

UNB – Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Avaliação Nutricional de Adolescentes Fisicamente  
Ativos do Distrito Federal.

Autora: Eliene Ferreira de Sousa

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Teresa Helena Macedo da Costa

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília,  
como requisito parcial para obtenção  
do grau de mestre em Ciências da Saúde.

Brasília – DF  
1º Semestre – 2006

## DEDICATÓRIA

A Deus, “porque Dele, por Ele e para Ele, são todas as coisas...”

Aos meus pais, Jonas e Margarida, que mesmo não tendo oportunidade, me proporcionaram condições de ir cada vez mais longe.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço:

À Professora Teresa Helena Macedo da Costa, por acreditar em mim e por me deixar fazer muito mais que lavar a vidraria do laboratório. Muito obrigada, com carinho.

À Júlia Aparecida Devidé Nogueira pelo exemplo e colaboração.

Ao Professor Lúcio J. Vivaldi, do Departamento de Estatística da Unb, pela sua imensa colaboração na transformação dos dados nutricionais e análise estatística. E ao Professor Eduardo Freitas pela ajuda no ajuste da regressão logística.

Aos adolescentes que participaram da pesquisa.

À estagiária Clíslian Luzia da Silva pela dedicação e ao CNPq por sua bolsa de iniciação científica (PIBIC).

Às estagiárias de extensão Ana Paula Batista, Bianca Monteiro, Emmanuelle de Sousa, Clara Freire, Marina Cavalcanti, Laura Andrade, Suzianne Anози, Regina Cláudia Bezerra, Mariana Vieira e Irene Smidt pela dedicação na coleta dos dados.

Aos amigos Flávia Izabel, Polyana Alves, Fábio Vinicius Pires, Liliane Machado, Juliana Diniz, Adriana Barros, Ioná Irber, Rosana Lemes Ota pelo companheirismo. Somos todos vencedores!

Aos meus irmãos Eliane, Elias e Hélio pelo exemplo, amizade e por me mostrarem que sempre é possível recomeçar.

ÍNDICE	PÁGINA
LISTA DE ABREVIATURAS .....	viii
RESUMO .....	xi
ABSTRACT .....	xii
COMUNICAÇÕES E PUBLICAÇÕES .....	xiii
CAPÍTULO 1: ADOLESCÊNCIA – ASPECTOS GERAIS	1
1.1 Introdução .....	1
1.2 Aspectos fisiológicos .....	3
1.3 Aspectos psicológicos .....	6
1.4 Atividade física .....	8
1.5 Nutrientes .....	10
1.5.1 Energia .....	11
1.5.2 Macronutrientes .....	13
1.5.2.1 Carboidratos .....	13
1.5.2.2 Proteínas .....	15
1.5.2.3 Lipídeos .....	16
1.5.2.4 Fibras .....	17
1.5.3 Micronutrientes .....	19
1.5.3.1 Vitaminas .....	19
1.5.3.2 Minerais .....	21

1.5.4 Água .....	23
1.5.5 Usos das DRIs .....	25
1.6 Avaliação nutricional e hábitos de vida .....	28
1.6.1 Antropometria .....	28
1.6.2 Estimativa do gasto energético .....	30
1.6.3 Inquéritos e padrão alimentares .....	31
1.6.4 Café e consumo na adolescência .....	34
1.7 Objetivos .....	35
1.7.1 Geral .....	35
1.7.2 Específicos .....	36
<b>CAPÍTULO 2: MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>37</b>
2.1 Área estudada .....	37
2.2 Classificação do estudo .....	37
2.3 População avaliada .....	38
2.3.1 Seleção dos participantes .....	38
2.3.2 Sujeitos da pesquisa .....	40
2.4 Materiais .....	41
2.4.1 Formulários .....	41
2.4.2 Equipamentos de medidas antropométricas .....	42
2.4.3 Procedimentos de realização dos inquéritos alimentares .....	43
2.4.4 Procedimentos para análise dos dados .....	43
2.4.5 Instruções para preenchimento do diário alimentar .....	44

2.5 Recursos humanos .....	44
2.5.1 Seleção da equipe de entrevistadores .....	44
2.5.2 Treinamento da equipe de pesquisa .....	45
2.6 Estudo piloto .....	45
2.7 Métodos .....	47
2.7.1 Coleta de dados da primeira fase da pesquisa .....	47
2.7.2 Coleta de dados da segunda fase da pesquisa .....	52
2.8 Análise estatística .....	53
<b>CAPÍTULO 3: RESULTADOS</b>	<b>55</b>
3.1 Características da população .....	55
3.2 Características antropométricas.....	59
3.3 Avaliação dietética .....	60
3.3.1 Energia e macronutrientes .....	60
3.3.2 Micronutrientes .....	62
3.3.3 Água e fibras .....	65
3.3.4 Frequência dos grupos de alimentos .....	66
3.3.5 Padrão das refeições realizadas .....	68
3.3.6 Consumo de café .....	70
<b>CAPÍTULO 4: DISCUSSÃO</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>96</b>

APÊNDICES	112
Apêndice 1 .....	112
Apêndice 2 .....	114
Apêndice 3 .....	115
Apêndice 4 .....	116
Apêndice 5 .....	117
Apêndice 6 .....	118
Apêndice 7 .....	119
Apêndice 8 .....	120
Apêndice 9 .....	121

## LISTA DE ABREVIATURAS

a: anos

ACSM: *American College of Sport Medicine* (Colégio Americano de Medicina Esportiva)

AI: *Adequate Intake* (Ingestão Adequada)

AMDR: *Acceptable Macronutrient Distribution Range* (Faixa de Distribuição Aceitável de Macronutrientes)

CHO: Carboidrato

cm: centímetro

COI: Comitê Olímpico Internacional

CONEP: Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

DF: Distrito Federal

DP: Desvio Padrão

DRI: *Dietary Reference Intakes* (Ingestão Dietética de Referência)

EAR: *Estimated Average Requirement* (Necessidade Média Estimada)

F: Feminino

FA: Fator Atividade

FNB: *Food and Nutrition Board*

g: Grama

GET: Gasto Energético Total

GH: *Growth Hormone* (Hormônio de Crescimento)

h: horas

IGF-1: *Insulin-dependent Growth Factor type 1* (Fator de Crescimento dependente de Insulina do tipo 1)

IMC: Índice de Massa Corporal

IOM: *Institute of Medicine*

Kcal: Quilocaloria

Kg: Quilograma

L: litro

LIP: Lipídio

M: Masculino

m: Metro

ml: Mililitro

mm: Milímetro

MS: Ministério da Saúde

n: Número Amostral

NAF: Nível de Atividade Física

NEE: Necessidade Energética Estimada

NHANES – III: *Third National Health and Nutrition Examination Survey*

OMS: Organização Mundial de Saúde

p: nível de significância

PNSN: Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

PTN: Proteína

RDA: *Recommended Dietary Allowance* (Quota Dietética Recomendada)

UL: *Tolerable Upper Limit Level* (Nível Máximo Tolerável de Ingestão)

UnB: Universidade de Brasília

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com 326 adolescentes, de ambos os sexos, que praticavam esportes em clubes e escolas do Distrito Federal, Brasil. Os objetivos foram avaliar o consumo alimentar e de nutrientes de acordo com os valores de referência para ingestão de nutrientes, a frequência do consumo de alimentos, o número e frequência das refeições. Também foi analisado o padrão do consumo de café. Foram analisados até 4 recordatórios de 24 horas por indivíduo. A ingestão de energia e macronutrientes dos adolescentes estão de acordo com os valores de referência estabelecidos para a faixa etária. Menos de 5% dos adolescentes consumiam quantidade de água e bebidas acima da AI (Ingestão Adequada). Alguns micronutrientes (vitaminas B1, E e folato e os minerais magnésio e fósforo) apresentaram prevalência de adequação de consumo menor que 80%. O consumo de alimentos do grupo de açúcares e gorduras foi alto e o consumo de hortaliças foi baixo. A refeição mais frequente foi o almoço. Não foi encontrada associação entre a atividade física e o consumo de café. Os adolescentes praticantes de esportes desta pesquisa devem aumentar a ingestão de alimentos que possam suprir a necessidade das vitaminas B1, E e folato, bem como dos minerais magnésio e fósforo. O consumo de alimentos fontes de cálcio e de líquidos, especialmente água, entre os adolescentes deve ser incentivado, bem como a ingestão de café, por suas propriedades antioxidantes e por fornecer magnésio.

Palavras chave: avaliação nutricional, adolescência, atividade física, hábitos alimentares, café.

## **ABSTRACT**

This work was developed with 326 adolescents, both gender, that practiced sports in clubs and schools of the Federal District, Brazil. The objectives were to evaluate food and nutrients intake according to the Dietary Reference Intake (DRI) values and to evaluate the frequency of the food consumption, the number and frequency of meals. Also the pattern of coffee consumption was evaluated. We performed up to four 24-hour dietary recalls for each subject. Energy and macronutrients intake of these adolescents were in accordance with the DRI values established for their age group. Less than 5% of the adolescents consumed water and beverages higher than the AI (Adequate Ingestion). Some nutrients presented prevalence of adequate intake less than 80% (vitamins B1, E and folate and minerals magnesium and phosphorus). High intake of food from the sugar and fats groups was observed and a low consumption of vegetables. The most frequent meal was lunch. An association between physical activity and coffee intake was not found. These physically active adolescents must increase food intake that supply vitamins B1, E and folate, as well as, magnesium and phosphorus. Adolescents need to be instructed to consume more foods that provide calcium and liquids, especially water. Coffee intake could be indicated for its antioxidant properties and magnesium content.

Key Words: dietary assessment, adolescence, physical activity, food habits, coffee.

## **PUBLICAÇÕES**

NOGUEIRA, J.A.D., SOUSA, E.F., DA COSTA, T.H.M. Nutritional assessment of adolescent athletes from Brasília, Brazil. In: 7<sup>th</sup> IOC Olympic World Congress on Sport Sciences, Atenas – Grécia, 2003.

SOUSA, E.F., DA COSTA, T.H.M., VIVALDI, L.J. Avaliação do consumo de vitaminas do complexo B em adolescentes atletas do Distrito Federal. In: 8<sup>o</sup> Congresso da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) - São Paulo – Brasil, 2005

SOUSA, E.F., NOGUEIRA, J.A.D., VIVALDI, L.J., DA COSTA, T.H.M. Assessment of nutrient and water intake among physically active adolescents in the Federal District, Brazil. Artigo científico em fase de revisão para publicação no British Journal of Nutrition em 2006.

## Capítulo 1: Adolescência – Aspectos Gerais

### 1.1 Introdução

A adolescência só foi tida como objeto de estudo em meados do século XX. Nos tempos medievais, as crianças eram encaradas como adultos em miniatura, onde eram colocados em tarefas laborais, sendo vistos apenas como força de trabalho (JENSEN, 1985).

A partir do último século, com o desenvolvimento dos sistemas de saúde e educacional, o período da adolescência ganhou status de fase específica da vida e vem sendo estudado tanto quanto a geriatria.

A adolescência compreende o período da vida que vai dos 9 aos 18 anos de idade (IOM, 2002) e seu início é marcado pela maturação sexual, a qual acontece em épocas diferentes para meninos e meninas.

A nutrição exerce um papel importante neste estágio da vida devido às demandas nutricionais decorrentes do crescimento, desenvolvimento, manutenção tecidual e atividade física.

Os padrões comportamentais de adolescentes são alvos de discussão a fim de se promover hábitos alimentares que dêem suporte a demanda de energia e nutrientes que ocorre nesta fase da vida (LLOYD *et al*, 1998; LINDQUIST *et al*, 1999; BARANOWSKI *et al*, 2000; DOWDA *et al*, 2001; STANG, 2002). A atividade física, quando presente durante a adolescência, traz benefícios na saúde destes indivíduos. Pikosky *et al*

(2002) relatam que crianças fisicamente ativas são propensas a se tornarem adultos também ativos.

Para crianças e púberes, a necessidade de energia e nutrientes não tem papel apenas na manutenção da saúde e dos estoques corporais como nos adultos. Um suprimento inadequado de nutrientes para os indivíduos desta faixa etária, pode resultar na diminuição da velocidade de crescimento, causando assim, efeitos adversos na saúde e no desenvolvimento dos adolescentes (PRENTICE *et al*, 2004).

Em seu estudo, ROEMMICH *et al* (2001) analisaram adolescentes em esportes que necessitam de controle de peso, como lutadores e ginastas, e viram que estes indivíduos têm, em geral, um consumo de nutrientes 50% abaixo de suas necessidades. Esses casos de subnutrição podem levar o adolescente a alterações no crescimento e na maturação sexual. E eles justificam que o treinamento físico intenso para a maioria dos adolescentes não é prejudicial ao crescimento e ao desenvolvimento puberal e sim a deficiência de nutrientes.

As mudanças corporais impostas pela adolescência fazem com que a necessidade energética nesta fase etária aumente. Comparados com adultos, os adolescentes têm maior necessidade de energia por unidade de peso corporal (BARKER *et al*, 2000). Esse aumento é responsável pela manutenção da saúde, promoção do crescimento e da maturação sexual e

ainda atender ao gasto energético das atividades físicas e intelectuais (IOM, 2002).

## **1.2 Aspectos fisiológicos**

As alterações fisiológicas que ocorrem na adolescência, notadamente um período de transição, são caracterizadas pelo ganho de estatura, ganho de peso, mediados pela maturação sexual. Estas mudanças ocorrem de forma diferenciada entre os sexos.

A maturação sexual é caracterizada pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias. O desenvolvimento puberal pode ser monitorado pelos índices de maturidade sexual, os quais TANNER (1962) subdividiu em 5 estágios para ambos os sexos. Os estágios de Tanner estão relacionados principalmente ao desenvolvimento dos pêlos pubianos e dos órgãos genitais.

A maturação sexual de meninas é avaliada pela idade de ocorrência da menarca, apesar da ocorrência de outras características sexuais secundárias, tais como desenvolvimento das mamas e aparecimento dos pêlos pubianos. No Brasil, a menarca acontece por volta dos 13 anos, segundo a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição de 1989 (INAN, 1990).

A idade de acontecimento da menarca pode variar bastante por estar relacionado a fatores ambientais, genéticos, sociais e treinamento físico. Em geral, meninas fisicamente ativas têm sua primeira menstruação mais

tardamente que as sedentárias e déficits nutricionais podem causar atraso na maturação sexual e no crescimento físico (DUARTE, 1993). Entretanto para a maioria dos indivíduos, o treinamento esportivo não é prejudicial ao crescimento normal nem à maturação sexual (ROEMMICH *et al*, 2001).

Em decorrência da dificuldade na avaliação das características sexuais nos meninos, há dados que demonstram que o início da maturação sexual nos meninos ocorre em torno dos 12 anos. As principais características analisadas nos indivíduos do sexo masculino são: aparecimento de pêlos pubianos e axilares, desenvolvimento dos genitais e por fim, no estágio quase adulto, surgimento de pêlos faciais (TANNER, 1962).

A menarca parece ser um marco importante no aumento dos depósitos de gordura nas meninas brasileiras. Nos meninos, parece não haver mudanças muito marcadas nas dobras cutâneas durante o processo de maturação sexual (DUARTE, 1993).

Durante a puberdade, a diferenciação na composição corporal entre os sexos se torna bastante acentuada. Os indivíduos do sexo masculino ganham mais massa magra e há um acentuado ganho estatural que pode continuar até os 20 anos de idade (IOM, 2002). Já no sexo feminino, o acréscimo é maior de gordura e pequeno de massa magra e a velocidade do ganho de estatura tende a diminuir após a menarca.

Nesta fase da vida, tem-se um aumento da velocidade de crescimento, é o chamado segundo estirão de crescimento, pois o primeiro acontece na

infância. A nutrição é um fator essencial da expressão fenotípica do potencial genético do crescimento e mineralização do tecido ósseo (CARRASCOSA & GUSSINYÉ, 1998).

Os nutrientes participantes do crescimento e mineralização do esqueleto, dentre os quais, o cálcio, o fósforo e a vitamina D, são afetados pela ingestão alimentar. Também interagem com o estado nutricional do indivíduo, as gonadotrofinas e o GH, os quais regulam a expressão gênica dos hormônios esteróides gonadais e dos níveis de IGF-1 (CARRASCOSA & GUSSINYÉ, 1998).

Dietas restritivas na infância levam à diminuição do crescimento além de resultarem em balanço de nitrogênio negativo e diminuição dos níveis circulantes de IGF-1. As alterações hormonais podem indicar um estado resistente ao GH, o qual poderia impedir o crescimento e desenvolvimento normais a longo prazo (JUZWIAK *et al*, 2000).

O ganho de altura entre os adolescentes pode durar entre 2 e 3 anos, sendo que seu início se dá entre os 10 e 13 anos de idade. De uma forma geral, o ganho de peso na adolescência é reflexo do hábito alimentar, enquanto o ganho de altura é refletido por outros fatores além da alimentação, que fazem parte da história do adolescente, tais como, genética, treinamento físico e fatores socioeconômicos (BOURGOIS *et al.*, 2000).

As alterações fisiológicas observadas na adolescência implicam em mudanças nas demandas nutricionais.

### **1.3 Aspectos psicológicos**

Nos aspectos psicológicos, a adolescência é um momento de muitas mudanças, muitas delas acompanhadas de crises, as quais podem ser definidas como momento de ruptura e ao mesmo tempo de surgimento de novas oportunidades.

Todas estas mudanças causam no indivíduo um desenvolvimento intelectual e psicossocial. Há um aumento da carga de conhecimento, formação de relações com maior maturidade, estabelecimento de papéis sociais masculino e feminino, emancipação dos pais e de outros adultos, preparação para a vida familiar e carreira, desenvolvimento de padrões e valores como guia de comportamento, desenvolvimento de compromissos sociais e cidadania, desenvolvimento de conceito e soluções de problemas e desenvolvimento da habilidade de decisão (JENSEN, 1985; CONGER & PETERSON, 1994).

Logicamente que tantas mudanças podem manifestar transtornos e/ou conflitos. A tendência é que este adolescente, sozinho ou com a ajuda de outros, tente se equilibrar, entender, aceitar e resolver assuntos novos e mesmos os que o acompanham desde a infância. Como isto acontecerá,

depende das características do próprio adolescente e daqueles que o cercam (GUELAR & CRISPO, 2000).

O comportamento psicossocial dos adolescentes influencia o hábito alimentar e a composição corporal. Distúrbios emocionais envolvendo a busca da independência, a necessidade de inserção em grupos e a contestação aos pais, levam à rejeição dos hábitos alimentares familiares.

Estilos de vida associados ao desenvolvimento de características sociais, tais como, sair com os amigos e pequena independência financeira acabam por influenciar os hábitos alimentares. BARKER *et al* (2000) apresentam a integração de comportamentos de independência entre adolescentes. Eles mostram que adolescentes que saem à noite, fumam, têm seu próprio dinheiro, assistem mais televisão e não fazem todas as refeições com a família, estão menos envolvidos com exercícios físicos e suas refeições são menos saudáveis.

Existem evidências de que a televisão influencia o adolescente negativamente quanto aos padrões alimentares, consumo de álcool, nível de atividade física e desordens alimentares (HAMPL *et al*, 2004). Os padrões corporais estéticos mostrados na mídia colaboram na promoção da visão distorcida que o adolescente tem de sua imagem corporal. Segundo HAMPL *et al* (2004), as meninas estão incomodadas com a quantidade de gordura presente nos quadris e barriga, enquanto a pequena quantidade de

massa muscular nos braços e tronco é a causa de descontentamento entre os meninos.

Diante da imagem corporal distorcida, estes indivíduos tornam-se presas fáceis para os transtornos alimentares, tais como, anorexia nervosa e bulimia, que têm como características gerais, a preocupação extrema com o peso e composição corporais e práticas extremas de controle de peso (GUELAR & CRISPO, 2000).

Muitos adolescentes envolvidos em treinamentos e competições esportivas, especialmente as meninas, estabelecem práticas alimentares errôneas, visando perda de peso e melhora de seus resultados, e se aproximando dos transtornos alimentares. Muitas dessas práticas são orientadas por seus pares e até mesmo por treinadores (STEEN, 1994).

#### **1.4 Atividade física**

A prática de atividade física vem sendo reduzida ao longo dos anos em todas as faixas etárias. No ambiente escolar, normalmente o primeiro lugar da prática de exercícios que exige um certo desenvolvimento de habilidades, a educação física vem sendo suprimida silenciosamente (LINDQUIST *et al*, 1999).

Além das interações fisiológicas e psicológicas do exercício, há também interações sócio-culturais. KIMM *et al* (2002) pesquisando os fatores que contribuem com a diminuição da atividade física durante a

adolescência nos Estados Unidos, encontraram diferenças étnicas, com uma diminuição ainda maior por parte de meninas negras. Outros fatores, como por exemplo, tabagismo e gestação precoce também contribuem com a inatividade física. O nível sócio econômico, muitas vezes relacionado com a raça, também coopera para diminuição da atividade física entre adolescentes do sexo feminino, de acordo com pesquisa realizada nos Estados Unidos (KIMM *et al*, 2002) .

A atividade física na adolescência também está relacionada com o ambiente familiar, ou seja, há uma correlação positiva entre pais e filhos fisicamente ativos (DOWDA, 2001).

A atividade física regular é uma estratégia importante para manutenção da saúde de crianças e adolescentes. Ela facilita a manutenção do peso corporal, da massa óssea e diminui os fatores de risco cardiovasculares, bem como, colabora no desenvolvimento da saúde mental (GANLEY & SHERMAN, 2000).

As crianças não devem ser envolvidas em cargas de treinamento pesadas, antes devem estar envolvidas em atividades que estimulem o desenvolvimento harmonioso e os prepare para os próximos estágios de treinamento. O envolvimento em atividades esportivas durante a adolescência colabora no desenvolvimento de atividades positivas que poderão ser convertidas em um estilo de vida ativo na fase adulta (GANLEY & SHERMAN, 2000; CALDARONE *et al*, 1995).

Os sintomas alimentares negativos associados ao treinamento intensivo são: alimentação esporádica, pobre consumo de nutrientes, restrição dietética desnecessária, ocasional enjôo e mal estar e, em casos mais severos, osteoporose (UBERTINI *et al*, 2002).

Estas desordens alimentares estão associadas com alguns tipos de esportes especificamente, tais como, ginástica olímpica, balé, patinação, esportes eqüestres, os quais tem na aparência do atleta um fator determinante. Estas desordens também podem resultar da necessidade de melhora da performance e da orientação dos treinadores e técnicos (UBERTINI *et al*, 2002).

### **1.5 Nutrientes**

Nutrientes são componentes dos alimentos que participam, por meio das mais variadas funções, da homeostase do organismo. A energia, mesmo não sendo um nutriente, participa desta regulação. Uma das classificações de nutrientes segue a quantidade que é necessária no organismo: macronutrientes e micronutrientes. E entre os micronutrientes, têm-se macro e microminerais, classificados a depender da quantidade que deve ser consumida para suprir as necessidades nutricionais, se da ordem de mili e microgramas, respectivamente (ESCOTT-STRUMP & MAHAN, 2000). Os nutrientes aqui referenciados foram assim escolhidos em função de terem valores de referência já estabelecidos.

### **1.5.1 Energia**

O primeiro ponto a ser considerado dentro da alimentação para esportistas é a energia. O balanço energético precisa ser mantido, ou seja, a quantidade de energia consumida deverá ser igual àquela gasta (THOMPSON, 1998).

A atividade física é responsável por parte do gasto energético. O nível de atividade física diária pode ser subdividido em leve, moderado e vigoroso (FAO/WHO/UNU, 2001). Adolescentes com nível de atividade leve são aqueles que permanecem várias horas sentados, estudando ou assistindo televisão, por exemplo, e não praticam atividades físicas regularmente. Os adolescentes que se encaixam no nível de atividade física vigoroso são aqueles que fazem caminhadas ou se deslocam com bicicletas, estão engajados em atividades físicas (esportivas ou não) por várias horas e vários dias na semana. Aqueles que não se exercitam tanto quanto os vigorosos e mais que os indivíduos com nível de atividade leve, são categorizados no nível de atividade moderado (FAO/WHO/UNU, 2001).

Para praticantes de atividade física, a energia consumida também é essencial para a manutenção da massa magra, do funcionamento dos sistemas imune e reprodutor. Durante os períodos de treinamento além da manutenção da saúde, o consumo energético deverá promover a

manutenção do peso corporal e maximizar os efeitos do treinamento (ACSM *et al*, 2000).

Pessoas engajadas em treinamento esportivo podem gastar até três vezes mais energia que sedentários. O manejo da alimentação, através da frequência no número das refeições e a escolha dos alimentos é importante para que se atinja o consumo energético aumentado em indivíduos praticantes de atividade física (HAWLEY & BURKE, 1997).

O baixo consumo energético de pessoas que treinam algum esporte pode causar perda de massa muscular e óssea, alteração do ciclo menstrual em mulheres, aumento do risco de fadiga e lesões, comprometendo assim os resultados do treinamento (ACSM *et al*, 2000; JUZWIAK *et al*, 2000).

O IOM (2002) determinou valores de referência de consumo de energia para adolescentes praticantes de esportes, com base na estimativa do gasto energético, de acordo com o nível de atividade física. Deve-se levar em consideração a manutenção do balanço energético para estes indivíduos, ou seja, o consumo de alimentos deverá suprir a quantidade de energia gasta através da taxa metabólica basal e demais atividades físicas voluntárias.

## **1.5.2 Macronutrientes**

### **1.5.2.1 Carboidratos**

A necessidade mínima de carboidrato, incluindo fontes exógenas e endógenas (gliconeogênese), é determinada pela utilização da glicose pelo cérebro (IOM, 2002). Existe uma correlação entre o tamanho do cérebro e a necessidade de carboidrato. O aumento de tamanho deste órgão, especialmente na primeira infância, faz com que exista um aumento da necessidade de carboidratos (IOM, 2002).

O aumento do tamanho cerebral de um ano até a fase adulta é modesto. A EAR para adolescentes foi estabelecida a partir de valores estimados para adultos e não há diferença entre os sexos.

EAR de carboidrato por faixa etária:

9-13 anos: 100 g/dia

14-18 anos: 100g/dia

Não há valores de referência para o consumo de carboidratos para adolescentes fisicamente ativos. Existem valores de referência para adultos atletas, os quais variam conforme o tipo de atividade praticada (ACSM *et al*, 2000).

A quantidade de carboidrato em relação quantidade de energia consumida preconizada para adolescentes pela AMDR é de 45 a 65% de carboidratos (IOM, 2002).

O carboidrato é um dos combustíveis predominantes na execução da atividade física. Além de ajustar a glicemia, é essencial para o bom funcionamento do organismo. Para ser utilizado como fonte de energia, depende do tipo, da intensidade e da duração do exercício praticado. E também quanto ao período de treinamento (ACSM *et al*, 2000; JUZWIACK *et al*, 2000; HAWLEY & BURKE, 1997).

As reservas de carboidratos no corpo são limitadas. Por isso, para praticantes de atividade física, a ingestão deste nutriente é importante. Os protocolos para se aumentar os estoques incluem: ingestão no período anterior ao exercício, durante a atividade física quando estas possam causar depleção dos estoques e ingestão aumentada de carboidrato após a atividade física a fim de promover a ressíntese de glicogênio para a próxima sessão de exercício (HAWLEY & BURKE, 1997).

A escolha do tipo de carboidrato a ser consumido tem tomado parte nas discussões de pesquisadores com a finalidade de se avaliar as respostas glicêmicas e insulinêmicas associadas ao exercício. Como os alimentos de baixo índice glicêmico produzem menor alteração na glicemia pós-prandial, eles têm sido preferidos na ingestão antes da atividade em detrimento aos de alto índice glicêmico, os quais são prescritos no período pós-exercício (HAWLEY & BURKE, 1997).

### 1.5.2.2 Proteínas

As proteínas corporais estão em constante reciclagem, ou seja, são mobilizadas de determinados tecidos para em seguida serem ressintetizadas, sendo que alguns desses aminoácidos podem ser perdidos. Essa dinâmica do metabolismo protéico depende da ingestão energética. Estudos sugerem que, aumentando-se a quantidade da ingestão energética acentua-se a síntese de proteína e reduz-se a oxidação de aminoácidos (FAO/OMS/ONU, 1985; PIKOSKY *et al*, 2002).

A necessidade média estimada (EAR) para adolescente é feita através do método fatorial, o qual é baseado na determinação das perdas de nitrogênio quando a pessoa recebe uma dieta com quantidade suficiente de energia. Sendo assim, ela é estabelecida levando-se em consideração a quantidade protéica necessária para a manutenção do peso corporal adicionada da quantidade necessária para a deposição de tecidos que ocorre nesta faixa etária (IOM, 2002)

EAR de proteína por faixa etária:

9-13 anos: 0,76 g/kg de peso/dia

14-18 anos – meninas: 0,71g/kg de peso/dia

14-18 anos – meninos: 0,73g/kg de peso/dia

A AMDR de proteína para adolescentes é 10 a 30% do valor energético total consumido (IOM, 2002). Também para as proteínas não

existem valores de referência específicos quando se trata de adolescentes engajados em treinamento esportivo.

A proteína para esportistas tem como função o reparo de microlesões das fibras musculares, fornecem alguma quantidade de energia para o trabalho mecânico da atividade física e também participam da síntese muscular (ACSM *et al*, 2000).

Se a necessidade protéica está de fato aumentada para indivíduos em treinamento esportivo, a magnitude deste aumento é condicionada a alguns fatores, tais como, ao tipo, intensidade e duração do exercício e ao sexo do indivíduo. Esportes de resistência demandam uma necessidade menor que os esportes de força. E ambos têm necessidade protéica maior que sedentários (ACSM *et al*, 2000).

Em geral as necessidades protéicas são facilmente alcançadas pela dieta, no entanto existe uma valorização da ingestão de proteínas por esportistas, não só pela via alimentar, como também através de suplementação (JUZWIAK *et al*, 2000).

### **1.5.2.3 Lipídeos**

Os lipídios são frações importantes dentro de uma dieta normal. Preconiza-se que o consumo normal de lipídios seja de 10% de gorduras saturadas, 10% de gorduras monoinsaturadas e 10% de gorduras poliinsaturadas. Pessoas fisicamente ativas também devem seguir essas

orientações. A AMDR para adolescente é de 25 a 35% do valor energético total consumido (IOM, 2002). Ainda não foi estabelecido nenhum parâmetro de referência da necessidade de consumo de gorduras totais para adolescentes, muito menos para aqueles praticantes de atividade física.

Os lipídeos são fontes de energia e são carreadores das vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, E, D e K). Dessa forma, o consumo de gorduras não deve ser inferior a 15% do consumo de energia total, sob pena de causar efeitos negativos nos resultados do esportista, bem como, alterações no perfil lipídico do indivíduo (ACSM *et al*, 2000).

Jovens apresentam níveis mais altos de glicerol no sangue, maior utilização de ácidos graxos não esterificados e menor razão de troca respiratória durante o exercício, indicando uma maior utilização de gordura. Entretanto, não se recomenda planos alimentares com alta concentração de lipídios (JUZWIAK *et al*, 2000).

Entre indivíduos engajados em esportes de competição é comum ocorrer baixo consumo energético decorrente da baixa ingestão de lipídios (JUZWIAK *et al*, 2000).

#### **1.5.2.4 Fibras**

As fibras são carboidratos não digeríveis que estão presentes nas plantas e permanecem intactos após o processo digestivo (PRENTICE *et al*, 2004). A estimativa dos valores de referência da ingestão de fibras

para adultos é baseada na quantidade necessária para promover a eliminação normal de fezes e também o consumo de quantidades que estejam associadas com a redução do risco de doenças cardiovasculares e outras doenças, tais como, alguns tipos de câncer e diabetes tipo 2 (IOM, 2002).

Quando os valores de referência são dados para adolescentes, são extrapolações dos valores preconizadas para adultos, e são expressos em relação ao peso corporal ou referente à energia consumida (PRENTICE *et al*, 2004).

Alguns países da Europa usam o conceito “Idade + 5”, ou seja, indivíduos com onze anos de idade, deveriam consumir 16 g de fibra. Poucos países estabeleceram limites máximos para a ingestão de fibras. Na Itália, estabeleceu-se a ingestão saudável de fibras para crianças como sendo a idade mais 5g de fibra como mínimo e a idade mais 10g de fibra como máximo (PRENTICE *et al*, 2004).

Os valores de referência para fibra ainda não foram determinados com base na necessidade e sim no consumo. Sendo assim, para fibra tem-se o valor de AI, uma vez que a maioria dos estudos mostra evidências as quais sugerem que o efeito benéfico da ingestão de fibras está relacionado à quantidade de alimento consumido. Sendo assim, a AI foi estabelecida em g/1000kcal (IOM, 2002).

A AI de fibra para crianças e adolescentes está baseada nos valores estabelecidos para adultos (14g/1000kcal). Dessa forma, com base na média do consumo energético para faixa etária estudada, determinou-se a AI para adolescentes.

AI para fibra por faixa etária e sexo:

9-13 anos – meninas: 26 g/dia de fibra total

9-13 anos – meninos: 31 g/dia de fibra total

14-18 anos – meninas: 26 g/dia de fibra total

14-18 anos – meninos: 38 g/dia de fibra total

Ainda não foi possível estimar a necessidade de fibra capaz de diminuir os fatores de risco das doenças cardíacas. Entretanto, por definição, a AI supera a necessidade média estimada (EAR). Não existem valores de referência específicos de fibras para pessoas fisicamente ativas (IOM, 2002).

### **1.5.3 Micronutrientes**

#### **1.5.3.1 Vitaminas**

As vitaminas exercem um papel importante na produção de energia (metabolismo energético), síntese de células sanguíneas, participam na manutenção e reparo dos músculos, e também na proteção de tecidos contra os efeitos oxidativos da atividade física (ACSM *et al*, 2000).

As vitaminas do complexo B exercem funções diretamente relacionadas ao exercício: participam nas reações químicas de produção de energia durante a atividade física, produção de hemoglobina, síntese protéica e manutenção e reparo de tecidos (ACSM *et al*, 2000).

Ainda não é conhecido se a atividade física aumenta e de quanto seria este aumento da necessidade destas vitaminas, mesmo porque o próprio aumento do consumo energético já aumentaria a ingestão dessas vitaminas (ACSM *et al*, 2000).

O exercício pode elevar o consumo de oxigênio em até 15 vezes, causando assim estresse oxidativo por meio do aumento da produção de radicais livres (ACSM *et al*, 2000).

Dessa forma, as vitaminas antioxidantes exercem importante papel em diminuir os danos causados pelo aumento de formação de radicais livres. Entretanto, não se sabe se a suplementação de antioxidantes é realmente necessária para esportistas. Os indivíduos que têm maior risco de baixo consumo de vitaminas antioxidantes são aqueles que fazem restrição energética e/ou têm baixo consumo de frutas e verduras (ACSM *et al*, 2000).

A adolescência é um período em que há aumento na formação óssea e na absorção de cálcio, causando mudanças no metabolismo da vitamina D, entretanto estes eventos parecem não aumentar a necessidade desta vitamina (SHILS *et al*, 2005). A exposição solar garante o aporte de

vitamina D necessário para a deposição de cálcio nos ossos, que ainda é facilitado pela atividade física.

Para o estabelecimento das necessidades de vitaminas para adolescentes, os valores da necessidade de adultos são extrapolados para esta faixa etária. Algumas dessas extrapolações levam em consideração a diferença entre o consumo energético dos dois grupos etários (IOM, 1997; IOM, 1998; IOM, 2000b; IOM, 2001; SHILS *et al*, 2005).

### **1.5.3.2 Minerais**

Os principais minerais que têm interação com atividade física e que muitas vezes têm baixo consumo, em função da restrição energética e práticas vegetarianas, são cálcio, ferro, magnésio e zinco.

O cálcio é importante para construção e reparo do tecido ósseo e manutenção dos níveis sanguíneos deste nutriente. O baixo consumo de cálcio pode favorecer baixa densidade óssea e o aparecimento de fraturas, sendo as mulheres as mais propensas a apresentarem baixo consumo de cálcio (ACSM *et al*, 2000).

Estudos revelam que, durante a puberdade, a retenção de cálcio corresponde a 600mg/dia e que, em adolescentes do sexo feminino de 11 a 14 anos, a retenção de cálcio é 4,5 vezes maior do que aquela observada em mulheres adultas de 20 a 32 anos. Parece evidente que a baixa ingestão deste mineral, durante a fase de crescimento, resulta em menor

mineralização óssea, quando comparam-se indivíduos da mesma faixa etária que tiveram ingestão adequada de cálcio (SILVA *et al*, 2004).

O ferro é necessário para a formação das células vermelhas sangüíneas, as quais são responsáveis pelo transporte de oxigênio pelo organismo. Quanto menor for o estoque de ferro corporal, maior será a possibilidade de resultados de treinamento negativos (ACSM *et al*, 2000). Apesar da deficiência de ferro ser mais prevalente em mulheres atletas, ela é igualmente proporcional àquela encontrada na população feminina em geral (ACSM *et al*, 2000).

Por seu papel no crescimento, construção e reparo do tecido muscular e também atuando como coenzima nas reações produção de energia (SHILS *et al*, 2005), é importante avaliar o adequado consumo de zinco, especialmente entre as mulheres esportistas (ACSM *et al*, 2000).

Os adolescentes incorporam, no organismo, o dobro da quantidade de ferro, magnésio e zinco, durante os anos de estirão de crescimento. O magnésio deve ser mantido em níveis adequados durante a adolescência visto que é citado como importante coadjuvante no processo de mineralização óssea (SILVA *et al*, 2004).

#### 1.5.4 Água

Boa parte do calor produzido durante o exercício é dissipada através do suor. O suor, além de água, contém eletrólitos, tais como sódio e potássio, os quais também são perdidos durante o esforço físico (ACSM *et al*, 2000).

A necessidade de água para adultos fisicamente ativos está bem comentada na literatura, mas existem menos informações referentes aos adolescentes (JUZWIAK *et al*, 2000).

As taxas de suor podem variar com o tamanho corporal, intensidade do exercício, temperatura do ambiente, umidade e aclimatação do indivíduo (ACSM *et al*, 2000).

A desidratação é um fator que prejudica a performance de um atleta. Daí a necessidade de se promover um estado de euhidratação antes mesmo de se começar o exercício. As estratégias continuam durante a atividade e, para os exercícios intermitentes, após o exercício (ACSM *et al*, 2000).

Jovens atletas têm aumento de temperatura interna mais rápido em comparação com os adultos. Isso indica que adolescentes possuem uma termorregulação menos eficiente que os adultos, o que provavelmente é consequência de sua menor taxa de sudorese, maior razão da área de superfície por massa corporal, que leva à maior troca de calor com o ambiente e maior produção de calor metabólico (JUZWIAK *et al*, 2000).

Esses achados enfatizam a necessidade de garantir a ingestão de líquidos por adolescentes durante o exercício.

A desidratação também pode ser resultado da baixa ingestão energética acompanhada de ingestão de fluídos insuficiente. Também pode ser propositadamente provocada com o objetivo de rápida redução ponderal (JUZWIAK *et al*, 2000).

Ainda não foram estabelecidos, baseados na necessidade, os valores de referência de água para adolescentes. Têm-se hoje, os valores de referência baseados no consumo, os quais foram estabelecidos a partir do estudo NHANES III, realizado entre 1988 e 1994 (IOM, 2004).

AI para água por faixa etária e sexo:

9-13 anos – meninas: 2,1 l/dia água total (sendo 1,6L de bebidas, incluindo água)

9-13 anos – meninos: 2,4 l/dia água total (sendo 1,8L de bebidas, incluindo água)

14-18 anos – meninas: 2,3 l/dia água total (sendo 1,8L de bebidas, incluindo água)

14-18 anos – meninos: 3,3 l/dia água total (sendo 2,6L de bebidas, incluindo água)

A porcentagem do total de água consumida através dos alimentos no estudo de NHANES III foi de 24% em crianças de 9-13 anos e 20% em

indivíduos de 14-18 anos. Ainda não foram definidos valores de referência para adolescentes fisicamente ativos.

### **1.5.5 Usos das DRIs**

A avaliação da adequada ingestão de nutrientes é um meio de diagnóstico do estado nutricional de indivíduos e de grupos. O conjunto de valores de referência chamado de DRIs é usado para a avaliação e planejamento de dietas de indivíduos e grupos de indivíduos saudáveis. O recente conceito das DRIs traz parâmetros que levam em consideração não apenas os valores de inadequação da ingestão mas também a adequação do consumo de nutriente que leve à redução de doenças crônicas, bem como os limites de toxicidade dos nutrientes (IOM, 2000a).

Não existem valores de referência específicos de nutrientes para jovens esportistas. A maior parte dos valores de referência que existem para adolescentes, é extrapolação de valores determinados para adultos. Muitas das limitações que ocorrem, reside no fato de que os adolescentes ainda estão em fase de crescimento acelerado e não estão estabilizados fisiologicamente (PRENTICE *et al*, 2004).

Os quatro valores de referência de ingestão de nutrientes que compõem as DRIs foram formulados para a população americana e canadense. E são eles: EAR, RDA, AI e UL (IOM, 2000a).

Quando um valor de EAR para um nutriente estiver estabelecido, este é o valor de referência que deve ser utilizado para avaliar, inclusive qualitativamente, o consumo de nutriente. Apesar da RDA ser a meta da ingestão, não é correto seu uso para averiguar a adequação do consumo. Quando somente o valor de AI estiver disponível, é possível tão somente determinar quantitativamente se a ingestão habitual está acima da AI, com determinado nível de confiança. No entanto nenhuma conclusão pode ser feita se a ingestão habitual estiver abaixo da AI. É possível, também, determinar se a ingestão de nutriente excede a UL (IOM, 2000a).

A melhor estimativa da ingestão de nutriente em indivíduos e grupos é dada pela média de vários dias de consumo obtidos pelos métodos de registros e recordatórios alimentares de 24 horas (IOM, 2000a).

É necessário procurar estabelecer o padrão habitual de consumo alimentar, reconhecendo-se que este é um grande desafio, uma vez que há variabilidade intrapessoal e inter-pessoal. A variabilidade intrapessoal é minimizada quando um número maior de inquéritos alimentares é aplicado (IOM, 2000a; SHILS *et al.*, 2005).

Alguns nutrientes são encontrados em quase todos os alimentos, como por exemplo, o fósforo. Enquanto outros nutrientes estão concentrados em poucos alimentos, os quais são chamados de alimentos fontes, ou seja, alimento fonte de um certo nutriente (SHILS *et al.*, 2005). Em estudo relatado pelo IOM, a variação de consumo intra-indivíduo de

vitamina A chegou a 152% e para a vitamina B12, atingiu 294%. Enquanto para o fósforo, foi estimada uma variação de consumo de 39% (IOM, 2000a).

Nas avaliações de grupos, leva-se em consideração as variações intrapessoais e inter-pessoais, tornando necessária a transformação dos dados alimentares. Um dos modelos de transformação é a correção de S-Nusser (NUSSER *et al.*, 1996) para corrigir a variação intrapessoal do consumo (HOFFMANN *et al.*, 2002).

Os cálculos necessários para a correção são executados por procedimento computacional, onde os dados de ingestão são transformados para se obter uma distribuição aproximadamente normal mediante a transformação de Box-Cox generalizada. A variação intrapessoal é removida da média de cada indivíduo pelo cálculo e aplicação de um fator de achatamento da distribuição de consumo, fazendo com que o efeito dos valores extremos sejam minimizados em relação à média do consumo. Finalmente as médias corrigidas voltam à escala original, etapa que envolve a transformação inversa de Box-Cox (HOFFMANN *et al.*, 2002).

## **1.6 Avaliação nutricional e hábitos de vida**

### **1.6.1 Antropometria**

As técnicas mais amplamente empregadas na avaliação de composição corporal são antropometria e bioimpedância elétrica. Essas técnicas têm pequeno custo relativo às demais técnicas e não são invasivas, o que as torna bem seguras. As medidas antropométricas são as mais utilizadas nos estudos de campo para avaliação da composição corporal por seu caráter relativamente simples de operacionalização.

A antropometria consiste na medição da massa corporal, altura, circunferências corporais e dobras cutâneas. A partir destes últimos dados é possível estimar a densidade corporal e o percentual de gordura corporal. E a partir do peso e altura faz-se o cálculo do IMC (GUEDES & GUEDES, 1998).

Além da correta medição, há que se ter cuidado com os parâmetros usados como referência na avaliação antropométrica. O uso de valores de referência americano pode mostrar prevalências diferentes da realidade, como por exemplo, subestimar a ocorrência de casos de obesidade (VEIGA *et al*, 2001).

O IMC usado como forma de avaliação para adolescentes deve ser usado com cautela. Por levar em consideração o aumento do peso sem diferenciar o tipo de tecido acrescido, pode-se gerar alta porcentagem para sobrepeso/obesidade de falso-positivos em meninos e falso-negativos em

meninas (VEIGA *et al*, 2001). O uso do IMC para adolescentes é particularmente difícil porque o crescimento do sistema músculo-esquelético influencia ou altera a relação peso para altura enquanto o crescimento de gordura corporal só altera o peso (HOUTKOOOPER, 1996).

Na tentativa de desenvolver parâmetros que servissem de base para a classificação de indivíduos com sobrepeso e obesidade, COLE *et al* (2000) estabeleceram pontos de corte do IMC para idade e sexo. É importante lembrar que peso corporal, e conseqüentemente IMC, para indivíduos com grande quantidade de massa muscular, comum em alguns esportes, não podem ser tomados como referência (GUEDES & GUEDES, 1998).

O método de medidas de pregas cutâneas é o mais comumente usado para estimar a porcentagem de gordura em adolescentes. Este método assume que as pregas cutâneas refletem uma proporção constante no total de gordura no organismo (HOUTKOOOPER, 1996).

As mensurações das dobras cutâneas, alocadas nas equações preditivas, servem como escopo de um método prático para se estimar a densidade corporal e massa gorda, sendo necessário o cuidado com as variações que acontecem entre os avaliadores. Porém, quanto mais treinados forem os avaliadores, menores serão as variações e os erros nas medições (NOGUEIRA, 2006; BALL *et al*, 2001; HOUTKOOOPER, 1996).

O uso de equações preditivas para estimar a porcentagem de gordura, desenvolvidas a partir de indivíduos adultos, superestimam a

porcentagem de gordura em adolescentes, especialmente os mais jovens. As validações de equações preditivas específicas para adolescentes tornam-se necessárias, sendo que, ainda neste caso, os erros podem ser potencializados por problemas nas técnicas de medição das pregas (HOUTKOOPEL, 1996).

### **1.6.2 Estimativa do gasto energético**

A energia necessária para o crescimento tem dois componentes: a energia usada para sintetizar tecidos em crescimento e a energia depositada nesses tecidos na forma de proteínas e lipídios. A primeira é estimada e adicionada ao gasto energético total (FAO/WHO/UNU, 2001).

A energia gasta durante a atividade física varia de acordo com a modalidade praticada e o método de treinamento (CALDARONE, 1995).

Durante os primeiros anos de treinamento, onde o exercício tem poucas horas de duração, não se observa um incremento considerável da necessidade energética, em função do tempo despendido e da intensidade da atividade (CALDARONE, 1995).

A estimativa do gasto energético requer, entre outros parâmetros, a mensuração do nível de atividade física. Segundo PARDINI *et al* (2001) existem 2 grupos de instrumentos para determinação do nível de atividade física: os que utilizam informações fornecidas pelas pessoas por meio de questionários, entrevistas e diários e os que utilizam indicadores

fisiológicos tais como medição do consumo de oxigênio, da frequência cardíaca ou mesmo sensores de movimento.

A aplicação de questionário é um método com relativa precisão, mesmo em adolescentes, de fácil aplicação e de baixo custo. Tem valor epidemiológico pois oferece dados sobre duração, frequência e tipo de atividade, o que permite uma estimativa do gasto energético total, o que acaba facilitando também a classificação das atividades como leves, moderadas e vigorosas (PARDINI *et al*, 2001).

De posse de informações, mais fidedignas quanto se possa obter, é possível estimar o gasto energético de forma indireta, com o cálculo a partir de equações preditivas. O IOM elaborou equações da NEE para adolescentes de acordo com o sexo e faixa etária, ainda considerando o peso, altura, idade e nível de atividade física, acrescida da energia necessária para deposição de tecidos (IOM, 2002). Essas equações são descritas na metodologia empregada nesta pesquisa (Capítulo 2).

### **1.6.3 Inquéritos e padrão alimentares**

A investigação direta do consumo alimentar a partir da aplicação de inquéritos dietéticos constitui a forma ideal para se caracterizar os padrões dietéticos vigentes em uma dada população. Entretanto, a grande variabilidade que usualmente caracteriza o consumo alimentar dos indivíduos exige o estudo de grandes amostras em períodos relativamente

longos, condição que encarece os inquéritos dietéticos e os torna pouco factíveis (MONTEIRO *et al*, 2000).

As ferramentas de que se dispõe para avaliar a ingestão alimentar são pesagem direta dos alimentos, frequência alimentar (qualitativa e semi-quantitativa), recordatório 24 horas e registro alimentar diário de 24 horas. Cada uma tem suas vantagens e seus inconvenientes.

A pesagem direta dos alimentos assim como a frequência alimentar têm seu uso condicionado a situações específicas. Sendo a pesagem direta mais aconselhada a indivíduos institucionalizados, como por exemplo, pacientes de um hospital. A frequência alimentar é um método essencialmente qualitativo (ESCOTT-STRUMP & MAHAN, 2000).

Os dados relativos às últimas 24 horas fornecem uma estimativa bastante boa da ingestão energética, são de fácil aplicação mas não oferecem, evidentemente, informação sobre a variedade de um dia para o outro e dependem da capacidade de recordar dos que são interrogados e da habilidade e treinamento do avaliador (JACOBSON, 1998).

O recordatório e o registro alimentares 24 horas são métodos indiretos de avaliação do estado nutricional (VASCONCELOS, 1993). Para o recordatório alimentar a metodologia consiste em entrevistar um indivíduo, com vista à obtenção de informações quantitativas sobre o consumo alimentar, pedindo que ele relate tudo o que ingeriu nas últimas 24 horas, ou no dia anterior (VASCONCELOS, 1993; ESCOTT-STRUMP

& MAHAN, 2000). No registro alimentar, método que envolve mais tempo, exige adesão, treinamento prévio do indivíduo e motivação por parte dele, o qual fica na incumbência de anotar tudo o que come ou bebe, inclusive horários, durante o período de um dia (VASCONCELOS, 1993; ESCOTT-STRUMP & MAHAN, 2000).

Todos os métodos de avaliação de consumo alimentar possuem erros inerentes, sendo portanto suscetíveis à sub ou superestimação (menos freqüente). O sub-relato do consumo alimentar é um problema comentado na literatura, especialmente dentro de alguns grupos com características específicas: sexo, idade, nível de atividade física, escolaridade, região de moradia (rural ou urbana), classificação do IMC e tabagismo (JOHANSSON *et al*, 2001; SCAGLIUSI & LANCHÁ JÚNIOR, 2003). De acordo com TOMAYASI *et al* (1999), a idade apresenta correlação positiva com o sub-relato. Enquanto JOHANSSON *et al* (2001) observaram que quanto maior o IMC, a porcentagem da ocorrência de sub-relato também aumenta, especialmente entre as mulheres. E neste caso não só é observada a supressão do alimento mas também a diminuição da porção de alimento relatado.

A freqüência das refeições exerce um papel importante para quem faz atividade física. A partir de dados coletados nos inquéritos alimentares é possível propor a administração de uma refeição correta como preparo para atividade física, a fim de que os objetivos sejam atingidos. A

frequência com que há ingestão de nutrientes pode ser manipulada para atingir objetivos específicos dentro do esporte (BURKE *et al*, 2003).

#### **1.6.4 Consumo de café na adolescência**

Entre as bebidas cafeïnadas, o café é uma das mais populares em todo mundo e é consumida por pessoas de todas as idades, até mesmo por crianças, principalmente durante o desjejum. Entretanto, seu consumo vem mudando nas últimas décadas. O consumo de café reduziu a metade entre os adolescentes enquanto o consumo de refrigerantes aumentou 48% no mesmo grupo (FRARY *et al*, 2005; DÓREA & DA COSTA, 2005).

O café é uma bebida que, dependendo da quantidade consumida, pode aumentar o consumo de magnésio, potássio, cromo e manganês, além de outras substâncias e/ou nutrientes com características funcionais (DÓREA & DA COSTA, 2005).

Nos Estados Unidos, o consumo de café entre adolescentes, por seu conteúdo de cafeína, é encarado como uma droga lícita. Enquanto no Brasil e países da Europa, o café, com ou sem leite, é parte do hábito alimentar de adolescentes, presente no desjejum e lanches (FLORES *et al*, 2000).

Apesar de haver relatos da associação entre o alto consumo de café e alimentação e estilos de vida menos saudáveis (MOSDOL *et al*, 2002), existem indicações de que no café, especialmente durante a torrefação do grão, ocorreriam reações químicas que induzem a formação de substâncias

antioxidantes (DÓREA & DA COSTA, 2005), fazendo com que o café seja tido como um alimento indicado e apropriado para o consumo de pessoas com produção aumentada de radicais livres, como por exemplo, praticantes de atividade física.

O café também pode favorecer o aumento do consumo de alguns nutrientes importantes para adolescentes fisicamente ativos, como por exemplo, niacina e magnésio (DÓREA & DA COSTA, 2005). A quantidade de niacina presente no café depende da origem do grão, da torrefação e do método de preparo. Já o magnésio está contido no café em maior quantidade que em outras bebidas não alcoólicas (DÓREA & DA COSTA, 2005).

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo geral**

Avaliar o estado nutricional e os hábitos alimentares de adolescentes praticantes de atividade física regular com finalidade competitiva do Distrito Federal.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos desse estudo foram:

- 1) Avaliar a adequação dos resultados antropométricos em relação ao consumo alimentar;
- 2) Comparar o consumo de macronutrientes entre os adolescentes praticantes de esportes agrupados em esportes mistos, de força e de resistência, de acordo com os parâmetros de referência;
- 3) Determinar a prevalência de adequação de consumo de micronutrientes utilizando o conjunto de valores de referência (EAR, AI e UL) que constituem as DRIs;
- 4) Determinar a prevalência de adequação de consumo de água e fibras utilizando as DRIs como referência;
- 5) Avaliar a frequência de consumo de alimentos em relação ao guia alimentar da Pirâmide dos alimentos e determinar o número e a frequência das refeições realizadas;
- 6) Avaliar o padrão do consumo de café e verificar a associação do consumo de café com a prática de modalidades esportivas;
- 7) Propor, de acordo com os hábitos alimentares encontrados, um guia alimentar específico, na forma de Pirâmide dos Alimentos, para adolescentes esportistas brasileiros.

## **Capítulo 2: Materiais e Métodos**

### **2.1 Área estudada**

Este estudo esteve circunscrito a toda área do Distrito Federal (DF), a qual inclui as 19 regiões administrativas: Brasília, Gama, Taguatinga, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina, Paranoá, Núcleo Bandeirante, Ceilândia, Guará, Cruzeiro, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas, Lago Sul, Riacho Fundo, Lago Norte e Candangolândia (CODEPLAN, 2006). A coleta de dados foi realizada em 6 regiões administrativas (Ceilândia, Brasília, Lago Sul, Taguatinga, Samambaia e São Sebastião). Os adolescentes eram residentes em todas as regiões administrativas do DF.

### **2.2 Classificação do estudo**

Este é um estudo transversal e descritivo de cunho analítico, que descreve o hábito alimentar de um grupo de adolescentes praticantes de atividade física, e analisa os aspectos nutricionais levando em consideração a faixa etária e as modalidades esportivas.

## **2.3 População avaliada**

### **2.3.1 Seleção dos participantes**

As federações esportivas do DF foram contatadas para fornecer o número de adolescentes na faixa etária da pesquisa, bem como, em quais instituições (clubes, escolas, academias) estes indivíduos treinavam. Todos os esportes que possuem federações organizadas no DF e que organizam competições para a faixa etária foram incluídos na amostra.

O número de indivíduos selecionados por modalidade foi definido estatisticamente de acordo com as informações fornecidas pelas respectivas federações esportivas, de modo a formar uma amostra representativa dos adolescentes esportistas do DF. Para este cálculo foi observada a proporcionalidade da participação dos gêneros entre as modalidades esportivas, bem como a proporcionalidade de participantes em cada modalidade.

A Tabela 1 traz a definição do número amostral, tomando-se por base o número de indivíduos participantes de instituições filiadas às federações esportivas do DF. Ela apresenta o número de instituições inscritas, o número de adolescentes inscritos nas instituições e número de adolescentes que seria necessário para compor uma amostra representativa por modalidade e por sexo.

Tabela 1: Número de adolescentes inscritos em federações esportivas do DF e número de adolescentes selecionados por modalidade esportiva e sexo, DF, Brasil, 2002:

Esportes	n Clubes filiados	n de atletas		n amostral	
		F	M	F	M
Natação	9	45	50	12	12
Judô	40	32	110	11	13
Ginástica olímpica	5	29	2	15	0
Tênis	15	45	182	12	25
Futebol de salão	6	0	280	0	20
Futebol de campo	35	0	1500	0	50
Handebol	12	260	243	30	20
Voleibol	9	10	20	10	20
Total		421	2387	90	160

O número de indivíduos que efetivamente participaram da pesquisa (326) foi maior que o número previsto (250) uma vez que as modalidades atletismo e basquetebol não haviam sido contabilizadas inicialmente, sendo posteriormente inseridas no estudo e também foi dada uma margem maior caso acontecesse uma perda amostral grande. Fato que não se concretizou.

A seleção dos voluntários nos clubes e/ou escolas aconteceu em dois momentos. O primeiro período foi de junho a dezembro de 2003. Na

segunda etapa da pesquisa, foram selecionados aleatoriamente indivíduos da amostra inicial, no período de fevereiro a maio de 2004.

A taxa de perda da amostra na primeira fase foi de 3% em decorrência da desistência em participar da pesquisa. Na segunda fase não houve nenhuma desistência ou recusa. Segundo PEREIRA (1995), a falta de informações sobre mais de 10% da amostra é tida como preocupante, sendo assim, a porcentagem de perdas desta pesquisa está dentro do limite considerado baixo.

### **2.3.2 Sujeitos da pesquisa**

A população avaliada contou com uma amostra, na primeira fase da pesquisa, de 326 esportistas, e de 107 na segunda fase, com idade entre 11 e 14 anos, de ambos os sexos. Na primeira fase, eram 204 meninos e 122 meninas e na segunda fase, 52 meninos e 55 meninas.

Os adolescentes eram praticantes das seguintes modalidades esportivas: atletismo (corrida), basquetebol, futebol de campo, futebol de salão, ginástica olímpica, handebol, judô, natação, tênis e voleibol. Nas modalidades Futebol de Campo e Futebol de Salão participaram apenas indivíduos do sexo masculino. Na Ginástica Olímpica somente indivíduos do sexo feminino. Nas demais modalidades, os participantes foram de ambos os sexos.

Para viabilizar algumas análises, os adolescentes foram agrupados, segundo a modalidade praticada, em praticantes de esportes de resistência (Natação e Atletismo), de força e/ou habilidade (Ginástica Olímpica, Judô, Tênis e Voleibol) e mistos (Futebol, Futebol de salão, Handebol e Basquetebol).

As modalidades esportivas podem receber vários tipos de classificação, a qual muitas vezes é arbitrária (BURKE *et al*, 2003) e pode estar baseada nas exigências metabólicas do treinamento e/ou competição. Para os adolescentes desta pesquisa, a classificação por esporte teve como base a demanda energética (FAO/WHO/UNU, 2001) e as habilidades motoras predominantes durante o treinamento em função da faixa etária e da duração das atividades.

## **2.4 Materiais**

### **2.4.1 Formulários**

Foram desenvolvidos para esta pesquisa, formulários próprios para anotações sócio-demográficas (endereço, contatos telefônicos, fatores determinantes do nível sócio-econômico, tais como, escolaridade do chefe da família e quantidade de bens duráveis), ocupacionais (atividade escolar e extraclasse, atividade física e de lazer), antropométricas (peso, altura, dobras cutâneas e porcentagem de gordura) e nutricionais (consulta

nutricional, uso e frequência de suplemento e de café). Este formulário está apresentado no apêndice 1.

As anotações dos inquéritos alimentares (recordatório 24 horas e diário alimentar) foram feitas em formulário apropriado, desenvolvido no Laboratório de Bioquímica da Nutrição, Departamento de Nutrição, UnB (apêndice 2).

Todos os participantes da primeira fase do estudo receberam, ao final da coleta de dados, os resultados antropométricos em formulário desenvolvido para este fim (apêndice 3). Os indivíduos que foram convocados para a segunda fase receberam também um formulário com seus dados antropométricos (apêndice 4) e um guia alimentar individualizado (apêndice 5) onde constava seu gasto e consumo energético, estimados durante a pesquisa.

#### **2.4.2 Equipamentos de medidas antropométricas**

Os adolescentes tiveram peso aferido em balança digital (Plenna, Brasil), com precisão de 100g e tiveram altura medida com estadiômetro (Seca, Alemanha), com precisão de 0,5 cm. As dobras cutâneas tricípital e subescapular foram medidas com plicômetro Harpender (CMS, Reino Unido), com precisão de 0,2 mm, e circunferência do braço com o auxílio fita métrica não extensível, com precisão de 0,1 cm.

### **2.4.3 Procedimentos de realização dos inquéritos alimentares**

Os adolescentes tiveram que quantificar a porção de alimentos e líquidos consumidos. Esse procedimento foi facilitado pelo uso de kit de instrumentos de medidas caseiras com talheres de uso freqüente (colheres de mesa, sopa, sobremesa e café, escumadeira, concha e faca), copos (duplo, pequeno e descartáveis) e embalagens comerciais de alguns produtos de consumo freqüente entre os adolescentes (como por exemplo, suco preparado e iogurtes), e também pelo uso do guia fotográfico de porções alimentares (ZABBOTO *et al.*, 1996).

### **2.4.4 Procedimentos para análise dos dados**

Os dados foram organizados em planilhas e analisados por programas computacionais. As variáveis sócio-econômicas, demográficas e antropométricas foram analisadas através do programa EpiInfo, versão 6.0.

Os dados alimentares foram analisados por meio do programa Nutrisurvey for Windows 95, versão 5.0. Este programa é de domínio público e seu uso é liberado desde que não seja para finalidade comercial.

A análise estatística dos dados foi executada através do programa SAS, versão 8.0.

### **2.4.5 Instruções para preenchimento do diário alimentar**

Os adolescentes, durante a primeira fase da pesquisa, receberam orientações por escrito de como proceder às anotações do diário alimentar de 24 horas (apêndice 6). Todas as informações foram reforçadas verbalmente, especialmente a orientação de não mudarem seus hábitos alimentares em função das anotações.

## **2.5 Recursos humanos**

### **2.5.1 Seleção da equipe de entrevistadores**

Os entrevistadores foram selecionados entre os alunos de graduação, de segundo ao sexto semestres, do curso de Nutrição da UnB. Eles passaram por um processo seletivo onde foram avaliados critérios tais como, desempenho no curso de extensão “Aplicação de Inquéritos Alimentares”, histórico escolar, semestre cursado e disponibilidade de horários.

O curso de extensão “Aplicação de Inquéritos Alimentares” foi idealizado e realizado pelo grupo que coordenou este estudo. Teve como objetivo principal aprimorar os conhecimentos do papel que o inquérito alimentar e suas modalidades exercem na avaliação nutricional. Este curso foi aberto a todos os alunos do curso de Nutrição da UnB.

### **2.5.2 Treinamento da equipe de pesquisa**

Num primeiro momento, parte do treinamento da equipe foi realizada através do Curso de Extensão onde a aplicação de recordatórios 24 horas foram feitas entre os próprios alunos do curso.

Em um outro momento, entrevistas foram simuladas com adolescentes da mesma faixa etária não participantes da amostra. Estas simulações foram guiadas pelo Manual do Entrevistador (NOGUEIRA, 2001) e adaptado para esta pesquisa. Cada item dos questionários foi discutido pormenorizadamente. Esse treinamento teve como objetivo minimizar possíveis erros de aferição, e ainda obter uma padronização nas anotações das respostas.

Cada entrevistador tinha seu próprio kit de instrumentos para realizar os inquéritos alimentares. Todos os kits continham utensílios de mesma marca e tamanho.

### **2.6 Estudo piloto**

O estudo piloto aconteceu no período de junho a agosto de 2002 e teve como objetivo testar a adequação dos materiais e métodos que seriam utilizados na pesquisa, bem como, averiguar a adesão e colaboração dos adolescentes em participar de uma pesquisa alimentar.

Este estudo foi realizado com 20 adolescentes engajados em treinamento esportivo de atletismo, futebol de campo, ginástica olímpica,

handebol, judô e natação, com idade entre 11 e 14 anos, de ambos os sexos (sendo 7 meninas e 13 meninos), de 4 clubes e escolas do DF. As entrevistas aconteceram no local e horário de treinamento, com autorização e colaboração dos técnicos e adolescentes. Todos os participantes do estudo piloto e seus responsáveis assinaram termos de consentimento livre e esclarecido.

Os adolescentes responderam questionários sobre informações gerais e sobre suas atividades físicas e ocupacionais. Peso, altura e as dobras cutâneas tricípital e subescapular também foram aferidos. Foram aplicados 5 inquéritos alimentares (2 recordatórios 24 horas e 3 diários alimentares de 24 horas) os quais além de terem como objetivo determinar o consumo alimentar, serviram para confirmar a adequação na escolha dos tipos de inquéritos para esta faixa etária.

Todo procedimento de obtenção dos dados foi discutido e serviu de base para a preparação do protocolo final da pesquisa. As dúvidas e dificuldades foram apontadas e posteriormente sanadas.

Os resultados do estudo piloto foram analisados e apresentados no 7º Congresso de Ciências do Esporte do COI em Atenas, Grécia, no ano de 2003.

## **2.7 Métodos**

Toda metodologia aplicada nesta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde – UnB, vinculado ao CONEP/MS. A aprovação das federações esportivas regionais das 10 modalidades esportivas que compõe o estudo foi obtida. Além disso, para cada participante e seu responsável foi apresentado e assinado termos de consentimento livre e esclarecido antes de sua participação na pesquisa (apêndices 7 e 8, respectivamente). Esse procedimento foi executado nas duas fases de coleta de dados.

### **2.7.1 Coleta de dados da primeira fase da pesquisa**

A partir das indicações das federações, os clubes e escolas foram visitados e os adolescentes sorteados de uma lista também fornecida pelas federações. Os termos de consentimentos (apêndices 7 e 8) foram entregues para aqueles que concordavam em participar da pesquisa.

No dia da entrevista, a qual era realizada no próprio local de treinamento, o adolescente respondeu ao questionário sócio-demográfico (apêndice 1) e logo em seguida era realizado o recordatório 24 horas. O indivíduo relatava o consumo de todos os líquidos e alimentos. Ele foi perguntado quanto à marca do produto ou nome comercial. Em caso de preparações, foi perguntado quanto aos métodos de cocção e quais os ingredientes faziam parte da receita.

A entrada dos dados dietéticos foi realizada pelas mesmas pessoas devidamente treinadas a fim de minimizar erros. O programa de análise nutricional Nutrisurvey tem como base de dados o German Bundeslebensmittelschlüssel (versão BLS II.3) e foi atualizado com a entrada de receitas de preparações, de composição nutricional de rótulos de alimentos industrializados e suplementos alimentares nacionais. Foi preparado um guia para padronizar os alimentos consumidos e suas medidas caseiras. Nele há informações da transformação de medidas caseiras para gramatura. Houve a necessidade de padronizar os alimentos que não estavam contidos no banco de dados do programa de análise dietética e ficou estabelecida como fonte de dados as tabelas de composição de alimentos (PINHEIRO *et al.*, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; PHILLIPPI, 2002), para os alimentos que precisaram ser adicionados ao programa.

A frequência do número de porções de alimentos foi obtida dos recordatórios alimentares e determinada de acordo com as porções estabelecidas para a população brasileira apresentadas em PHILLIPPI *et al* (1997). Sendo assim, a frequência alimentar foi determinada pela razão entre o consumo de um dado alimento e a porção referência.

Apesar de não haver padrão que determine exatamente a caracterização do que é uma refeição, para esta pesquisa as refeições foram determinadas em função do horário de realização e dos alimentos que as

compõem tomando-se com base BURKE *et al* (2003), com adaptações à realidade brasileira. De forma que os horários das refeições ficaram assim estabelecidos:

Desjejum: até 08:59 h

Lanche 1: 09:00 a 10:29 h

Lanche 2: 10:30 a 11:59 h

Almoço: 12:00 a 13:59 h

Lanche 3: 14:00 a 15:59 h

Lanche 4: 16:00 a 18:59 h

Jantar: 19:00 a 20:59 h

Ceia: 21:00 h em diante

É importante lembrar que além do horário, o tipo de alimento também foi considerado para categorizar as refeições.

Para a realização das medidas antropométricas, os adolescentes estavam com roupas leves e descalços. Apenas um antropometrista realizou todas as medidas. Para as aferições de dobras cutâneas tricipital e subescapular foram realizadas 2 ou 3 medidas em cada ponto, sendo registradas as duas mais próximas. A porcentagem de gordura corporal foi estimada a partir da densidade corporal calculada através da equação de Slaughter (BOILEAU, 1985) e a porcentagem da gordura corporal pela equação de Siri (SIRI, 1956). O IMC foi calculado pela razão entre o peso e o dobro da altura ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

O questionário sócio-demográfico teve como objetivo caracterizar a população estudada. Para a classificação do adolescente, em escala socioeconômica, foi utilizada a mesma metodologia utilizada por institutos de pesquisa e opinião pública, onde a escolaridade do chefe de família e a quantidade de bens duráveis são pontuadas e o somatório dos pontos reflete uma escala de classe social categorizadas em A, B, C, D e E, com suas respectivas renda média familiar em reais (ABEP, 2003).

Classes: A: R\$ 7793,00 – R\$ 4648,00

B: R\$ 2804,00 – R\$ 1669,00

C: R\$ 974,00

D: R\$ 424,00

E: R\$ 207,00

O cálculo da estimativa do gasto energético diário (GET) está baseado na equação preditiva preconizada pelo Instituto de Medicina americano (IOM, 2002). Esta equação leva em consideração sexo, idade, altura, peso, nível de atividade física do adolescente e acrescenta a energia necessária para deposição de tecidos que ocorre nesta faixa etária.

Equações preditivas do GET para indivíduos de 9 a 18 anos, por sexo (IOM, 2002):

**Masculino:**  $GET = 88.5 - 61.9 \times \text{Idade (anos)} + FA \times (26.7 \times \text{Peso (kg)} + 903 \times \text{Altura (m)}) + 25 \text{ kcal (Energia para deposição)}$

**Feminino:**  $GET = 135.3 - 30.8 \times \text{Idade (anos)} + FA \times (10.0 \times \text{Peso (kg)} + 934 \times \text{Altura (m)}) + 25 \text{ kcal (Energia para deposição)}$

Onde FA é o coeficiente de atividade física e é assim determinado (IOM, 2002):

Se o nível de atividade física (NAF) estimado for:	Coeficiente de atividade física (FA)	
	Masculino	Feminino
1,0 < 1,39 (Sedentário)	1.00	1.00
1,4 < 1,59 (Atividade Leve)	1.13	1.16
1,6 < 1,89 (Atividade Moderada)	1.26	1.31
1,9 < 2,5 (Atividade Intensa)	1.42	1.56

Um modelo multivariado foi empregado para avaliar as possíveis associações entre variáveis controladas nesta pesquisa relativas ao consumo, composição corporal e características demográficas com os grupos de modalidades esportivas praticadas pelos adolescentes. Neste sentido, realizou-se a regressão logística, descrita na análise estatística.

Todas as entrevistas foram supervisionadas por um dos organizadores da pesquisa e foi realizada uma checagem aleatória das entrevistas de cada pesquisador. Esta avaliação mostrou baixa quantidade de erros (2,9%), refletidos predominantemente na obtenção da data de

nascimento. Todos os erros ou incongruências foram sanados no contato telefônico com os voluntários.

### **2.7.2 Coleta de dados da segunda fase da pesquisa**

Os dados da segunda fase da pesquisa foram coletados entre os meses de fevereiro e maio de 2004. Foram selecionados 107 indivíduos dos que participaram da primeira fase, sorteados entre todos os esportes presentes, de ambos os sexos, sendo 52 meninos e 55 meninas.

A coleta de dados aconteceu no Laboratório de Bioquímica da Nutrição da UnB. Os adolescentes foram acompanhados dos pais ou responsáveis e ambos assinavam termos de consentimento como descrito anteriormente. Os participantes da pesquisa permaneciam em média 6 horas no laboratório, onde além da coleta de dados dos experimentos para os quais tinham sido sorteados para participar, eles respondiam ao questionário de atividades físicas e ocupacionais e um recordatório 24 horas. Também foram realizadas medidas antropométricas (altura, peso, dobras cutâneas tricipital e subescapular e circunferência do braço), seguindo os procedimentos da primeira fase. Os equipamentos e materiais foram os mesmos usados nas duas fases da pesquisa.

Aproximadamente uma semana após a presença do indivíduo no laboratório, ele recebeu uma ligação telefônica, previamente acordada, para realização de um quarto inquérito alimentar de 24 horas. Neste momento, o

adolescente já tivera três contatos anteriores com os kits de instrumentos de medidas caseiras, o que facilitou a entrevista por telefone. As ligações duravam entre 10 e 20 minutos.

Não houve recusa ou desistência de nenhum participante nesta fase da pesquisa.

## **2.8 Análise estatística**

Na análise de ingestão de macro e micronutrientes foi empregada a correção de S- Nusser para corrigir a variação intrapessoal do consumo. Os cálculos necessários para a correção foram executados em macro SAS gentilmente cedida pelo Dr K. Hoffmann (HOFFMANN et al., 2002) e modificados e adaptados pelo professor Lúcio J. Vivaldi do departamento de estatística da Unb.

Os valores médios de consumo de energia e macronutrientes são apresentados como média e DP. Estes dados foram agrupados por tipo de modalidade esportiva e os grupos foram comparados por análise de variância, após a correção para a variabilidade intrapessoal e verificação da normalidade dos dados. As diferenças entre as médias foram comparadas por Ryan-Einot-Gabriel-Welsch Multiple Range Test (SAS, 2003).

A regressão logística politômica foi realizada através do pacote estatístico SAS for Windows versão 9.1.3 (2004). O valor de significância foi considerado em 5%. Foi considerada como variável dependente o tipo

de modalidade esportiva (Força, Misto e Resistência) e a categoria Misto foi tomada como a de referência. E as seguintes variáveis categorizadas como independentes: a) consumo de café (sim e não); b) sexo (feminino e masculino); c) idade em anos; d) IMC; e) porcentagem de gordura corporal e f) consumo de proteínas em gramas por kg de peso corporal. Inicialmente considerou-se na análise todas as variáveis independentes e através do procedimento “backward elimination” e do teste de razão de verossimilhança entre os modelos, as variáveis foram eliminadas, passo a passo, objetivando verificar quais delas deveriam ser mantidas no modelo. Do resultado deste procedimento, apenas as variáveis sexo e consumo de proteínas, sem a interação entre elas, foram mantidas no modelo, as quais apresentaram significância estatística inferior a 5%. Do resultado desse procedimento calculou-se a razão de chances.

## Capítulo 3: Resultados

### 3.1 Características gerais da população

Na primeira fase da pesquisa, a proporção de adolescentes por tipo de modalidade esportiva praticada agrupada em esportes de resistência, de força/habilidade e mistos foi de 15%, 34% e 51%, respectivamente. E na segunda fase, 18%, 45 % e 37%, respectivamente.

As Tabelas 2 e 3 apresentam o número e proporção de adolescentes por tipo de modalidade esportiva praticada, classificados por sexo, na primeira e segunda fase da pesquisa, respectivamente.

Tabela 2: Proporção de adolescentes por tipo de modalidade esportiva praticada de acordo com o sexo, na primeira fase da pesquisa, DF, Brasil, 2003.

Tipo de Modalidade Esportiva	Masculino		Feminino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Resistência <sup>a</sup>	23	7,1	26	7,9	49	15
Força/Habilidade <sup>b</sup>	60	18,4	49	15,1	109	33,5
Mistos <sup>c</sup>	121	37,1	47	14,4	168	51,5
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>62,6</b>	<b>122</b>	<b>37,4</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup> Atletismo e Natação; <sup>b</sup> Ginástica Olímpica, Judô, Tênis, Voleibol; <sup>c</sup> Futebol de campo, Futebol de salão, Handebol e Basquetebol

Tabela 3: Proporção de adolescentes por tipo de modalidade esportiva praticada de acordo com o sexo, na segunda fase da pesquisa, DF, Brasil, 2004.

Tipo de Modalidade Esportiva	Masculino		Feminino		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
<b>Resistência<sup>a</sup></b>	9	8,4	10	9,4	19	18
<b>Força/Habilidade<sup>b</sup></b>	26	24,3	22	20,5	48	45
<b>Mistos<sup>c</sup></b>	17	15,9	23	21,5	40	37
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>48,5</b>	<b>55</b>	<b>51,5</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup> Atletismo e Natação; <sup>b</sup> Ginástica Olímpica, Judô, Tênis, Voleibol; <sup>c</sup> Futebol de campo, Futebol de salão, Handebol e Basquetebol

A Tabela 4 mostra a classificação dos adolescentes quanto ao nível sócio-econômico. Onde 51,2 % deles pertencem à classe social B (média-alta), a qual reúne as famílias com maior quantidade de bens duráveis, os chefes de família têm mais de 10 anos de estudo e com rendimento familiar médio entre R\$1663,00 e 2804,00.

Tabela 4: Classificação dos adolescentes esportistas quanto à classe socioeconômica, DF, Brasil, 2004:

Classe social	n =326	%
A	73	22,5
<b>B</b>	<b>167</b>	<b>51,2</b>
C	61	18,7
D	19	5,8
E	6	1,8

Quanto à maturidade sexual, aqui determinada pelo acontecimento da menarca para as meninas e o aparecimento de pêlos axilares para os meninos, 57 (52,3%) indivíduos praticantes de esportes de força/habilidade, 97 (57,7%) indivíduos praticantes de esportes mistos e 34 (69,4%) indivíduos praticantes de esportes de resistência já haviam entrado na fase de maturação sexual.

Na regressão logística, as variáveis que apresentaram associação significativa com a modalidade esportiva foram: sexo, IMC e consumo de proteína em gramas por kg de peso corporal. Em referência ao sexo, foi possível verificar que as adolescentes têm 2,28 vezes mais chances de praticarem esportes de força ao invés de esportes mistos e 3,95 vezes mais chances de praticarem esportes de resistência ao invés de mistos (Tabela 5).

Tabela 5: Estimativas das razões de chances e intervalo de confiança da variável sexo em função da modalidade esportiva praticada por adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2003.

<b>Efeito</b>	<b>Esporte</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Intervalo de confiança de 95%</b>
Sexo Feminino vs Masculino	Força	2,279	1,345-3,862
Sexo Feminino vs Masculino	Resistência	3,948	1,961-7,947

Na Tabela 6 estão apresentados os dados descritivos de acordo com o grupo de modalidades esportivas. A idade média (DP) dos atletas é de 12,5

(1,03) anos. E quando analisados de acordo com o grupo de esporte, estes não foram diferentes estatisticamente em relação à idade.

Tabela 6: Idade e tempo despendido com atividades diárias de adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2003.

	Modalidade esportiva						p-value
	Resistência (n = 49)		Força/Habilidade (n = 109)		Misto (n = 168)		
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	12,4	0,9	12,5	1,0	12,5	1,0	0,73
Treinamento (h/semana)	11,1 <sup>a</sup>	4,7	8,9 <sup>b</sup>	6,5	5,0 <sup>c</sup>	2,5	<0,001
Treinamento (h/dia)	1,5 <sup>a</sup>	0,6	1,2 <sup>b</sup>	0,9	0,7 <sup>c</sup>	0,3	<0,001
Escola (h/dia)	4,9	0,3	4,8	0,3	4,9	0,2	0,32
Tv/videogame (h/dia)	3,0	1,7	3,0	1,6	3,5	2,1	0,06
Sono (h/dia)	8,5	1,1	8,4	1,0	8,3	1,1	0,86

Linhas com letras superescritas diferentes, apresentaram diferenças estatísticas entre os grupo com  $p \leq 0,05$ .

Ainda na Tabela 6 é mostrado o tempo médio de treinamento diário e semanal, onde os indivíduos dos esportes de resistência passavam mais tempo treinando que os grupos de força e misto, sendo que os adolescentes que treinavam esportes mistos treinavam ainda menos que aqueles que treinavam esportes de força. Não houve diferenças estatísticas entre os grupos para as demais atividades.

### 3.2 Características antropométricas

As variáveis antropométricas analisadas para os adolescentes foram peso, altura, IMC e porcentagem de gordura corporal. Os resultados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Características antropométricas dos adolescentes esportistas por modalidade esportiva do DF, Brasil, 2004.

	Modalidade esportiva						p-value
	Resistência (n = 49)		Força/Habilidade (n = 109)		Misto (n = 168)		
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Peso (kg)	46,7 <sup>a</sup>	7,5	46,6 <sup>a</sup>	9,8	50,1 <sup>b</sup>	11,4	0,01
Altura (m)	1,6 <sup>a</sup>	0,07	1,56 <sup>b</sup>	0,1	1,59 <sup>a</sup>	0,1	0,04
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,5	2,6	19,2	2,9	19,1	2,7	0,89
Gordura corporal (%)	17,9	5,2	18,5	6,7	17,4	7,3	0,40

Linhas com letras superescritas diferentes, apresentaram diferenças estatísticas entre os grupo com  $p \leq 0,05$ .

Houve diferença significativa para o peso e altura entre as modalidades esportivas, onde o grupo que pratica modalidade mista tem maior peso e os adolescentes em modalidade de resistência e mista são mais altos. Quando comparados em relação ao IMC e à porcentagem de gordura corporal, não existe diferença estatística entre os adolescentes nas modalidades esportivas.

### **3.3 Avaliação dietética**

#### **3.3.1 Energia e macronutrientes**

A Tabela 8 mostra os valores médios do consumo de energia e macronutrientes dos adolescentes por modalidade esportiva.

O consumo de energia não diferiu significativamente entre os grupos. Entretanto, nota-se que houve diferença no consumo de proteína (em gramas e por unidade de peso corporal) entre os grupos, sendo que os adolescentes praticantes de esportes de resistência apresentaram maior consumo. Não houve diferenças de consumo para os demais nutrientes. Já o consumo dos macronutrientes expressos em função da porcentagem de energia não diferiu entre os adolescentes dos três grupos de modalidades esportivas.

A proporção de macronutrientes neste estudo é condizente com os valores preconizados pela AMDR, a qual é de 10 a 30% para a ingestão de proteína, de 45 a 65% de carboidratos e de 25 a 35% de lipídeos, na faixa etária para adolescentes (IOM, 2002).

Tabela 8: Consumo de energia e macronutrientes corrigidos para a variabilidade intrapessoal classificados por tipo de modalidade esportiva dos adolescentes esportistas do DF, Brasília, 2004.

	Modalidade esportiva						p-value
	Resistência (n = 49)		Força (n = 109)		Misto (n = 168)		
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Energia (kcal)	2504	760	2256	671	2354	644	0,09
Proteína (g)	97,6 <sup>a</sup>	28,3	85,9 <sup>b</sup>	26,9	89,0 <sup>b</sup>	26,7	<b>0,03</b>
% de Energia	15,6	1,5	15,5	2,1	15,4	2,27	0,25
Prot./kg de peso	2,2 <sup>a</sup>	0,76	1,9 <sup>b</sup>	0,7	1,9 <sup>b</sup>	0,74	<b>0,04</b>
Lipídio (g)	95,6	36,5	88,0	28,1	90,9	27,7	0,41
% de Energia	32,8	3,85	33,3	3,2	33,1	3,34	0,70
Lip./kg de peso	2,1	0,96	1,9	0,76	1,9	0,73	0,39
Carboidrato (CHO, g)	309	85,4	281	85,7	295	83,5	0,10
% de Energia	51,2	3,77	51,1	3,6	51,3	3,9	0,89
CHO/kg de peso	6,82	2,44	6,3	2,4	6,28	2,33	0,31

Linhas em que há letras diferentes superescritas, aconteceram diferenças estatísticas entre os grupo com  $p \leq 0,05$ .

Ainda na regressão logística observa-se que para cada aumento de unidade de consumo protéico por kg de peso, a chance de adolescentes, independente do sexo, praticar esportes de resistência ao invés de esportes do tipo misto aumenta em 2,03, ou seja, os adolescentes praticantes de esportes de resistência consomem mais proteína que as demais modalidades (Tabela 9).

Tabela 9: Estimativas das razões de chances e intervalo de confiança do consumo de proteína/kg de peso em função da modalidade esportiva praticada por adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2003.

<b>Efeito</b>	<b>Esporte</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Intervalo de confiança de 95%</b>
g de PTN/kg peso	Força	1,219	0,862-1,724
g de PTN/kg peso	Resistência	2,025	1,320-3,108

### 3.3.2 Micronutrientes

A análise de micronutrientes levou em consideração os valores de referências das DRIs. Sendo assim, foram analisados aqueles nutrientes, vitaminas e minerais, que possuem os parâmetros da EAR ou AI, bem como o UL, quando definidos para os nutrientes.

A Tabela 10 mostra a média e desvio-padrão do consumo de micronutrientes e a prevalência de adequação de micronutrientes com relação aos valores da EAR ou AI para os dados de ingestão corrigidos pela variabilidade intra-pessoal (HOFFMANN *et al.*, 2002). Espera-se que numa distribuição normal, a proporção de indivíduos com consumo adequado seja de 97-98% (EAR + 2DP). As vitaminas A e B12 apresentaram consumo adequado com prevalência igual ou superior a 97%, bem como o ferro e o cobre entre os adolescentes esportistas. As vitaminas B2, B6, C e a niacina, assim como o zinco, apresentaram proporções elevadas de adequação (entre 92,0 e 96,9 %) para o grupo estudado.

Tabela 10: valores de referência de EAR e AI e consumo médio corrigido pela variabilidade intrapessoal e prevalência de adequação de nutrientes para os adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2004:

Nutriente	EAR/AI		Consumo médio	DP	Nº de indivíduos n=326	Porcentagem de adequação
	<14	≥14				
Vitamina B <sub>1</sub> (mg/d)	0,7	0,9-1,0 <sup>†</sup>	1,0	0,4	245	75,1
Vitamina B <sub>2</sub> (mg/d)	0,8	0,9-1,1 <sup>†</sup>	1,4	0,4	310	95,1
Niacina (mg/d)	9	11-12 <sup>†</sup>	16,2	5,4	301	92,3
Vitamina B <sub>6</sub> (mg/d)	0,8	1,0-1,1 <sup>†</sup>	1,6	0,5	300	92
Vitamina B <sub>12</sub> (mg/d)	1,5	2,0	5,9	2,9	319	97,8
Folato (µg/d/DFL)	250	330	188	61,7	38	11,6
Vitamina C (mg/d)	39	56-63 <sup>†</sup>	140	79,0	311	95,3
Vitamina A (µg/d)	420-445 <sup>†</sup>	485-630 <sup>†</sup>	1024	369,5	320	98,1
Vitamina E (mg/d)	9	12	12	6,2	218	66,8
Cálcio (mg/d) *	1300	1300	774	275,3	15	4,6
Manganês (mg/d) *	1,6-1,9	1,6-2,2	3,0	0,7	315	96,6
Magnésio (mg/d)	200	300-340 <sup>†</sup>	306	84,1	257	78,8
Fósforo (mg/d)	1055	1055	1248	350,2	224	68,7
Ferro (mg/d)	5,7-5,9 <sup>†</sup>	7,9-7,7 <sup>†</sup>	14,2	4,2	322	98,7
Zinco (mg/d)	7,0	7,3-8,5 <sup>†</sup>	12,3	6,1	308	94,4
Cobre (mg/d)	0,54	0,685	2,1	0,5	326	100

<sup>a</sup> O valor de referência para cálcio e manganês é a AI. <sup>†</sup> Os valores de referência apresentados em faixa: o primeiro valor se refere ao sexo feminino e o segundo ao sexo masculino.

Os nutrientes que apresentaram porcentagem de adequação abaixo de 84% são considerados com maior risco de baixo consumo entre os adolescentes. As vitaminas que tiveram menor consumo entre os adolescentes foram as vitaminas B1 (75,1%), E (66,8%) e folato (11,6%). No caso dos minerais obtivemos proporção abaixo de 84% para magnésio (78,8%) e fósforo (68,7%) entre os adolescentes avaliados.

A interpretação para o cálcio e manganês é diferente em função destes nutrientes terem a AI como valor de referência nutricional. Cerca de 4% dos adolescentes apresentaram consumo de cálcio em níveis acima da AI. Já a proporção de indivíduos com ingestão acima da AI de manganês atingiu aproximadamente 97%. Não é possível afirmar que os indivíduos que não atingiram os valores de AI para cálcio e manganês tenham consumo inadequado.

O zinco foi o único elemento que teve, ainda que com muito baixa proporção, 1,3% (4 adolescentes) de toda população estudada, indivíduos com consumo acima do nível máximo tolerável de ingestão (UL). Quanto ao consumo acima do UL para as vitaminas, apenas a niacina foi consumida, na forma de suplemento, acima do valor de UL, com proporção menor que 1% (2 indivíduos).

Houve consumo de suplementos da ordem de 23% entre os adolescentes desta pesquisa, sendo que boa parte dos suplementos utilizados era repositores hidroeletrólíticos (50,6%) e os suplementos de

vitaminas e minerais foram usados por 21,3% dos indivíduos que tomavam suplementos.

### 3.3.3 Água e fibras

O consumo de água, bem como o consumo de fibras, são avaliados através da AI e os resultados do consumo dos adolescentes estão apresentados na Tabela 11.

A interpretação para os nutrientes que tem a AI como valor de referência nutricional é diferente, pois os indivíduos com consumo acima do valor de AI, têm com grande chance de certeza, consumo adequado deste nutriente. No caso do consumo de fibras, 7 indivíduos tinham consumo acima da AI, enquanto o consumo de água e bebidas cerca de 4% dos adolescentes apresentaram ingestão em níveis acima do valor de AI. Já a proporção de indivíduos com ingestão adequada de água total (água pura, bebidas e água presente nos alimentos) atingiram 77% dos esportistas.

Tabela 11: Consumo de fibras, água e bebidas ingeridas e água total (ingerida + presente nos alimentos) e prevalência de adequação de consumo dos adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2004.

	AI*		Consumo médio ‡	DP	Nº de indivíduos n = 326	Porcentagem de consumo > AI
	<14a	≥14a				
Fibras (g/d)	26-31 <sup>†</sup>	26-38 <sup>†</sup>	16,8	5,4	7	2,1
Água e bebidas (L/d)	1,6-1,8 <sup>†</sup>	1,8-2,6 <sup>†</sup>	0,8	0,4	15	4,6
Água total (L/d)	2,1-2,4 <sup>†</sup>	2,3-3,3 <sup>†</sup>	2,8	0,9	253	77,6

\* AI é o valor de referência para avaliar o consumo de fibra e água. † valores de referência apresentados em faixa. O primeiro valor se refere ao sexo feminino e o segundo valor ao sexo masculino. ‡ consumo corrigido para variabilidade intrapessoal.

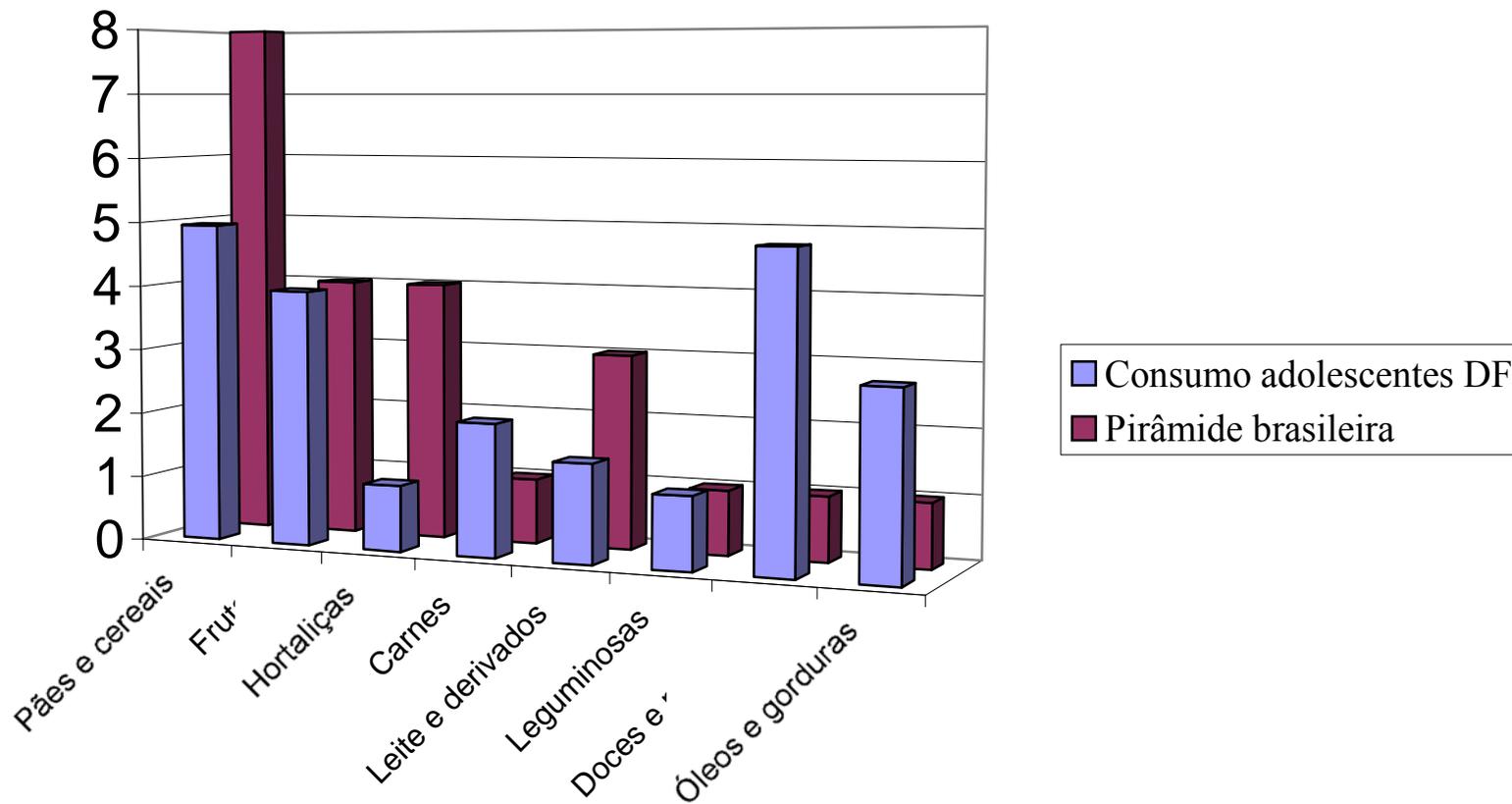
### **3.3.4 Freqüência de ingestão dos grupos de alimentos**

A análise da ingestão da freqüência dos alimentos foi ajustada aos grupos alimentares da pirâmide dos alimentos adaptada ao consumo brasileiro (PHILLIPPI *et al*, 1997).

A Figura 1 mostra os dados da freqüência alimentar. Entre os adolescentes desta pesquisa, o destaque é o alto consumo de doces, petiscos, óleos e gorduras e o baixo consumo de hortaliças. A freqüência do consumo diário de doces e petiscos entre os adolescentes é de 4,8 porções. E o consumo de óleos e gorduras para este mesmo grupo é de 2,8 porções por dia. A ingestão diária de hortaliças é de 1 porção.

O consumo de alimentos dos grupos dos pães, cereais e tubérculos, carnes e ovos, leite e derivados e leguminosas, foi de aproximadamente 5, 2, 1,5 e 1 porções, respectivamente.

Figura 1: Freqüência alimentar, segundo grupos da Pirâmide de alimentos, de adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2004.



### 3.3.5 Padrão diário das refeições

O padrão das refeições realizadas foi analisado segundo dois aspectos: a frequência do número de refeições, levando em consideração as duas fases da pesquisa, e a distribuição das refeições ao longo do dia.

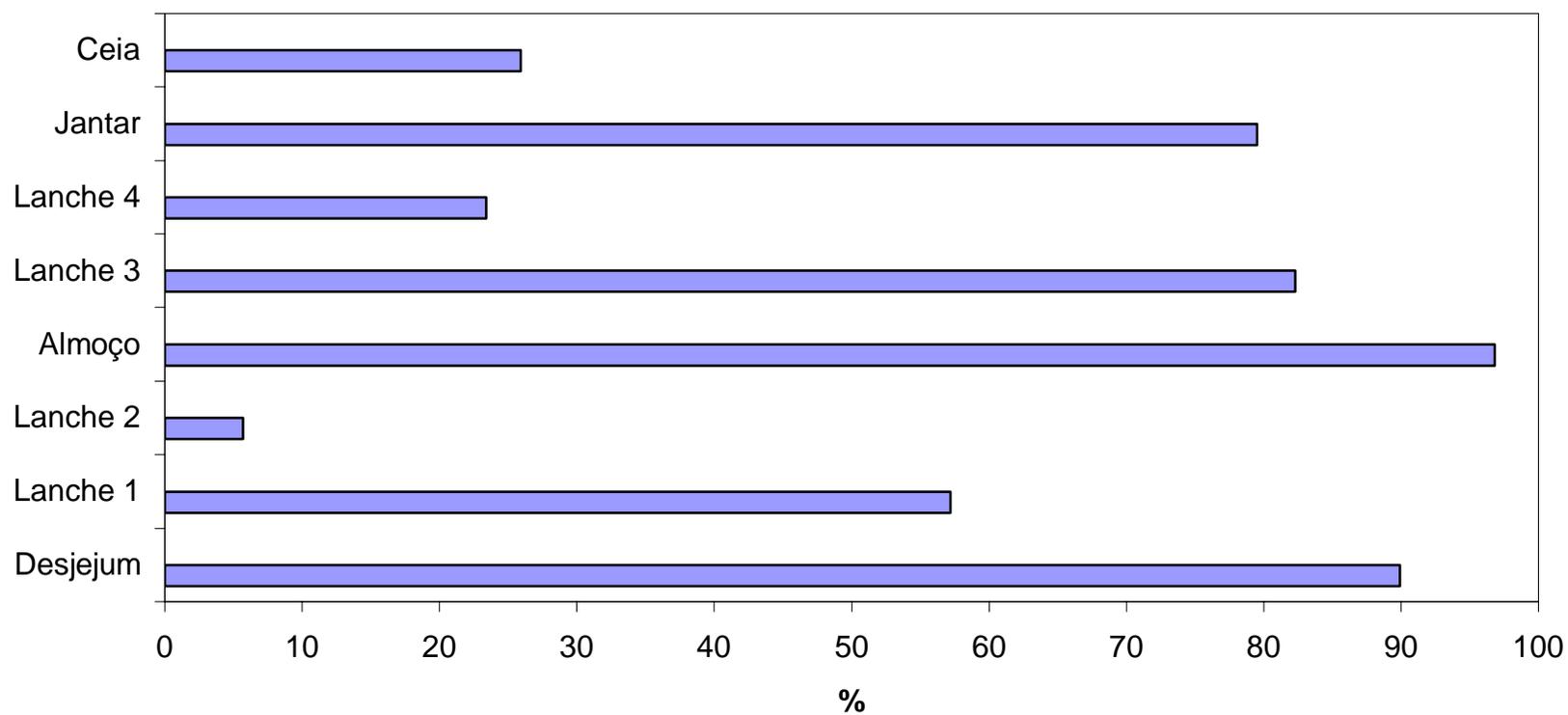
A frequência do número de refeições está na Tabela 12. Cerca de 65% dos inquiridos tem entre 4 e 5 refeições, sendo que a realização de 5 refeições foi mais observada entre os adolescentes. Os extremos, realização de 1 e 8 refeições diárias, apareceram ainda que em muito baixa frequência.

Tabela 12: Frequência do número de refeições realizadas por adolescentes esportistas do DF, considerando as duas fases da pesquisa:

Nº de refeições	n = 866	%
<b>1</b>	1	0,1
<b>2</b>	9	1,0
<b>3</b>	112	13,0
<b>4</b>	258	29,8
<b>5</b>	308	<b>35,6</b>
<b>6</b>	136	15,7
<b>7</b>	40	4,6
<b>8</b>	2	0,2

A Figura 2 traz a distribuição das refeições ao longo do dia. As refeições mais frequentes foram o desjejum (90%) e o almoço (97%) e as que foram realizadas com menor frequência foram os segundos lanches da manhã (6%) e da tarde (23,4%) (lanches 2 e 4), bem como a ceia noturna (26%). O lanche 3 (82,3%) foi mais frequente que o jantar (79,5%) para estes adolescentes.

Figura 2: Porcentagem da realização de refeições diárias de adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2003-2004.



### 3.3.6 Padrão de consumo de café

O padrão do consumo de café foi analisado quanto a presença ou não do consumo, a quantidade consumida, o tipo de café (solúvel ou coado), a frequência do consumo e a frequência das justificativas do não consumo de café. Esta avaliação está apresentada nas Tabelas de 13 a 15.

Tabela 13: Padrão de ingestão de café por modalidades esportivas de adolescentes esportistas do DF, Brasil, 2003:

	Não consome	Consome café	Quantidade (ml/dia)	Café solúvel	Café coado
	n (%)	n (%)	Média (DP)	n (%)	N (%)
Total (n=326)	174 (53,3)	152 (46,7)	86,2 (53,7)	20 (13,2)	132 (86,8)
Resistência (n=49)	25 (51)	24 (49)	96,7 (47,0)	5 (20,8)	19 (79,2)
Força (n=109)	56 (51,3)	53 (48,7)	91,8 (74,5)	8 (15,1)	45 (84,9)
Misto (n=168)	93 (55,4)	75 (44,6)	79 (34,4)	7 (9,4)	68 (90,6)

A Tabela 13 mostra que o consumo ou não de café tem distribuição proporcionalmente igual, ou seja, aproximadamente metade da população consome café e a outra metade, não consome. Esta proporcionalidade se repete quando analisada referente aos grupos de modalidade esportiva. A quantidade média de ingestão diária de café foi o equivalente a meio copo tipo americano pequeno (165 ml). Nota-se uma tendência de maior quantidade de consumo de café entre os praticantes das modalidades de

resistência e os adolescentes que treinavam esportes mistos consumiam menos café.

Ainda na Tabela 13, de uma forma geral, a preferência ou uso de café coado é mais prevalente que o de café solúvel. Os mesmos resultados se repetem quando analisados sob a ótica dos grupos de modalidades esportivas.

Os resultados mostrados na Tabela 14 são referentes à periodicidade do consumo. Entre os indivíduos que bebiam café, aproximadamente 35% o faziam uma vez por dia e 24%, uma vez por semana.

Tabela 14: Frequência de consumo de café entre adolescentes esportistas do DF:

Frequência de consumo	Total (n=152) n (%)
1x/dia	53 ( <b>34,9</b> )
2x/dia	16 (10,5)
3x/dia	3 (2)
1x/semana	36 ( <b>23,7</b> )
2x/semana	16 (10,5)
3x/semana	9 (6)
4x/semana	1 (0,6)
5x/semana	3 (2)
6x/semana	1 (0,6)
1x/mês	7 (4,6)
2x/mês	4 (2,6)
Raramente	3 (2)

Na Tabela 15 está apresentada a frequência das justificativas dos adolescentes que não bebiam café. Para padronização das respostas, elas foram agrupadas da seguinte forma: Grupo 1: respostas referentes ao sabor e preferências; Grupo 2: respostas referentes às questões de saúde e Grupo 3: respostas referentes ao hábito de consumo e poder de compra do produto.

Não houve diferenças estatísticas significativas entre as modalidades, nem mesmo quando o sexo foi levado em consideração quanto às justificativas dos adolescentes para não consumirem café ( $p = 0,99$ ).

Tabela 15: Frequência das justificativas dos adolescentes esportistas do DF para não consumirem café, por modalidades esportivas e tipo de justificativa:

Tipo de justificativas	Total (n=174)	Resistência (n=25)	Força (n=56)	Misto (n=93)
	n (%)	n (%)	n (%)	N (%)
Grupo 1 (sabor)	143 (79,9)	20 (80)	45 (80,3)	74 (79,6)
Grupo 2 (saúde)	17 (9,8)	3 (12)	6 (10,7)	8 (8,6)
Grupo 3 (hábito)	16 (8)	2 (8)	2 (3,6)	10 (10,7)

As questões referentes a preferências foram as mais citadas, aproximadamente 80% dos adolescentes, como a causa da abstenção de consumo de café. A tendência das respostas se repetiu quando foi analisada levando-se em consideração as modalidades esportivas, porém os praticantes de esportes de resistência e força tiveram uma preocupação maior com as questões de saúde quando comparados com os praticantes de esportes mistos, ainda que não tenha havido significância estatística.

Do resultado da análise multivariada, verificou-se que não houve associação entre o consumo de café e as modalidades esportivas praticadas pelos adolescentes.

## Capítulo 4: Discussão

Este é um estudo transversal que avaliou o padrão de consumo alimentar, de nutrientes e água de 326 adolescentes fisicamente ativos do DF, Brasil. A característica sócio-econômica dos adolescentes desta pesquisa mostra que a maioria deles pertencia às classes sociais A e B, justificado pelo fato de que alguns dos esportes selecionados exigem gastos com deslocamento para as unidades de treinamento, materiais e equipamentos de alto custo para a prática de atividade física.

O aumento da inatividade física entre os adolescentes, principalmente caracterizado pelo aumento da contribuição das atividades sedentárias, tais como, assistir televisão e usar videogame e computador, está associado com o risco de sobrepeso e obesidade (DENNISON *et al*, 2002; BALL *et al*, 2001). Nesta pesquisa, apesar de se tratar de adolescentes engajados em treinamento esportivo, em sua maioria, com fins competitivos, os adolescentes gastavam mais horas em frente à televisão ou computador que em sua atividade física, demonstrando que estilo de vida sedentário permeia entre os hábitos também dos mais ativos.

Comparados com adultos, os adolescentes têm maior necessidade de energia por unidade de peso corporal (BAR-OR, 2001). As mudanças corporais impostas pela adolescência fazem com que a necessidade energética nesta fase etária aumente. Esse aumento é responsável pela

manutenção da saúde, promoção do crescimento e da maturação sexual e ainda por dar suporte às atividades físicas e intelectuais (IOM, 2002).

A manutenção do balanço energético e de proteínas é fundamental para o crescimento de adolescentes esportistas (THOMPSON, 1998). Uma maneira de se medir indiretamente o balanço energético é conhecendo a razão entre a necessidade de energia e quantidade de energia consumida. Os dados desta pesquisa indicam que os adolescentes estão em adequado balanço energético em todos os grupos de modalidades esportivas, sendo comprovado pelos dados antropométricos, peso, altura e IMC, dentro da normalidade e esperados para a idade. Esse resultado é desejável e mostra o crescimento e desenvolvimento adequados dos jovens.

Também foram analisados os dados de macronutrientes em valores absolutos e relativos ao peso e ao total de energia. Neste caso, os adolescentes foram agrupados em esportes de resistência, de força e/ou habilidade e mistos. Neste sentido, comparou-se os valores de consumo de macronutrientes com aqueles preconizados pelo ACSM (ACSM *et al*, 2000) para indivíduos adultos fisicamente ativos e pelo Institute of Medicine (IOM, 2002) para adolescentes em geral.

As necessidades protéicas de adolescentes são maiores do que as de adultos jovens (JUZWIAK *et al*, 2000). A RDA para proteína de adolescente é de 0,95 g por kg de peso para indivíduos de 9-13 anos e 0,85 g por kg de peso para indivíduos de 14-18 anos, sendo que o IOM

estabelece que a proteína ingerida seja de alto valor biológico (IOM, 2002). Para adolescentes que treinam atividades físicas em geral são encontrados esses valores que ficam em torno de 2,0 g por kg de peso (JUZWIAK *et al*, 2000; QUINTANA *et al*, 2001). Não há dificuldade para alcançar os valores de referência de ingestão protéica para os adolescentes, desde que estes tenham uma dieta energeticamente adequada.

Os indivíduos dos esportes de resistência deste estudo ultrapassaram a marca de 2,0 g por kg de peso. Este valor supera as indicações de referência para atletas adultos que são de 1,2 a 1,4 g de proteína/kg de peso para atletas de esportes de resistência e 1,6 a 1,7 g de proteína/kg de peso para atletas de esportes de força (ACSM *et al*, 2000). Todos os grupos de esporte atingiram os valores de referência preconizados pelo ACSM para proteína, mais uma vez, em comparação com atletas adultos (ACSM *et al*, 2000). Uma associação pode ser feita, a partir da regressão logística, com os indivíduos que praticam esportes de resistência, tais como atletismo e natação, os quais têm maiores chances de consumirem mais PTN por unidade de peso.

Análises sanguíneas de atletas adolescentes revelam uma maior utilização de ácidos graxos livres durante o exercício, indicando uma maior utilização de gorduras. Porém essa utilização não justifica um consumo de lipídios maior que 30% do consumo total de energia (JUZWIAK *et al*, 2000; QUINTANA *et al*, 2001). CALDARONE *et al* (1995) analisando o

consumo alimentar de adolescentes praticantes de futebol, obteve consumo de lipídios em 34 % da ingestão total de energia. Em nossa pesquisa a ingestão de lipídios ficou em torno de 33% do total de energia consumida. Os carboidratos devem merecer atenção especial uma vez que são responsáveis pela reposição do glicogênio depletado durante o exercício. (QUINTANA *et al*, 2001). Os valores médios da ingestão de carboidratos nos adolescentes dessa pesquisa foram iguais à quantidade ingerida por adolescentes praticantes de futebol (CALDARONE *et al*, 1995). A ingestão foi de 51% de carboidratos de energia consumida para ambas pesquisas. Alguns autores preconizam que os valores de referência para carboidratos sejam em torno de 55-60% do consumo total de energia (JUZWIAK *et al*, 2000; QUINTANA *et al*, 2001), enquanto a AMDR estabelece a faixa de 45 a 65% (IOM, 2002). Seja qual for o parâmetro escolhido, os valores encontrados nesta pesquisa encontram-se em concordância com as referências.

O consumo médio de carboidrato dos adolescentes desta pesquisa em relação ao peso corporal está dentro dos parâmetros (6 a 10g de CHO/kg de peso) preconizados pelo ACSM, ainda que no limite inferior (ACSM *et al*, 2000). Fato que se comprova quando é analisada a frequência diária de ingestão do número de porções de alimentos que fazem parte do grupo dos carboidratos, a qual também foi no limite inferior (5 porções).

Tomando-se os diferentes grupos de esportes, para efeito de análise, são encontradas diferenças entre valores médios de ingestão protéica e de energia entre os esportes. Essas diferenças aconteceram entre os valores de consumo absolutos e relativos ao peso. Há uma diferença estatisticamente significativa para o consumo protéico, onde os indivíduos que praticavam esportes de resistência consumiam mais que os adolescentes que praticavam esportes mistos e de força. Essas diferenças entre os esportes também são encontradas entre atletas adultos e estão relacionadas, principalmente, com as diferenças entre a composição corporal e também quanto ao tipo de esportes praticados (ACSM *et al*, 2000; BURKE *et al*, 2003).

Para praticantes de atividade física o mais aconselhável é trabalhar com a ingestão de nutrientes em relação ao peso corporal, entretanto esses valores de referência são determinados para atletas adultos, carecendo que se faça o mesmo para adolescentes envolvidos em treinamento esportivo.

Os dados de micronutrientes foram analisados de acordo com os recentes conceitos das referências nutricionais propostos pelo comitê do FNB e IOM (IOM, 2000a). Em decorrência de não se ter referências nutricionais estabelecidas de acordo com as demandas dos grupos de esporte, a análise da ingestão dos micronutrientes foi realizada considerando-se a totalidade de desportistas participantes da pesquisa.

Na avaliação do consumo de micronutrientes, a maior parte dos nutrientes analisados mostram-se adequada. Estes nutrientes foram selecionados em função de possuírem EAR ou AI. A vitamina E foi uma das vitaminas que apresentou menor prevalência de adequação. Como o exercício está intimamente relacionado com o aumento de radicais livres e sendo que a vitamina E tem função antioxidante, esta vitamina não deve ter consumo deficiente entre os atletas (EVANS, 2000).

A deficiência de vitamina E é rara, muitas vezes vista entre os indivíduos que tenham algum problema na absorção deste nutriente ou ainda entre aqueles que tenham baixa ingestão energético-proteica (IOM, 2000b). Contudo, a estimativa do consumo da vitamina E pode ser subestimada quando ocorre o subrelato da ingestão de lipídeos. No caso dos adolescentes, houve um consumo de lipídeos, entre 32,7 e 33,5% do total diário de energia consumida, não sendo justificado esse baixo consumo de vitamina E. Por outro lado, as tabelas de composição de alimentos não contêm a quantidade de vitamina E presente nos alimentos fontes, alimentos industrializados e alimentos preparados, fazendo com que haja uma falsa estimativa de redução de consumo.

Outra vitamina que apresentou baixa prevalência de adequação foi a tiamina (vitamina B1). A deficiência da vitamina B1 em países industrializados está relacionada com o baixo consumo alimentar. Existe uma relação entre o consumo de energia e o consumo de tiamina.

Indivíduos com grande consumo energético, como os atletas, devem ter, desde que tenha escolhas alimentares corretas, uma ingestão aumentada de tiamina (MANORE, 2000).

A atividade física, sob condições normais, não altera a necessidade de tiamina, não sendo descartado que, à medida que a atividade física se acentua, talvez seja necessária uma quantidade maior na ingestão de tiamina (IOM, 1998). Contraditoriamente, o consumo de alimentos que são fontes desta vitamina, esteve presente na alimentação dos adolescentes, o que não justifica o baixo valor de adequação da tiamina, a não ser por prováveis escolhas alimentares ruins.

Entre os adolescentes desta pesquisa, a única vitamina que teve a ocorrência, ainda que baixa, de ingestão acima do UL foi a niacina. Não há evidências dos efeitos adversos do alto consumo de niacina proveniente da alimentação. O risco está associado com consumo na forma de suplementos, alimentos fortificados ou fármacos (IOM, 1998). Uma parcela dos adolescentes desportistas usava suplementos multivitamínicos e minerais, sujeitos aos efeitos adversos da suplementação. E não utilizaram uma fonte biodisponível que é o café (DÓREA & DA COSTA, 2005).

O cálcio é um nutriente para o qual ainda não foi possível determinar a EAR devido às dificuldades de se estimar a quantidade de ingestão deste nutriente que é retido nos ossos. Estudos mostram que os ossos podem sofrer remodelação, ganhando e perdendo cálcio, dificultando no

estabelecimento da EAR para este nutriente. A AI para cálcio, estabelecida pelo comitê das DRIs parece ser suficiente para manter os níveis adequados de ingestão deste nutriente. Contudo, indivíduos que consomem menos que a AI podem estar com suas necessidades atendidas (IOM, 2000a).

Os resultados de CUPISTI *et al* (2002) embora não sejam resultados de métodos adequados de avaliação de adequação de consumo, constataram que a ingestão de cálcio estava diminuída, em função do baixo consumo de produtos lácteos entre os adolescentes. Nos adolescentes esportistas do DF, a ingestão de leite e derivados foi menor que 2 porções diárias, quando o necessário para suprir quantidades adequadas de cálcio seria de 2 a 4 porções do grupo de leite e derivados (PHILIPPI *et al*, 1997). Essa constatação reforça a orientação para aumentar o consumo de cálcio, a partir da ingestão de alimentos do grupo do leite e derivados.

O fósforo está presente em quantidades suficientes em todos os alimentos (IOM, 1997). O consumo aumentado, pelos adolescentes desta pesquisa, de bebidas à base de cola e alguns refrigerantes, especialmente os que usam ácido fosfórico como acidulante, deveria proporcionar um consumo adequado de fósforo. Mais uma vez, ausência deste elemento na composição descrita nas tabelas de composição de alimentos, pode ter colaborado para o aparente baixo consumo, uma vez que não houve restrições alimentares que justifiquem essa prevalência.

O magnésio está entre os nutrientes que apresentaram alta prevalência de inadequação nos adolescentes. Entre atletas adultos, a ingestão de magnésio normalmente está aumentada devido ao alto consumo de nutrientes, inclusive por via suplementar, sendo que a sua suplementação não está relacionada com a melhora da performance (IOM, 1997). Nesta pesquisa, devido ao baixo consumo de leite e derivados e folhosos verdes, a ingestão deste nutriente foi baixa, a despeito do consumo energético.

Houve uma pequena porcentagem de indivíduos desta pesquisa que o consumo de zinco ultrapassou o nível máximo de ingestão. O UL para zinco se aplica para ingestão deste nutriente em água, alimento e suplemento (inclusive alimentos fortificados), entretanto o zinco proveniente de fonte suplementar é que parece estar associado a efeitos adversos (IOM, 2001).

Os adolescentes fisicamente ativos apresentaram alguns micronutrientes com baixa prevalência de adequação (menor que 80%), apesar do consumo energético estar de acordo com o gasto energético destes indivíduos. Desde modo, pode-se inferir que as menores prevalências de adequação de alguns nutrientes estão relacionadas com a priorização de certos alimentos ou grupos de alimentos em detrimento de outros.

A baixa ingestão de alimentos integrais, bem como de frutas, as quais também foram consumidas na forma de sucos (4 porções diárias) e principalmente hortaliças (1,0 porção diária), se refletiu na baixa prevalência de ingestão de fibras. A constipação intestinal é um problema comum na infância e que tende a se estender na fase adulta (IOM, 2002). A baixa ingestão de fibras associada ao diminuído consumo de água pode potencializar quadros de constipação, apesar deste aspecto não ter sido perguntado aos adolescentes desta pesquisa.

Nos adolescentes houve uma pequena proporção de adequação para o consumo de água. Não se pode afirmar que os demais indivíduos tenham ingestão inadequada, uma vez que para a água ainda não foi possível estimar a EAR. É sabido que a atividade física e as condições ambientais exercem grande influência na necessidade hídrica nos esportistas (IOM, 2004). Portanto, o consumo de água tem que receber atenção especial e deve estar o mais próximo possível da faixa de segurança, além de levar em consideração a quantidade que deve ser consumida antes, durante e após a atividade física (ACSM *et al*, 2000).

BAR-OR (2001) relata que crianças e adolescentes esportistas consomem mais água se esta for flavorizada, adicionada de carboidratos e sal (NaCl). E que esta pode ser uma estratégia importante para manter a hidratação neste grupo. Neste estudo, os adolescentes tinham uma ingestão

de líquidos provenientes de sucos e refrigerantes, a qual colabora com a ingestão hídrica e também de energia.

CAVADINI *et al* (2000) comparando grupos de adolescentes fisicamente ativos e sedentários, consideram que os hábitos alimentares dos esportistas são mais saudáveis do que os dos sedentários. Entre os atletas há maior consumo de frutas, sucos de frutas e cereais e saladas. Em nosso estudo, o consumo de hortaliças além de baixo, foi monótono com a repetição dos mesmos alimentos. Essa baixa ingestão de vegetais foi evidente na detecção de baixo consumo de micronutrientes e de fibras.

Diante do baixo consumo de alguns nutrientes, o qual muitas vezes pode levar a doenças que podem retardar o desenvolvimento das crianças e adolescentes, alguns pesquisadores (BENJAMIN & ASH, 2003; LATHAN *et al*, 2003) levantam a hipótese de que o uso de suplementos alimentares deveria ser largamente difundido entre crianças e adolescentes. Nos países em desenvolvimento, algumas estratégias têm sido desenvolvidas para que haja o consumo adequado de nutrientes. Neste contexto está a promoção de dietas diversificadas através da estratégia global da OMS e a promoção do consumo de frutas e hortaliças (WHO/FAO, 2004).

Diferentemente deste estudo, inclusive no método de análise, MONJES-ROJAS (2001) encontrou, entre adolescentes sedentários, deficiências em várias vitaminas (A, E e folato) e minerais (cálcio, zinco, magnésio e ferro). Em nossa pesquisa, os nutrientes que apresentaram

menores prevalências de consumo foram as vitaminas B1, E e folato e os minerais magnésio e fósforo. Outros estudos publicados na literatura com adolescentes que praticam atividade física (CUPISTI *et al*, 2002; ZIEGLER *et al*, 1998; WEIMAN, 2002), ainda comparando a média de consumo com a RDA, encontraram baixo consumo (menor que a RDA) das vitaminas D, E e B6 e os minerais magnésio, cálcio, iodo e fósforo. Apesar de boa parte desses resultados corroborarem com os nossos, não podem ser diretamente comparáveis e devem ser tomados com cautela, em função da diferença no método de avaliação. A comparação de média de consumo de um grupo com a RDA não fornece a real prevalência de adequação de consumo (IOM, 2000a).

Uma dificuldade de se analisar os hábitos dietéticos de qualquer população é como consegui-los sem que aconteçam grandes distorções do relato. Sabe-se que o sexo, idade, peso e nível cultural são fatores que contribuem para o aparecimento destas distorções (JOHANSSON *et al*, 2001). Diário, recordatório, frequência alimentar e a combinação de ambos têm se mostrado eficiente para obter dados de consumo em adolescentes (STENN, 1994). Foram realizados em nossa pesquisa 2 tipos de inquéritos, o recordatório alimentar e o diário de 24 horas. SICHIERI & EVERHART (1998) atesta que para a população brasileira uma boa opção para obter dados dietéticos seria a frequência de alimentos, porém este instrumento tem um papel essencialmente qualitativo (ESCOTT-STRUMP & MAHAN,

2000). Em nosso estudo, o qual tinha um objetivo bem definido, os inquéritos realizados foram bem aceitos por estes indivíduos e cumpriram bem o seu papel.

Nesta amostra não houve comparações com adolescentes não atletas, porém os dados da frequência alimentar obtidos por meio de recordatórios 24 horas mostram dados preocupantes quanto ao alto consumo de doces, petiscos e gorduras, vindos principalmente do consumo elevado de refrigerantes, salgadinhos, confeitos (balas doces e chicletes) e chocolates.

SAMUELSON (2000) estudando adolescentes não sedentários mostrou que a ingestão de pães, massas, cereais, leite e queijos, carnes contribuem com o aumento da ingestão de gorduras e açúcares e somente 40% da amostra consumiam vegetais e frutas diariamente. Em outro estudo, também com adolescentes sedentários, somente 30% dos indivíduos consumiam 4 ou mais porções de frutas por dia (LLOYD *et al*, 1998).

Neste estudo, o consumo de hortaliças além de baixo foi repetitivo sendo alface e tomate as hortaliças mais freqüentemente consumidas. Essa baixa ingestão de hortaliças pode causar deficiências de micronutrientes e de fibras. O consumo de frutas foi dentro do número de porções preconizado para a população brasileira (PHILIPPI *et al*, 1997), entretanto grande parte do consumo deste grupo de alimentos se deu na forma de sucos, o que mais uma vez contribui para o baixo consumo de fibras.

A quantidade de proteínas deve ser provida pelas quantidades suficientes de porções dos grupos de leguminosas, carnes e ovos, leite e derivados. Para os adolescentes desta pesquisa a ingestão protéica de referência foi atingida, tanto no número de porções ingeridas dos alimentos citados, bem como na quantidade de PTN em relação ao peso corporal.

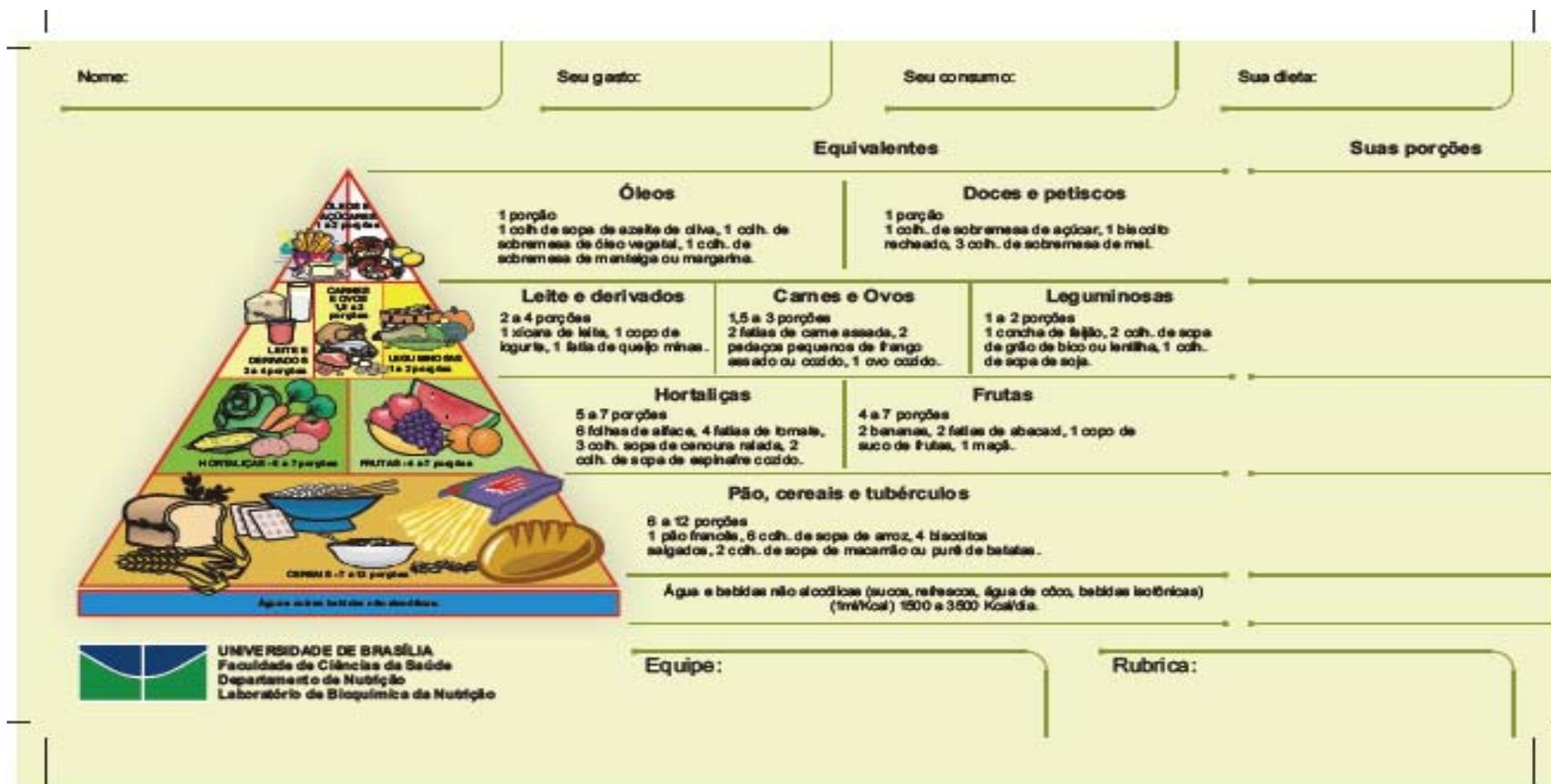
O consumo de cálcio fica assegurado com a ingestão adequada de 3 porções diárias do grupo de leite e derivados (PHILLIPPI *et al*, 1997). No entanto os adolescentes consumiram apenas 1,5 porções. Normalmente os alimentos deste grupo alimentar são consumidos no desjejum, o qual foi uma das refeições mais freqüentes entre os indivíduos desta pesquisa. Isto pode ser justificado pela mudança no consumo de alimentos lácteos no desjejum dos adolescentes em geral.

A pirâmide alimentar brasileira propõe o consumo de 9 porções de cereais para adolescentes ativos do sexo masculino (PHILIPPI *et al*, 1997). Sendo assim, o consumo de carboidratos proveniente dos grupos dos pães, cereais e tubérculos deverão ser maior entre os adolescentes estudados, especialmente os cereais integrais.

Com base nos dados encontrados, foi desenvolvida uma pirâmide alimentar, proposta para os adolescentes praticantes de atividade física desta pesquisa (Figura 3). Este guia alimentar é baseado na pirâmide desenvolvida para a população brasileira (PHILIPPI *et al*, 1997), porém

com adaptações do número de porções e com lista de substituições de alimentos mais consumidos entre os adolescentes (Apêndice 9).

Figura 3: Pirâmide dos alimentos proposta para os adolescentes fisicamente ativos do DF, Brasil:



A definição do que é uma refeição é ainda muito controverso e apresenta características culturais à medida que a presença ou não de determinados alimentos passa a caracterizá-la, como por exemplo, o consumo de arroz e feijão no desjejum é hábito entre comunidades do nordeste do Brasil e não do centro-sul do país (MONTEIRO *et al*, 2000).

Nesta pesquisa, o principal problema com relação à caracterização de refeições ocorreu em função da determinação do jantar, o qual teve ocorrência tanto como refeição (com arroz, feijão, carne e hortaliças) como lanche (com pão, suco, refrigerante, leite com achocolatado). Esta dificuldade foi minimizada com o estabelecimento do critério dos horários (BURKE *et al*, 2003) conforme descrito no Capítulo 2.

Sendo assim, tem-se o horário no qual a refeição é consumida, que também é culturalmente determinado, e que auxilia no reconhecimento das refeições como tal (HAWLEY & BURKE, 1997). Uma das vantagens de se determinar as refeições, especialmente para praticantes de atividade física, é a possibilidade de manipular a frequência das refeições de forma a otimizar o consumo de energia e nutrientes necessários para atender ao aumento da demanda em função da atividade física como acontece com os atletas (HAWLEY & BURKE, 1997).

Boa parte dos adolescentes dessa pesquisa tinha um bom fracionamento do seu consumo alimentar. O consumo variou entre 4 e 5

refeições. Porém, mais problemáticas foram as escolhas dos alimentos consumidos nessas refeições. Os lanches, muitas vezes consumidos na escola, eram compostos por alimentos ricos em gorduras e açúcares simples.

HAWLEY & BURKE (1997) descreveram que, geralmente os esportistas consomem um terço do total de energia a ser consumida na forma de pequenos lanches ao longo do dia.

BARKER *et al* (2000), analisando os hábitos de meninas adolescentes não atletas, viram o quanto os amigos podem influenciar a alimentação de um adolescente. Este mesmo estudo traz evidências de quando o adolescente faz uma refeição fora de casa, o seu padrão alimentar é totalmente diferente de quando se alimenta com a família e que quando o indivíduo tem dinheiro para comprar sua própria refeição, faz a escolha por alimentos ricos em gordura e açúcar.

CAVADINI *et al* (2000) observaram que entre os atletas adolescentes, 95% deles tinham o hábito de fazer o desjejum. Já BAKER *et al* (2000) analisando não atletas percebeu a porcentagem de 63%. Nossa pesquisa ficou em média com uma realização de desjejum da ordem de 90%, coerente com os valores encontrados por CAVADINI *et al* (2000).

O almoço e o jantar, compondo as grandes refeições, também foram freqüentes entre os adolescentes de nossa pesquisa, acima de 97% e 80%, respectivamente. Os alimentos que compõem o almoço foram os mais

clássicos, como por exemplo, arroz, feijão e algum tipo de carne ou ovo. O jantar tanto aconteceu com uma formação parecida com o almoço e também com pães, leite, queijo e achocolatados.

Ainda discutindo o hábito alimentar, a média de ingestão de café entre os adolescentes desta pesquisa foi de, aproximadamente, 1,5 xícara de café por 46,7% dos participantes. Resultados discrepantes foram descritos na pesquisa de FLORES *et al* (2000), onde foi encontrado um consumo de 3 xícaras de café (150 ml) diárias por 36% dos adolescentes entrevistados, principalmente no desjejum, ingerido com leite, no lanche escolar e no lanche da tarde.

Ainda no estudo de FLORES *et al* (2000), é sugerido que os adolescentes que consumiam café 3 vezes ao dia tem significativamente menos chance de ter depressão ou compulsão por ingestão alcoólica. Enquanto MOSDOL *et al* (2002) associam o consumo de café com comportamentos não saudáveis, com diminuição da prática de atividade física e ingestão de alimentos ricos em açúcar e gorduras. Entretanto, a proteção antioxidante do café foi abordada na revisão de literatura de DÓREA & DA COSTA (2005). Nesta pesquisa, a prática de modalidades esportivas não foi associada ao consumo de café. Este alimento funcional poderia ser indicado para praticantes de atividade física devido as suas propriedades antioxidantes. Algumas substâncias do café e seus efeitos, como por exemplo, a cafeína e sua atuação como estimulante do sistema

nervoso central, inclusive durante o exercício, vem sendo bastante discutidas (PATON *et al*, 2001). Da mesma forma, os efeitos antioxidantes do café sobre os praticantes de atividade física necessitam de maiores investigações.

De uma forma geral, os nutrientes que tem baixo consumo entre os adolescentes, se repetem independente do modo de avaliação aplicado. Contudo, com uso dos parâmetros das DRIs, associado à avaliação da frequência do consumo de alimentos, é possível detectar a magnitude do consumo inadequado. Os resultados anteriores às publicações das DRIs não informam com certeza a prevalência de adequação/inadequação, o que impossibilita a direta comparação dos resultados desta pesquisa com de outros pesquisadores. Existe grande carência de dados publicados sobre avaliação nutricional de adolescentes fisicamente ativos. Estudos que observem os métodos de avaliação adequados precisam ser desenvolvidos a fim de que orientações mais adequadas possam auxiliar efetivamente o adolescente esportista na escolha correta de seus alimentos.

## Capítulo 5: Conclusão

Os adolescentes estudados apresentaram uma alimentação em níveis energéticos adequada, uma vez que estava de acordo com o gasto energético. Este dado é confirmado pelos resultados encontrados na avaliação antropométrica adequados para a faixa etária e nível de atividade física.

Quanto ao consumo de macronutrientes e micronutrientes foram encontrados os seguintes problemas: 1) consumo de CHO limítrofe; 2) prevalência de adequação baixa para vitaminas B1, E e folato, além de cálcio, magnésio e fósforo; 3) ingestão acima do UL para a niacina.

Detectou-se baixa porcentagem de adequação de consumo de fibras e água, sendo que o consumo de água total (inclui também a água presente nos alimentos) teve maior porcentagem de adequação. Em se tratando de indivíduos envolvidos em treinamento esportivo, a hidratação não pode ser negligenciada.

Quanto ao hábito alimentar, foi detectado um padrão de consumo elevado de alimentos ricos em gorduras e açúcares simples. O consumo de hortaliças foi o mais negligenciado, potencializando assim, o baixo consumo de fibras e micronutrientes. A ingestão de café nos adolescentes desta pesquisa não foi associada ao tipo de modalidade esportiva praticada.

Finalmente, a avaliação nutricional realizada, mostra que os adolescentes praticantes de atividade física do Distrito Federal mantêm ingestão adequada de energia, mas precisam ser orientados quanto à seleção coerente de alimentos para suprir a necessidade de micronutrientes. Neste sentido foi elaborada uma Pirâmide Alimentar (apêndice 5 e disponível no endereço eletrônico: <http://www.unb.br/fs/adolescente>) modificada para adolescentes esportistas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA).

Critério de classificação econômica Brasil. Disponível em: <<http://www.abep.org>>. Acesso em 08/06/2006.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, DIETITIANS OF CANADA. Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sport Exerc.* 32 (12): 2130-2145, 2000.

BALL, E.J., O'CONNOR, J., ABBOT, R., STEINBECK, K.S., DAVIES, P.S.W., WISHART, C., GASKIN, K.J., BAUR, L.A. Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9 y. *Am. J. Clin. Nutr.* 74: 524-528, 2001.

BARANOWSKI, T., MENDLEIN, J., RESNICOW, K., Frank, E., CULLEN, K.W., BARANOWSKI, J. Physical activity and nutrition in children and youth: an overview of obesity prevention. *Prev. Med.* 31: S1-S10, 2000.

BARKER, M., ROBINSON, S., WILMAN, C., BARKER, D.J.P. Behaviour, body composition and diet in adolescent girls. *Appetite*. 35: 161-170, 2000.

BAR-OR, O. Nutritional considerations for the child athlete. *Can. J. Appl. Physiol.* 26 (Suppl.): S186-S191, 2001.

BENJAMIN, M., ASH, D. Drinking to their health: social analysis of a micronutrient-fortified beverage field trial. *Food Nutr. Bull.* 24 (Suppl 4): S141-S145, 2003.

BOILEAU, R.A., LOHMAN, T.G., SLAUGHTER, M.H. Exercise and body composition of children and youth. *Scan. J. Sports Sci.* 7(1): 17-27, 1985.

BOURGOIS, J., CLAESSENS, A.L., VRIJENS, J., PHILIPPAERIS, R., RENTERGHEM, B. V., THOMIS, M., JANSSENS, M., LOOS, R., LEFEVRE, J. Anthropometric characteristics of elite male junior rowers. *Br. J. Sports Med.* 34: 213-217, 2000.

BURKE, L.M., SLATER, G., BROAD, E.M., HAUKKA, J., MODULON, S., HOPKINS, W.G. Eating patterns and meal frequency of elite Australian athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 13:521-538, 2003.

CALDARONE, G., SPADA, R., BERLUTTI, G., CALLARI, L., FIORE, A., GIAMPIETRO, M., LISTA, R. Nutrition and exercise in children. *Ann. Ist. Super. Sanità.* 31(4): 445-453, 1995.

CARRASCOSA, A., GUSSINYÉ, M. Crescimento e mineralização do esqueleto durante a puberdade e a adolescência: regulação nutricional e hormonal. *Anais Nestlé.* 55: 9-17, 1998.

CAVADINI, C., DECARLI, B., GRIN, J. NARRING, F., MICHAUD, P.A. Food habits and sport activity during adolescence: differences between athletic and non-athletic teenagers in Switzerland. *Eur. J. Clin. Nutr.* 54 (Suppl 1): S16-S20, 2000.

CODEPLAN. Dados demográficos por regiões administrativas. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br>>. Acesso em 25/01/2006.

COLE, T.J., BELLIZZI, M.C., FLEGAL, K.M., DIETZ, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320: 1240-1246, 2000.

CONGER, J. J., PETERSEN, A. C. *Adolescence and youth: Psychological development in a changing world*. 3 ed. New York: Harper & Rows Publishers, 1994.

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.* 12: 207-219, 2002.

DENNISON, B.A., ERB, T.A., JENKINS, P.L. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics* 109 (6): 1028-1035, 2002.

DÓREA, J.G., DA COSTA, T.H.M. Is coffee a functional food? *Br. J. Nutr.* 93: 773-782, 2005.

DOWDA, M., AINSWORT, B.E., ADDY, C.L., SAUNDERS, R., RINER, W. Environmental influences, physical activity, and weight status in 8- to 16-year-olds. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 155: 711-717, 2001.

DUARTE, M.F.S. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad. Saúde Públ.* 9 (Supl 1): 71-84, 1993.

ESCOTT-STRUMP, S., MAHAN, L.K. *Krause's: food, nutrition & diet therapy*. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000.

EVANS, W. J. Vitamin E, vitamin C, and exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* 72 (Suppl): S647-652, 2000.

FAO/OMS/ONU. *Necessidades de energia e proteína. Série de relatos técnicos 724*. São Paulo: Roca, 1985.

FAO/WHO/UNU. *Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation*. Rome: Food and Agriculture Organization, 2001.

FLORES, G.B., ANDRADE, F., LIMA, D.R. Can coffee help fighting the drug problem? Preliminary results of a Brazilian youth drug study. *Acta Pharmacol. Sin.* 21 (12): 1059-1070, 2000.

FRARY, C.D., JOHNSON, R.K., WANG, M.Q. Food sources and intakes of caffeine in the diet of persons in the United States. *J. Am. Diet. Assoc.* 105: 110-113, 2005.

GANLEY, T., SHERMAN, C. Exercise and children's health. *The physician and sportsmedicine.* 28 (2): 1-14, 2000.

GUEDES, D.P., GUEDES, J.E.R.P. *Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição.* Londrina: Midiograf, 1998.

GUELAR, D., CRISPO, R. *Adolescencia y trastornos del comer.* 1º ed. Barcelona: Editorial Gedisa, 2000.

HAMPL, J. S., WHARTON, C. M., TAYLOR, C. A., WINHAM, D.M., BLOCK, J.L., HALL, R. Primetime television impacts on adolescents' impressions of body weight, sex appeal, and food and beverage consumption. *British Nutrition Foundation Bulletin.* 29: 92-98, 2004.

HAWLEY, J.A., BURKE, L.M. Effect of meal frequency and timing on physical performance. *Br. J. Nutr.* 77 (Suppl. 1): S91-S103, 1997.

HOFFMAN, K., BOEING, H., DUFOUR, A., VOLATIER, J.L., TELMAM, J., VIRTANEN, M., BECKER, W., DE HENAUW, S. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurements. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56 (Suppl 2): S53-S62, 2002.

HOUTKOOOPER, L.B. Assessment of body composition in youths and relationship to sport. *Int. J. Sport Nutr.* 6:146-164, 1996.

INAN (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO). Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN). Brasília: MS, 1990.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride*. Washington, DC: National Academy Press, 1997.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline*. Washington, DC: National Academy Press, 1998.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes applications in dietary assessment*. Washington, DC: National Academy Press, 2000a.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids*. Washington, DC: National Academy Press, 2000b.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc*. Washington, DC: National Academy Press, 2001

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington, DC: National Academies Press, 2002.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). *Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate*. Washington, DC: National Academy Press, 2004

JACOBSON, M. S. Nutrição na adolescência. *Anais Nestlé*. 55: 24-33, 1998.

JENSEN, L.C. *Adolescence: theories, research, applications*. Minnesota: West Publishing Co., 1985.

JOHANSSON, G., WIKMAN, A., AHREN, A., HALLMANS, G., JOHANSSON, I. Underreporting of energy intake in repeated 24-hour recalls related to gender, age, weight status, day of interview, educational level, reported food intake, smoking habits and area of living. *Public Health Nutr.* 4 (4): 919-927, 2001.

JUZWIAK, C.R., PASCHOAL, V.C.P., LOPEZ, F.A. Nutrição e atividade física. *J. Pediatr.* 76 (supl. 3): S349-S358, 2000.

KIMM, S.Y.S., GLYNN, N.W., KRISKA, A.M., BARTON, B.A., KRONBERG, S.S., DANIELS, S.R., CRAWFORD, P.B., SABRY, Z.I., LIU, K.L. Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. *N. Engl. J. Med.* 347 (10): 709-715, 2002.

LATHAM, M.C., ASH, D. M., MAKOLA, D., TATALA, S. R., NDOSSI, G. D., MEHANSHO, H. Efficacy trials of a micronutrient dietary supplement in schoolchildren and pregnant women in Tanzania. *Food Nutr Bull.* 24 (Suppl 4): S120-S128, 2003.

LINDQUIST, C.H., REYNOLDS, K.D., GORAN, M.I. Sociocultural determinants of physical activity among children. *Prev. Med.* 29: 305-312, 1999.

LLOYD, T., CHINCHILLI V.M., ROLLINGS,N., KIESELHORST, K., TREGEA, D.F., HENDERSON, N.A., SINOWAY, L.I. Fruit consumption, fitness, and cardiovascular health in female adolescents: The Penn State Young Women's Health Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 67: 624-630, 1998.

MANORE, M. M. Effect of physical activity on thiamine, riboflavin and, vitamin B6 requirements. *Am. J. Clin. Nutr.* 72 (Suppl): S598-S606, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Alimentos regionais brasileiros*. Brasília: 2002.

MONGE-ROJAS, R. Marginal vitamin and mineral intake of Costa Rican adolescents. *Arch. Med. Res.* 32: 70-78, 2001.

MONTEIRO, C.A., MONDINI, L., COSTA, R.B.L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev. Saúde Pública.* 34(3): 251-258, 2000.

MOSDOL, A., CHRISTENSEN, B., RETTERSTOL, L., THELLE, D.S. Induced changes in the consumption of coffee alter *ad libitum* dietary intake and physical activity level. *Br. J. Nutr.* 87: 261-266, 2002.

NOGUEIRA, J. A. D. Avaliação nutricional de atletas de triatlo do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

NOGUEIRA, J. A. D. Nível de atividade física e composição corporal através de hidrometria, bioimpedância e antropometria de adolescentes fisicamente ativos do Distrito Federal. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

NUSSER, S.M., CARRIQUIRY, W.A., DODD, K.W., FULLER, W.A. A semi-parametric transformation approach to estimating usual daily intake distribution. *J. Am. Statist. Assoc.* 91: 1440-1449, 1996.

PARDINI, R., MATSUDO, S., ARAUJO, T., MATSUDO, V., ANDRADE, E., BRAGGION, G., ANDRADE, D., OLIVEIRA, L. FIGUEIRA JR, A., RASO, V. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – Versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev. Bras. Ciênc. e Mov.* 9(3): 45-51, 2001.

PATON, C.D., HOPKINS, W.G., VOLLEBREGT, L. Little effect of caffeine ingestion on repeated sprints in team-sport athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33 (5): 822: 825.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

PHILLIPPI, S.T., LATTERZA, A.R., CRUZ, A.T.R., FISBERG, R.M. Pirâmide alimentar adaptada: um guia para escolha dos alimentos. *Rev. Nutr.* 12 (1): 65-80, 1997.

PHILLIPPI, S.T. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional*. São Paulo: Coronário, 2002.

PINHEIRO, A.B.V., LACERDA, E.M.A., BENZENCRY, E.H., GOMES, M.C.S., COSTA, V.M. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2000.

PIKOSKY, M., FAIGENBAUM, A., WESTCOTT, W., RODRIGUEZ, N. Effects of resistance training on protein utilization in healthy children. *Med. Sci. Sports Exerc.* 34(5): 820-827, 2002.

PRENTICE, A., BRANCA, F., DECSI, T., MICHAELSEN, K.F., FLETCHER, R.J., GUESRY, P., MANZ, F., VIDAILHET, M., PANNEMANS, D., SAMARTÍN, S. Energy and nutrient dietary reference values for children in Europe: methodological approaches and current nutritional recommendations. *Br. J. Nutr.* 92 (Suppl 2): S83-S146, 2004.

QUINTANA, L.P., ACERETE, D.M., ROMERO, C.C. Alimentación del preescolar, escolar y adolescente. Situaciones especiales: dietas vegetarianas y deporte. *Ann. Esp. Pediatr.* 54: 484-496, 2001.

ROEMMICH, J.N., RICHMOND, E.J., ROGOL, A.D. Consequences of sport training during puberty. *J. Endocrinol. Invest.* 24: 708-715, 2001.

SAMUELSON, G. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe: An overview of current studies in the Nordic countries. *Eur. J. Clin. Nutr.* 54 (Suppl 1): S21-S28, 2000.

SCAGLIUSI, F.B., LANCHÁ JÚNIOR, A.H. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev. Nutr.* 16 (4): 471-481, 2003.

SHILS, M.E., SHIKE, M., ROSS, C.A., CABALLERO, B., COUSINS, R. Modern nutrition in health and disease. 10th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

SICHIERI, R., EVERHART, J. E. Validity of a brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr. Res.* 18(10): 1649-1659, 1998.

SILVA, C.C., TEIXEIRA, A.S., GOLDBERG, T.B.L. Impacto da ingestão de cálcio sobre a mineralização óssea em adolescentes. *Rev. Nutr.* 17 (3): 351-359, 2004.

SIRI, W. E. The gross composition of the body. *Adv Biol Med Phys.* 4: 239-80, 1956.

STANG, J. Assessment of nutritional status and motivation to make behavior changes among adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 102 (Suppl 3): S13-S22, 2002.

STEEN, S.N. Nutrition for young athletes: special considerations. *Sports Med.* 17 (3): 152-162, 1994.

TANNER, J.M. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962.

THOMPSON, J.K. Energy balance in young athletes. *Int. J. Sport Nutr.* 8: 160-174, 1998.

TOMOYASU, N.J., TOTH, M.J., POEHIMAN, E.T. Misreporting of total energy intake in older men and women. *JAGS* 47 (6): 710-715, 1999.

UBERTINI, G., COLABIANCHI, D., BIZZARRI, C., RICCI, S., CAPPA, A. The adolescent female athlete triad. *Italian J. Pediatrics.* 28: 262-268, 2002.

VASCONCELOS, F.A.G. *Avaliação nutricional de coletividades.* Londrina: UFSC, 1993.

VEIGA, G.V., DIAS, P.C., ANJOS, L. A. A comparison of distribution curves of body mass index from Brazil and the United States for assessing overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Pan Am. Public Health.* 10(2): 79-85, 2001.

ZABBOTO, C.B., VIANNA, R.P.T., GIL, M.F. *Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções.* Goiânia: RTN Gráfica e Editora, 1996.

ZIEGLER, P.J., KHOO, C.S., KRIS-ETHERTON, P.M., JONNALAGADDA, S.S., SHERR, B., NELSON, J.A. Nutritional status of nationally ranked junior US figure skaters. *J. Am. Diet. Assoc.* 98 (7): 809-811, 1998.

WEIMANN, E. Gender-related differences in elite gymnasts: the female athlete triad. *J. Appl. Physiol.* 92: 2146-2152, 2002.

WHO (World Health Organization)/ FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations). Fruit and vegetable for health: report of a joint WHO/FAO Workshop. 1-3 Sept 2004, Kobe, Japan. Geneva: WHO, 2004.

## Apêndice 1

Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição

Nº: \_\_\_\_\_

### AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E ANTROPOMÉTRICA DE ADOLESCENTES

#### QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO

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

1.Nome: \_\_\_\_\_

2.End.: \_\_\_\_\_

3.Bairro: \_\_\_\_\_ 4.Cidade: \_\_\_\_\_ 5.UF: \_\_\_\_\_ 6.CEP: \_\_\_\_\_

7.Tel. res.: \_\_\_\_\_ 8.Tel. cont.: \_\_\_\_\_

9.Sexo:  Fem.  Masc. 10.Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

11.Peso referido: \_\_\_\_\_ kg 12.Altura referida: \_\_\_\_\_ cm

13.Menarca/ Presença de pêlos axilares:  Não  Sim

14.Grau de escolaridade: 1º grau ( 1 2 3 4 5 6 7 8 ) 2º grau ( 1 2 3 )

15.Escola: \_\_\_\_\_ 16. Horário: Início: \_\_\_\_\_ Fim: \_\_\_\_\_

#### 17.Quantidade de Eletrodomésticos:

ITENS	NÃO TEM	TEM					
		1	2	3	4	5	6 ou +
Televisão em cores	0	4	7	11	14	18	22
Rádio (c/ aparelho de som)	0	2	3	5	6	8	9
Banheiro c/ chuveiro	0	2	5	7	10	12	15
Automóvel	0	4	9	13	18	22	26
Empregada mensalista	0	5	11	16	21	26	32
Aspirador de pó	0	6	6	6	6	6	6
Máquina de lavar	0	8	8	8	8	8	8
Videocassete /DVD	0	10	10	10	10	10	10
Geladeira	0	7	7	7	7	7	7

#### 18.Qual o grau de instrução do chefe da família?

Analfabeto/Ensino básico incompleto  0

Ensino básico completo / fundamental incompleto  5

Ensino fundamental completo/ médio incompleto  10

Ensino médio completo/ superior incompleto  15

Ensino superior completo / Pós-graduação  21

Total de pontos: \_\_\_\_\_

Classe Social: \_\_\_\_\_

19. Local de treinamento: \_\_\_\_\_

20. Modalidade: \_\_\_\_\_

21. Experiência como atleta: \_\_\_\_\_ anos \_\_\_\_\_ meses

22. Média de treinam. diário: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

23. Média de dias treinados na semana: \_\_\_\_\_ dias

24. Intensidade do treinamento:  intenso  moderado  leve

25. Realiza alguma outra atividade esportiva?  não  sim Qual: \_\_\_\_\_

26. Carga horária: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

27. Quantos dias na semana: \_\_\_\_\_ dias

28. Tempo de sono: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

29. Tempo de estudo em casa ou biblioteca: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

30. Tempo de televisão (de 2ª a 6ª): \_\_\_\_ h \_\_\_\_ minutos 31. Quantos dias na semana: \_\_\_\_ dias

32. Tempo de televisão/fim de semana: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

33. Tempo de videogame/computador (de 2ª a 6ª): \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min 34. Quantos dias na semana: \_\_\_\_ dias

35. Tempo de videogame/computador / fim de semana: \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

36. Já fez alguma consulta com nutricionista?  não  sim Quando: \_\_\_\_\_

37. Usa suplementos alimentares?  não  sim

Nome				
Dose/quantidade				

38. Toma café?  não por quê? \_\_\_\_\_  
 sim Quantid.: \_\_\_\_\_ Freqü.: \_\_\_\_\_ Tipo:  solúvel  coado

39. Faz alguma dieta?  não  sim Por quê? \_\_\_\_\_

40. Realizado por: \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO ANTROPOMÉTRICO**

41. Peso medido: \_\_\_\_\_ kg 42. Altura medida: \_\_\_\_\_ cm

43. Dobras cutâneas	M 1	M 2	M 3	---	44. Circunferência	M 1	M 2	M 3	---
Tríceps					Braço				
Subescapular									

% gordura = \_\_\_\_\_ Amb = \_\_\_\_\_

45. Antropometrista: \_\_\_\_\_



## Apêndice 3



Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição  
Laboratório de Bioquímica da Nutrição

Projeto – Perfil Nutricional de Adolescentes Atletas de Brasília, DF.

Nome:  
Endereço:

Data:  
CEP:

Modalidade:

Local:

Você acaba de receber os resultados da antropometria (referente às medidas de peso, altura e dobras da pele). Em breve, receberá também a análise alimentar, e com esses dois resultados, você terá nas mãos uma análise do seu estado nutricional e poderá tomar decisões que melhorem ainda mais seu rendimento esportivo.

Dados antropométricos:

Parâmetro	Valor medido
<b>Altura</b>	
<b>Peso</b>	
<b>IMC (Índice de Massa Corporal)</b>	
<b>% de gordura</b>	

Observação: Você poderá ser sorteado para a próxima etapa da pesquisa, onde uma nova avaliação pormenorizada, realizada no Laboratório de Bioquímica da Nutrição – UnB, trará ainda mais informações sobre sua composição corporal .

Prof<sup>a</sup>.: Dr<sup>a</sup>. Teresa Helena Macedo da Costa  
Doutoranda: Júlia Aparecida Devidé Nogueira  
Mestranda: Eliene Ferreira de Sousa

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

\_\_\_\_\_  
Responsável

Laboratório de Bioquímica da Nutrição – Núcleo de Nutrição e Medicina Tropical, Faculdade de Ciências da Saúde, UnB. CEP 70910 – 900  
Telefone: 307 - 2197

## Apêndice 4



Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição  
Laboratório de Bioquímica da Nutrição

Projeto – Perfil Nutricional de Adolescentes Esportistas de Brasília, DF.

Nome:

Endereço:

CEP:

Você acaba de receber os resultados da avaliação antropométrica (medidas de peso e altura) e da composição corporal realizadas no Laboratório de Bioquímica da Nutrição, UnB.

Dados antropométricos:

Parâmetro	Valor medido
<b>Altura (m)</b>	
<b>Peso (kg)</b>	
<b>% de gordura (% do peso)</b>	

Está anexada a este resultado, uma proposta inovadora de orientação desenvolvida especificamente para sua faixa etária utilizando a Pirâmide Alimentar. Neste cartão estão contidos os resultados do valor do consumo de energia total, obtido através de 4 dias de inquéritos alimentares e a estimativa do gasto energético. No cartão colocamos a proposta de número de porções e algumas possibilidades de escolhas dos alimentos. Outros exemplos de alimentos para os diferentes grupos alimentares podem ser encontrados na Internet, no site: <http://www.unb.br/fs/adolescentes>.

Agradecemos sua participação nesta pesquisa e esperamos que você possa sempre alcançar os melhores resultados.

Prof<sup>ª</sup>.: Dr<sup>ª</sup>. Teresa Helena Macedo da Costa  
Doutoranda: Júlia Aparecida Devidé Nogueira  
**Mestranda: Eliene Ferreira de Sousa**

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

\_\_\_\_\_  
Responsável

Laboratório de Bioquímica da Nutrição – Núcleo de Nutrição e Medicina Tropical, Faculdade de Ciências da Saúde, UnB. CEP 70910 – 900  
Telefone: 307 – 2193

## Apêndice 5

### PIRÂMIDE DOS ADOLESCENTES

Nome:		Seu gestor:		Seu consumo:		Sua dieta:	
<b>Equivalentes</b>				<b>Suas porções</b>			
<b>Óleos</b>				<b>Doces e petiscos</b>			
1 porção 1 colher de sopa de azeite de oliva, 1 colher de sobremesa de óleo vegetal, 1 colher de sobremesa de manteiga ou margarina.				1 porção 1 colher de sobremesa de açúcar, 1 biscoito recheado, 3 colheres de sobremesa de mel.			
<b>Leite e derivados</b>		<b>Carnes e Ovos</b>		<b>Leguminosas</b>			
2 a 4 porções 1 xícara de leite, 1 copo de iogurte, 1 fatia de queijo mineiro.		1,5 a 3 porções 2 fatias de carne assada, 2 pedaços pequenos de frango assado ou cozido, 1 ovo cozido.		1 a 2 porções 1 concha de feijão, 2 colheres de sopa de grão de bico ou lentilha, 1 colher de sopa de soja.			
<b>Hortaliças</b>		<b>Frutas</b>					
5 a 7 porções 8 folhas de alface, 4 fatias de tomate, 3 colheres de sopa de cenoura ralada, 2 colheres de sopa de espinafre cozido.		4 a 7 porções 2 bananas, 2 fatias de abacaxi, 1 copo de suco de frutas, 1 maçã.					
<b>Pão, cereais e tubérculos</b>							
6 a 12 porções 1 pão francês, 6 colheres de sopa de arroz, 4 biscoitos salgados, 2 colheres de sopa de macarrão ou purê de batatas.							
<b>Água e bebidas não alcoólicas (sucos, refrigerantes, água de coco, bebidas isotônicas)</b>							
Água e bebidas não alcoólicas (suco, refrigerante, água de coco, bebidas isotônicas) (1ml/Kcal) 1500 a 3500 Kcal/dia.							
				Equipe:		Rubrica:	

#### 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 ser ajustados 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 salgadinhos 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.

- Os alimentos possuem as quantidades suficientes de todos os nutrientes necessários para o seu desempenho físico.
- Os suplementos alimentares possuem quantidades excessivas de alguns nutrientes e são isentos em outros. Os suplementos se consumidos por um longo período de tempo sobrecarregam certas funções do seu organismo e interferem com a utilização de outros nutrientes.
- Não confie em fórmulas ou suplementos que prometem melhora do seu condicionamento e/ou performance. A melhora das suas marcas virá com o muito treinamento, repetição dos movimentos e condicionamento físico.
- O treinamento aliado às suas características genéticas, psicológicas e uma alimentação saudável irão garantir o seu sucesso. A manutenção de uma alimentação saudável se refletirá positivamente para toda a sua vida.
- A orientação de um nutricionista pode ajudá-lo a seguir uma alimentação saudável e adequada ao seu estilo de vida e modalidade esportiva.



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

## Apêndice 6

Universidade de Brasília  
Departamento de Nutrição

### **Instruções para o preenchimento do recordatório alimentar de 24 horas:**

- 1- Você deve anotar seu consumo alimentar durante um dia de semana (Segunda a Sexta).
- 2- Preencha no questionário, em local específico os campos NOME e DATA .
- 3- Não mude seus hábitos alimentares, anote a dieta do dia escolhido.
- 4- Anote todos os alimentos agrupando-os nas refeições (exemplo: 8:00h café da manhã, 10:00h lanche da manhã, 12:00h almoço, 15:00 lanche da tarde, 20:00h jantar, 22:00h lanche da noite, etc.).
- 5- Anote todo alimento consumido e sua respectiva porção em medidas caseiras (copo, xícara, prato, colher, etc.)
- 6- Anote o alimento logo após tê-lo ingerido, é mais fácil de lembrar.
- 7- Os confeitos (balas, doces e chicletes) e os suplementos alimentares (em barras, em pó, em comprimidos, etc.) também devem ser anotados.
- 8- Seja o mais específico possível ao descrever os alimentos, inclua seu nome comercial e a marca, quando possível. Para alimentos preparados e misturas especifique as quantidades dos ingredientes. (Exemplo: café com leite, separe: leite meio copo grande, café meio copo grande e açúcar 1 colher de sobremesa). \* Copo grande = copo de requeijão ou 240 ml, Copo pequeno = copo americano ou 140 ml.
- 9- Inclua em suas anotações os líquidos consumidos. Os sucos e a quantidade de açúcar (quando adoçados) e a água.
- 10- Atenção na quantificação das porções. Você tem várias opções (copos, pratos, colheres, unidade, etc.) preencha a que mais se adequar ao alimento consumido.
- 11- Não esqueça de preencher o quadro no canto inferior direito "Recordatório reflete: alimentação habitual ou alimentação extra".
- 12- Quanto mais completo mais você colabora para a certeza de resultados corretos para o estudo e para sua avaliação individualizada.

Qualquer dúvida sobre o preenchimento você deve nos contactar:

Júlia: 9970-1429

Eliene: 9619-73

Agradecemos a cooperação,  
Equipe de pesquisadores da UnB.

## Apêndice 7

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade de Ciências da Saúde**  
**Departamento de Nutrição**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação na **1ª fase** da pesquisa

ATLETA: \_\_\_\_\_

A Universidade de Brasília pede minha participação na pesquisa "Avaliação do consumo energético e de nutrientes obtidos através de inquérito alimentar e dispêndio energético medido com água duplamente marcada em atletas adolescentes do Distrito Federal, uma pesquisa de validação". Fui informado que o objetivo da pesquisa é obter dados de minha alimentação e medir meu peso, altura e dobras da pele. Minha participação consiste em responder a um questionário com dados pessoais, a um questionário alimentar, e participar da medição de peso, altura e dobras da pele. Poderei ser incluído em um outro grupo desta mesma pesquisa para medir o gasto de energia através de procedimentos feitos em laboratório. Caso seja sorteado para esta etapa serei informado dos detalhes e terei liberdade para aceitar, ou não, participar desta fase. Entendo que as informações por mim fornecidas terão garantia de sigilo por parte dos pesquisadores, que utilizarão números para cada atleta. Declaro estar ciente dos objetivos da pesquisa, que minha participação é voluntária e que minha saída do estudo está garantida em qualquer etapa sem nenhum prejuízo para mim.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Pesquisadores responsáveis:

\_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Teresa H. M. da Costa  
CRN1:231 – Fone: 307-2193

\_\_\_\_\_  
Profª. Msª. Júlia D. Nogueira  
CREF: 642G/ DF– Fone: 9970-1429

\_\_\_\_\_  
Prof. Eliene F. de Sousa  
CRN1: - Fone: 9619-73

## Apêndice 8

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição

Senhores pais e/ou responsáveis,

A Universidade de Brasília – Departamento de Nutrição está desenvolvendo a pesquisa "Avaliação do consumo energético e de nutrientes obtidos através de inquérito alimentar e dispêndio energético medido com água duplamente marcada em atletas adolescentes do Distrito Federal, uma pesquisa de validação". Esta pesquisa tem o objetivo de traçar um perfil antropométrico e nutricional dos atletas adolescentes do DF. A participação dos atletas consiste em responder a um questionário com dados pessoais, a um questionário alimentar (avaliação nutricional) e participar da medição de peso, altura e dobras da pele (antropometria). O atleta poderá ser incluído em um outro grupo desta mesma pesquisa para medir o gasto de energia através de procedimentos feitos em laboratório. Caso seja sorteado para esta etapa o atleta e seus responsáveis serão informados dos detalhes e terão liberdade para aceitar, ou não, participar desta fase da pesquisa. As informações fornecidas pelos atletas terão garantia de sigilo por parte dos pesquisadores, que utilizarão números codificados para cada atleta. A participação do atleta é voluntária e sua saída do estudo está garantida em qualquer etapa sem nenhum prejuízo para ele.

Esta pesquisa é coordenada pela Professora Doutora Teresa Helena Macedo da Costa, graduada em Educação Física e Nutrição e professora do curso de Nutrição da Universidade de Brasília, que se coloca à disposição dos pais ou responsáveis para esclarecimentos adicionais.

Para que o atleta 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 2003.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pai ou responsável

Pesquisadores responsáveis:

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Teresa H. M. da Costa  
CRN1: 231 – Fone: 307-2193

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>ª</sup>. Ms<sup>a</sup>. Júlia D. Nogueira  
CREF: 642G/ DF– Fone: 9970-1429

\_\_\_\_\_  
Prof. Eliene F. de Sousa  
CRN1: - Fone: 9619-73

## Apêndice 9

3/6

### Utilização

A faixa de número de porções estabelecidas na Pirâmide Alimentar para Atletas Adolescentes cobre o total de energia de 1500 a 3500 Kcal. Com o resultado da sua avaliação você tem o total de porções necessárias para o seu consumo. Assim, siga o número de porções prescrito para você e utilize a tabela abaixo, que complementa as sugestões de alimentos e quantidades contidas no seu cartão.

Exemplo:

Se a sua sugestão de consumo é de 6 porções do Grupo dos Pães, Cereais e Tubérculos, você poderá consumir ao longo do dia: 1 pão francês, 1 barra de cereal, 4 colheres de servir de arroz, 2 fatias de pão integral e 3 colheres de sopa de purê de batata. Em outro dia você pode substituir estes alimentos consultando a lista abaixo por: 4 bolachas cream cracker, 5 colheres de sopa de cereal matinal, 8 colheres de sopa de arroz integral, 1 fatia pequena de bolo sem recheio e 1 colher de sopa de farofa.

Faça da mesma forma para os outros grupos de alimentos.

### Grupo dos Pães, Cereais, Tubérculos e Raízes

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
ARROZ BRANCO	2.0	Colher de servir
ARROZ INTEGRAL	4.0	Colher de sopa
ARROZ PARBOILIZADO	4.0	Colher de sopa
AVEIA EM FLOCOS	2.0	Colher de sopa
BATATA DOCE	1.0	Fatia grande
BATATA INGLESA cozida	1.0	Unidade média
BATATA INGLESA frita	1.0	Colher de servir
BARRA DE CEREAL	1.0	Unidade
BEIJU/TAPIOCA	0.5	Unidade média
BISCOITO DOCE (sem recheio)	3.0	Unidade
BOLACHA CREAM CRACKER	4.0	Unidade média
BOLACHA DE ÁGUA	5.0	Unidade média
BOLO sem recheio/cobertura	1.0	Fatia pequena
CANJICA (MUNGUZÁ)	4.0	Colher de sopa
CUSCUZ DE MILHO	0.5	Fatia média
FARINHA DE MANDIOCA	2.0	Colher de sopa
FARINHA LÁCTEA	1.0	Colher de sopa
FAROFA	1.0	Colher de sopa
FAROFA COM CARNE	1.0	Colher de sopa
INHAME	5.0	Colher de sopa
MACARRÃO AO SUGO	1.0	Colher de servir
MACARRÃO AO ALHO E ÓLEO	1.0	Colher de servir
MANDIOCA/AIPIM cozida	2.0	Pedaço pequeno
MANDIOCA/AIPIM frita	1.0	Pedaço pequeno
MILHO	4.0	Colher de sopa
NESTON	1.0	Colher de sopa
PÃO DE FORMA	2.0	Fatia média
PÃO FRANCÊS	1.0	Unidade (50 g)
PÃO INTEGRAL	2.0	Fatia média
PÃO SÍRIO	1.0	Unidade
PURÊ DE BATATA INGLESA	3.0	Colher de sopa
ROSCA DOCE	1.0	Fatia média
SALGADO ASSADO	0.25	Unidade
SALGADINHO tipo chips	0.25	Pacote Médio
SUCRILHOS	5.0	Colher de sopa
TORRADA COMUM	3.0	Unidade média

## Grupo das hortaliças

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
ABÓBORA COZIDA	1.0	Colher de sopa
ABOBRINHA COZIDA	1.0	Colher de servir
ALFACE	6.0	Folha grande
AGRIÃO	1.0	Prato raso
AZEITONA	5.0	Unidade
BERINJELA	2.0	Colher de sopa
BETERRABA COZIDA	3.0	Fatia média
BROCÓLIS	4.0	Colher de sopa
CENOURA COZIDA	3.0	Colher de sopa
CENOURA CRUA	4.0	Colher de sopa
COUVE REFOGADA	1.0	Colher de sopa
COUVE FLOR	2.0	Ramo pequeno
CHUCHU	2.0	Colher de sopa
ESPINAFRE	2.0	Colher de sopa
JILÓ	1.0	Colher de sopa
MAXIXE	3.0	Colher de sopa
PEPINO	1.0	Unidade média
REPOLHO COZIDO	1.0	Colher de servir
SALADA DE LEGUMES cozidos	1.0	Colher de sopa
SALADA DE LEGUMES com maionese	0.5	Colher de sopa
TOMATE	4.0	Fatia média
VAGEM	1.0	Colher de sopa

## Grupo das Frutas

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
ABACATE	1.0	Colher de sopa
ABACAXI	2.0	Fatia média
AÇAÍ	1.0	Colher de sopa
AMEIXA FRESCA	2.0	Unidade grande
AMORA	0.5	Xícara de chá
BANANA	2.0	Unidade média
CAJAMANGA	1.0	Unidade média
CAJU	1.0	Unidade média
CAQUI	1.0	Unidade média
CARAMBOLA	1.0	Unidade média
CEREJA	10.0	Unidade média
COCO (ÁGUA)	2.0	Copo médio
FIGO	2.0	Unidade média
FRUTA DO CONDE	1.0	Unidade pequena
GOIABA	2.0	Unidade pequena
GRAVIOLA	4.0	Colher de sopa
JABUTICABA	8.0	Unidade média
JACA	1.0	Pedago pequeno
KIWI	2.0	Unidade média
LARANJA LIMA	1.0	Unidade pequena
LARANJA PÊRA	1.0	Unidade média
MAÇÃ	1.0	Unidade pequena
MAMÃO PAPAIA	0.5	Unidade
MAMÃO	1.0	Fatia grossa
MANGA	1.0	Unidade média
MARACUJÁ, POLPA	2.0	Colheres de sopa
MELANCIA	1.0	Fatia grossa
MELÃO	2.0	Fatia média
MEXERICA	1.0	Unidade média
MORANGO	15.0	Unidade média
NECTARINA	2.0	Unidade grande
NÊSPERA	10.0	Unidade média
PÊRA	1.0	Unidade grande
PÊSSEGO	2.0	Unidade grande
SALADA DE FRUTAS	2.0	Colher de sopa
SUCO DE FRUTA NATURAL	1.0	Copo médio
UVA TIPO ITÁLIA	10	Unidade média

## Grupo do Leite e derivados

5/6

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
COALHADA	1.0	Xícara de chá
IOGURTE BATIDO COM MEL	1.0	Copo americano
IOGURTE DESNATADO	1.0	Copo de requeijão
IOGURTE NATURAL INTEGRAL	1.0	Unidade média
IOGURTE SABOR FRUTAS	1.0	Unidade média
LEITE DESNATADO EM PÓ	3.0	Colher de sopa
LEITE DESNATADO	2.0	Copo americano
LEITE EM PÓ INTEGRAL	2.0	Colher de sopa
LEITE FERMENTADO (Yakult)	1.0	Unidade
LEITE INTEGRAL	1.0	Xícara de chá
QUEIJO COTTAGE	3.0	Colher de sobremesa
QUEIJO DE MINAS CURADO	1.0	Fatia média
QUEIJO DE MINAS FRESCAL	1.0	Fatia grossa
QUEIJO DE MINAS LIGHT	2.0	Fatia fina
QUEIJO MUSSARELA	2.0	Fatia fina
QUEIJO RICOTA	1.0	Fatia grossa
REQUEIJÃO CREMOSO	1.0	Colher de sopa
REQUEIJÃO CREMOSO LIGHT	2.0	Colher de sobremesa

## Grupo das Carnes e Ovos

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medidas caseiras</u>
ATUM EM ÁGUA E SAL	2.0	Colher de sopa
ATUM EM ÓLEO COMESTÍVEL	1.0	Colher de sobremesa
CAMARÃO COZIDO	3.0	Colher de sopa
CARNE DE PORCO	1.0	Pedaço pequeno
CARNE DE SOL	1.0	Pedaço pequeno
CARNE BOVINA ASSADA / COZIDA	2.0	Fatia média
BIFE À MILANESA	0.5	Bife pequeno
BIFE DE FÍGADO BOVINO	1.0	Bife pequeno
BIFE DE FILÉ MIGNON MAGRO	0.5	Bife pequeno
FRANGO ASSADO / COZIDO	2.0	Pedaço pequeno
FRANGO EMPANADO	0.5	Filé pequeno
FRANGO FRITO	0.5	Filé médio
OVO, CLARA COZIDA	3.0	Unidade média
OVO, GEMA COZIDA	1.0	Unidade
OVO COZIDO	1.0	Unidade
OVO DE CODORNA	5.0	Unidade
OVO FRITO	0.5	Unidade
PRESUNTO	2.0	Fatia fina
PEITO DE PERU	2.0	Fatia média
SARDINHA EM ÓLEO COMESTÍVEL	1.0	Unidade média

## Grupo das Leguminosas

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medidas caseiras</u>
CARNE DE SOJA	1.0	Colher de sopa
FEIJÃO (50%grão/caldo)	1.0	Concha média
FEIJÃO (só caldo)	4.0	Concha média
FEIJÃO (só grão)	2.0	Colher de sopa
FEIJOADA (só grão e caldo)	1.0	Colher de sopa
GRÃO-DE-BICO	2.0	Colher de sopa
LENTILHA	2.0	Colher de sopa
SOJA cozida	1.0	Colher de sopa

## Grupo Doces e Petiscos

6/6

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
ACHOCOLATADO	1.0	Colher de sopa
AÇÚCAR	1.0	Colher de sobremesa
BALA	4.0	Unidade
BISCOITO RECHEADO	1.0	Unidade
CALDO DE CANA	0.5	Copo médio
CHOCOLATE	1.0	Bombom
COBERTURA PARA SORVETE	1.0	Colher de sopa
DOCE DE LEITE	1.0	Colher de sobremesa
GELÉIA DE FRUTAS	3.0	Colher de sobremesa
MEL DE ABELHA	3.0	Colher de sobremesa
RAPADURA	0.5	Tablete pequeno
REFRIGERANTE	1.0	Copo pequeno
SORVETE	0.5	Bola Média

## Grupo Óleos, Gorduras e Nozes

<u>Nome do Alimento</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Medida caseira</u>
AMENDOIM TORRADO	1.0	Colher de sopa
AZEITE DE OLIVA	1.0	Colher de sopa
BACON	1.0	Fatia fina
CASTANHA DE CAJU	8.0	Unidade
MANTEIGA	1.0	Colher de sobremesa
MAIONESE	1.0	Colher de sobremesa
MARGARINA	1.0	Colher de sobremesa
ÓLEOS VEGETAIS	1.0	Colher de sobremesa