008; 50: 536-43.
111. Institute of Medicine (IOM); National Academy of Science. *Opportunities in the Nutrition and Food Sciences: Research challenges and the next generation of investigator.* Washington DC: Institute of Medicine; 1994, 328p.



112. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): long format version. Disponível em <<http://www.ipaq.ki.se/downloads.htm>> Acesso 15 Jun 2009.
113. Institute of Medicine (IOM). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. Washington, DC: National Academy Press; 2002, 936p.
114. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). *Perfil de Crescimento da População Brasileira de 0 a 25 anos*. Brasília: Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – MS; 1990.
115. Kann L, Kinchen SA, Williams BI, Ross JG, Lowry R, Hill CV, Grunbaum JA, Blumson PS, Collins JL, Kolbe LJ. Youth Risk Behavior Surveillance-United States, 1997. *J Sch Health*. 1998; 68(9):355-69.
116. Kann L, Kinchen SA, Williams BI, Ross JG, Lowry R, Grunbaum JA, Kolbe LJ. Youth Risk Behavior Surveillance-United States, 1999. *J Sch Health*. 2000; 70(7):271-85.
117. Karvetti RL, Knuts LR. Validity of the 24-hour dietary recall. *J Am Med Assoc*. 1985; 85 (11):1437-42.
118. Kautiainen S, Koivusilta I, Lintonen T, Virtanen SM, Rimpela A. Use of information and communication technology and prevalence of overweight and obesity among adolescents. *Int J Obes*. 2005; 50:142-50.
119. Kelder SH, Perry CL, Lytle LA, Klepp KI. Community-wide youth nutrition education: long-term outcomes of the Minnesota Heart Health Program. *Health Educ Res*. 1995; 10:119-31.
120. Kortzinger I, Bierwa GA, Mast M, Muller MJ. Dietary underreporting: validity of dietary measurements of energy intake using a 4-day dietary record and a diet history in non-obese subjects. *Ann Nutr Metab*. 1997; 41(1):37-44.

- 121.Kozinetz CA. Self-assessed female maturation stages: A research tool. *Human Biology*. 1988; 60: 293-303.
- 122.Klohe-Lehman DM, Freeland-Graves J, Anderson ER, McDowell T, Clarke KK, Hanss-Nuss H, Cai G, Puri D, Milani TJ. Nutrition knowledge is associated with greater weight loss in obese and overweight low-income mothers. *J Am Diet. Assoc.* 2006; 106:65-75.
- 123.Kristiansen CM. The role of values in the relation between gender and health behavior. *Social Behav.* 1990; 5:127-33.
- 124.Kromhout D, Saris WH, Horst CH. Energy intake, energy expenditure, and smoking in relation to body fatness: the Zutphen Study. *Am J Clin Nutr.* 1988; 47:668-74.
- 125.Kubik A, Zatloukal P, Tomasek L, Kriz J, Petruzelka L, Plesko I. Diet and the risk of lung cancer among women. A hospital-based casecontrol study. *Neoplasma.* 2001; 48: 262-66.
- 126.James WP, Bingham SA, Cole TJ. Epidemiological assessment of dietary intake. *Nutr Cancer.* 1981; 2(4):203-12.
- 127.Jobin C; Duhanbel JF, Sesbaue SL. Nutrition of children and adolescents engaged in high-level sports activities. *Pediatric.* 1993; 48(2):109-17.
- 128.Jodral-Segado AM, Navarro-Alarcon M, Lopez-Ga SH, Lopez-Martinez MC. Magnesium and calcium contents in foods from SE Spain: influencing factors and estimation of daily dietary intakes. *Sci Total Environ.* 2003; 312:47–58
- 129.Jonnalagadda SS; Bernadot D, Nelson M. Energy and nutrient intakes of the United States National Women's Artistic Gymnastics Team. *Int J Sports Nutr.* 1998; 8: 331-4.

- 130.Lampe JW. Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70 Suppl: 475–90.
- 131.Lank NH, Vickery CE, Cotugna N, Shade DD. Food commercials during television soap operas: What is the nutrition message? *J Comm Health.* 1992; 17:377-84.
- 132.Lanzillotti HS, Couto SR, Afonso FM. Pirâmides alimentares: uma leitura semiótica. *Rev Nutr.* 2005; 18 (6):785-92.
- 133.Laurent D, Schneider KE, Prusaczyk WK, Franklin C, Vogel SM, Krssak, M, Petersen KF, Goforth HW, Shulman GI. Effects of Caffeine on Muscle Glycogen Utilization and the Neuroendocrine Axis during Exercise. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000; 85: 2170–5.
- 134.Lee SK, Novotny R, Daida YG, Vijayadeva V, Gittelsohn J. Dietary Patterns of Adolescent Girls in Hawaii over a 2-Year Period. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107:956-61.
- 135.Lima ED, Monteiro EA, Paes A. Educação nutricional na escola do primeiro grau em Pernambuco (Brasil): diagnóstico. *Rev. Saúde Pública.* 1985; 19(6):508-20.
- 136.Lindsay J, Laurin D, Verreault R, Hebert R, Helliwell B, Hill GB, McDowell I Risk factors for Alzheimer’s disease: a prospective analysis from the Canadian Study of Health and Aging. *Am J Epidemiol.* 2002; 156:445-53.
- 137.Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1988:177p.
- 138.Loosi AR, Benson J, Gillien DM, Bourdet K. Nutritional habits and knowledge in competitive adolescent female gymnasts. *Phys Sportsmed.* 1986; 14:118-30.

- 139.Lopez VW, Guilhemot M, Spyckerelle V, Mulot B, Deschamps JP. Self assessment of the stages of sex maturation in male adolescents. *Pediatric*. 1988; 43(3):245-9.
- 140.Loud KJ, Gordon CM, Micheli LJ, Field AE. Correlates of Stress Fractures Among Preadolescent and Adolescent Girls. *Pediatrics*. 2005; 115(4): 399E-406E.
- 141.Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, Nader PR, Parcel GS, Stone EJ. et al. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CATCH collaborative group. *JAMA*. 1996; 275:768-76.
- 142.Lukask HC. Magnesium, zinc, and chromium nutriture and physical activity. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72 Suppl:585–93.
- 143.Lytle LA, Nicaman MZ, Obarzanek E, Glovsky E, Montgomery D, Nicklas T, Zive M, Feldman H. Validation of 24-hour recall assisted by food records in tirad- gradee children. *J Am Diet Assoc*. 1993; 93(12):1431-36.
- 144.Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise physiology, energy, nutrition, and human performance*. Baltimore: Williams & Wikins, 1996. 850p.
- 145.Maga JA. Simple phenol and phenolic compounds in food flavor. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1978; 10:323–72.
- 146.Mahan LK, Stump SE. *Krause: Alimentos, Nutrição & Dietoterapia*. 11ª ed. São Paulo: Roca; 2005, 1244p.
- 147.Manach C, Scalbert A, Morand C, Remesy C, Jimenez L, Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79:727-47.
- 148.Marchioni DM, Slater B, Fisberg RM. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. *Rev Nutr*. 2004; 17(2):207-216.

149. Matkovic V, Landoll JD, Badenhop-Stevens NE, Ha EY, Crncevic-Orlic Z, Li B, Goel P. Nutrition Influences Skeletal Development from Childhood to Adulthood: a Study of Hip, Spine, and Forearm in Adolescent Females. *J Nutr.* 2004; 134 Suppl:701–5.
150. Matsudo SM, Matsudo VK. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Rev Bras Cien Mov.* 1991; 5:18-35.
151. Mccusker RR, Goldberger BA, Cone EJ. Caffeine content of specialty coffees. *J Anal Toxicol.* 2003; 27:520-22.
152. Middleman AB, Vazquez I, Durant RH. Eating patterns, physical activity, and attempts to change weight among adolescents. *J Adolesc Health.* 1998; 22:22-37.
153. Minamisawa M, Yoshida S, Takai N. Determination of biologically active substances in roasted coffees using a diode-array HPLC system. *Anal Sci.* 2004; 20:325-28.
154. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição; 2005. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/>> Acesso 15 Jun 2009.
155. Ministério da Saúde; Instituto Nacional Alimentação e Nutrição; Secretaria de Programas Especiais. *Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções*. Goiânia Unicamp UFG: INAN; 1996. 74p.
156. Moreira FA, Trugo LC, De Maria AB. Componentes voláteis do café torrado, parte 2: compostos alifáticos, alicíclicos e aromáticos. *Quim Nova.* 2000; 23(2):195-203.

157. Moreno LA, Kersting M, De Henauw S, González-Gross M, Sichert-Hellert W, Matthys C, Mesana MI, Ross N. How to measure dietary intake and food habits in adolescence: the European perspective. *Int J Obes (Lond)*. 2005; 29 Suppl 2: 66-77.
158. Morri NN, Udry JR. Validation of a self-administered instrument to assess stage of adolescent development. *J Youth Adolescence*. 1980; 9:271-81.
159. Mougios V, Ring S, Petridou A, Nikolaidis M. Duration of coffee- and exercise-induced changes in the fatty acid profile of human serum. *J Appl Physiol*. 2003; 94:476–484.
160. Muller MJ, Mast M, Asbeck I, Langnase K, Grund A. Preventions of obesity – it is possible? *Obes Rev*. 2001; 2:15-28.
161. Muñoz K, Krebs-Smith S; Ballard-Barbash R; Cleveland L. Food Intakes of US Children and Adolescents Compared With Recommendations. *Pediatrics*. 1997; 100:323-9.
162. Naughton G, Farpour-Lambert NJ, Carlson J, Bradney M, Praagh EV. Physiological issues surrounding the performance of adolescent athletes. *Sports Med*. 2000; 30(5):309-25.
163. National Institutes of Health (NIH). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res*. 1998; 6 Suppl 2:51.
164. Nelson M. Assessment of food consumption and nutrient intake: past intake. In: Margetts BM, Nelson M. *Design concepts in nutritional epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1991. p167-84.
165. Neumark-Sztainer D, Story M, Falkner NH, Beuhring T, Resnick MD. Sociodemographic and personal characteristics of adolescents engaged in weight loss and weight/muscle gain behaviours: who is doing what? *Prev Med*. 1999; 28:40-50.

166. Nicklas TA, Johnson CC, Myers L, Farris RP, Cunningham A. Outcomes of a highschool program to increase fruit and vegetable consumption: Gimme 5—A fresh nutrition concept for students. *J Sch Health*. 1998; 68: 248-53.
167. Nicklas TA, Myers L, O'Neil C, Gustafson N. Impact of dietary fat and fiber intake on nutrient intake of adolescents. *Pediatrics*. 2000; 105: E21.
168. Nicklas TA, Webber LS, Johnson CC, Srinivasan SR, Berenson GS. Foundations for health promotion with youth: a review of observations from the Bogalusa Heart Study. *J Health Educ*. 1995; 26 Suppl 2:18-26.
169. Nogueira JA, Da Costa TH. Gender differences in physical activity, sedentary behavior and its relation to body composition in active Brazilian adolescents. *J Phys Act Health*. 2009; 6(1):93-8.
170. Nogueira JA, Da Costa, TH. Nutrient intake and eating habits of triathletes on a Brazilian diet. *Int J Sport Nutr*. 2004; 14(6):684 -97.
171. Nogueira M, Trugo LC. Distribuição de isômeros de ácido clorogênico e teores de cafeína e trigonelina em cafés solúveis brasileiros. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2003; 23(2):296-9.
172. Nunes MA, Figueiroa JN, Alve JG. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em campina grande (PB). *Rev Assoc Med Bras*. 2007; 53(2):130-4.
173. O'Brien G, Davies M. Nutrition knowledge and body mass index. *Health Educ Res*. 2007; 22(4):571-75.
174. Olthof MR, Hollman PCH, Katan MB. Chlorogenic acid and caffeic acid are absorbed in humans. *J Nutr*. 2000; 131:66–71.

- 175.Painter J, Rah JH, Lee YK. Comparison of international food guide pictorial representations. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102(4):483-9.
- 176.Paluska SA. Caffeine and exercise. *Curr Sports Med Rep.* 2003; 2(4):213-9.
- 177.Patterson R, Kristal A, Lynch J, White E. Diet-cancer related beliefs, knowledge, norms and their relationship to healthful diets. *J Nutr Educ.* 1995; 27(2):86-92.
- 178.Patrick K, Norman GJ, Calfas KJ, Sallis JF, Zabinski MF, Rupp J, Cella J. Diet, Physical Activity, and Sedentary Behaviors as Risk Factors for Overweight in Adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158:385-90.
- 179.Pereira MG. *Epidemiologia teoria e prática*: Guanabara Koogan S.A. 1995. 583p.
- 180.Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutr.* 2001; 4: 131-39.
- 181.Perkin JE, Wilson WJ, Schuster K, Rodriguez J, Allen-Chabot A. Prevalence of nonvitamin, nonmineral supplement usage among university students. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102:412-4.
- 182.Perry AC, Rosenblatt EB, Wang X. Physical, Behavioral, and Body Image Characteristics in a Tri-Racial Group of Adolescent Girls. *Obesity Research.* 2004; 12(10): 1670-79.
- 183.Philippi ST, Latterza AR, Cruz AT, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev Nutr.* 1999; 12:65-80.
- 184.Platat C, Perrin AE, Oujal M, Wagner A, Haan MC, Schliengerl JL, Simon C. Diet and physical activity profiles in French preadolescents. *Br J Nutr.* 2006; 96(3):501-7.



185. Quinlan P, Lane J, Aspinall L. Effects of hot tea, coffee and water ingestion on physiological responses and mood: the role of caffeine, water and beverage type. *Psychopharmacology*. 1997; 134:164-73.
186. Reinehr T, Kersting DM, Chahda C, Wollenhaupt A, Andler W. Nutritional knowledge of obese and nonobese children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001; 33(3):351.
187. Reyner LA, Horne JA. Efficacy of a 'functional energy drink' in counteracting driver sleepiness. *Physiol Behav*. 2002; 75(3):331-5.
188. Reinhardt WC, Brevard PB. Integrating the Food Guide Pyramid and Physical Activity Pyramid for positive dietary and physical activity behaviors in adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2002; 102 Suppl 3: 96-9.
189. Rice-Evans C, Miller NJ, Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radic Biol Med*. 1996; 20:933–56.
190. Richardson T, Rozkovec A, Thomas P, Ryder J, Meckes C, Kerr D. Influence of caffeine on heart rate variability in patients with long-standing type-1 diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27:1127-31.
191. Robinson TN, Hammer LD, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DM, Hayward C, Taylor CB. Does television viewing increase obesity and reduce physical activity? Cross-sectional and longitudinal analyses among adolescent girls. *Pediatrics*. 1993; 91:273-80.
192. Rockett HR, Wolf AM, Colditz GA. Development and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess diets of older children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. 1995; 95:336–40.
193. Rogers NL, Dinges DF. Caffeine: implications for alertness in athletes. *Clin Sports Med*. 2005; 24(2):1-13.

194. Rogol A, Clark P, Roemmich J. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72 Suppl:521–8.
195. Russell R, Rasmussen H, Lichtenstein A. Modified Food Guide Pyramid for People over Seventy Years of Age. *J Nutr.* 1999; 129: 751–3.
196. Ryu S, Choi SK, Joung SS, Suh H, Cha YS, Lee S, Lim K. Caffeine as a lipolytic food component increases endurance performance in rats and athletes. *J Nutr Sci Vitaminol.* 2001; 47(2): 139-46.
197. Sabaté J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clín.* 1993; 100: 591-6.
198. Salazar-Martinez E, Willett WC, Ascherio A, Manson JE, Eitzmann MF, Stampfer MJ, Hu FB. Coffee consumption and risk for type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004; 140:1–8.
199. Sandvik C, De Bourdeaudhuij I, Due P, Brug J, Wind M, Bere E, Perez-Rodrigo C, Wolf A, Elmadfa I, Thorsdottir I, Vaz De Almeida MD, Yngve A, Klepp KI. Personal, social and environmental factors regarding fruit and vegetable intake among schoolchildren in nine European countries. *Ann Nutr Metab.* 2005; 49(4):255-66.
200. Santos EE, Lauria DC, Porto CL. Assessment of daily intake of trace elements due to consumption of foodstuffs by adult inhabitants of Rio de Janeiro city. *Sci Total Env.* 2004; 327:69–79.
201. Schenkel TC, Stockman KA, Brown JN, Duncan AM. Evaluation of energy, nutrient and dietary fiber intakes of adolescent males. *JADA.* 2007; 26(3):264-71.
202. Scully M, Dixon H, White V, Beckmann K. Dietary, physical activity and sedentary behavior among Australian secondary students in 2005. *Health Promot Int.* 2007; 22(3):236-45.

203. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. 2000; *J Ped.* 76:275-84.
204. Silva C, Goldberg T, Teixeira A, Marques I. O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? Mito ou verdade? *Rev Bras Med Esporte.* 2004; 10(6):520 -4.
205. Siri WE. The gross composition of the body. *Adv Biol Med Phys.* 1956; 4:239-80.
206. Sesso HD, Gaziano JM, Burning JE, Hennekens CH. Coffee and tea intake and the risk of myocardial infarction. *Am J Epidemiol.* 1999; 149:162-67.
207. Sherar LB, Baxter-Jones AD, Mirwald RL. Limitations to the use of secondary sex characteristics for gender comparisons. *Ann Hum Biol.* 2004; 31(5):586-93.
208. Short SH. Health quackery: role as professionals. *J Am Diet Assoc.* 1994; 94:607-11.
209. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Bio.* 1988; 60:709-23.
210. Smith A, Brice C, Nash J, Rich N, Nutt DJ. Caffeine and central noradrenaline: effects on mood, cognitive performance, eye movements and cardiovascular function. *J Psychopharmacol.* 2003; 17:283–92.
211. Smith AP, Clark R, Gallagher J. Breakfast cereal and caffeinated coffee: effects on working memory, attention, mood, and cardiovascular function. *Physiol Behav.* 1999a; 67(1):9-17.
212. Smith A; Sturgess W; Gallagher J. Effects of a low dose of caffeine given in different drinks on mood and performance. *Hum Psychopharmacol.* 1999b; 14 (7):473-82.

213. Smith AP, Brockman P, Flynn R, Maben A, Thomas M. Investigation of the effects of coffee on alertness and performance during the day and night. *Neuropsychobiology*. 1993; 27(4):217-23.
214. Sobal J, Marquart LF. Vitamin/mineral supplement use among athletes: a review of the literature. *Int J Sport Nutr*. 1994; 4:320-34.
215. Stephens MB, Olsen C. Ergogenic supplements and health risk behaviours. *J Fam Pract*. 2001; 50:696-9.
216. Story M, Neumark-Sztainer D, French S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J Am Diet Assoc*. 2002; 102 Suppl 3:40-51.
217. Svilaas A, Sakhi AK, Andersen LF, Svilaas T, Ström EC, Jacobs DR, Ose L, Blomhoff R. Intakes of antioxidants in coffee, wine, and vegetables are correlated with plasma carotenoids in humans. *J Nutr*. 2004; 134:562-567.
218. Tanner JM. *Fetus into man: physical growth from conception to maturity*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1989. 280p.
219. Tanner JM. *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1962. 325p.
220. Thakur N, D'Amico F. Relationship of nutrition knowledge and obesity in adolescence. *Fam Med*. 1999; 31:122-7.
221. Tavelli S, Beerman K, Shultz JE, Heiss C. Sources of error and nutritional adequacy of the food guide pyramid. *J Am Coll Health*. 1998; 47(2):77-82.
222. Telama R, Yang X. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32:1617-22.
223. Theintz G, Howald H, Weiss U, Sizonenko P. Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnasts. *J Pediatr*. 1993; 122(2):306-13.

- 224.Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr.* 1994; 124 Suppl: 2245-317.
- 225.Trigo M. *Estudo de metodologia de inquérito dietético: Validade do método recordatório 24 horas* [Tese de Doutorado]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 1993. 113p.
- 226.Triches RZ, Giugliani ER. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Rev Saúde Pública.* 2005; 39(4):541-47.
- 227.Tunncliffe JM, Erdman KA, Reimer RA, Lun V, Shearer J. Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008; 33(6):1301-10.
- 228.Turconi G, Guarcello M, Maccarini L, Cignoli F, Setti S, Bazzano R, Roggi C. Eating habits and behaviors, physical activity, nutritional and food safety knowledge and beliefs in an adolescent italian population. *J Am Coll Nutr.* 2008; 27 (1):31-43.
- 229.Tuttle J, Melnyk BM, Loveland-Cherry C. Adolescent drug and alcohol use Strategies for assessment, intervention, and prevention. *Nurs Clin N Am.* 2002; 37:443-60.
- 230.Tverdal A, Skurtveit S. Coffee intake and mortality from liver cirrhosis. *Ann Epidemiol.* 2003; 13:419-23.
- 231.Unites States Departament of Agriculture (USDA), Unites States Departament of Health And Human Services. *The food guide pyramid booklet*, 1992.
- 232.Van Loan MD. Assessment of fat-free mass in teen-agers: use of TOBEC methodology. *Am J Clin Nutr.* 1990, 52:586-90.

233. Van Mechelen W, Twisk JW, Post GB, Snel J, Kemper HC. Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32: 1610-16.
234. Vatten LJ, Solvoll K, Loken EB. Coffee consumption and the risk of breast cancer. A prospective study of 14,593 Norwegian women. *Br J Cancer.* 1990; 62:267-70.
235. Venti CA, Johnston CS. Modified Food Guide Pyramid for Lactovegetarians and Vegans. *J Nutr.* 2002; 132:1050-4.
236. Vereecken CA, De Henauw S, Maes L. Adolescents' food habits: results of the Health Behaviour in School-aged Children survey. *Br J Nutr.* 2005; 94(3):423-31.
237. Vieira VC, Priore SE, Fisberg M. A atividade física na adolescência. *Adolesc Latinoam.* 2002; 3.
238. Vitolo MR, Campagnolo PD, Gama CM. Factors associated with risk of low dietary fiber intake in adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2007; 83(1):47-52.
239. Wang Y. Is Obesity Associated With Early Sexual Maturation? A Comparison of the Association in American Boys Versus Girls. *Pediatrics.* 2002; 110(5):903-10.
240. Wardle J, Parmenter K, Waller J. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite.* 2000; 34:269-75.
241. Witschi JC. Short-term dietary recall and recording methods. In: *Willett W. Nutritional epidemiology.* New York: Oxford University Press; 1990. p52-68.
242. Willett WC. *Nutritional epidemiology.* 2<sup>o</sup> ed. Oxford: Oxford University Press; 1998. 514p.

243. Winnail SD, Valois RF, Mckeown RE, Saunders RP, Pate RR. Relationship between physical activity level and cigarette, smokeless tobacco, and marijuana use among public high school adolescents. *J Sch Health*. 1995; 65(10):438-42.
244. WHO *Global strategy on diet, physical activity and health: fifty-seventh World Health Assembly (WHA 57.17)*. 22 Mai, 2004a. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/>> Acesso 15 Jun 2009.
245. WHO *Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey No. 4. Health Policy for Children and Adolescents; 2004b*. Disponível em: <<http://ns.who.dk/eprise/main/WHO/InformationSources/Publications/Catalogue/20040601http://www.who.int/>> Acesso 15 Jun 2009.
246. WHO/FAO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva: Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases; 2002.
247. WHO/FAO. *Fruit and vegetables for health: Report of a Joint FAO/WHO Workshop, Kobe, Japan, 2005*.
248. Wong ND, Hei TK, Qaqundah PY, Davidson DM, Bassin SL, Gold KV. Television viewing and pediatric hypercholesterolemia. *Pediatrics*. 1992; 90:75-9.

## LISTA DE ANEXOS

	Página
ANEXO I .....	116



## ANEXO I

Coeficiente de atividade física (CAF) para diversas atividades em diferentes intensidades (FAO, WHO, UNU, 2001).

ACTIVITY	MALES		FEMALES	
	Average PAR	PAR Range	Average PAR	PAR Range
<b>Sports activities</b>				
Aerobic dancing – low-intensity	3.51		4.24	
Aerobic dancing – high-intensity	7.93		8.31	
Basketball	6.95		7.74	
Batting	4.85			
Bowling	4.21			
Callisthenics	5.44			
Circuit training	6.96		6.29	
Football	8.0	7.5–8.5		
Golf	4.38			
Rowing	6.7		5.34	
Running – long distance <sup>b</sup>	6.34		6.55	
Running – sprinting	8.21		8.28	
Sailing	1.42		1.54	
Swimming	9	8.5–9.4		
Tennis	5.8		5.92	
Volleyball	6.06		6.06	
<b>Miscellaneous recreational activities</b>				
Dancing	5.0		5.09	
Listening to radio/music <sup>b</sup>	1.57	1.45–1.9	1.43	
Painting	1.25		1.27	
Playing cards/board games <sup>b</sup>	1.5	1.4–1.8	1.75	
Playing the drums	3.71			
Playing the piano	2.25			
Playing the trumpet	1.77			
Reading	1.22		1.25	
Watching TV	1.64		1.72	

**Notes:** This annex has been compiled from the background document provided to the expert consultation by M. Vaz *et al.* and also from the values referred in WHO, 1985. *Energy and protein requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation*. WHO Technical Report Series No. 724. Geneva.

The average PAR is the average PAR reported from multiple studies, when such data exist. PAR range refers to the minimum and maximum PAR reported across studies for a particular activity.

<sup>a</sup> These entries come from the WHO, 1985 report.

<sup>b</sup> These activities are averages of two or more categories.

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Adolescente

APÊNDICE 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Pais

APÊNDICE 3 – Manual do Entrevistador da Pesquisa de Campo

APÊNDICE 4 – Ficha de Dados do Adolescente e de dados Antropométricos da  
fase 1

APÊNDICE 5 – Ficha de Dados do Adolescente fase 2

APÊNDICE 6 – Ficha do Recordatório de 24 horas

APÊNDICE 7 – Questionário de Conhecimento Nutricional

APÊNDICE 8 – Questionário de Bem-estar

APÊNDICE 9 – Apresentação da palestra de intervenção do café

## APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Nº: \_\_\_\_\_

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Nome:** \_\_\_\_\_

Minha participação é requisitada na pesquisa “Validação da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos do Distrito Federal”. Fui informado que o propósito da pesquisa é questionar sobre hábitos alimentares, medir a composição corporal e fornecer o material educativo para os adolescentes participantes de times esportivos. Minha participação consiste em responder aos questionários de dados pessoais, de recordatório alimentar, de conhecimento sobre nutrição e do nível de atividade física, do humor e bem-estar. Terei ainda meu peso, altura e dobras cutâneas medidas. Nenhum dos métodos utilizados provoca dor, desconforto ou risco à saúde. Entendo que os dados por mim fornecidos terão garantia de sigilo por parte dos pesquisadores, que utilizarão números codificados para cada adolescente. Declaro estar ciente dos objetivos da pesquisa e aceito participar de livre e espontânea vontade da mesma. Minha saída em qualquer fase do estudo está garantida sem prejuízo para mim.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

Contatos:

Professora Doutora Júlia Aparecida Devidé Nogueira

Telefones 3307-2193 ou 8439-2557

Nutricionista Camila Brandão Gonçalves

Telefone: 9970-5420

## APÊNDICE 2



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Nº: \_\_\_\_\_

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Nome do Adolescente:**

---

Senhores pais e/ou responsáveis,

A Universidade de Brasília – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde está desenvolvendo a pesquisa “Validação da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos do Distrito Federal”. Esta pesquisa tem o objetivo de questionar sobre hábitos alimentares, medir a composição corporal e fornecer o material educativo nutricional para os adolescentes participantes de times esportivos. A participação dos adolescentes consiste em responder aos questionários de dados pessoais, de recordatório alimentar de 24 h, de conhecimento sobre nutrição e do nível de atividade física, do humor e de bem-estar. A composição corporal será medida pelo aparelho apropriado (adipômetro) nas dobras da pele. As medidas de peso e altura também serão realizadas. Nenhum dos métodos utilizados é invasivo e não provocam dor, desconforto, ou risco à saúde. As informações fornecidas pelos adolescentes terão garantia de sigilo por parte dos pesquisadores, que utilizarão números codificados para cada adolescente. A participação do adolescente é voluntária e sua saída do estudo está garantida em qualquer etapa sem nenhum prejuízo para ele. Esta pesquisa é coordenada pela Professora Doutora Júlia Aparecida Devidé Nogueira, que se coloca à disposição dos pais ou responsáveis para esclarecimentos adicionais através dos telefones 3307-2193, 9970-5420 ou 8439-2557. Para que o adolescente seja avaliado e incluído na pesquisa necessitamos de sua autorização, através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido para participação de seu filho nesta pesquisa.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006

---

Assinatura do Responsável

## APÊNDICE 3



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade de Ciências da Saúde**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde**

### **MANUAL DO ENTREVISTADOR PARA PESQUISA DE CAMPO** Aplicação dos questionários e inquérito dietético

**Título da Pesquisa:** Validação da Pirâmide Alimentar Adaptada para Adolescentes Fisicamente Ativos do Distrito Federal e Verificação da Indicação do Consumo de Café nesta População

Pesquisadores responsáveis:  
Camila Brandão Gonçalves  
Júlia A. D. Nogueira  
Teresa H. M. Da Costa

Brasília – DF.  
2006

## APRESENTAÇÃO

Os dados a serem coletados nesta pesquisa foram organizados de forma a tornar possível a verificação do entendimento e eficácia da pirâmide alimentar adaptada para adolescentes fisicamente ativos como instrumento educativo e de adequação da dieta, e da indicação e efeitos do consumo de café como alimento funcional em adolescentes fisicamente ativos do Distrito Federal (DF).

Pesquisas sobre consumo alimentar com adolescentes fazem-se necessárias para providenciar melhora no padrão alimentar documentado, em geral, inadequado nesta faixa etária (MUÑOZ *et. al.*, 1997). Uma alimentação balanceada possui papel de destaque nesta faixa etária, pois é capaz de otimizar o crescimento e o desenvolvimento ósseo e muscular (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2000; ROGOL *et. al.*, 2000; EKELUND *et. al.*, 2002; MATKOVIC *et. al.*, 2004).

Adicionalmente, a adolescência é o período de estabelecimento dos comportamentos e hábitos que serão incorporados à vida adulta (CAVADINI, 2000).

Para avaliar o estado nutricional e os hábitos alimentares dos adolescentes fisicamente ativos do Distrito Federal iremos ministrar aos adolescentes selecionados um questionário para coleta de dados sócio-demográfico, de atividades e antropométrico e um recordatório de consumo alimentar de 24 horas, antes e depois da intervenção com a pirâmide alimentar. A aplicação de um questionário de conhecimento nutricional também será realizada, nas duas fases, para se averiguar a aprendizagem após a intervenção.

Alem disso, como a população a ser estudada pratica atividade física regular, o objetivo da indicação do consumo de café é verificar se há boa aceitação pelos adolescentes, na intenção de colaborar com a perspectiva atual da *American Academy of Pediatrics*, em eliminar o consumo de substâncias que aumentam o desempenho (suplementos dietéticos, substâncias medicamentosas e drogas ilícitas) entre crianças e adolescentes (COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, 2005). Pretende-se mostrar a esta população que fontes alimentares trazem diversos tipos de benefícios quando consumidos disciplinarmente, não havendo a necessidade de serem buscados com suplementos alimentares.

Para tanto, também será ministrado um questionário de avaliação do bem-estar do adolescente, com o objetivo de averiguar os efeitos funcionais relatados pela comunidade científica do consumo de café na melhora da percepção do humor, do estado de alerta e de bem-estar dos indivíduos (SMITH *et. al.*, 1993, 1999, 2003; BRICE & SMITH, 2002).

Iremos trabalhar com grupo de adolescentes fisicamente ativos do DF, de ambos os sexos, com idades entre 12 e 14 anos completos até a data da realização da primeira entrevista e participantes de times esportivos como o basquetebol, o handebol, o voleibol e o futebol de salão (futsal). O encontro com os adolescentes ocorrerá em seis momentos distintos, quatro na primeira fase e dois na segunda fase.

## INFORMAÇÕES BÁSICAS AOS AVALIADORES

A equipe de avaliadores será composta por alunos da graduação do curso de nutrição da Universidade de Brasília, selecionados a partir de seu desempenho no curso de extensão: “Nutrição e educação física na promoção da saúde”, por sua

disponibilidade de horário para realização de pesquisa durante um ano (mínimo 10 horas semanais) e pelo histórico escolar.

Os avaliadores serão treinados para aplicação de um questionário sócio-demográfico e de atividades, de um recordatório de consumo alimentar de 24 horas e serão instruídos de como aplicar os questionários de conhecimento nutricional e bem-estar. O treinamento específico terá duração de 10 horas e será ministrado pelos responsáveis pela pesquisa no Laboratório de Bioquímica da Nutrição – Núcleo de Medicina Tropical, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília.

O trabalho de campo será realizado conforme cronograma estabelecido previamente e os avaliadores contarão com a presença dos supervisores durante as atividades de coleta de dados.

Antes do processo de coleta de dados os avaliadores deverão adquirir seus materiais de pesquisa (Kit de medidas caseiras, prancheta, lápis, borracha, régua e guia fotográfico). É de responsabilidade do avaliador zelar pela conservação dos materiais pessoais bem como dos questionários preenchidos. A devolução dos questionários e inquéritos conferidos ao Laboratório é obrigatória ao encerramento dos trabalhos diariamente.

O recebimento do certificado de participação no curso de extensão, com carga horária de 480 horas, só será efetivado para o participante que cumprir suas atribuições na pesquisa.

## **PROCEDIMENTOS NA PESQUISA DE CAMPO – INFORMAÇÕES GERAIS**

### **FASE 1**

#### **Como escolher a amostra?**

Os clubes e escolas do DF serão investigados quanto à manutenção de times esportivos compostos por adolescentes com idade entre 12 e 14 anos completos, que possuem acompanhamento técnico e participam de competições. As modalidades esportivas são as freqüentadas por esta faixa etária: basquetebol, o handebol, o voleibol e o futebol de salão (futsal).

A seleção dos times esportivos que comporão a amostra será realizada previamente as entrevistas, e aleatoriamente, por meio de sorteio. Pretende-se incluir nos dados da pesquisa no mínimo 30 adolescentes. Desta forma, serão avaliados no mínimo 45 adolescentes, como margem de segurança, em caso de ocorrer irregularidades imprevistas durante a pesquisa que podem resultar em acesso de dados incompletos do adolescente selecionado.

Todas as visitas deverão ser realizadas em trajes de pesquisa (jaleco branco e crachá de identificação).

### **1º Encontro**

#### **Como abordar os atletas selecionados?**

Uma primeira visita será feita ao clube ou escola onde o adolescente fisicamente ativo treina para contato com o técnico ou treinador. Nesta visita o técnico será informado dos propósitos do estudo e o adolescente receberá o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido para sua participação na pesquisa bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que seu responsável legal o autorize a participar da pesquisa.

Posteriormente o entrevistador faz uma breve explanação do propósito daquele trabalho, se coloca a disposição para sanar eventuais dúvidas e avisa aos adolescentes que a pesquisa será realizada em mais cinco encontros, divididos em duas fases.

## **2º Encontro**

Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido deverão ser recolhidos. Se algum adolescente ou responsável não entregar os termos de consentimento devidamente preenchidos e assinados, este adolescente não deverá ser entrevistado.

Primeiro confirme o nome completo do adolescente e em seguida se o mesmo preenche todas as condições de inclusão na pesquisa. Manter uma postura educada. Cumprimentar o adolescente e pedir que ele sente-se no local reservado para iniciar a aplicação dos questionários.

### **Como preencher o questionário de dados do adolescente?**

O campo do N<sup>o</sup> do questionário **não** deve ser preenchido. A numeração será feita posteriormente por pessoa encarregada do agrupamento dos questionários.

Iniciar as perguntas pelo questionário de dados pessoais e sócio-demográficos.

**1ª questão:** Pergunte o nome completo do adolescente.

**2ª questão:** Anotar a data da entrevista no formato aa/mm/aaaa.

**3ª questão:** Qual o sexo do atleta? Registrar com um **X** se feminino ou masculino.

**4ª questão:** Presença de menarca (feminino) ou de pelos axilares (masculino). Antes de questionar, explique que fará uma pergunta incomum, mas importante para a pesquisa. Em seguida, o entrevistador deve perguntar: "Você já teve sua primeira menstruação?" (feminino) ou "Você possui pelos nas axilas?" (masculino) e anotar com um **X** a resposta dada. Atenção especial deve ser dada ao fazer esta pergunta para que o entrevistado não fique constrangido (especialmente as meninas adolescentes). Evite fazê-la na frente de outras pessoas ou em tom de voz muito alto.

**5ª, 6ª e 7ª questões:** Anote o endereço residencial completo, incluindo bairro, cidade e UF. Em casos onde haja impossibilidade de se obter um endereço residencial, anotar um endereço onde seja possível localizá-lo.

**8ª questão:** Anote o CEP, caso o adolescente não saiba o CEP de cor risque este espaço.

**9ª e 10ª questões:** Anote o telefone residencial e outro telefone de contato. O adolescente deve fornecer ao menos um número onde possa ser localizado, uma vez que os próximos contatos com o mesmo serão por via telefônica. Atenção entrevistadores para confirmar se o número fornecido pertence à área do Distrito Federal (061).

**11ª questão:** Registre a data de nascimento do adolescente. Atenção especial para não confundir o ano de nascimento com o ano atual.



**12ª questão:** Questionar "Você terminou qual série?" marcar com um **círculo** ao redor da série **completada** com aprovação. O objetivo é marcar a última série que teve aprovação, e não a série em curso.

**13ª questão:** Quantidade de eletrodomésticos. Perguntar "Quantos (nome do eletrodoméstico em questão) você possui na sua casa?" marcar com um **X** quantos eletrodomésticos o adolescente relatar possuir em sua residência.

**14ª questão:** Perguntar quem é o chefe da família e posteriormente "Qual o grau de instrução dele(a)?" Caso o adolescente tenha dificuldades ajude-o a lembrar que série foi completada pelo chefe da família (não induza a resposta).

**15ª questão:** Pergunte: "Você considera que sua alimentação é adequada?". Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não). Se surgir dúvidas, explicar se acha alimentação saudável e suficiente.

**16ª questão:** Pergunte: "Você já foi a um nutricionista para fazer uma avaliação nutricional?" Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não).

**17ª questão:** Pergunte ao participante se ele faz algum tipo de dieta. Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não); se negativa, ir para 20ª questão. Caso afirmativo vai para 18ª e 19ª questões.

**18ª e 19ª questões:** pergunte "Por quê?" e anote a razão dele fazer tal dieta e "desde quando?". Essa última deve ser anotada em meses. Se for há menos de um mês, anotar um mês.

**20ª questão:** Pergunte: "Você toma suplementos alimentares?". Caso a questão gere alguma dúvida, defina e exemplifique os suplementos. (Exemplos: vitaminas e minerais em cápsulas, aminoácidos ou suplementos protéicos, suplementos de carboidratos ou bebidas energéticas). Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não). Caso negativa pule para 24ª questão. Se a resposta for positiva perguntar as 21ª, 22ª e 23ª questões.

**21ª, 22ª e 23ª questões:** anote o nome (tipo) dos suplementos mais utilizados, suas quantidades (dosagens) e frequência de consumo (quantas vezes ao dia ou por semana ou por mês).

**24ª questão:** Pergunte ao adolescente: "Você toma bebida alcoólica?" Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não). Caso negativo, pular para 27ª questão. Caso afirmativo vá para as questões 25ª e 26ª questões.

**25ª e 26ª questões:** Perguntar a frequência de consumo (quantas vezes ao dia ou por semana ou por mês) e a quantidade que costuma tomar na ocasião de consumo em medidas caseiras (Exemplo; copo de cerveja, copo comum, taças de vinho).

**27ª questão:** Pergunte ao adolescente: "Você toma café?" Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não). Caso negativo pule para 32ª questão. Caso afirmativo vá para as 28ª, 29ª, 30ª e 31ª questões.

**28ª, 29ª e 30ª questões:** Pergunte a frequência de consumo (quantas vezes ao dia ou por semana ou por mês) e verifique a quantidade que costuma tomar na ocasião de consumo em xícaras (tipo caneca ou tipo café - 50ml ou 30ml ou copinhos de plástico). A precisão da informação desta medida caseira deve ser alcançada com o auxílio dos kits e/ou fotografias disponibilizadas para pesquisa. Em seguida, marque com um **X** o tipo consumido com mais frequência (solúvel / nescafé ou em pó / coado).

**31ª questão:** Pergunte "Por que você **toma** café?". Na escolha do item para marcar com um **X**, enquadre as respostas em uma das categorias disponibilizadas no questionário de acordo com as interpretações: **sabor e preferência** – respostas

relacionadas a gosto, exemplo: gosto muito, gosto do sabor e/ou cheiro; **referentes às questões de saúde** – respostas relacionadas aos efeitos positivos do consumo de café à saúde, exemplo: faz bem, para despertar, melhora de humor; **hábito e consumo** – respostas que indicam que o consumo é apenas por hábito e por fácil acesso, exemplo: sempre tem em casa, acostumei a tomar; **outros** - respostas que não se enquadram nas alternativas anteriores. O motivo deve ser descrito no espaço reservado.

**32ª questão:** Pergunte “Por que você **não toma** café?”. Na escolha do item para marcar com um **X**, enquadre as respostas em uma das categorias disponibilizadas no questionário de acordo com as interpretações: **sabor e preferência** – respostas relacionadas a gosto, exemplo: não gosta muito, não gosto do sabor e/ou cheiro, acha ruim, amargo, gosto forte; **referentes às questões de saúde** – respostas que expressam a associação de efeitos negativos do consumo de café à saúde, exemplo: faz mal, dá dor de cabeça, vicia, fica muito ativo, não dorme, proibição médica, orientação dos pais, atrapalha o crescimento; **hábito e consumo** – respostas que indicam que o consumo é apenas por falta de hábito e por difícil acesso, exemplo: não compra sempre, não tem em casa, não tem costume, não tem vontade, nunca tomou; **outros** - respostas que não se enquadram nas alternativas anteriores. O motivo deve ser descrito no espaço reservado.

**33ª questão:** Anotar o horário relatado de início e término das aulas diariamente.

**34ª questão:** Modalidade. Questione: “Que esporte você treina?” anote a resposta.

**35ª e 36ª questões:** Frequência de treino. Pergunte “Quantas vezes por semana você treina?” e anote a resposta. No campo duração pergunte “Quantas horas, em média você treina (nome da modalidade)?”. As respostas devem referir-se ao período atual de treinamento e devem ser anotadas em **horas e minutos**.

**37ª questão:** Pergunte: “Qual a intensidade, em média de seus treinamentos? É alta, moderado ou leve?” anote com um **X** a resposta. Ajude-o a definir a intensidade mais freqüente de treinamentos com as especificações relacionadas (leve: pouco suor; moderada: muito suor, mas sente que poderia praticar mais e alta: muito suor, mas não consegue praticar mais).

**38ª questão:** Pergunte se o adolescente realiza alguma outra atividade esportiva, marcando com um **X** a resposta (Sim ou Não). Caso negativo pule para 42ª questão. Caso afirmativo responda as 39ª, 40ª e 41ª questões.

**39ª, 40ª e 41ª questões:** Especifique no campo adequado qual é a outra (s) atividade (s) física (s) realizada (s), pergunte a freqüência por semana “Quantas vezes por semana você treina (nome da modalidade)?” anote e pergunte a duração “Quantas horas, em média você treina (nome da modalidade)?” anote em horas e minutos.

**42ª questão:** Tempo de sono. Pergunte “Que horas você costuma acordar?” e dormir? anote em horas.

**43ª questão:** Tempo de estudo extra. Pergunte: “Quantas horas por dia você estuda em casa ou na biblioteca?” e anote a resposta. Caso fale que não estuda, risque o campo.

**44ª e 45ª questões:** Tempo que assiste televisão de segunda a sexta. Pergunte: “Quantas horas em média você assiste televisão nestes dias?” anote a resposta em **horas e minutos** e “Quantos dias de segunda a sexta você assiste

televisão?” anote a resposta. Caso fale que não assiste televisão de segunda a sexta, risque o campo.

**46ª e 47ª questão:** Tempo que assiste televisão no final de semana. Pergunte: “Quantas horas por dia você assiste televisão no sábado?” e anote a resposta em **horas** e **minutos**. Repita para o domingo. Caso fale que não assiste televisão no sábado e / ou domingo, risque o(s) campo(s) em branco.

**48ª e 49ª questões:** Tempo que fica no videogame e computador durante a semana. Pergunte: “Quantas horas por dia você fica no computador e videogame durante a semana, de segunda a sexta?” e anote a resposta em **horas** e **minutos**. Pergunte: “Quantas vezes na semana de segunda a sexta você fica no computador e videogame? anote a resposta. Caso fale que não fica no videogame e computador durante a semana, risque o campo.

**50ª e 51ª questões:** Tempo que fica no videogame e computador no final de semana. Pergunte: “Quantas horas por dia você fica no computador e videogame no sábado?” e anote a resposta em **horas** e **minutos**. Repita para o domingo. Caso fale que não fica no videogame e computador no final de semana e / ou domingo, risque o(s) campo(s) em branco.

**52ª questão:** Anotar seu nome no campo destinado ao entrevistador.

Em seguida, explique ao adolescente que as demais entrevistas despendem mais 30 minutos para obtenção de dados nutricionais e antropométricos e inicie o preenchimento do recordatório de consumo alimentar em 24h.

### **Como preencher o recordatório de consumo alimentar em 24 horas?**

Anote o nome completo do adolescente e a data da entrevista. O número da ficha **não** deve ser preenchido.

Peça ao adolescente que se recorde de seu consumo alimentar do dia anterior de uma forma geral.

Inicie o preenchimento da ficha perguntando ao adolescente qual sua primeira refeição no dia (ex.: o que tomou de café da manhã) e a que horas aproximadamente ela foi realizada. Anote o horário e o nome da refeição no campo indicado. Peça uma lista dos alimentos e **líquidos** ingeridos e as quantidades. Anote cada alimento em uma linha e marque sua porção, utilizando-se de números na coluna mais apropriada. **Lembre-se de anotar também o consumo de água**, mesmo se for entre as refeições, anotando apenas as horas. A cada espaço entre uma refeição e outra, mude no campo a hora e especifique o tipo de refeição de acordo com a seqüência: café da manhã, almoço, lanche (s), jantar e ceia.

Para auxiliar o adolescente no tamanho das porções, utilize o material expositivo cedido: kits de medidas caseiras e guia fotográfico das porções (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996).

Uma vez que o adolescente tenha terminado de informar, releia os alimentos e quantidades descritas por ele e pergunte se ele confirma as informações. Ao notar a ausência de um alimento muito comum (como por exemplo: leite no café da manhã, arroz no almoço, água, etc.) pergunte ao adolescente se ele não consome este alimento, tomando o cuidado para não influenciar o atleta em sua resposta.

Realize este procedimento para todas as refeições realizadas pelo atleta no dia anterior, inclusive lanches e petiscos. Os alimentos e as quantidades devem ser anotados em medidas caseiras. Utilize quantas folhas do questionário forem necessárias.

Ao final do questionário, pergunte ao adolescente se esta alimentação descrita reflete uma alimentação usual, ou seja, semelhante à maioria dos dias. Caso positivo marque com um **X** no campo onde diz "alimentação habitual", caso contrário marque um **X** em "alimentação extra, dia especial" e pergunte ao atleta em que esta alimentação difere de sua dieta habitual. Anote brevemente no espaço indicado a resposta do adolescente.

Não esqueça de anotar seu nome no campo destinado ao entrevistador. Ao finalizar encaminhe o adolescente ao antropometrista.

### **Como preencher os dados antropométrico?**

A mensuração será realizada exclusivamente pelo antropometrista.

**53ª questão:** O sujeito será pesado, em uma balança digital, com traje de banho ou roupas leves, sem adornos (relógio, pulseiras, anéis, prendedores de cabelo, brincos, etc.) e na posição fundamental (de pé olhando para o horizonte). O valor obtido será anotado em **kg**.

**54ª questão:** O sujeito será medido com a toesa (a ser fixada na parede), partindo da posição fundamental (descalço, pés paralelos, calcanhares encostados na parede, olhando para o horizonte) ao final da inspiração. O valor obtido será anotado em **cm**.

**55ª e 56ª questões:** As dobras cutâneas (tríceps e subescapular) serão medidas utilizando-se o Harpenden Skinfolder Caliper, através da técnica internacional de medidas. As medidas são tomadas do lado direito do corpo, com o indivíduo de pé. A dobra cutânea deve ser tomada entre o polegar e o indicador esquerdo, havendo o cuidado para não incluir tecido muscular (em caso de dúvida recomenda-se uma contração prévia). Os ramos (pontas) do compasso devem ser colocados perpendicularmente à dobra. As medidas devem ser repetidas ao menos duas vezes, buscando uma boa correlação entre os valores obtidos (variação < 0,5mm). Em caso de variação maior, realizar uma 3ª medida. Anotar todos os valores obtidos.

**57ª questão:** Espaço reservado para o antropometrista anotar o nome.

Agradecer a participação do adolescente, pedir para que ele recolha a roupa e acessórios (quando for o caso); entregar ao adolescente o questionário de conhecimento nutricional e de Bem-estar.

### **Como aplicar os questionários de conhecimento nutricional e questionário do bem-estar?**

Ao entregar, orientar o adolescente para preencher e responder todas as questões, colocando-se a disposição para dúvidas. O campo N<sup>o</sup> dos questionários **não** deve ser preenchido

Quando terminar, recolha o questionário e verifique se todas as questões foram preenchidas. Após essa verificação, avisar ao adolescente que está dispensado.

### **3º Encontro**

Cumprimentar os adolescentes e auxiliar aos colegas entrevistadores organizá-los para a reaplicação do recordatório de consumo alimentar em 24 horas, conforme

instruções do 1º encontro, como se fosse o primeiro contato para obtenção dessa informação.

#### **4º Encontro**

Intervenções: ocorrerá a entrega da Pirâmide Alimentar adaptada para adolescentes ativos do DF para todos os adolescentes participantes da pesquisa como instrumento de orientação nutricional. A intervenção do café ocorrerá apenas para uma parte dos adolescentes selecionada para este fim, que consistirá na apresentação de palestra de aproximadamente 10 minutos com auxílio de recurso visual, uma cartolina com slides elaborados no Power Point com ilustrações do café e dizeres sobre a composição (lista de ingredientes funcionais e fontes nutrientes do café), efeitos funcionais do consumo de café a curto e longo prazo, comprovados cientificamente. Assim, após a exposição sobre benefício do café, os adolescentes serão estimulados a consumir diariamente duas xícaras de café. Os entrevistadores auxiliarão na distribuição do material educativo e na organização geral. Demais instruções, se necessárias, serão fornecidas pelos coordenadores antes do encontro.

Cabe destacar, que a entrega da pirâmide alimentar possui metodologia explicativa diferenciada por grupo pirâmide e grupo controle da pirâmide:

#### **ENTREGA DA PIRÂMIDE – GRUPO INTERVENÇÃO PIRÂMIDE**

**FALA:** Esse é um guia alimentar desenvolvido para ajudar vocês a realizarem escolhas de alimentos que atendam à suas necessidades nutricionais: chama-se PIRÂMIDE ALIMENTAR PARA ADOLESCENTES DESPORTISTAS, ou seja, adolescentes que praticam atividade física regularmente. Para uma alimentação saudável é necessário que variem o consumo dos alimentos nas quantidades adequadas ao desenvolvimento do corpo e prática de atividade física. O guia alimentar é auto-explicativo. Leiam este guia alimentar com atenção e sempre carreguem-no com vocês para poderem segui-lo e acrescentar saúde e desempenho no seu dia-a-dia.

#### **ENTREGA DA PIRÂMIDE E EXPLICAÇÃO – GRUPO INTERVENÇÃO AMPLA**

**FALA:** Esse é um guia alimentar desenvolvido para atender as necessidades nutricionais de vocês: chama-se PIRÂMIDE ALIMENTAR PARA ADOLESCENTES DESPORTISTAS, ou seja, adolescentes que praticam atividade física regularmente. Para uma alimentação saudável é necessário que variem o consumo dos alimentos nas quantidades adequadas ao desenvolvimento do corpo e prática de atividade física. Observem a figura da pirâmide e vamos entender o que ela quer nos explicar: podemos verificar que todos os grupos de alimentos estão presentes, mas em locais diferentes. A base da pirâmide representa o grupo de alimentos que devemos consumir em maior quantidade, que são os pães, cereais, tubérculos (batata) e raízes (mandioca) – 6 a 12 porções por dia. Ao lado temos os exemplos da porção: 1 pão francês, 6 colheres de sopa de arroz, 2 colheres de sopa de macarrão. À medida que vai subindo em direção ao topo da pirâmide, as quantidades de porções dos grupos alimentares vão diminuindo, para adequar as quantidades de nutrientes necessárias ao corpo que são fornecidos por eles. Depois vem o grupo das

hortaliças, 3 colheres de sopa de cenoura ralada, 6 folhas de alface, ou 4 fatias de tomate, são exemplos de uma porção, consumir de 5-7 porções diárias. O grupo das frutas, consumir de 4-7 porções diárias (1 unidade ou fatia de fruta ou 1 copo de suco são exemplos de uma porção). O grupo do leite e derivados - 2 a 4 porções diárias (1 xícara de leite, 1 copo de iogurte, 1 fatia de queijo). O grupo da carne e ovos que é 1,5 a 3 porções diárias (cada porção: 2 pedaços pequenos de frango, 1 ovo cozido). O grupo da leguminosa, ou seja, o feijão, 1 a 2 porções: 1 concha de feijão, 2 colheres de sopa de grão-de-bico ou lentilha, 1 colher de sopa de soja. E bem no topo da PIRÂMIDE o grupo dos óleos e gorduras e açúcares, até 1 porção de cada: 1 colher de sopa de azeite de oliva, 1 colher de sobremesa de margarina ou manteiga, Doces e petiscos seria 1 colher de sobremesa de açúcar, 1 biscoito recheado, 2 balinhas. O guia alimentar fornece a distribuição adequada dos grupos alimentares para suas escolhas serem saudáveis e ilustra a importância destas escolhas serem feitas com variedade.

Mais informações do tamanho das porções dos grupos de alimentos acessem o site que está destacado atrás do cartão ([www.unb.br/fs/adolescente](http://www.unb.br/fs/adolescente))

Outra novidade deste guia alimentar é a orientação do consumo de líquidos, destacado nessa faixa azul e as orientações atrás do cartão, por exemplo: Faça no mínimo 4 refeições por dia; Dê preferência às frutas e hortaliças(...); Variar sua alimentação. Para cada grupo (...). O treinamento aliado às suas características (...).

A pirâmide alimentar vem organizar sua alimentação para evitar a má alimentação que pode trazer: baixo peso ou excesso de peso, fraqueza para prática de atividade física, distribuição da massa muscular e de gordura do corpo inadequada.

Leiam este guia alimentar com atenção e sempre carreguem-no com vocês para poderem segui-lo e acrescentar saúde e desempenho no seu dia-a-dia.

## **FASE 2**

### **5º Encontro**

#### **Como proceder?**

Proceder conforme o 2º encontro da fase 1, lembrando que será aplicado apenas 1 R24h. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido apenas são necessários no início da pesquisa e abrangem todos os encontros. O questionário de dados foi adaptado com as questões necessárias para reavaliação. As questões que não se alteram foram excluídas. As questões do questionário de dados da fase 2 é numerado em continuação ao da fase 1 para fins de armazenamento de dados em arquivos eletrônicos e aplicação estatística.

Os dados pessoais e sócio-demográficos reduziram para 4 questões, representadas nas **58ª, 59ª, 60ª e 61ª questões**. As informações de nome e sexo são mantidas para a identificação do adolescente. A data da entrevista deve ser registrada e o dado de característica sexual é questionado novamente por a

resposta em relação à fase 1 poder mudar, principalmente nas meninas. O entrevistador deve consultar as orientações dadas nas **1ª, 2ª, 3ª e 4ª questões**.

Os dados nutricionais tiveram algumas alterações e correspondem as **15ª a 32ª questões** do questionário de dados da fase 1, representadas nas **62ª a 69ª questão**. O questionamento de bebida alcoólica foi excluído na segunda fase, por não ser o foco da pesquisa e ter sido questionada apenas para verificar hábitos gerais saudáveis. A 15ª questão foi modificada. Seguir a orientação da 62ª questão:

**62ª questão:** Pergunte: “Você considera que nos últimos 2 meses você mudou seus hábitos alimentares?”. Marque com um **X** a resposta (Sim ou Não). Peça para ele refletir se nesses últimos dois meses houve alterações na alimentação que ele pudesse concluir que mudaram seu hábito alimentar. Caso negativo pule para 64ª questão. Caso afirmativo, pergunte a 63ª questão.

**63ª questão:** Pergunte “Como?”. Verifique se a resposta enquadra em algumas das alternativas disponíveis no questionário e marque com um **X**: por iniciar dietas, por iniciar uso de suplementos, por seguir a pirâmide alimentar ou outros. A alternativa “outros”, além de ser marcada, o (s) motivo (s) deve ser descrito no local reservado.

**64ª a 69ª questões:** seguir orientações dadas nas 27ª a 32ª questões.

Os dados do nível de atividade física representados nas **70ª a 89ª questões** correspondem as orientações dadas nas 33ª a 52ª questões. Consultá-las.

Ao finalizar encaminhe o adolescente ao antropometrista. A coleta desses dados será realizada conforme a fase 1. Seguir as orientações das 53ª a 57ª questões, representadas nas **90ª a 94ª questões**.

## APÊNDICE 6



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade de Ciências da Saúde**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### FICHA DE CONSUMO ALIMENTAR EM 24 HORAS

Nome do Adolescente: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

Hora	Alimento	Xícara		Copo		Prato			Colher				Escuma-deira		Concha		Pta faca	Unidade/ descrição
		chá	café	P	G	Rs	F	Sb	Servir	Sopa	Sb	Chá	Café	Ch	Rs	P		

**P = pequeno = copo americano**  
**G = grande = copo de requeijão**  
**M = médio**  
**Ch = cheio**  
**Rs = raso**  
**Sb = sobremesa**  
**F = fundo**

Recordatório reflete: ( ) Alimentação habitual.  
 ( ) Alimentação extra, dia especial.  
 Como? \_\_\_\_\_

Realizado por: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE 7



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Nº: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Os questionários a seguir são parte da pesquisa sobre conhecimento nutricional dos adolescentes participantes de equipes esportivas. Sua colaboração é fundamental na realização deste trabalho. Suas respostas serão **secretas** e não serão divulgadas para ninguém. Apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado. Os questionários devem ser respondidos **individualmente**. Em caso de dúvida nas questões, pergunte antes de responder.

### QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO NUTRICIONAL

**Responda as questões abaixo de acordo com o que você conhece sobre alimentação saudável**

**1) Você conhece o guia alimentar ilustrado numa Pirâmide Alimentar?**

- a) ( ) Sim                      b) ( ) Não

**2) Quantas refeições um indivíduo deve fazer por dia:**

- a) ( ) Uma a duas  
b) ( ) Três  
c) ( ) Quatro ou mais

**3) Quantas vezes se deve consumir frutas, legumes e verduras por semana:**

- a) ( ) Três vezes por semana  
b) ( ) Quatro vezes por semana  
c) ( ) Todos os dias da semana.

**4) Para você, o que é uma alimentação saudável:**

- a) ( ) Devo consumir os alimentos em grandes quantidades  
b) ( ) Devo consumir uma variedade de alimentos nas quantidades adequadas  
c) ( ) Devo selecionar alguns alimentos e consumi-los em grandes quantidades

**5) Quando se deve beber líquidos?**

- a) ( ) Antes de sentir sede  
b) ( ) Somente depois de sentir sede  
c) ( ) Quando se sente muita sede

**6) Para cada alternativa abaixo assinale um parêntese que deixa a frase correta:**

- a) O pão pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) da maçã ( ) do macarrão  
( ) da carne

- b) A laranja pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) da uva ( ) da margarina ( ) do iogurte
- c) O pepino pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) do tomate ( ) do açúcar ( ) do arroz
- d) O frango pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) do peixe ( ) do feijão ( ) da farofa
- e) A manteiga pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) do mel ( ) da geléia ( ) da margarina
- f) O leite pertence ao mesmo grupo de alimentos: ( ) do iogurte ( ) do suco de uva ( ) do bolo

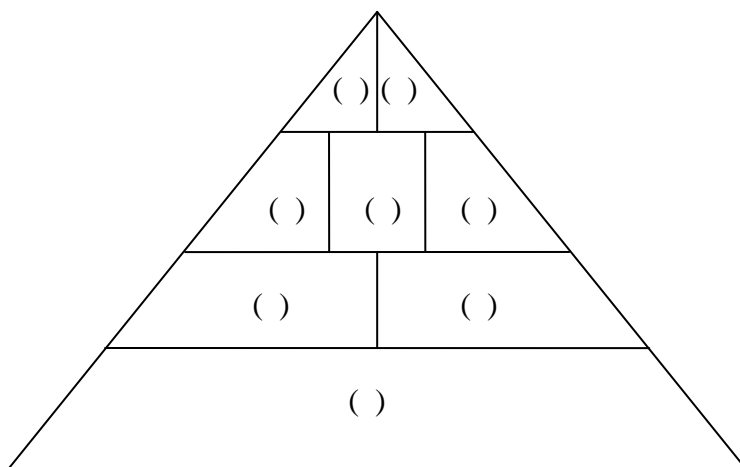
**7)** O que devemos evitar comer no dia-a-dia:

- a) ( ) leite, frutas e carnes
- b) ( ) queijo branco, bolo simples e pão francês
- c) ( ) batata frita, açúcar e bolo com cobertura de chocolate

**8)** Analise as alternativas abaixo e assinale a que fornece uma refeição mais equilibrada:

- a) ( ) arroz + mandioca + salada + farofa
- b) ( ) leite + iogurte + fruta + queijo
- c) ( ) arroz+ feijão + carne + salada

**9)** Coloque o número correspondente aos grupos de alimentos na figura da pirâmide, de acordo com o local que você considera que seja adequado.



Grupos de alimentos:

- 1** – Feijão
- 2** – Doces e petiscos
- 3** – Leite, queijo e iogurtes
- 4** – Carnes e ovos
- 5** – Verduras e legumes
- 6** – Pães, arroz, farinha, macarrão
- 7** – Frutas
- 8** – Gordura e óleos (frituras)

**10)** Assinale a alternativa que completa corretamente a frase: Uma porção de alimento equivale a quantidade.....

- a) ( ) que devemos comer na refeição
- b) ( ) a ser consumida durante o dia
- c) ( ) que consumimos até sentirmos satisfeitos

**11)** Você considera que existe relação entre a divisão da pirâmide e a quantidade de alimentos que se deve consumir ao dia?

- ( ) sim ( ) não

## APÊNDICE 8



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Nº: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

A reaplicação dos questionários a seguir são parte da pesquisa sobre bem estar e humor dos adolescentes participantes de equipes esportivas. Sua colaboração é fundamental na realização deste trabalho. Suas respostas serão **secretas** e não serão divulgadas para ninguém. Apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado. Os questionários devem ser respondidos **individualmente**. Em caso de dúvida nas questões, pergunte antes de responder.

### QUESTIONÁRIO DO BEM-ESTAR – FASE 1

Leia as questões abaixo e marque em cada uma apenas a alternativa que mais o identifica no último mês, em relação:

1. Como se sente no seu dia a dia:

- a) Realizo minhas atividades com felicidade e bom humor. Sinto-me alegre;
- b) Realizo minhas atividades sem dificuldades apenas;
- c) Tenho pensamentos e sensação de desânimo ou fraqueza para realizar as atividades regulares e de lazer;
- d) Perda de interesse nas atividades normais e lazer (preciso me forçar para realizar as atividades de escola ou atividades gerais);
- e) Diminuí as atividades regulares por não sentir vontade de me dedicar a elas.

2. Como anda sua atenção:

- a) Estou esperto e atento a todos os acontecimentos a minha volta;
- b) Apesar de esperto e atento a todos os acontecimentos a minha volta, às vezes quando exige alguma atitude minha, não respondo imediatamente;
- c) Costumo ser cutucado ou algum amigo me chama a atenção para eu responder aos acontecimentos a minha volta;
- d) Quando me chamam a atenção para responder aos acontecimentos a minha volta, mesmo assim sou demorado para responder;
- e) Não estou esperto e por isso demoro ou até não respondo aos acontecimentos a minha volta.

3. Como tem agido:

- a) Na maioria dos dias estava com bom humor e cheio de vontade para fazer tudo que precisava;
- b) Na maioria dos dias estava com bom humor e sorridente, mas minha vontade de fazer as atividades regulares variou;
- c) Na maioria dos dias meu humor e minha vontade de fazer as atividades variaram muito, cada dia estava de um jeito;

- d) Na maioria dos dias estava com mau humor e pouca vontade de fazer as atividades normais;
- e) Sempre estava de mau humor e sem vontade de fazer as atividades.

## **QUESTIONÁRIO DO BEM-ESTAR – FASE 2**

Leia as questões abaixo e marque em cada uma apenas a alternativa que mais o identifica nos últimos dois meses, em relação:

### **4. Como se sente no seu dia a dia:**

- f) Realizo minhas atividades com felicidade e bom humor. Sinto-me alegre;
- g) Realizo minhas atividades sem dificuldades apenas;
- h) Tenho pensamentos e sensação de desânimo ou fraqueza para realizar as atividades regulares e de lazer;
- i) Perda de interesse nas atividades normais e lazer (preciso me forçar para realizar as atividades de escola ou atividades gerais);
- j) Diminuí as atividades regulares por não sentir vontade de me dedicar a elas.

### **5. Como anda sua atenção:**

- a) Estou esperto e atento a todos os acontecimentos a minha volta;
- b) Apesar de esperto e atento a todos os acontecimentos a minha volta, às vezes quando exige alguma atitude minha, não respondo imediatamente;
- c) Costumo ser cutucado ou algum amigo me chama a atenção para eu responder aos acontecimentos a minha volta;
- d) Quando me chamam a atenção para responder aos acontecimentos a minha volta, mesmo assim sou demorado para responder;
- e) Não estou esperto e por isso demoro ou até não respondo aos acontecimentos a minha volta.

### **6. Como tem agido:**

- a) Na maioria dos dias estava com bom humor e cheio de vontade para fazer tudo que precisava;
- b) Na maioria dos dias estava com bom humor e sorridente, mas minha vontade de fazer as atividades regulares variou;
- c) Na maioria dos dias meu humor e minha vontade de fazer as atividades variaram muito, cada dia estava de um jeito;
- d) Na maioria dos dias estava com mau humor e pouca vontade de fazer as atividades normais;
- e) Sempre estava de mau humor e sem vontade de fazer as atividades.

## APÊNDICE 9

### SLIDES PARA PALESTRA DE INTERVENÇÃO DO CAFÉ



*SABIA QUE O CAFÉ É UM  
ALIMENTO FUNCIONAL?*

### *ALIMENTO FUNCIONAL*

*Promovem a saúde  
por possuir várias  
substâncias que  
fazem bem para o  
funcionamento do  
corpo*



O CAFÉ É UMA DAS BEBIDAS MAIS  
CONSUMIDAS NO MUNDO

*São vários compostos funcionais presentes no café:*



A CIÊNCIA DESCOBRIU PORQUE O CAFÉ FAZ BEM

*Em quantidades moderadas*

**A LONGO PRAZO:**

Proteção no desenvolvimento  
do **Câncer**, no **Diabetes**,  
problemas com o **Fígado**,  
**Doenças Neurológicas**  
e **Depressão**

**A CURTO PRAZO:**

Melhora na **Memória**, no  
**Humor**, na **Atividade**  
**Intelectual**, no estado de  
**Alerta**

# INDICAÇÃO DA BEBIDA DE CAFÉ

*Vamos olhar o café de maneira DIFERENTE!*

*Alimenta (Mg, Zn, Mn, Cr)*



*Previne algumas doenças*

*Combate radical livres*



*Podem melhorar o desempenho na atividade física*



*Comece agora!! Acrescente-o no seu dia-a-dia*



FICHA DE DADOS DO ADOLESCENTE – FASE 1

Nº:

DADOS PESSOAIS E SÓCIO - DEMOGRÁFICO

1.Nome:			2.Data Hoje: / / 2006		
3.Endereço:			4.Bairro:		
5.Cidade / UF:			6.CEP:		
7.Telefone:		8.Outro telefone:		9.Data Nascimento: / /	
10.Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino	11. Presença de Menarca / Pêlos axilares:		<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
12.Nível de escolaridade:		1º grau: (1 2 3 4 5 6 7 8)		2º grau (1 2 3)	

13.Quantidade de eletrodomésticos:

ITENS	NÃO TEM	TEM					
		1	2	3	4	5	6 ou +
Televisão (TV) em cores							
Rádio (c/ aparelho de som)							
Banheiro							
Automóvel							
Empregada mensalista							
Aspirador de pó ou vaporetto							
Máquina de lavar							
Videocassete /DVD							
Geladeira e Freezer							

14.Nível de escolaridade do chefe de família: 1º grau: (1 2 3 4 5 6 7 8) 2º grau (1 2 3) faculdade ( )

DADOS NUTRICIONAIS

15.Você considera que sua alimentação é saudável?			<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> dúvida
16.Você já foi ao Nutricionista?		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim		
17.Você faz dieta?		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	18.Porquê?	
				19.Desde quando?	mês (es)
20.Você toma suplementos?		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	21.Qual?	
				22.Frequência:	
				23.Quantidade:	
24.Bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	25.Frequência:		26.Quantidade:
27.Toma café?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	28.Frequência:		29.Quantidade:
30.Tipo freqüente?		<input type="checkbox"/> solúvel / nescafé <input type="checkbox"/> em pó / coado			
31.Porque você <u>toma</u> café?		<input type="checkbox"/> sabor e preferências <input type="checkbox"/> referentes às questões de saúde <input type="checkbox"/> hábito e consumo <input type="checkbox"/> outros: _____			
32.Porque você <u>não toma</u> café?		<input type="checkbox"/> sabor e preferências <input type="checkbox"/> referentes às questões de saúde <input type="checkbox"/> hábito e consumo <input type="checkbox"/> outros: _____			

DADOS DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

33.Horário da escola:		Início:	Fim:		
34.Modalidade esportiva:					
35.Frequência treino:		vezes por semana		36.Duração: _____ horas _____ minutos	
37.Intensidade:		<input type="checkbox"/> sua pouco (leve) <input type="checkbox"/> sua muito, mas sente que poderia treinar mais (moderada) <input type="checkbox"/> sua muito, mas não consegue treinar mais (alta)			
38.Você tem aula de Educação física na escola?		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	39. Frequência: _____ vezes por semana	
40.Pratica outra AF?		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	41.Qual?	
				42.Frequência:	
				43.Duração:	
44.Tempo de sono:		Acorda: _____ Am	Dorme: _____ Pm	45.Tempo estudo extra: _____ horas _____ minutos	
TV (2ª a 6ª)		46. Frequência: _____ dias		47.Duração: _____ horas _____ minutos	
TV fim de semana		48.Sábado: _____ horas _____ minutos		49.Domingo: _____ horas _____ minutos	
Vídeo-game/comput (2ª a 6ª)		50.Frequência: _____ dias		51.Duração: _____ horas _____ minutos	
Vídeo-game/comput fim sem.		52.Sábado: _____ horas _____ minutos		53.Domingo: _____ horas _____ minutos	
54.Realizado por:					

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Medidas Antropométricas	M1	M2	M3	Média
55. Peso (kg):				
56. Altura (cm):				
57. Prega cutânea - Tríceps:				
58. Prega cutânea - Subescapular:				
59.Antropometrista:				



## APÊNDICE 5



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

### FICHA DE DADOS DO ADOLESCENTE – FASE 2

Nº:

#### DADOS PESSOAIS E SÓCIO - DEMOGRÁFICO

<b>60.Nome:</b>		<b>61.Data Hoje:</b> /    / <b>2006</b>	
<b>62.Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino		<b>63. Presença de Menarca / Pêlos axilares:</b> <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	
<b>DADOS NUTRICIONAIS</b>			
<b>64.Você considera que nos últimos 2 meses você mudou seus hábitos alimentares?</b>		<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	
<b>65.Como?</b>	<input type="checkbox"/> iniciou dieta <input type="checkbox"/> iniciou uso de suplementos <input type="checkbox"/> seguiu a pirâmide alimentar <input type="checkbox"/> outros: _____		
<b>66.Toma café?</b>	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	<b>67.Freqüência:</b>	<b>68.Quantidade:</b>
<b>69.Tipo freqüente?</b>	<input type="checkbox"/> solúvel / nescafé <input type="checkbox"/> em pó / coado		
<b>70.Porque você <u>toma</u> café?</b>	<input type="checkbox"/> sabor e preferências <input type="checkbox"/> referentes às questões de saúde <input type="checkbox"/> hábito e consumo <input type="checkbox"/> por orientação do estudo <input type="checkbox"/> outros: _____		
<b>71.Porque você <u>não toma</u> café?</b>	<input type="checkbox"/> sabor e preferências <input type="checkbox"/> referentes às questões de saúde <input type="checkbox"/> hábito e consumo <input type="checkbox"/> outros: _____		

