

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

BIANCA CATARINA MIRANDA FERREIRA

ORÇAMENTO DO TEMPO E ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA HABITUAL NA
POPULAÇÃO ADULTA DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO: RESULTADOS DA
PESQUISA DE NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE - PNAFS

NITERÓI
2008

BIANCA CATARINA MIRANDA FERREIRA

ORÇAMENTO DO TEMPO E ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA HABITUAL NA
POPULAÇÃO ADULTA DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO: RESULTADOS DA
PESQUISA DE NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE – PNAFS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Ciências Médicas.

Orientador: Prof. Dr. LUIZ ANTONIO DOS ANJOS

NITERÓI
2008

F 383 Ferreira, Bianca Catarina Miranda

Orçamento do tempo e atividade física diária habitual na população adulta de Niterói, Rio de Janeiro: resultados da pesquisa de nutrição, atividade física e saúde - PNAFS / Bianca Catarina Miranda Ferreira - Niterói: [sn.], 2008.

117 f., 30 cm.

Dissertação (Pós-graduação em Ciências Médicas) – Universidade Federal Fluminense, 2008.

Bibliografia: f. 68 - 73

1. Atividade física. 2. Estudos de tempo e movimento. 3. Adulto
4. Epidemiologia descritiva. I. TÍTULO

CDD 612.044

BIANCA CATARINA MIRANDA FERREIRA

ORÇAMENTO DO TEMPO E ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA HABITUAL NA
POPULAÇÃO ADULTA DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO: RESULTADOS DA
PESQUISA DE NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE – PNAFS

Dissertação apresentada ao Curso de
Pós-Graduação em Ciências Médicas da
Universidade Federal Fluminense como
requisito parcial para obtenção do Grau
de Mestre. Área de Concentração:
Ciências Médicas.

Aprovada em _____ de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gilson Teles Boaventura
Universidade Federal Fluminense

Prof^a. Dr.^a Vivian Warhlich
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Gilberto Kac
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Niterói
2008

Aos meus queridos pais Wellington e Angelina por todo amor e incentivo, dedicados a mim ao longo da vida;

Ao meu marido Antônio pelo apoio nos momentos difíceis de toda esta jornada e por ter sido paciente e compreensivo quando precisei abrir mão do convívio familiar.

AGRADECIMENTOS

A Luiz Antonio dos Anjos por ter aberto portas para meu crescimento profissional, pelo apoio, ensinamentos e pela competência profissional.

Aos meus familiares e amigos pelo incentivo e confiança, em especial à Francine e Juliana, que sempre tinham palavras motivadoras nos momentos de dificuldade.

Ao amigo mestrando Thomaz, por ter compartilhado alegrias, angústias e outros sentimentos provenientes da vida acadêmica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo de Mestrado.

Ao CNPq (Procs. 471172/2001-4 e 475122/2003-8) e à Fiocruz (PAPES III – Programa de Apoio a Projetos Estratégicos em Saúde – 250.139) pelo suporte financeiro.

A Deus por ter me fortalecido para que eu pudesse atingir as metas estabelecidas.

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO, p. 15.

2.0 JUSTIFICATIVA, p. 18.

3.0 OBJETIVOS, p. 19.

3.1 Objetivo geral, p. 19.

3.2 Objetivos específicos, p. 19.

4.0 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, p. 20.

4.1 Epidemiologia da atividade física, p. 20.

4.2 Relevância e recomendações da prática da atividade física para a saúde, p. 22.

4.3 Métodos de avaliação da atividade física, p. 25.

4.4 A utilização de questionários em estudos epidemiológicos, p. 29.

5.0 MATERIAIS E MÉTODOS, p. 32.

5.1 Seleção da amostra, p. 32.

5.2 Coleta de dados, p. 36.

5.2.1 Procedimentos realizados em campo, p. 36.

5.2.2 Procedimentos realizados no LANUFF e variáveis, p. 37.

- Medidas antropométricas: massa corporal (MC) e estatura, p. 37.

- Medição da taxa metabólica basal (TMB), p. 38.

- Aplicação de Questionário , p. 39.

5.3 Análise estatística, p. 42.

6.0 RESULTADOS, p. 43.

7.0 DISCUSSÃO, p. 63.

8.0 CONCLUSÃO, p. 68.

9.0 OBRAS CITADAS, p. 69.

10.0 APÊNDICE, p. 75.

10.1 – Termo de consentimento livre e informado para participação na Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde (PNAFS), 2003, p. 76.

10.2 – Lista das atividades descritas na variável “exercício para condicionamento físico”, p. 77.

10.3 – Lista das atividades descritas na variável “outras atividades”, p. 81.

10.4 – Artigo, p. 87.

11.0 ANEXO, p. 108.

11.1- Frequência, duração e intensidade mínimas de atividade física recomendada por várias organizações (FAO/WHO/UNU, 2004), p. 109.

11.2- Certificado do comitê de ética em pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz, p. 110.

11.3- Tabela com Gasto Energético das Atividades (FAO/WHO/UNU, 2004), p. 113.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Classificação do estado nutricional em adultos segundo o índice de massa corporal proposto pela World Health Organization, 2000 (IMC – kg.m^{-2}), p. 38.

TABELA 2 – Tamanho amostral, total de adultos e total expandido da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói segundo gênero. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 43.

TABELA 3 – Distribuição das características da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói segundo gênero. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 44.

TABELA 4 – Estimativa de médias, erro padrão (EP), intervalo de confiança (IC) e valores mínimos e máximos de medidas físicas de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 45.

TABELA 5 – Estimativa de médias, erro padrão (EP), intervalo de confiança (IC) e valores mínimos e máximos de medidas físicas de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 45.

TABELA 6 – Médias e erro padrão (EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico de mulheres adultas (≥ 20 anos) segundo a faixa etária (anos), da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 48.

TABELA 7 – Médias e erro padrão (EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico de homens adultos (≥ 20 anos), segundo a faixa etária da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 49.

TABELA 8 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a situação ocupacional de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 50.

TABELA 9 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a situação ocupacional de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 51.

TABELA 10 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo o quinto de renda de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 52.

TABELA 11 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo o quinto de renda de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 53.

TABELA 12 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo os anos de educação formal cursados de mulheres

adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 55.

TABELA 13 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo os anos de educação formal cursados de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003, p. 56.

TABELA 14 – Médias e erro padrão (EP) de medidas fisiológicas de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 58.

TABELA 15 – Médias e erro padrão (EP) de medidas fisiológicas de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 58.

TABELA16 – Médias e erro padrão (EP) do gasto energético (GE) usando a taxa metabólica basal (TMB) medida (GE medido) ou estimada (GE estimado usando TMB estimada), o GE estimado pela IOM e pela FAO segundo o gênero da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003, p. 59.

TABELA 17 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) segundo a situação ocupacional de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos) da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 61.

TABELA 18 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) segundo o quinto de renda de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos) da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 61.

TABELA 19 – Médias e erro padrão (EP) do nível de atividade física (NAF) segundo os anos de educação formal de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos), da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 62.

TABELA 20 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) segundo o estado nutricional de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos), da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003, p. 62.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Valores médios e erro padrão do gasto energético (GE) medido e estimado pelo método da FAO (usando o a TMB estimada e o valor mínimo para o NAF leve – 1,4) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) feminina de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$), p. 60.

Figura 2 – Valores médios e erro padrão do gasto energético (GE) medido e estimado pelo método da FAO (usando o a TMB estimada e o valor mínimo para o NAF leve – 1,4) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) masculina de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$), p. 60.

LISTA DE SIGLAS

ACSM	American College of Sports Medicine
AHA	American Heart Association
AF	Atividade Física
AFH	Atividade Física Habitual
AFO	Atividade Física Ocupacional
AFL	Atividade Física no Lazer
BRFSS	Behavioral Risk Factor Surveillance System
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD2000	Censo Demográfico 2000
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DPP	Domicílios Particulares Permanentes
EN	Estado Nutricional
ENDEF	Estudo Nacional sobre Despesa Familiar
EP	Erro Padrão
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GE	Gasto Energético
GET	Gasto Energético Total
IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IEI	Índice Energético Integrado
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	Institute of Medicine of the National Academies
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
LANUFF	Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional da Universidade Federal Fluminense
MC	Massa Corporal

MONICA	Monitoring Trends and Determinants of Cardiovascular Disease
MOSPA	MONICA Optional Study of Physical Activity
NAF	Nível de Atividade Física
NAFO	Nível de Atividade Física Ocupacional
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAQ	Occupational Physical Activity Questionnaire
PAPES III	3º Programa de Apoio a Projetos Estratégicos em Saúde
%GC	Percentual de Gordura Corporal
PNAFS	Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PPV	Pesquisa sobre Padrões de Vida
QOT	Questionário de Orçamento do Tempo
QR	Quociente Respiratório
RAF	Razão de Atividade Física
SAS	Statistical Analysis System
TA	Termogênese dos Alimentos
TMB	Taxa Metabólica Basal
UNU	University of the United Nations
$\dot{V}CO_2$	Produção de Gás Carbônico
$\dot{V}O_2$	Consumo de Oxigênio
WHO	World Health Organization

RESUMO

Conhecer o nível de atividade física (NAF) tornou-se uma necessidade, já que a prática de atividade física (AF) vem aparecendo no cenário mundial como um dos fatores que podem modificar o risco dos indivíduos adoecerem e morrerem. Porém, avaliar o NAF não é tarefa simples, especialmente em estudos epidemiológicos. O instrumento mais comumente utilizado atualmente para este fim é o questionário, que apresenta facilidade na aplicação, requer menor investimento financeiro, não é invasivo e é aplicável em estudos populacionais. Frente a este quadro, o objetivo deste trabalho foi avaliar o orçamento do tempo e o NAF de um dia típico em adultos (≥ 20 anos) de uma amostra probabilística ($n=548$) da população do município de Niterói, Rio de Janeiro. O questionário de orçamento do tempo (QOT) que tem como base uma versão adaptada do questionário utilizado no estudo *The MONICA Optional Study of Physical Activity - MOSPA*, é composto por questões que avaliam a AF ocupacional, no deslocamento, no lazer, doméstica, o tempo dormindo, e o tempo gasto assistindo TV, usando computador ou brincando em videogames, e ainda perguntas no formato aberto para investigar exercício para condicionamento físico e outras atividades. Para cada um desses momentos, foi obtida, através de entrevista, a duração chegando-se às 24 horas de um dia típico do indivíduo. Os dados do QOT mostraram que tanto homens quanto mulheres, de todas as faixas etárias referiram gastar tempo elevado assistindo televisão ($198,6 \pm 9,3$ e $191,7 \pm 6,7$ minutos, respectivamente). As mulheres apresentaram o NAF médio (medido como múltiplo da taxa metabólica basal) de $1,75 \pm 0,01$ e os homens de $1,70 \pm 0,02$, sendo então classificados como estilo de vida ativo. Tanto as mulheres quanto os homens classificados como obesos (índice de massa corporal $\geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$) que correspondiam, respectivamente a 17,5 e 13,2% da população estudada, apresentaram estilo de vida ativo ($1,79 \pm 0,007$ e $1,71 \pm 0,018$, respectivamente). Os resultados da presente pesquisa vêm corroborar a afirmativa de que, para se obter uma análise fiel do nível de atividade física faz-se necessária a mensuração de todos os componentes da atividade física.

Palavras-chave: orçamento do tempo, nível de atividade física, adulto, epidemiologia.

ABSTRACT

Knowing the physical activity level (PAL) became a need, since the practice of physical activity (PA) is appearing in the world scenery as one of the factors that can modify the individuals' risk to get sick and die. However, calculate PAL is not a simple task, especially in epidemiologic studies. The instrument frequently used nowadays for this end is the questionnaire, because it offers easiness in the application, requests smaller financial investment, it is noninvasive and it is applicable in population groups. Before this situation, the aim of this study was to assess the budget of time and PAL of adults' typical day (≥ 20 years) of a probabilistic sample ($n=548$) of the population of the city of Niterói, Rio de Janeiro. The questionnaire of budget of time (QBT) has as base an adapted version of the questionnaire used in the study The MONICA Optional Study of Physical Activity - MOSPA, is composed by subjects to evaluate occupational PA, in the transportation, in the leisure time, housework, in the sleeping time, and while watching TV, using the computer or playing videogames. And yet there are questions in the open format to investigate exercises for physical training and other activities. The duration of those activities was obtained through interviews, fulfilling the 24 hours of an individual's typical day. The data of QBT showed that men and women, of all age groups referred to, spend much time watching television ($198,6 \pm 9,3$ and $191,7 \pm 6,7$ minutes, respectively). Women presented medium PAL (measured as multiple of the basal metabolic rate) of $1,75 \pm 0,01$ and men of $1,70 \pm 0,02$, then, classified as active lifestyle. Men and women classified as obese (body mass index $\geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$) corresponded, respectively to 13,2% and 17,5 of the studied population, and they presented active lifestyles ($1,71 \pm 0,018$ and $1,79 \pm 0,007$, respectively). The results of the present research come to corroborate the affirmative that says to obtain an accurate analysis of the physical activity level is necessary to measure all forms of physical activity.

Keywords: physical activity level, budget of the time, adult, epidemiology.

1. INTRODUÇÃO

Desde o século passado, o crescente processo de mecanização e automação vem influenciando de forma significativa o estilo de vida das populações causando mudanças nos níveis de atividade física (AF) e nos hábitos alimentares da população.¹ Este fenômeno, relacionado diretamente com mudanças econômicas, ambientais, demográficas e culturais, vem acompanhado de aumento na incidência de obesidade com concomitante redução do baixo peso, caracterizando um quadro de transição nutricional.²

A redução da prática da atividade física, entendida como qualquer movimento realizado através da contração da musculatura esquelética que resulte em gasto energético,³ é fator predisponente à obesidade, que aparece como o resultado do desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético.⁴ A obesidade, por sua vez, predispõe os indivíduos ao desenvolvimento de doenças não transmissíveis, como doença coronariana, hipertensão arterial sistêmica, diabetes do tipo II e osteoporose.⁵ Os fatores de risco associados a estas doenças crônicas foram investigados em inúmeros estudos epidemiológicos, os quais mostraram evidência na importância da atividade física como um fator preventivo ao desenvolvimento destas doenças secundárias ao estilo de vida.⁶

Há que se ressaltar que o método mais viável, em nível populacional, para classificação do estado nutricional em adultos é o índice de massa corporal (IMC), que utiliza medidas simples, de massa corporal (MC) e estatura, sendo de fácil execução e baixo custo.⁷ O IMC é obtido pela razão da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros quadrados (kg/m^2) e sua utilização freqüente na avaliação do estado nutricional de adultos deve-se a sua alta correlação com a massa corporal e indicadores de composição corporal; a capacidade de prever riscos para a saúde; e não ter a necessidade de utilizar dados de referência antropométrica.⁸

Em países localizados na América do Norte e Europa, pesquisas representativas em nível nacional indicaram prevalência crescente de obesidade entre a população adulta.⁹ Flegal e colaboradores (2002)¹⁰ observaram a prevalência de sobrepeso e obesidade a partir dos dados provenientes do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES),

realizado no período de 1999 a 2000, que é um estudo de âmbito nacional realizado nos Estados Unidos junto a homens e mulheres com idade igual ou maior que 20 anos de idade. Esta pesquisa revelou que a prevalência de obesidade era de 30,5%, ao passo que no mesmo estudo, sendo que realizado entre os anos de 1988-1994, esta prevalência era de 22,9%. A prevalência de sobrepeso também aumentou neste mesmo período, passando de 55,9% para 64,5% da população estudada.¹⁰ Dados do NHANES realizado em 2003-2004 revelaram que 32,2% dos adultos eram obesos.¹¹

No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2003, realizada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) observou que o excesso de massa corporal ($IMC \geq 25 \text{ kg.m}^{-2}$) afetava 49,9% dos homens e 52,3% das mulheres brasileiras, sendo o aumento maior entre os homens. Também observou-se que o problema é encontrado em todas as regiões do país, em todas classes de renda, tanto no meio rural quanto no urbano e em adultos de todas as faixas etárias.¹²

Dados obtidos através de inquérito domiciliar junto à população adulta de Niterói, Rio de Janeiro, também no ano de 2003, revelaram baixa prevalência de baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$) tanto em homens quanto em mulheres. Em relação ao excesso de massa corporal ($IMC \geq 25 \text{ kg.m}^{-2}$), observou-se que 45,8% das mulheres e 49,6% dos homens encontravam-se nessa faixa, porém esta prevalência não mostrou tendência evidente ao ser relacionada com as variáveis renda ou escolaridade no caso dos homens sendo que entre as mulheres houve relação inversa com a escolaridade. Desta forma, pôde-se comprovar que o excesso de massa corporal é o dado mais prevalente no que diz respeito ao estado nutricional da população estudada.¹³

Diante desse quadro, há preocupação com a avaliação da prática da atividade física relacionada à saúde na população em geral. A Estratégia Global da Organização Mundial de Saúde em relação à Dieta, Atividade Física e Saúde, recomenda que maior atenção seja dada para elevar o nível de atividade física da população. Uma das estratégias globais, em particular, sugere que maior foco deveria ser no controle e vigilância pública da realização da atividade física dentro e entre os países. Esta medida poderia identificar grupos alvo para se promover mudanças no estilo de vida, incluindo política

mais precisa, planejamento detalhado para intervenção eficiente, e avaliação da eficácia das atividades de promoção da atividade física.¹⁴

Apesar de reconhecer-se, atualmente, os benefícios à saúde provenientes da prática regular de atividade física, estabelecer a quantidade, a frequência, a duração e a intensidade de atividade para alcançar os efeitos benéficos e aumentar a longevidade é tarefa controversa.¹⁵ O *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda que todo adulto deveria realizar pelo menos 30 minutos de atividade física de intensidade moderada na maioria dos dias, preferencialmente todos os dias para ter efeito benéfico na saúde.¹⁶

A controvérsia é devida, em parte, aos diferentes métodos de estimação do nível de atividade física. Dentre os métodos mais utilizados em estudos populacionais destaca-se o questionário já que ele pode ser simples, de fácil aplicabilidade, de baixo custo, não sendo invasivo e possibilitando avaliar-se um grande número de indivíduos.¹⁷ A utilização de questionários para avaliar a AF é de grande importância por possibilitar que os indivíduos ou grupos de indivíduos sejam classificados num espectro que vai desde o menos para o mais ativo, permitindo, dessa forma, a classificação do padrão de AF.¹⁸

Sendo assim, avaliar o padrão de atividade física da população é fator indispensável para que se possa atuar ao nível de saúde pública, incluindo vigilância, pesquisas, políticas e programas direcionados a melhora de fatores ambientais, conscientização e mudança no comportamento para incentivar a prática da atividade física.¹⁹

2. JUSTIFICATIVA

Praticar atividade física habitualmente configura-se como um componente essencial para estabelecer uma condição ideal de saúde, onde a redução desta prática expõe os indivíduos ao desenvolvimento de doenças não transmissíveis.⁵ Contudo, apesar da importância na prevenção dessas várias doenças, a prática da atividade física está diminuindo de forma expressiva na sociedade moderna.²⁰ Logo há uma consistente preocupação na identificação do padrão comportamental de populações com vistas à instalação de programas de intervenção.

Frente a esse quadro, torna-se cada vez mais necessário analisar o nível de atividade física desempenhado pela população, análise essa que poderá ser útil para nortear o delineamento e vigilância das metas a serem alcançadas via programas de promoção da saúde, que em sua maioria incluem programas de incentivo à prática de atividade física.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o orçamento do tempo e o nível de atividade física de um dia típico da população adulta do município de Niterói – Rio de Janeiro.

3.2 Objetivos específicos

Descrever as atividades realizadas e sua duração em um dia típico da população segundo gênero, faixa etária, ocupação, renda e escolaridade;

Caracterizar o nível de atividade física da população;

Correlacionar o nível de atividade física da população e suas características sócio-demográficas;

Estimar as necessidades energéticas e correlacioná-las com o estado nutricional da população.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para que se tornasse possível desenvolver o tema do estudo com coerência, buscou-se a fundamentação teórica a partir de experiências científicas que objetivaram avaliar o comportamento de diversas populações no que diz respeito à prática da atividade física. Dessa forma, a seguir serão desenvolvidos os principais aspectos relacionados ao binômio atividade física e saúde.

4.1 Epidemiologia da atividade física

A prática regular da AF em níveis adequados assegura vários benefícios para o indivíduo a curto, médio e longo prazos, sendo então importante na promoção da saúde.

Como definido anteriormente, AF é entendida como qualquer movimento corporal produzido pelo músculo esquelético que resulte em gasto energético maior que os níveis de repouso, abrangendo desde atividades cotidianas até atividades programadas para se alcançar condicionamento físico.³ Já o exercício físico é entendido como toda AF planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria e a manutenção da aptidão física. Já aptidão física é definida como a capacidade de exercer esforços físicos e movimentar-se diariamente, sem sentir fadiga ou desconforto excessivo e estar pronto para emergências. As vertentes da AF comumente utilizadas em estudos científicos são AF no lazer, no deslocamento (ou transporte), ocupacional e doméstica.

Estudo realizado junto à população americana identificou que 60% dos adultos não realizavam AF de forma regular e que 25% dos americanos não eram ativos no tempo destinado ao lazer.²¹ Segundo Kriska & Caspersen (1997),¹⁸ ainda nos Estados Unidos, no ano de 1985, 56 e 61% da população de homens e mulheres respectivamente, não realizavam nenhuma AF de lazer, fato que não sofreu grande variação na década de 90 do século passado. Contudo, dados provenientes do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco Comportamentais Americano (BRFSS na abreviatura em língua inglesa) realizado em 35 estados americanos, no período compreendido entre 1988-2002 revelaram decréscimo da inatividade no tempo de lazer (de 32 para 25%), especialmente depois de 1996. Essa tendência se deu para homens e

mulheres e na maioria das faixas etárias (idade \geq 18 anos). As causas são desconhecidas, porém sabe-se que o declínio na prevalência da inatividade física no lazer atende a publicação das novas diretrizes nacionais em AF de 1995 e 1996.²² O decréscimo entre 1994 e 2004 foi de 29,8 para 23,7%.²³ Levando-se em conta todos os domínios de AF, os dados do BRFSS de 2001 a 2003 revelaram que a prevalência de adultos realizando o mínimo recomendado de AF (30 minutos de intensidade moderada ao dia, por pelo menos 5 dias na semana) permaneceu semelhante no período (45,3% em 2001 e 45,9% em 2003).²⁴

No Brasil são escassos os dados sobre o perfil de atividade física da população. A Pesquisa de Padrões de Vida (PPV), realizada em 1997 em uma amostra probabilística da população do Nordeste e Sudeste brasileiros, obteve informações acerca da ocupação dos entrevistados e a prática de exercício físico ou esportes. A análise para o conjunto da população das duas regiões indicou que aproximadamente 80% dos indivíduos não realizavam exercício físico ou esporte.²⁵ Comparando as informações obtidas através de dois inquéritos nutricionais de abrangência nacional, que foram a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN, 1989) e o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) realizado nos anos de 1974/75, que continham informações sobre ocupação principal, verificou-se que a prevalência do nível de atividade física ocupacional (NAFO) leve e moderado aumentaram, ao passo que a do pesado sofreu redução de 25,2 para 22,6%.¹

Estudo realizado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA) em 2004, com dados obtidos através do Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, apontou para uma prevalência média de 37% de indivíduos com idade entre 15 e 69 anos insuficientemente ativos, ou seja, aquelas pessoas que praticam menos de 150 minutos de atividade física ao longo de uma semana. A amostra deste estudo era composta pela população brasileira de 15 capitais e do Distrito Federal.²⁶

Em estudos epidemiológicos brasileiros com dados provenientes de grupos específicos pôde-se demonstrar que a inatividade física de lazer varia segundo idade, gênero e condições sócio-ambientais. Por exemplo, em estudo

realizado no município de Pelotas, no ano de 2002, mostrou que a prevalência de inatividade física entre os adultos era de 41,1%.⁶ Em 2003, Costa *et al.*,²⁷ analisaram 4.030 funcionários da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, encontrando prevalência de sedentarismo no lazer de 47,8% em homens e 59,2% em mulheres. Pitanga & Lessa (2005)²⁸ também descreveram o sedentarismo no lazer de 72,5%, sendo mais freqüente em mulheres entre 40-59 anos e homens acima de 60 anos de idade, em indivíduos com baixo grau de escolaridade e entre casados, separados e viúvos, entre 2.292 adultos da cidade de Salvador, Bahia. Estudo comparativo entre duas áreas do Brasil, que foram a cidade de Pelotas e o Estado de São Paulo, com o intuito de avaliar o padrão de atividade física destas populações, revelou que o percentual de sedentarismo era maior em Pelotas do que em São Paulo (24,8 e 8,9%, respectivamente).²⁹

4.2 Relevância e recomendações da prática da atividade física para a saúde

A literatura médica está repleta de estudos que evidenciam o fato de indivíduos sedentários estarem sujeitos ao aparecimento de maior quantidade de enfermidades do que pessoas ativas.¹⁹ Também é consenso entre pesquisadores e instituições envolvidas com o tema, a afirmativa que indica a associação positiva entre a prática de AF habitual com a manutenção da massa corporal adequada, com a saúde cardiovascular e respiratória, com a aptidão física e com o menor risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis.³⁰

Desde o século V a.C. reconhece-se que a AF é necessária para uma boa qualidade de vida, onde pessoas influentes da época (filósofos, cientistas, físicos e educadores) difundiram a idéia de que ser fisicamente ativo trazia benefícios para a saúde, melhorando as funções fisiológicas e aumentando a longevidade. Algumas dessas idéias basearam-se em opiniões ou julgamentos clínicos, outras resultaram de observações sistemáticas.²¹

Desde 1960 as recomendações para a prática AF vêm evoluindo nos EUA, quando orientações específicas à prática da AF e prescrição de exercícios baseadas em estudos científicos começaram a ser traçadas.²¹ Em

1973, Pollock³¹ analisou o tipo de atividade que era necessária para melhorar a potência aeróbia e a composição corporal. Estas análises serviram como base para o ACSM preparar, em 1978, um relatório intitulado *The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in health adults* (Recomendação de quantidade e qualidade de exercício para desenvolver e manter a aptidão física em adultos saudáveis). Esse guia recomendava que a AF fosse realizada com uma frequência de 3 a 5 dias por semana, numa intensidade de 60 a 90% da frequência cardíaca máxima (equivalente a 50 a 85% do consumo máximo de oxigênio), com duração de 15 a 60 minutos por seção e o uso de grandes grupos musculares, através de atividades como correr, nadar, andar de bicicleta ou caminhar.³²

Com a continuidade dos estudos acerca do assunto o ACSM, em 1990, incluiu o desenvolvimento de força muscular e resistência nos principais objetivos, mantendo as recomendações de frequência, de intensidade e os tipos de atividade em níveis semelhantes aos da recomendação de 1978. A alteração consistiu no ligeiro aumento de 15 a 60 minutos para 20 a 60 minutos por seção e foi sugerido o treinamento de resistência de intensidade moderada com o objetivo de desenvolver e manter a força muscular e a resistência. Nesta atualização das recomendações foi reconhecido que as atividades de intensidade moderada poderiam trazer benefícios à saúde, independente da aptidão cardiorespiratória.³³

As recomendações para a prática de AF foram se modificando ao longo do tempo, dando-se mais importância para a saúde em geral ao invés da aptidão física. Dessa forma, após revisões fisiológicas, epidemiológicas e evidências clínicas chegou-se, em 1995, à recomendação de que todos os indivíduos adultos americanos saudáveis deveriam realizar pelo menos 30 minutos de AF de intensidade moderada, preferencialmente, todos os dias da semana.³⁴ A AF pode ser ainda, segundo esse modelo, realizada em uma única seção ou acumulada em múltiplas seções de pelo menos 8 a 10 minutos cada, o que seria suficiente para gastar aproximadamente 200 Kcal por dia,³⁴ gasto que segundo Blair (1989),³⁵ estaria associado com a diminuição da taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares e outras causas de morte.

Os 30 minutos de AF moderada realizada na quantidade máxima de vezes na semana, preconizados até então, foram questionados pelo Comitê de

Alimentação e Nutrição do Instituto de Medicina Americano (IOM na abreviatura em língua inglesa) quanto a sua eficácia no controle da massa corporal dentro dos limites de normalidade e no alcance de todos os benefícios à saúde que a AF poderia proporcionar. Dessa forma o IOM fez sua recomendação: a população americana deveria realizar 60 minutos, no mínimo, de AF moderada, correspondendo ao valor de nível de atividade física (NAF = gasto energético / taxa metabólica basal) maior do que 1,6, que equivaleria a um estilo de vida ativo.⁴

Em 2001, o Comitê de Consultores da FAO/WHO/UNU sobre Requerimentos Energéticos Humanos reuniu-se com a intenção de sintetizar as recomendações propostas de instituições representativas da área de saúde até então (Anexo 1). De forma geral, as recomendações convergiam para determinados pontos, como: a necessidade de execução de ao menos 30 minutos de atividade moderada-vigorosa, três ou mais dias na semana; 60 minutos de exercício diário visando elevar o NAF de indivíduos sedentários para 1,75 ou maior, o que ajudaria na manutenção da massa corporal e atuaria na prevenção de alguns tipos de câncer; e a indicação de que indivíduos obesos deveriam realizar AF de 60 a 90 minutos para prevenir aumento na massa corporal.³⁰

Recentemente o ACSM e o *American Heart Association* (AHA) propuseram novas diretrizes quanto à prática da AF, recomendando que todo adulto saudável com idade entre 18 e 65 deveria praticar AF aeróbica de intensidade moderada pelo mínimo de 30 minutos 5 vezes na semana ou AF aeróbica vigorosa pelo menos durante 20 minutos 3 vezes na semana com intenção de promover e manter a saúde.¹⁶

A recomendação para idosos é semelhante a recomendação atualizada do ACSM/AHA para adultos, acrescida de alguns detalhes importantes: a intensidade da atividade aeróbica deve levar em conta a aptidão aeróbica do idoso; atividades para manter ou aumentar a flexibilidade são indicadas; e exercícios que favoreçam o equilíbrio para aqueles idosos que apresentam risco de queda.³⁶

4.3 Métodos de avaliação da atividade física

Uma série de métodos diretos ou indiretos para avaliar AF e saúde vem sendo utilizados em estudos populacionais. Os métodos diretos mais utilizados são os questionários, o diário de atividades e os sensores de movimento. Como exemplo dos indiretos pode-se citar a ingestão energética, medição da composição corporal, avaliação da aptidão física e a classificação da ocupação. Na prática, o instrumento escolhido nas pesquisas tem sido o questionário, especialmente se ele for padronizado, de fácil utilização e com possibilidade de aplicação em larga escala.¹⁵

A AF é o componente do gasto energético (GE) total diário que apresenta maior variação, podendo chegar a 50% em atletas. A taxa metabólica basal (TMB), que é a energia necessária para manter as funções vitais do organismo no estado de vigília, representa a maior parte do GE total diário chegando a 45-70% em adultos.³⁰ O outro componente do GE total diário é a termogênese dos alimentos (TA) que pode ser definida como a energia necessária para metabolizar nutrientes após uma refeição e que contribui com 7-10% do GE total diário.^{37,18} Idade, gênero, intensidade e duração da AF, tamanho e composição corporais, aptidão física e hereditariedade de um indivíduo podem influenciar de forma substancial a variação do GE.³⁷

As formas objetivas de medir a AF baseiam-se em métodos de medição do GE, como a água duplamente marcada, a calorimetria (direta ou indireta), sensores do movimento e através da monitoração da frequência cardíaca.

O método da água duplamente marcada, método considerado como padrão para a medição do GE atualmente, consiste na medição do turnover corporal de hidrogênio e do oxigênio.^{38,39} Após a ingestão de água contendo uma concentração conhecida dos isótopos deutério e oxigênio, os isótopos se distribuem por todos os líquidos corporais e a taxa de medição dos dois isótopos é medida e sua diferença expressa a produção de CO₂ no corpo, ou seja, o metabolismo.⁴⁰ O alto custo do isótopo oxigênio, assim como a complexidade da análise para determinação da concentração dos isótopos, inviabilizam a utilização do método em estudos populacionais;⁴¹ porém funciona como “padrão-ouro” para validar outros métodos de avaliação do GE a longo prazo.⁴²

A calorimetria direta baseia-se na determinação da perda de calor pelo corpo, utilizando-se uma câmara calorimétrica, que consiste em um cômodo isolado, hermeticamente blindado, circundado por uma massa de água corrente a uma temperatura conhecida. O calor eliminado pelo indivíduo modifica a temperatura da água circundante que é medida indicando o metabolismo do corpo presente no calorímetro. Neste tipo de técnica, para que as mensurações sejam precisas, o indivíduo deve permanecer no interior da câmara por um período extenso e sem a estimativa do GE por atividade.^{40,42} Já a calorimetria indireta, que consiste na medição do consumo de oxigênio e produção de gás carbônico através da troca gasosa durante a ventilação. Desta forma é feita a medição dos volumes e a fração de oxigênio e do gás carbônico durante a ventilação. Este método é considerado o mais preciso para a medição do GE das atividades já que possibilita a medição minuto a minuto do amplo espectro de intensidade de atividades, desde o repouso até o esforço máximo.⁴⁰

Os sensores de movimento corporal, como os acelerômetros e os pedômetros podem ser utilizados para avaliar a AF através da aceleração dos movimentos corporais ou número de passadas, respectivamente. O pedômetro é um instrumento uniaxial que registra movimentos de passos em resposta à aceleração corporal no eixo vertical. Já os acelerômetros são sensores de movimento com sensibilidade à variação da aceleração em um ou nos três eixos.⁴³ Através destes métodos pode-se chegar ao GE.⁴⁴ Segundo Basset e colaboradores, os sensores de movimento tendem a superestimar o GE durante a caminhada, entretanto eles subestimam o GE de inúmeras atividades por não detectarem os movimentos realizados pelos braços e trabalho superficial.⁴⁵

O método da monitoração da frequência cardíaca é considerado de fácil aplicação e baseia-se no princípio de que os batimentos cardíacos elevam-se em presença da AF, e este aumento está diretamente ligado ao aumento do consumo de oxigênio. Segundo Murgatroyd *et al.* (1993),⁴⁰ a frequência cardíaca de indivíduos saudáveis varia segundo a idade, a aptidão física, estado emocional e fisiológico (por exemplo, na gestação) e pela umidade e temperatura ambientais.

Em 1985, o Comitê Conjunto de Consultores da FAO/WHO/UNU sobre Requerimentos Energéticos Humanos⁴⁶ passou a recomendar que os

requerimentos energéticos fossem baseados na medição do GE, que até então tinham como base a ingestão alimentar. Sendo assim, o requerimento energético (RE) passou a ser definido a partir do GE total diário e entendido como a ingestão energética necessária para fornecer energia capaz de equilibrar o balanço energético, manter a composição corporal e o NAF compatível com a saúde em longo prazo. O Comitê da FAO/WHO/UNU sugeriu ainda que o RE fosse expresso em função da TMB, por este ser o principal componente do GE total diário. Dessa forma, a razão GE/TMB pode ser expressa de três formas, dependendo do tempo de realização da atividade: NAF (GE_{24h}/TMB_{24h}), índice energético integrado (IEI – $GE_{\text{intervalo de tempo}}/TMB_{\text{intervalo de tempo}}$) e razão de atividade física (RAF – $GE_{\text{min}}/TMB_{\text{min}}$). O IEI representa o custo energético de uma dada atividade ou tarefa, incluindo o tempo de pausa enquanto está sendo realizada a atividade. O RAF é o custo da atividade minuto a minuto.

Com esta orientação, as diferenças individuais, não contempladas com as tabelas de conversão de atividade, são minimizadas, já que idade, gênero e massa corporal são utilizados no cálculo da TMB. A expressão do GE como múltiplo da TMB representa vantagem em relação ao uso das tabelas de conversão que só controlam, quando o fazem, pela massa corporal dos indivíduos. A TMB é principalmente determinada pelo gênero, dimensão e composição corporais e idade.³⁰ Como na maioria das vezes a medição da TMB é um procedimento inviável, principalmente em estudos populacionais, foi recomendado o uso de equações de predição da TMB, modificadas de uma compilação de dados realizada por Schofield em 1985.⁴⁷

Na publicação sobre requerimentos energéticos da FAO/WHO/UNU (1985), foi recomendado o uso do NAF em três níveis de intensidade,⁴⁶ definidos a partir da atividade ocupacional e do gênero, de acordo com os padrões de AF já descritos na literatura⁴⁸: leve (1,55 e 1,56), moderado (1,78 e 1,64) e pesado (2,10 e 1,82), respectivamente para homens e mulheres. Porém, desde a reunião do Comitê Conjunto de Requerimentos de Energia da FAO/WHO/UNU em 2001, passou-se a considerar não somente a atividade ocupacional; mas todas as atividades diárias já que indivíduos com a mesma ocupação podem ter atividades bastante distintas entre si durante o tempo fora do trabalho. Dessa forma, criou-se a idéia de estilo de vida em três níveis. A

distinção que era feita entre os gêneros passou a não mais existir, já que a diferença entre os gêneros se reflete no valor na TMB, que utiliza tanto a massa corporal como gênero em seu cálculo. Sendo assim, o NAF passou a ser classificado tanto para homens como para mulheres, relacionado ao estilo de vida, como: 1) estilo de vida leve ou sedentário (1,40 a 1,69), caracterizado por pessoas com ocupação que não necessita de esforço físico, que não têm costume de caminhar, nem mesmo para se locomover, não praticam nenhum exercício físico e não realizam AF no tempo livre; 2) estilo de vida moderado ou ativo (1,70 a 1,99), indivíduos que apresentam esforço ocupacional moderado ou que são pouco ativos em suas ocupações, mas praticam AF regular de intensidade moderada ou pesada no lazer; 3) estilo de vida intenso ou pesado (2,00 a 2,40), pessoas que realizam atividade de intensidade muito pesada em suas ocupações ou na prática de AF, por várias horas por dia. Considera-se um valor de NAF acima de 2,40, como dificilmente mantido por um longo período de tempo.³⁰

Com o objetivo de identificar o estilo de vida de populações distintas, a avaliação do NAF tem sido o alvo de muitos estudos realizados em todo o mundo; o NAF vem sendo utilizado como indicador de atividade física de indivíduos em estudos epidemiológicos.⁴⁹ As diretrizes da FAO/WHO/UNU, publicadas em 2004, preconizam que praticar AFH, quer seja no trabalho ou no tempo de lazer com valores de NAF $\geq 1,75$, configura-se como fator protetor para surgimento de sobrepeso e para o desenvolvimento de várias doenças crônicas não transmissíveis usualmente associadas ao quadro de obesidade.³⁰

Na prática clínica e em estudos epidemiológicos, a avaliação do GE é, na maioria das vezes, estimada através de questionários. Obtém-se o tempo realizando todas as atividades que um sujeito realiza durante um dia típico ou nas últimas 24 horas. No caso da estimativa do dia típico chama-se de avaliação do 'orçamento do tempo'. Para cada atividade, obtém-se o custo energético das atividades, fornecidas por tabelas de conversão de atividade/dispêndio energético, e multiplica-se o tempo pelo custo energético da atividade chegando-se, ao se somar o GE das 24h, ao GE total diário. As tabelas de conversão, em sua maioria, apresentam os valores das atividades em quilocaloria por minuto (kcal/min), desconsiderando dados como gênero, composição corporal, aptidão física e idade. A FAO/WHO/UNU (2004),³⁰ por

sua vez, forneceram tabelas como múltiplos da TMB, ou seja, em unidades de RAF.

4.4 A utilização de questionários em estudos epidemiológicos

Apesar da dificuldade na mensuração da AF, questionários são freqüentemente utilizados para estudar populações por serem práticos, de fácil aplicabilidade e por não interferirem na atividade do entrevistado.¹⁸ Friedenreich e colaboradores em 2006¹⁷ ressaltaram as vantagens e os motivos da utilização de questionários em estudos populacionais com o intuito de avaliar a AF.

Uma ampla quantidade de questionários visa medir o tipo (lazer, ocupacional, doméstica, etc), a freqüência (média de sessões por período) e a duração (média do tempo por sessão) da AF realizada durante determinado período e estimam a intensidade classificada segundo o vigor ou gasto metabólico. Na literatura atual, são encontrados mais de vinte instrumentos listados, sendo que alguns são direcionados a grupos populacionais específicos, como por exemplo, adolescentes, homens e mulheres adultos e idosos.⁵⁰

Os questionários de AF tanto podem avaliar dados referentes à atividade habitual, assim como investigar acerca de atividades realizadas na semana, mês ou ano anteriores ou até mesmo sobre um determinado período da vida. A atividade física habitual é melhor investigada quando é utilizado um questionário que enfoque um longo período, como 1 ano, e estes têm sido utilizados amplamente em estudos epidemiológicos. Pesquisas de curta duração são mais vantajosas que as de longo prazo principalmente sob dois aspectos: menor influência do fator memória e maior possibilidade de validação do questionário com a utilização de instrumentos de avaliação objetiva (água duplamente marcada, sensores de movimento, por exemplo).¹⁸

Os questionários são apresentados sob vários desenhos, desde os que contêm número reduzido de perguntas até os mais detalhados. Este fato se dá graças à variedade de técnicas que estão incorporadas ao método, com a intenção de auxiliar o participante a informar detalhes que tangem, por

exemplo, o período de tempo a ser considerado, a duração, a intensidade e o tipo de AF desempenhada.⁵¹

A escolha do tipo de questionário a ser utilizado deve ser cuidadosa, já que o instrumento deve envolver todas as peculiaridades da AF, que pode sofrer influência do ambiente, da cultura e das características sócio-demográficas das populações.⁵⁰

No passado, existia a tendência de se investigar somente a AF no lazer, fato justificado principalmente, pelo maior controle do indivíduo sobre essas atividades. Porém, atualmente sabe-se que a não utilização das atividades ocupacionais, incluindo as domésticas e de deslocamento, acarreta em subestimação da AF total.^{1,26,49} Entretanto, outros estudos recentes enfocam a AF ocupacional, detalhando a frequência, a duração e a intensidade das atividades.⁵² Questionários que abrangem atividades no lazer, ocupacionais e domésticas também vêm sendo utilizados em larga escala visando maior aproximação na estimativa da AF total.^{17,53,54}

Segundo Jacobs *et al.*(1993)⁵¹ a análise de dados baseando-se somente no tipo de ocupação, ou seja, tomar como base o GE médio de uma ocupação, pode levar a interpretação equivocada, visto que, desta forma, as atividades específicas dentro do trabalho não são analisadas. O questionário Baecke, que vem sendo utilizado em estudos epidemiológicos no Brasil, é um exemplo de instrumento que investiga a atividade física habitual (AFH) utilizando informações acerca de atividade física ocupacional (AFO), exercícios físicos no lazer e atividades de lazer e locomoção.^{50,55}

Avaliar a AF no lazer, particularmente atividades esportivas, e AF ocupacional parece ser melhor aplicada quando em população saudável e em jovens.¹⁸ Por outro lado, o tempo assistindo televisão (incluindo-se aqui também o tempo jogando vídeo game ou em atividades no computador) tem sido utilizado como indicador de sedentarismo nas diversas fases da vida.²⁰

Por ser um método de avaliação subjetiva, para que sejam testadas a validade e confiabilidade dos questionários, estudos têm confrontado os dados inicialmente obtidos com os dados encontrados após a replicação do mesmo (para avaliar a confiabilidade); Os resultados destes mesmos dados iniciais são também comparados com os resultados encontrados a partir da aplicação de

instrumentos de avaliação objetiva (água duplamente marcada, sensores de movimento ou monitoração da frequência cardíaca, por exemplo).

No Paquistão, estudo realizado por Iqbal e colaboradores⁵⁶ com o objetivo de validar o questionário MOSPA, mensurou o GE das AF ocupacionais, domésticas, no deslocamento e no lazer durante o período de 1 ano. Os dados do questionário foram comparados com o GE das atividades físicas fornecido pelo acelerômetro e através da mensuração da composição corporal. O estudo demonstrou que o MOSPA era capaz de avaliar adequadamente o NAF em população com perfil sedentário, porém superestimativa as atividades ocupacionais e subestimava as domésticas, necessitando de reformulação nestes campos.

Para testar a validade e a confiabilidade do *Past Year Total Physical Activity Questionnaire* (PYTPAQ), Friedenreich *et al.* (2006)¹⁷ utilizaram como técnicas a replicação do questionário com intervalos de tempo pré-estabelecidos (3 vezes ao longo de 1 ano); a utilização de acelerômetro acompanhado do preenchimento simultâneo do registro de AF no período de 7 dias consecutivos (4 vezes durante a pesquisa); utilização de dados antropométricos e de aptidão física no início e ao término da pesquisa. No geral, a validade e a confiança do instrumento foram consideradas aceitáveis na aplicação de questionários destinados a avaliar a AF do último ano.

Mahabir *et al.* (2006)⁵⁷ compararam o GE estimado a partir de 4 questionários de avaliação da AF com os dados obtidos através da técnica da água duplamente marcada em amostra composta por mulheres. O estudo mostrou que 3 dos 4 questionários superestimaram o GE ao passo que 1 questionário subestimou o gasto, fato que ratifica a necessidade de submeter os questionários a testes de validade e confiabilidade.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é proveniente de um amplo projeto de pesquisa intitulado “Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde” (PNAFS), que foi realizado no período de janeiro a dezembro de 2003, no Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional da Universidade Federal Fluminense (LANUFF). O estudo é do tipo transversal baseado numa amostra probabilística da população adulta (≥ 20 anos de idade) residente no município de Niterói, Rio de Janeiro. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) (Anexo 2) e financiada pelo CNPq (Proc. 471172/2001-4 e 47122/2003-8) e pela Fiocruz (PAPES III – Programa de Apoio a Projetos Estratégicos em Saúde – 250.139).

5.1 Seleção da Amostra

Foi obtida uma amostra probabilística da população adulta (≥ 20 anos de idade) de Niterói, estado do Rio de Janeiro. O município de Niterói, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, tem um território de 131 km² com 143.924 domicílios particulares permanentes. Dados do Censo Demográfico 2000 (CD2000) indicavam um total de 459.451 indivíduos residentes no município sendo 213.984 homens e 246.467 mulheres.⁵⁸

A amostra foi desenhada em três estágios: setores censitários, domicílios particulares permanentes (DPP) e morador adulto. Os setores censitários, que compreenderam o primeiro estágio, foram ordenados segundo a renda média dos responsáveis pelos domicílios do setor e a seguir selecionados de forma sistemática, com probabilidade proporcional a uma medida de tamanho, definida a partir do número de DPP de cada setor. Com o intuito de reduzir a variância do fator de expansão, a medida do tamanho dos setores foi limitada no intervalo [40; 800]. Sendo assim, setores com número igual ou inferior a 40 DPP ficaram com tamanho 40; setores com 40 a 800 DPP ficaram com tamanho igual ao número real de DPP; e os com número acima de 800 DPP ficaram com tamanho 800. Para garantir a representação de todos os níveis sócio-econômicos do município de Niterói, foi feita uma ordenação prévia dos setores, ou seja, uma estratificação implícita.

Restrições orçamentárias fixaram o tamanho da amostra em 110 setores e tornaram a amostra mais conglomerada que o desejado, selecionando-se, então, 16 domicílios por setor, que resultou em uma amostra total de 1760 domicílios.

No segundo estágio selecionou-se de forma aleatória e com equiprobabilidade, inicialmente, 80 DPP para cada setor da amostra. Os 80 DPP selecionados foram visitados seqüencialmente até que fossem obtidas 16 entrevistas realizadas, seguindo o método de amostragem inversa. Proposto originalmente por Haldane (1945)⁵⁹ para estimar freqüências e proporções, este método pode ser definido como o método que consiste em verificar quantas unidades precisam ser observadas para que seja obtido o número prefixado de sucessos ou, no caso, de entrevistas realizadas. A aplicação deste método na PNAFS consistiu em visitar seqüencialmente os domicílios previamente selecionados e listados, a partir dos dados do censo demográfico de 2000 (CD2000) da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e registrar as ocorrências (entrevista ou não-entrevista realizada), até que fosse atingido o número previsto de 16 entrevistas realizadas por setor.

O método é chamado de amostragem inversa porque, em vez de estabelecer o tamanho da amostra (número de domicílios a visitar para tentar a entrevista), define-se o número de sucessos (ou entrevistas realizadas), considerando-se o número de domicílios de fato visitados. A amostragem inversa tem como principais vantagens: (1) tornar desnecessária a correção do tamanho da amostra calculada para compensar a taxa esperada de não-resposta, que dificilmente pode ser ajustada em nível de setor; (2) evitar o uso de *over-sampling*, quando o número mínimo necessário de entrevistas realizadas não for atingido, ou seja, quando a compensação da não-resposta for insuficiente; (3) dispensar a correção de não-resposta durante o processo de expansão da amostra, no caso da amostra ser expandida; e (4) incluir um procedimento de varredura por amostragem, que é menos custoso do que a técnica de *screening* descrita por Kalton & Anderson (1986).⁶⁰

No terceiro estágio, um adulto (≥ 20 anos de idade) foi selecionado, com igual probabilidade dentre os demais adultos do domicílio. Este adulto deveria ser elegível para ter a freqüência cardíaca monitorada, ou seja, sua participação estava condicionada a não apresentar qualquer situação clínica

que pudesse influenciar no metabolismo; não utilização de medicamento que alterasse a frequência cardíaca ou metabolismo; não realização de dieta alimentar, assim como não estar no período de gestação ou lactação.

O adulto selecionado do domicílio teve sua frequência cardíaca monitorada durante 24 horas e respondeu ao diário de atividades e ingestão alimentar (dados não utilizados na presente análise). Este mesmo adulto foi convidado a comparecer ao LANUFF para dar prosseguimento à participação na pesquisa.

Este desenho amostral foi utilizado para a pesquisa original (PNAFS), que teve como objetivo determinar o estado nutricional da população e medir os vários componentes do gasto energético em população adulta e saudável do município de Niterói.¹³ Este desenho levou o presente estudo a conter um viés de seleção, já que os domicílios onde não houvesse ao menos um adulto elegível para realização da monitoração da frequência cardíaca foram impossibilitados de participar da pesquisa. Sendo assim, a amostra não é representativa de todos os DPP de Niterói, apenas daqueles que apresentassem ao menos um indivíduo elegível para ter a frequência cardíaca monitorada. O desenho de amostra da PNAFS pode ter seu esquema probabilístico de seleção representado pelas expressões apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Esquema do desenho da amostra da PNAFS

Indicado por i o índice do setor selecionado, por j o índice do domicílio selecionado e por k o índice do adulto selecionado, a probabilidade de inclusão na amostra de um adulto qualquer é igual ao produto das probabilidades de inclusão do setor i , representada por $P(S_i)$, do domicílio j , representada por $P(D_{ij}/S_i)$ e do adulto k , representada por $P(A_{ijk}/D_{ij} \cap S_i)$. Essas probabilidades constam das expressões abaixo:

$$(1) \quad P(S_i) = \frac{n \times M_i}{M};$$

$$(2) \quad P(D_{ij}/S_i) = \frac{d_i - 1}{n_i - 1} \times \frac{n_i}{M_i^*};$$

$$(3) \quad P(A_{ijk}/D_{ij} \cap S_i) = \frac{1}{M_{ij}^*}; \text{ onde}$$

n é o tamanho da amostra de setores, ou seja, 110;

M_i é a medida de tamanho associada ao setor i , definida como o número de domicílios particulares permanentes do setor limitado no intervalo [40, 800], ou seja, $M_i = \text{máximo} \{ 40 ; \text{mínimo} [M_i^* ; 800] \}$;

M é a soma das medidas de tamanho de todos os setores, ou seja, $M = \sum_{i=1}^N M_i$, onde N é o número de setores de Niterói;

n_i é o tamanho da amostra efetiva de domicílios (ou de adultos, já que apenas um adulto é selecionado por domicílio) do setor i , que foi prefixado em 16 domicílios por setor, ou seja, é o número de entrevistas realizadas em domicílios da população alvo;

d_i é o número de domicílios da população-alvo (constituída pelos domicílios particulares permanentes onde resida pelo menos um adulto elegível para entrevista) visitados no setor i para a obtenção das 16 entrevistas realizadas do setor;

M_i^* é o número de domicílios particulares do setor i .

É fato que o viés de seleção de domicílios não pôde ser corrigido; já o viés relacionado à distribuição por gênero e idade da população de Niterói pôde ser ajustado através da calibração dos pesos amostrais. A calibração tem a

finalidade de manter a coerência dos dados populacionais disponíveis. Este recurso permite também, até certo ponto, fazer a correção de vieses de seleção e tornar as estimativas coerentes com totais populacionais obtidos por outras fontes. No caso da presente pesquisa, o uso do CD2000 resultou em uma amostra que não selecionou DPP novos e, em consequência, captou apenas a extinção de domicílios, tendo, portanto, uma tendência a subestimar a população. Além disto, várias pessoas não responderam ao questionário de orçamento do tempo (QOT), o que conduziu a desvios da distribuição por gênero, idade e ocupação da amostra em relação à distribuição da população. Estes fatos conduziram à necessidade de calibrar os pesos para recuperar os totais populacionais do CD2000.

A idéia básica da calibração é a de estimar fatores, denominados fatores de calibração, para multiplicar os pesos amostrais de forma a minimizar a diferença entre os totais populacionais estimados e os totais conhecidos da população para variáveis auxiliares da calibração. Esta técnica, conhecida como *household weighting*, determina por regressão os valores dos fatores de calibração de forma a minimizar, simultaneamente, as diferenças entre os totais estimados de domicílios e pessoas e os valores conhecidos, para um conjunto de pós-estratos definidos, de forma que o fator de expansão do domicílio seja o mesmo para todos os seus moradores. No caso, os pós-estratos foram definidos pela combinação de gênero e grupos etários decenais até 70 anos (e de 70 anos ou mais). Os fatores de expansão dos domicílios foram calibrados de forma a minimizar as diferenças nos totais populacionais dos pós-estratos, observadas entre as estimativas obtidas com o fator natural do desenho e os totais conhecidos do CD2000.

5.2 Coleta de dados

5.2.1 Procedimentos realizados em campo e variáveis

Após a seleção dos domicílios, os mesmos receberam a visita prévia de uma das duplas de pesquisadores, devidamente treinadas, para explicar os objetivos da pesquisa e os procedimentos da coleta de dados. Na seqüência era solicitado o consentimento para realização da pesquisa (APÊNDICE 1) e então eram agendados data e horário para início da pesquisa na família.

No dia agendado, o chefe da família e todos os moradores presentes responderam ao questionário padronizado elaborado para coletar, além de informações de codificação da área de pesquisa e do domicílio, dados individuais e familiares. Todos os moradores foram alvo de levantamento de relação com o chefe (para composição da família), do gênero e da idade, que para o momento da análise foi categorizada nas seguintes faixas etárias: 20 – 30; 30 – 40; 40 – 50; 50 – 60; e acima de 60 anos de idade. Foram investigadas, para cada um dos adultos presentes no domicílio, a condição fisiológica (gestante, lactante) e informações sobre características sócio-demográficas como anos de educação formal, avaliado segundo o grau e a última série escolar cursada e a ocupação. A variável escolaridade foi definida em 6 faixas: escolaridade zero / analfabeto; 1 – 4; 5 – 8; 9 - 11 e ≥ 12 séries cursadas.

Um adulto saudável foi escolhido, com equi-probabilidade, em cada domicílio para ter a frequência cardíaca monitorada durante as 24 horas. O adulto sorteado de cada domicílio foi convidado a comparecer ao LANUFF para a realização de medidas fisiológicas: TMB⁶¹ e teste em esteira rolante⁶² mas esses dados não são objeto da presente análise.

5.2.2 Procedimentos realizados no LANUFF e variáveis

A visita do voluntário ao LANUFF era agendada pela manhã, onde foram realizados os procedimentos descritos a seguir.

• Medidas antropométricas: massa corporal (MC) e estatura

A MC foi aferida em balança eletrônica (TANITA TBF 305) com precisão de 0,2 kg, com voluntário descalço e trajando roupa padronizada fornecida pelo laboratório. Esta mesma balança fornecia, através do método de bioimpedância, o percentual de gordura corporal (%GC).

A estatura foi medida em estadiômetro de madeira seguindo padronização de Lohman *et al.* (1988).⁶³ O indivíduo foi posicionado no estadiômetro com os braços ao longo do corpo, pés unidos e centralizados no equipamento, cabeça, nádegas e calcanhares encostados na madeira, descalços e com os olhos mantidos num plano horizontal, técnica conhecida como linha de Frankfört. A régua do estadiômetro foi então deslocada até a

cabeça do voluntário e realizada a leitura após uma expiração normal. Foram feitas duas aferições da estatura e considerou-se a média dos valores.

De posse dos dados de MC e estatura, calculou-se o índice de massa corporal (IMC; kg.m^{-2}), através da divisão da MC (kg) pelo quadrado da estatura (m^2). Este índice foi utilizado para se classificar o estado nutricional de acordo com as classificações propostas pelo comitê de expertos da Organização Mundial da Saúde em 2000⁶⁴ (Tabela 1).

Tabela 1 - Classificação do estado nutricional em adultos segundo o índice de massa corporal proposto pela World Health Organization, 2000 (IMC – kg.m^{-2}).⁶⁴

Classificação	IMC (kg.m^{-2})
Baixo peso grau I	< 16,0
Baixo peso grau II	16,0 – 16,9
Baixo peso grau III	17,0 – 18,4
Adequado	18,5 – 24,9
Sobrepeso	≥ 25
Pré-obesidade	25,0 – 29,9
Obesidade grau I	30,0 – 34,9
Obesidade grau II	35,0 – 39,9
Obesidade grau III	$\geq 40,0$

• Medição da taxa metabólica basal (TMB)

A medição da TMB foi realizada após a aplicação de um questionário para se checar a adesão ao protocolo de medição, que incluía jejum mínimo de 12 horas, manutenção dos hábitos dietéticos e a necessidade de, na véspera do teste, manter o padrão de atividade física habitual (AFH). A medição foi realizada entre 7:00 e 9:00 horas da manhã, sendo precedida de 10 minutos de repouso, deitado, em ambiente sem ruídos e claridade e com temperatura controlada de aproximadamente 25°C. Na seqüência, era colocada no indivíduo a máscara facial e esta acoplada a um calorímetro (VO2000, Inbrasport, Porto Alegre, RS), medindo-se o consumo de oxigênio ($\dot{V}\text{O}_2$) e a produção de gás carbônico ($\dot{V}\text{CO}_2$) durante 25 minutos. A medida da TMB em

quilocaloria por minuto ($\text{Kcal}\cdot\text{min}^{-1}$) foi obtida através da equação descrita por Weir (1949)⁶⁵ com os dados dos últimos 20 minutos de medição. A calibração do calorímetro foi feita segundo orientação do fabricante. Recentemente foi feito estudo de validação, e verificou-se que os valores de $\dot{V}\text{O}_2$, $\dot{V}\text{CO}_2$ e quociente respiratório (QR) não foram significativamente diferentes do calorímetro DELTATRACTM sob condições basais.⁶⁶

● Aplicação de Questionário

Os sujeitos responderam a um questionário que continha informações acerca dos dados pessoais, dados ocupacionais e de AF e dados de dieta e de saúde. O presente estudo utilizou uma fração deste questionário, proveniente da seção que se dedica a avaliar as atividades realizadas em um dia típico do voluntário, QOT (Quadro 2).

O QOT utilizado para avaliar o NAF referente a um dia típico tem como base uma versão adaptada do questionário utilizado no estudo *The MONICA Optional Study of Physical Activity - MOSPA*.⁵⁴ O QOT é composto por questões para avaliar a AF ocupacional, doméstica, no deslocamento, no lazer, e os tempos dormindo e assistindo TV, ao computador ou brincando em videogames, e ainda perguntas no formato aberto com intenção de investigar se “exercício para condicionamento físico” e “outras atividades”. Para cada um desses momentos, foi questionada a duração (em horas e minutos) e, ao final, chegava-se às 24 horas de um dia típico (o dia de atividades mais freqüentes entre os 5 dias úteis da semana) do indivíduo.

No presente estudo, as questões relacionadas à atividade ocupacional foram aquelas que levaram a maiores dificuldades de resposta (questões 1 a 5). De fato, a questão 1, que se referia ao tempo total diário no trabalho, era facilmente respondida; a real dificuldade estava em detalhar o tempo na ocupação (questões 2 a 5), que somadas deveriam apresentar tempo igual ao descrito na variável 1.

As perguntas “exercício para condicionamento físico” e “outras atividades” foram agrupadas e então denominadas “Somatório de exercício para condicionamento físico” e “Somatório de outras atividades”. A lista com as diversas atividades descritas, pode ser encontrada nos APÊNDICES 2 e 3.

Quadro 2 – Modelo do questionário de orçamento do tempo (QOT) utilizado na Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS,2003.

<u>Questionário de orçamento do tempo</u>	H	Min
1. Trabalhando (Todas atividades remuneradas ou voluntárias)	_____	_____
2. Sentado ou em pé no trabalho	_____	_____
3. Andando no trabalho	_____	_____
4. Levantando ou carregando objetos de até 10 kg no trabalho (ou realizando atividade de esforço semelhante)	_____	_____
5. Levantando ou carregando objetos de > 10 kg no trabalho (ou realizando atividade de esforço semelhante)	_____	_____
6. Indo e voltando (ida + volta) do trabalho	_____	_____
7. Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	_____	_____
8. Realizando tarefas domésticas intensas (exemplo: varrer e esfregar chão, lavar roupa a mão)	_____	_____
9. Realizando outras tarefas não intensas em casa	_____	_____
10. Realizando outras atividades sociais ou de lazer: (participação em associações, cultos religiosos, etc)	_____	_____
11. Dormindo	_____	_____
12. Exercício para condicionamento físico. Qual ? _____ _____	_____	_____
13. Outras atividades: _____ _____ _____ _____	_____	_____
14. Assistindo TV sentado, trabalhando no computador (incluindo internet) ou brincando em vídeo-games	_____	_____

O GE foi calculado para cada atividade descrita multiplicando-se o valor de RAF extraído da tabela de GE das atividades da FAO³⁰ (Anexo 3) pelo tempo de duração da atividade do QOT e pela TMB minuto estimada através da equação de Schofield,⁶⁷ e pela TMB medida. Os valores de RAF usados para homens e mulheres, respectivamente, foram:³⁰ 1,4 e 1,5 para o tempo sentado ou de pé no trabalho; 2,8 e 3,0 para a variável andando no ou indo para e voltando do trabalho; 3,5 para o tempo levantando ou carregando objetos de até 10 kg no trabalho e 3,9 quando levantando ou carregando objetos com mais de 10 kg no trabalho; 2,0 para o deslocamento de carro, 1,2 para os deslocamentos de trem, ônibus, barca ou metrô, 5,6 e 3,6 para deslocamento de bicicleta, 2,7 para deslocamento de motocicleta; 2,8 para tarefas domésticas intensas e 2,3 para as outras tarefas não intensas em casa; 1,2 para outras atividades sociais ou de lazer; 1,0 para o tempo dormindo; e 1,4 para assistir TV, usar o computador ou jogar videogames. As variáveis exercício para condicionamento físico e outras atividades, que foram perguntadas no formato aberto, geraram uma extensa lista cujos valores de RAF foram atribuídos assumindo-se valores para atividades semelhantes quando não estavam disponíveis na tabela. Para as atividades sem valores de RAF na tabela para homens (ou mulheres) o valor das mulheres (ou dos homens) foram imputados universalmente. No caso em que o somatório do tempo do dia típico não tenha alcançado as 24 horas, utilizou-se o valor de RAF de 1,4 para esse tempo residual que foi no máximo de 90 minutos.

O GE total das 24 horas foi obtido somando-se todos os GE de atividades usando a TMB estimada (GE_{Est}) ou medida (GE_{Med}). O NAF foi obtido dividindo-se o GE_{Med} pela TMB medida classificando o estilo de vida segundo as faixas sugeridas pela FAO/WHO/UNU.³⁰

Os valores de GE para a população como um todo também foram estimados seguindo o recomendado pela FAO (FAO/WHO/UNU, 2004)³⁰ e pelo *Institute of Medicine* (IOM) norte-americano que produzem as recomendações dietéticas (*DRI*) para a população.⁴ Para o primeiro usou-se a estimativa da TMB pela equação de Schofield⁶⁷ multiplicado pelo valor mínimo de cada uma das faixas de NAF estabelecidos para o estilo de vida descrito acima, a saber: leve (1,4) e moderado (1,7). Para o segundo, os valores foram obtidos em

função do gênero e NAF usando as equações para estimativa do GE total diário sugeridas para uso em populações que tenham tanto indivíduos com IMC dentro do adequado quanto com sobrepeso ou obesidade:⁴ homens, $GE = 864 - (9,72 \times \text{idade em anos}) + (\text{NAF} \times (14,2 \times \text{massa corporal em kg})) + (503 \times \text{estatura em m})$ com NAF=1,12 (pouco ativo) e 1,27 (ativo) e mulheres, $GE = 387 - (7,31 \times \text{idade em anos}) + (\text{NAF} \times (10,9 \times \text{massa corporal em kg})) + (660,7 \times \text{estatura em m})$ com NAF=1,14 (pouco ativo) e 1,27 (ativo). Na comparação do GE por estado nutricional, as equações específicas para os indivíduos com sobrepeso e obesidade foram usadas.

5.4 Análise estatística

Para análise das informações foi utilizada estatística descritiva referente às ocorrências, em médias, erros padrão, intervalos de confiança de 95%, valores mínimos e máximos.

Todas as análises foram realizadas com o programa estatístico SAS (Statistical Analysis System, versão 8.2), que trata adequadamente desenhos de amostra complexos. As comparações entre médias de GE medido e estimado foram feitas utilizando o método de expansão de Taylor para estimar o erro amostral dos estimadores baseado no desenho amostral complexo. Foram usados os procedimentos *surveymeans* e *freq* com pesos calibrados para representar a população adulta de Niterói.

6. RESULTADOS

Participaram do presente estudo 548 adultos residentes no município de Niterói, sendo 198 homens e 350 mulheres. Após a expansão dos dados dos participantes desta pesquisa para a população, este número de indivíduos passou a representar o número de habitantes adultos (idade mínima de 20 anos) residentes no município (Tabela 2).

Tabela 2 – Tamanho amostral, total de adultos e total expandido da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói segundo gênero. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

	n amostral	N populacional	N expandido
Mulheres	350	178.785	178.785
Homens	198	145.886	145.886
Total	548	324.671	324.671

A idade máxima dos participantes da pesquisa foi de 77,1 anos entre as mulheres e a 80,2 anos entre os homens. Entre as mulheres, a distribuição por faixa etária decenais a partir dos 20 anos de idade (Tabela 3) apresentou-se de forma homogênea, com variação mais evidente em relação à faixa que compreende 50-60 anos de idade, que foi a menos prevalente (14,7%). Os homens apresentaram tendência semelhante (50-60 anos – 14,4%), sendo que a faixa de ≥ 60 anos também foi baixa em relação as demais (16,9). A escolaridade acima de 9 series cursadas foi de 67,4% e 76,6% entre mulheres e homens respectivamente. No que diz respeito à situação ocupacional, observou-se que o percentual das mulheres que trabalhavam (46,0%) era bem semelhante ao das que não trabalhavam ou estavam desempregadas (48,4%). Já entre os homens esses valores foram bem diferentes; 73,3% trabalhava e 20,3% não trabalhava ou estava desempregado. Em relação ao EN, as mulheres que apresentavam IMC adequado foram predominantes (48,9%), mesmo fato deu-se entre os homens (50,8%). A prevalência de sobrepeso foi semelhante entre homens (32,9%) e mulheres (32,2%).

Tabela 3 – Distribuição das características da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói segundo gênero. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Características	Gênero			
	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
Idade (anos)				
20-30	38462	21,5	34996	24,0
30-40	38881	21,7	35304	24,2
40-50	36157	20,2	29931	20,5
50-60	26205	14,7	21043	14,4
≥ 60	39080	21,9	24612	16,9
Anos de escolaridade formal				
Zero	6184	3,5	0	0,0
até 4	14732	8,2	6696	4,6
5 a 8	37285	20,9	27556	18,9
9 a 11	59551	33,3	50127	34,4
12 +	61033	34,1	61507	42,2
Quinto de renda				
1	32393	18,1	31922	21,9
2	38190	21,4	24934	17,1
3	36872	20,6	30023	20,6
4	33479	18,7	27863	19,1
5	37851	21,2	31144	21,4
Situação ocupacional				
Trabalha	82167	46,0	106857	73,3
Não trabalha/desempregado	86527	48,4	29597	20,3
Estudante	9330	5,2	8377	5,7
Voluntário	761	0,4	1055	0,7
EN (IMC, kg.m^{-2})*				
Baixo peso (< 18,5)	2447	1,4	4583	3,1
Adequado (18,5 – 25)	87461	48,9	74106	50,8
Sobrepeso (25 – 30)	57669	32,3	47969	32,9
Obesidade (≥ 30)	31208	17,5	19228	13,2
Total	178785	100,0	145886	100,0

*EN – Estado nutricional; IMC – índice de massa corporal

A média (\pm erro padrão) da massa corporal encontrada entre as mulheres foi de $63,4 \pm 0,7$ kg e entre os homens de $74,1 \pm 1,1$ kg. A estatura média foi de $158,5 \pm 0,3$ cm e $171,4 \pm 0,7$ cm para mulheres e homens, respectivamente. Estes dados levaram a um IMC médio de $25,7 \pm 0,3$ para mulheres e $25,4 \pm 0,3$ para os homens (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4 – Estimativa de médias, erro padrão (EP), intervalo de confiança (IC) de 95% e valores mínimos e máximos de medidas físicas de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Medidas	Média	EP	IC de 95%	Mínimo	Máximo
Massa corporal (kg)	64,0	0,7	62,5-65,4	38,2	121,8
Estatura (cm)	158,5	0,3	157,8-159,2	143,0	175,1
IMC (kg.m^{-2})*	25,7	0,3	25,1-26,3	15,5	45,4
% de gordura corporal	38,6	0,4	37,8-39,4	14,0	53,3

*IMC - Índice de massa corporal = massa corporal.estatura⁻²

Tabela 5 – Estimativa de médias, erro padrão (EP), intervalo de confiança (IC) de 95% e valores mínimos e máximos de medidas físicas de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Medidas	Média	EP	IC de 95%	Mínimo	Máximo
Massa corporal (kg)	74,1	1,1	72,0-76,3	50,4	117,8
Estatura (cm)	171,4	0,7	170,0-172,7	146,6	190,7
IMC (kg.m^{-2})*	25,4	0,3	24,8-26,1	17,0	44,3
% de gordura corporal	21,8	0,6	19,8-22,2	3,4	37,6

*IMC - Índice de massa corporal = massa corporal.estatura⁻²

Orçamento do tempo:

A partir das análises do orçamento do tempo (Tabelas 6 e 7), pôde-se observar que entre as mulheres, de forma geral, o tempo assistindo TV, trabalhando ao computador ou jogando videogames ($191,7 \pm 6,7$ min) apresentou tempo consideravelmente alto em relação às demais atividades descritas. Os homens também destinaram tempo elevado assistindo TV, trabalhando ao computador ou jogando videogames ($198,6 \pm 9,3$ min) se comparada às demais atividades não ocupacionais realizadas no dia.

Ao categorizar-se por faixa etária, a variável “realizando outras tarefas não intensas em casa” apresentou constante elevação do tempo, partindo de $99,7 \pm 9,0$ min na faixa de 20 – 30 anos de idade e chegando a $230,3 \pm 22,9$ min nas mulheres com idade ≥ 60 anos. O tempo de duração da “realização das tarefas domésticas intensas” foi maior na faixa etária de 30 a 40 anos ($80,6 \pm 10,7$ min). Já o tempo destinado à execução de “exercício para condicionamento físico” foi decrescendo de forma contínua dos 20 até os 60 anos de idade (de $30,5 \pm 5,7$ min até $17,9 \pm 4,6$ min) voltando a aumentar na faixa ≥ 60 anos ($26,7 \pm 5,6$).

O tempo dormido mostrou médias semelhantes entre homens e mulheres ($465,8 \pm 4,9$ e $452,5 \pm 5,9$ min, respectivamente). A maior média encontra-se nas mulheres entre 20 e 30 anos de idade ($510,6 \pm 13,0$ min). No geral, 21,6% da população dormia menos do que 7 horas por dia com pequena variação entre homens (22,3%) e mulheres (21,1%).

Para os homens que trabalhavam, o tempo total utilizado nesta atividade foi, em média um pouco mais de uma hora superior ao tempo das mulheres ($470,5 \pm 12,0$ e $401,9 \pm 12,6$ min para homens e mulheres, respectivamente).

Para avaliar o tempo destinado às atividades ocupacionais, as análises foram realizadas a partir do relato dos indivíduos que trabalhavam, que não trabalhavam ou estavam desempregados, estudantes ou realizavam trabalho voluntário. Foi possível observar que dentre as categorias relatadas, o grupo das estudantes mulheres (Tabela 8) era o que destinava mais tempo na atividade “sentada ou em pé no trabalho” e também no “tempo total de deslocamento para o trabalho” ($229,1 \pm 28,5$ e $73,5 \pm 12,3$ min

respectivamente). O maior tempo “andando no trabalho” foi relatado pelas mulheres que realizam trabalho voluntário ($192,5 \pm 90,5$ min). Somente as mulheres que trabalhavam relataram levantar ou carregar objetos ≥ 10 kg no trabalho ($7,5 \pm 3,0$ min). Entre os homens, o grupo que não trabalhava ou estava desempregado era o que desempenhava por maior tempo as atividades domésticas não intensas e intensas ($131,4 \pm 23,8$ e $49,3 \pm 16,7$, respectivamente)(Tabela 9).

Quanto ao tempo de atividade realizado pelas mulheres adultas em um dia típico, categorizado segundo o quinto de renda, observou-se que mulheres situadas no 3º quinto de renda são as que passam mais tempo sentadas ou em pé no trabalho ($133,6 \pm 20,5$ min) e em contrapartida as que gastam menor tempo levantando ou carregando objetos até ou ≥ 10 kg no trabalho, sendo $1,6 \pm 1,0$ e $0,2 \pm 0,3$ min, respectivamente (Tabela 10). O “tempo total de deslocamento para o trabalho” não variou de forma marcante entre as faixas de quinto de renda, variando de $22,2 \pm 5,3$ min (4º quinto de renda) a $28,7 \pm 5,4$ min (2º quinto de renda). As “tarefas domésticas intensas” foram realizadas por menor tempo ($26,6 \pm 6,3$ min) pelas pessoas do 5º quinto de renda. As mulheres do 2º e 4º quintos de renda apresentaram maiores médias de tempo no desempenho de “exercício para condicionamento físico” ($31,3 \pm 5,7$ e $34,6 \pm 5,0$ min respectivamente). O tempo gasto “Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames” foi alto e apresentou maiores médias de tempo no 3º ($207,5 \pm 16,8$ min) e 5º ($213,6 \pm 16,9$ min) quintos de renda. Quanto aos homens (Tabela 11), os situados no 4º quinto de renda apresentaram os maiores tempos nas variáveis “sentado ou em pé no trabalho” ($213,6 \pm 16,9$ min) e “andando no trabalho” ($174,3 \pm 23,3$ min) e o menor tempo na variável “Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho” ($0,6 \pm 0,6$ min). As médias do tempo destinado ao “exercício para condicionamento físico” variaram entre $20,6 \pm 6,2$ e $47,0 \pm 8,0$ min (2º e 5º quintos, respectivamente).

Tabela 6 – Médias e erro padrão (EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a faixa etária (anos) de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Faixa etária (anos)					
	Todos Média \pm EP	20-30 Média \pm EP	30-40 Média \pm EP	40-50 Média \pm EP	50-60 Média \pm EP	≥ 60 Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	111,8 \pm 8,6	144,0 \pm 9,1	142,0 \pm 21,7	141,1 \pm 16,9	85,0 \pm 16,8	40,8 \pm 17,2
Andando no trabalho	83,4 \pm 7,9	60,5 \pm 12,1	92,2 \pm 18,0	106,4 \pm 16,1	83,8 \pm 16,1	75,8 \pm 27,8
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	6,0 \pm 1,5	7,9 \pm 3,6	11,7 \pm 4,4	2,4 \pm 1,1	8,3 \pm 4,8	0,0 \pm 0,0
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	3,4 \pm 1,4	0,7 \pm 0,9	7,4 \pm 4,2	0,9 \pm 0,7	10,2 \pm 7,2	0,0 \pm 0,0
Total do tempo de deslocamento para Trabalho	25,0 \pm 2,2	36,8 \pm 5,3	29,8 \pm 4,4	24,9 \pm 4,0	28,3 \pm 7,0	6,1 \pm 3,0
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	84,5 \pm 4,1	75,9 \pm 7,5	81,3 \pm 10,2	82,5 \pm 8,3	83,2 \pm 4,8	99,0 \pm 10,7
Realizando tarefas domésticas intensas	64,7 \pm 4,4	41,8 \pm 6,9	80,6 \pm 10,7	74,3 \pm 8,8	76,5 \pm 11,3	54,8 \pm 12,0
Somatório de "exercício para Condicionamento físico"	24,6 \pm 2,2	30,5 \pm 5,7	27,8 \pm 4,9	17,5 \pm 3,8	17,9 \pm 4,6	26,7 \pm 5,6
Somatório de "outras atividades"	182,8 \pm 8,2	215,5 \pm 21,7	151,8 \pm 14,5	177,1 \pm 15,6	177,3 \pm 18,8	190,3 \pm 20,0
Realizando outras tarefas não intensas em casa	158,9 \pm 6,6	99,7 \pm 9,0	141,4 \pm 13,1	147,6 \pm 12,3	180,6 \pm 14,6	230,3 \pm 22,9
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	37,5 \pm 3,6	27,0 \pm 6,4	38,0 \pm 7,8	32,9 \pm 6,6	46,6 \pm 9,6	45,4 \pm 11,7
Dormindo	465,8 \pm 4,9	510,6 \pm 13,0	450,7 \pm 8,4	452,6 \pm 7,9	460,1 \pm 11,8	452,6 \pm 12,0
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	191,7 \pm 6,7	189,0 \pm 13,8	185,3 \pm 14,4	179,9 \pm 13,4	182,2 \pm 17,1	218,1 \pm 18,6

Tabela 7 – Médias e erro padrão (EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a faixa etária de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Faixa etária (anos)					
	Todos	20-30	30-40	40-50	50-60	≥ 60
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	208,6 \pm 13,8	196,8 \pm 26,0	276,8 \pm 25,9	287,6 \pm 29,0	158,9 \pm 32,9	74,1 \pm 30,2
Andando no trabalho	139,0 \pm 10,7	96,8 \pm 18,7	162,0 \pm 18,0	148,9 \pm 19,4	182,2 \pm 41,8	116,9 \pm 38,9
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	16,5 \pm 4,2	12,9 \pm 6,6	25,4 \pm 10,9	13,3 \pm 5,5	11,5 \pm 12,3	16,7 \pm 12,0
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	11,0 \pm 4,1	29,9 \pm 15,0	8,2 \pm 5,3	7,7 \pm 4,8	0,0 \pm 0,0	1,6 \pm 1,0
Total do tempo de deslocamento para Trabalho	45,0 \pm 3,6	54,6 \pm 7,7	46,3 \pm 5,5	50,7 \pm 8,3	40,7 \pm 9,5	26,3 \pm 10,5
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	78,4 \pm 6,4	86,7 \pm 15,7	69,4 \pm 11,8	68,3 \pm 10,2	77,3 \pm 16,3	92,5 \pm 21,0
Realizando tarefas domésticas intensas	20,3 \pm 4,3	15,4 \pm 6,5	9,4 \pm 3,6	18,7 \pm 6,5	1,2 \pm 1,4	61,4 \pm 26,3
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	32,0 \pm 3,3	47,0 \pm 8,6	32,4 \pm 5,6	20,6 \pm 5,2	33,6 \pm 10,9	22,7 \pm 7,6
Somatório de "outras atividades"	143,8 \pm 8,9	179,8 \pm 22,4	121,6 \pm 13,4	138,9 \pm 15,8	121,5 \pm 19,2	149,5 \pm 33,5
Realizando outras tarefas não intensas em casa	52,1 \pm 5,8	35,3 \pm 9,2	26,7 \pm 5,5	39,6 \pm 9,3	59,6 \pm 13,5	121,2 \pm 29,5
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	42,2 \pm 5,2	51,7 \pm 11,9	26,6 \pm 6,6	30,8 \pm 8,9	66,0 \pm 25,6	44,5 \pm 10,2
Dormindo	452,5 \pm 5,9	452,4 \pm 15,1	440,8 \pm 8,0	445,9 \pm 12,3	464,0 \pm 14,5	467,8 \pm 18,6
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	198,6 \pm 9,3	180,6 \pm 18,6	194,5 \pm 17,7	169,0 \pm 14,7	223,4 \pm 26,0	244,8 \pm 35,4

Tabela 8 - Médias (\pm erro padrão – EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a situação ocupacional de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Situação ocupacional			
	Não trabalha ou			Trabalho
	Trabalha	desempregado	Estudante	Voluntário
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	217,0 \pm 12,8	0,0 \pm 0,0	229,1 \pm 28,5	15,1 \pm 28,8
Andando no trabalho	177,8 \pm 13,0	0,0 \pm 0,0	17,1 \pm 8,9	192,5 \pm 90,5
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	12,0 \pm 2,9	0,0 \pm 0,0	8,1 \pm 4,5	0,0 \pm 0,0
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	7,5 \pm 3,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0
Total do tempo de deslocamento para trabalho	45,8 \pm 3,4	0,0 \pm 0,0	73,5 \pm 12,3	17,8 \pm 4,1
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	66,2 \pm 5,0	106,0 \pm 6,7	53,2 \pm 9,6	2,2 \pm 4,1
Realizando tarefas domésticas intensas	50,2 \pm 5,2	84,7 \pm 7,3	12,3 \pm 7,8	0,0 \pm 0,0
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	23,0 \pm 2,8	26,6 \pm 3,7	23,0 \pm 10,3	0,0 \pm 0,0
Somatório de "outras atividades"	133,2 \pm 8,8	230,9 \pm 13,3	132,4 \pm 26,1	682,1 \pm 205,7
Realizando outras tarefas não intensas em casa	94,5 \pm 6,0	229,0 \pm 10,4	88,4 \pm 8,4	2,2 \pm 4,1
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	30,6 \pm 4,4	46,6 \pm 6,1	16,5 \pm 10,5	2,2 \pm 4,1
Dormindo	436,8 \pm 6,0	483,1 \pm 6,3	563,5 \pm 39,9	422,4 \pm 61,7
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	145,4 \pm 7,7	233,1 \pm 10,3	223,0 \pm 34,1	103,6 \pm 197,5

Tabela 9 - Médias (\pm erro padrão – EP) do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo a situação ocupacional de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Situação ocupacional			
	Trabalha	Não trabalha ou desempregado		Trabalho Voluntário*
		Estudante	Estudante	
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	262,5 \pm 14,8	0,0 \pm 0,0	243,9 \pm 53,9	330,0
Andando no trabalho	185,2 \pm 12,2	0,0 \pm 0,0	54,1 \pm 19,3	30,0
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	22,5 \pm 5,4	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	15,0 \pm 5,4	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0
Total do tempo de deslocamento para trabalho	56,8 \pm 4,1	0,0 \pm 0,0	48,8 \pm 12,2	90,0
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	60,9 \pm 5,2	151,3 \pm 23,6	53,9 \pm 14,8	0,0
Realizando tarefas domésticas intensas	13,7 \pm 3,9	49,3 \pm 16,7	4,3 \pm 3,2	0,0
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	31,8 \pm 3,7	34,6 \pm 9,5	28,8 \pm 10,8	0,0
Somatório de "outras atividades"	117,8 \pm 7,5	214,0 \pm 29,7	241,2 \pm 53,2	40,0
Realizando outras tarefas não intensas em casa	31,6 \pm 3,5	131,4 \pm 23,8	30,1 \pm 7,8	80,0
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	33,0 \pm 4,6	73,5 \pm 19,2	35,9 \pm 16,2	150,0
Dormindo	443,8 \pm 6,4	487,3 \pm 13,3	441,1 \pm 35,4	450,0
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	165,5 \pm 8,3	298,7 \pm 29,4	258,1 \pm 35,1	270,0

*um único sujeito na amostra

Tabela 10 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo o quinto de renda de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Quinto de renda				
	1	2	3	4	5
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	88,9 \pm 17,1	106,2 \pm 17,1	133,6 \pm 20,5	114,4 \pm 22,6	113,3 \pm 19,7
Andando no trabalho	75,1 \pm 14,5	74,7 \pm 13,3	93,3 \pm 18,3	62,8 \pm 18,1	108,0 \pm 23,8
Levantando ou carregando objetos até 10 kg no trabalho	11,6 \pm 5,4	5,4 \pm 2,8	1,6 \pm 1,0	6,9 \pm 3,0	5,0 \pm 2,9
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	14,2 \pm 7,1	0,8 \pm 0,7	0,2 \pm 0,3	0,6 \pm 0,7	2,5 \pm 1,6
Total do tempo de deslocamento para trabalho	23,1 \pm 4,5	28,7 \pm 5,4	22,9 \pm 4,1	22,2 \pm 5,3	27,3 \pm 5,3
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	71,0 \pm 9,5	88,0 \pm 8,6	86,5 \pm 9,3	84,1 \pm 9,2	91,0 \pm 9,3
Realizando tarefas domésticas intensas	76,0 \pm 10,7	84,5 \pm 9,2	72,8 \pm 10,6	65,5 \pm 9,6	26,6 \pm 6,3
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	11,8 \pm 3,5	31,3 \pm 5,7	18,8 \pm 4,3	34,6 \pm 5,0	25,7 \pm 5,4
Somatório de "outras atividades"	188,7 \pm 20,1	158,6 \pm 14,6	138,1 \pm 14,4	226,8 \pm 22,4	206,6 \pm 19,2
Realizando outras tarefas não intensas em casa	162,7 \pm 12,9	177,0 \pm 14,9	178,2 \pm 17,1	143,9 \pm 13,5	131,8 \pm 14,4
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	37,1 \pm 6,6	44,0 \pm 8,6	28,2 \pm 6,7	40,4 \pm 8,3	37,6 \pm 9,8
Dormindo	494,8 \pm 15,0	473,0 \pm 8,6	458,2 \pm 10,9	454,3 \pm 8,7	451,0 \pm 10,1
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	185,0 \pm 14,8	167,9 \pm 12,3	207,5 \pm 16,8	183,5 \pm 13,7	213,6 \pm 16,9

Tabela 11 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo o quinto de renda de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Quinto de renda				
	1	2	3	4	5
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	172,4 \pm 27,6	167,5 \pm 27,5	232,6 \pm 34,6	247,0 \pm 26,1	221,3 \pm 38,6
Andando no trabalho	138,4 \pm 25,5	140,5 \pm 23,5	115,3 \pm 27,2	174,3 \pm 23,3	129,6 \pm 20,5
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	15,1 \pm 7,0	27,8 \pm 10,2	6,3 \pm 8,6	25,9 \pm 12,3	10,1 \pm 7,5
Levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho	37,9 \pm 16,7	11,7 \pm 6,3	2,1 \pm 1,7	0,6 \pm 0,6	0,8 \pm 0,5
Total do tempo de deslocamento para trabalho	50,1 \pm 7,7	30,2 \pm 6,8	51,6 \pm 9,2	58,4 \pm 8,2	33,3 \pm 7,5
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	66,9 \pm 13,3	84,9 \pm 12,8	112,6 \pm 22,4	58,9 \pm 11,1	69,3 \pm 9,5
Realizando tarefas domésticas intensas	28,1 \pm 11,6	47,0 \pm 14,6	13,3 \pm 7,1	9,8 \pm 5,7	7,1 \pm 3,1
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	25,0 \pm 6,9	20,6 \pm 6,2	31,6 \pm 7,5	33,8 \pm 8,0	47,0 \pm 8,0
Somatório de "outras atividades"	126,8 \pm 19,8	159,3 \pm 19,8	133,0 \pm 21,1	154,4 \pm 17,4	149,9 \pm 23,0
Realizando outras tarefas não intensas em casa	64,9 \pm 14,6	44,2 \pm 11,4	40,5 \pm 9,1	48,3 \pm 9,9	59,8 \pm 17,5
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	54,6 \pm 13,8	26,0 \pm 9,3	34,2 \pm 7,8	23,3 \pm 5,6	67,1 \pm 16,0
Dormindo	472,4 \pm 14,6	472,3 \pm 10,5	445,1 \pm 13,6	429,1 \pm 10,9	444,5 \pm 14,5
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	187,3 \pm 21,5	208,0 \pm 18,7	221,8 \pm 24,7	176,2 \pm 16,7	200,3 \pm 22,8

O OT avaliado levando-se em consideração os anos escolares cursados mostrou que dentre as mulheres que possuíam pelo menos 12 anos cursados apresentavam maior tempo médio desempenhando atividades ocupacionais sentadas ou em pé no trabalho ($168,5 \pm 16,0$ min), ao passo que as que não haviam cursado nenhum ano foram as que apresentaram maior média de tempo ($244,5 \pm 142,5$ min) para a variável “andando no trabalho” (Tabela 12). Houve tendência progressiva na média do tempo gasto com exercício para condicionamento físico com o aumento dos anos escolares cursados. As mulheres com escolaridade zero não realizavam exercício para condicionamento físico enquanto as com pelo menos 12 anos cursados destinavam, em média, $31,8 \pm 3,9$ min, ou seja, praticamente o tempo recomendado para atividade física diária.

Em relação aos homens (Tabela 13), a maior média do tempo “sentado ou em pé no trabalho” foi observada nos indivíduos com pelo menos 12 anos cursados ($228,5 \pm 20,1$ min) enquanto para a variável “andando no trabalho” o maior tempo médio foi apresentado pela categoria de 1 a 4 anos cursados ($216,0 \pm 54,6$ min). Os homens com 1 a 4 anos cursados ainda apresentaram os maiores tempos médios “levantando ou carregando objetos até 10 kg no trabalho” e “levantando ou carregando objetos ≥ 10 kg no trabalho” ($51,4 \pm 24,1$ e $22,7 \pm 15,1$ min respectivamente). Assim como nas mulheres, houve aumento progressivo no tempo praticando exercício para condicionamento físico com o aumento da escolaridade.

Tabela 12 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo os anos de educação formal cursados de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Anos escolares cursados				
	Zero	1 a 4	5 a 8	9 a 11	12 ou +
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	99,1 \pm 83,4	90,6 \pm 32,0	71,2 \pm 15,2	85,5 \pm 12,9	168,5 \pm 16,0
Andando no trabalho	244,5 \pm 142,5	78,0 \pm 28,4	63,3 \pm 14,1	75,6 \pm 12,3	88,4 \pm 12,5
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	0,0 \pm 0,0	0,6 \pm 0,7	4,6 \pm 2,5	7,2 \pm 3,4	7,5 \pm 2,3
Levantando ou carregando objetos \geq 10 kg no trabalho	0,0 \pm 0,0	0,5 \pm 0,7	7,2 \pm 5,3	5,6 \pm 2,7	0,1 \pm 0,2
Total do tempo de deslocamento para trabalho	12,3 \pm 11,4	10,9 \pm 4,4	23,1 \pm 5,5	20,6 \pm 3,5	35,0 \pm 3,9
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	61,3 \pm 40,6	70,8 \pm 9,2	101,0 \pm 10,6	74,2 \pm 7,0	90,2 \pm 6,1
Realizando tarefas domésticas intensas	74,7 \pm 28,6	85,4 \pm 8,8	83,8 \pm 10,2	82,5 \pm 7,8	29,8 \pm 5,0
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	0,0 \pm 0,0	9,2 \pm 4,0	20,4 \pm 5,0	26,2 \pm 3,9	31,8 \pm 3,9
Somatório de "outras atividades"	67,3 \pm 24,8	143,2 \pm 18,4	164,0 \pm 19,2	174,1 \pm 11,6	223,9 \pm 15,8
Realizando outras tarefas não intensas em casa	184,4 \pm 75,5	229,3 \pm 26,6	185,8 \pm 16,1	176,6 \pm 10,5	105,6 \pm 8,3
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	25,9 \pm 12,2	53,1 \pm 13,0	51,2 \pm 10,0	35,6 \pm 5,5	28,3 \pm 5,6
Dormindo	495,3 \pm 47,3	465,6 \pm 12,4	485,1 \pm 13,6	476,2 \pm 8,7	440,7 \pm 5,9
Assistindo TV, trabalhando no computador ou jogando videogames	175,1 \pm 45,3	202,8 \pm 24,2	179,5 \pm 14,7	200,1 \pm 11,9	190,1 \pm 11,1

Tabela 13 - Médias e erro padrão do tempo (min) de realização das atividades de um dia típico segundo os anos de educação formal cursados de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

ATIVIDADES REALIZADAS (min)	Anos escolares cursados				
	Zero*	1 a 4	5 a 8	9 a 11	12 ou +
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
Sentado ou em pé no trabalho	-	27,5 \pm 19,2	221,9 \pm 34,5	201,2 \pm 24,4	228,5 \pm 20,1
Andando no trabalho	-	216,0 \pm 54,6	125,9 \pm 22,7	149,4 \pm 19,4	128,0 \pm 16,2
Levantando ou carregando objetos ate 10 kg no trabalho	-	51,4 \pm 24,1	17,3 \pm 9,0	14,8 \pm 6,4	13,6 \pm 6,8
Levantando ou carregando objetos \geq 10 kg no trabalho	-	22,7 \pm 15,1	14,4 \pm 8,4	19,8 \pm 10,6	1,1 \pm 0,8
Total do tempo de deslocamento para trabalho	-	62,7 \pm 19,3	33,5 \pm 7,9	46,4 \pm 6,0	47,1 \pm 5,4
Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	-	123,4 \pm 43,2	83,1 \pm 13,4	82,6 \pm 12,9	67,9 \pm 7,3
Realizando tarefas domésticas intensas	-	58,1 \pm 28,6	35,2 \pm 12,6	24,5 \pm 8,5	6,1 \pm 2,1
Somatório de "exercício para condicionamento físico"	-	9,4 \pm 4,8	15,6 \pm 5,0	31,9 \pm 6,0	41,9 \pm 5,7
Somatório de "outras atividades"	-	142,9 \pm 25,1	139,1 \pm 21,2	145,0 \pm 15,6	145,0 \pm 14,2
Realizando outras tarefas não intensas em casa	-	84,0 \pm 31,7	57,7 \pm 14,3	40,4 \pm 7,7	55,6 \pm 9,7
Realizando outras atividades sociais ou de lazer	-	28,9 \pm 12,1	44,3 \pm 12,4	39,2 \pm 8,9	45,2 \pm 8,2
Dormindo	-	466,3 \pm 15,9	458,6 \pm 15,3	462,5 \pm 9,7	440,2 \pm 9,0
Assistindo TV sentado, trabalhando no computador ou jogando videogames	-	146,8 \pm 26,3	193,4 \pm 21,6	182,1 \pm 13,0	219,9 \pm 16,6

* Não houve ocorrência dessa categoria na amostra

Estimação do Gasto Energético:

O valor médio da TMB estimada³⁰ pelas equações de Schofield⁶⁷ nas mulheres foi de $1351,4 \pm 8,5$ kcal.dia⁻¹ sendo a faixa etária de 20 a 30 anos a que apresentou maior valor de TMB: $1395,7 \pm 18,9$ kcal.dia⁻¹ (Tabela 14). A TMB medida teve valor médio de $1137,4 \pm 9,4$ kcal.dia⁻¹ significando uma diferença de 214 kcal.dia⁻¹ a mais do que da TMB estimada. O GE estimado ao ser calculado através da TMB estimada foi em média de $2361,2 \pm 22,8$ kcal.dia⁻¹, sendo significativamente superior ao GE medido que teve valor médio de $1987,1 \pm 22,9$ kcal.dia⁻¹. A média do NAF foi de $1,75 \pm 0,01$. A faixa etária que apresentou menor valor de NAF foi a de 20-30 anos ($1,65 \pm 0,03$).

A TMB estimada para os homens teve como valor médio $1706,3 \pm 18,6$ kcal.dia⁻¹ (Tabela 15). A TMB estimada mostrou relação inversa com a faixa etária, passando de $1812,9 \pm 24,7$ kcal.dia⁻¹ na faixa de 20-30 anos para $1390,4 \pm 40,2$ kcal.dia⁻¹ na faixa de ≥ 60 anos. A média da TMB medida foi de $1395,5 \pm 17,6$ kcal.dia⁻¹. Neste caso a diferença entre a TMB estimada e a medida foi de $310,8$ kcal.dia⁻¹. O GE estimado foi em média de $2903,9 \pm 44,9$ kcal.dia⁻¹ enquanto o GE medido médio foi $2382,0 \pm 33,4$, resultando em uma diferença de $521,9$ kcal.dia⁻¹ entre o GE estimado eo medido. O NAF foi em média de $1,70 \pm 0,02$. No caso dos homens, a faixa etária que apresentou maior valor de NAF foi a de 20 – 30 anos ($1,75 \pm 0,05$).

Para as mulheres, tanto o GE estimado pela FAO usando o valor mínimo de NAF para o estilo de vida leve (1,4) que foi de $1892,0 \pm 12,0$ kcal.dia⁻¹, como utilizando o método do IOM para indivíduos pouco ativos, com valor de $1899,9 \pm 13,4$ kcal.dia⁻¹, forneceram dados inferiores ao do GE medido (em torno de 100 kcal.dia⁻¹ - Tabela 16). Dentre os vários valores de GE estimado, o único que não foi significativamente diferente do GE medido foi o fornecido pela equação do IOM para um NAF ativo ($1990,6 \pm 14,2$ kcal.dia⁻¹). Já entre os homens, o GE estimado pelo modelo da FAO usando-se o valor mínimo para o estilo de vida leve foi o único, entre os valores estimados, que não foi significativamente diferente do GE medido.

Tabela 14 – Médias e erro padrão (EP) de medidas fisiológicas de mulheres adultas (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Medidas Fisiológicas	Idade (anos)					
	Todos	20-30	30-40	40-50	50-60	≥ 60
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
TMB estimada (kcal.dia ⁻¹)	1351,4 \pm 8,5	1395,7 \pm 18,9	1376,5 \pm 16,2	1393,2 \pm 12,2	1378,1 \pm 11,0	1226,4 \pm 14,5
TMB medida (kcal.dia ⁻¹)	1137,4 \pm 9,4	1159,2 \pm 16,6	1160,0 \pm 22,4	1172,0 \pm 17,2	1122,2 \pm 15,7	1064,2 \pm 22,3
GE estimado (kcal.dia ⁻¹)	2361,2 \pm 22,8	2308,9 \pm 54,1	2462,2 \pm 48,4	2459,4 \pm 40,8	2453,0 \pm 41,6	2159,6 \pm 44,4
GE medido (kcal.dia ⁻¹)	1987,1 \pm 22,9	1916,2 \pm 38,1	2073,3 \pm 48,0	2065,9 \pm 34,8	2001,5 \pm 35,6	1888,7 \pm 44,3
NAF	1,75 \pm 0,01	1,65 \pm 0,03	1,79 \pm 0,03	1,76 \pm 0,02	1,78 \pm 0,03	1,76 \pm 0,03

TMB – Taxa metabólica basal

GE – Gasto energético total diário

NAF – GE / TMB medida

Tabela 15 – Médias e erro padrão (EP) de medidas fisiológicas de homens adultos (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Medidas Fisiológicas	Idade (anos)					
	Todos	20-30	30-40	40-50	50-60	≥ 60
	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP	Média \pm EP
TMB estimada (kcal.dia ⁻¹)	1706,3 \pm 18,6	1812,9 \pm 24,7	1760,5 \pm 21,9	1752,3 \pm 22,9	1742,3 \pm 50,4	1390,4 \pm 40,2
TMB medida (kcal.dia ⁻¹)	1395,5 \pm 17,6	1438,0 \pm 28,2	1475,5 \pm 24,8	1421,0 \pm 23,6	1369,2 \pm 52,7	1219,1 \pm 50,1
GE estimado (kcal.dia ⁻¹)	2903,9 \pm 43,8	3155,0 \pm 98,6	3039,3 \pm 75,2	2872,0 \pm 54,9	2913,0 \pm 107,9	2383,6 \pm 98,9
GE medido (kcal.dia ⁻¹)	2382,0 \pm 38,0	2513,3 \pm 75,6	2547,2 \pm 63,3	2319,6 \pm 46,0	2292,8 \pm 98,3	2110,3 \pm 91,1
NAF	1,70 \pm 0,02	1,75 \pm 0,05	1,73 \pm 0,04	1,64 \pm 0,03	1,67 \pm 0,03	1,71 \pm 0,03

TMB – Taxa metabólica basal

GE – Gasto energético total diário

NAF – GE / TMB medida

Tabela 16 – Médias e erro padrão (EP) do gasto energético (GE) usando a taxa metabólica basal (TMB) medida (GE medido) ou estimada (GE estimado usando TMB estimada), o GE estimado pela IOM e pela FAO segundo o gênero da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Variável	Mulheres Média \pm EP	Homens Média \pm EP
GE Medido (kcal.dia ⁻¹)	1987,1 \pm 22,9	2382,0 \pm 38,0
GE Estimado (kcal.dia ⁻¹):		
Usando TMB estimada	2361,2 \pm 22,8	2903,9 \pm 43,8
Pela IOM pouco ativo*	1899,9 \pm 13,4	2491,0 \pm 21,0
Pela IOM ativo**	1990,6 \pm 14,2***	2649,0 \pm 22,8
Mínimo FAO leve	1892,0 \pm 12,0	2388,9 \pm 25,4***
Mínimo FAO Moderado	2297,5 \pm 14,5	2900,8 \pm 30,8

* Mulheres = $387 - (7.31 * \text{idade, anos}) + (1.14 * (10.9 * \text{massa corporal, kg})) + (660.7 * \text{estatura, m})$

Homens = $864 - (9.72 * \text{idade, anos}) + (1.12 * (14.2 * \text{massa corporal, kg})) + (503 * \text{estatura, m})$

** Mulheres = $387 - (7.31 * \text{idade, anos}) + (1.27 * (10.9 * \text{massa corporal, kg})) + (660.7 * \text{estatura, m})$

Homens = $864 - (9.72 * \text{idade, anos}) + (1.27 * (14.2 * \text{massa corporal, kg})) + (503 * \text{estatura, m})$

*** **Não** significativamente diferente do GE (medido) dentro do gênero.

Os valores médios do GE medido aumentaram com o aumento do IMC tanto para homens quanto para mulheres de Niterói. As mulheres com baixo peso ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$) apresentaram o menor valor médio do GE medido ($1569,1 \pm 40,7 \text{ kcal.dia}^{-1}$) mas os homens com baixo peso tiveram, de forma surpreendente, um GE medido relativamente alto (Figuras 1 e 2). O GE estimado pela FAO (leve) não foi diferente do GE medido para cada categoria de estado nutricional nos homens e para as mulheres de baixo peso.

Figura 1 – Valores médios e erro padrão do gasto energético (GE) medido e estimado pelo método da FAO (usando o a TMB estimada e o valor mínimo para o NAF leve – 1,4) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) feminina de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$).

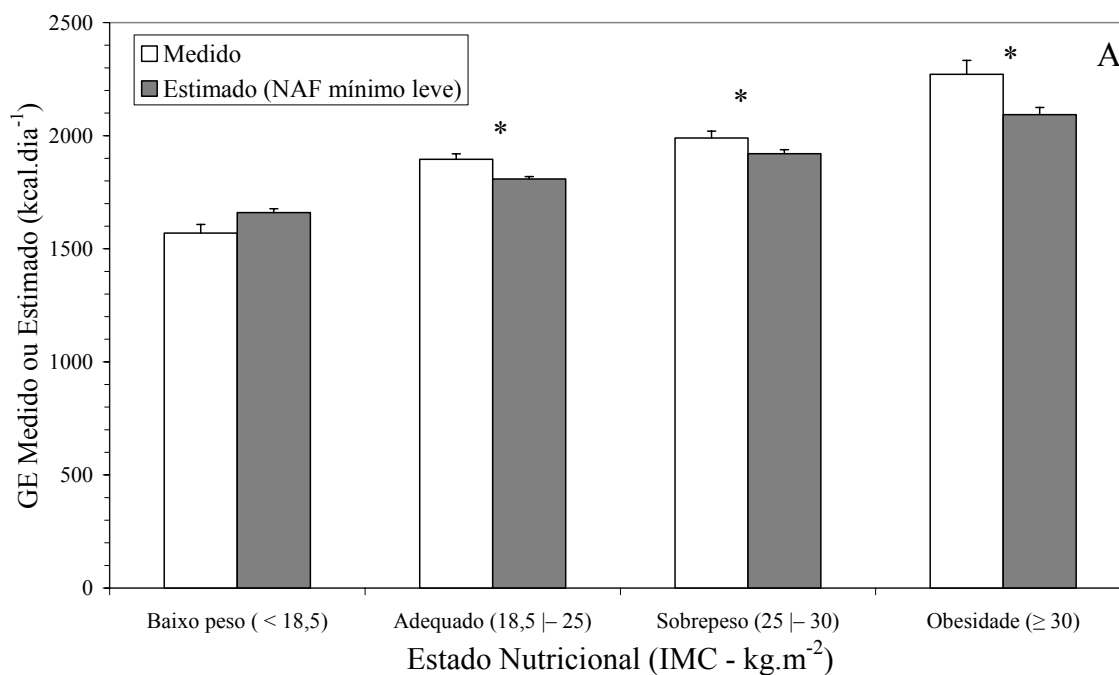
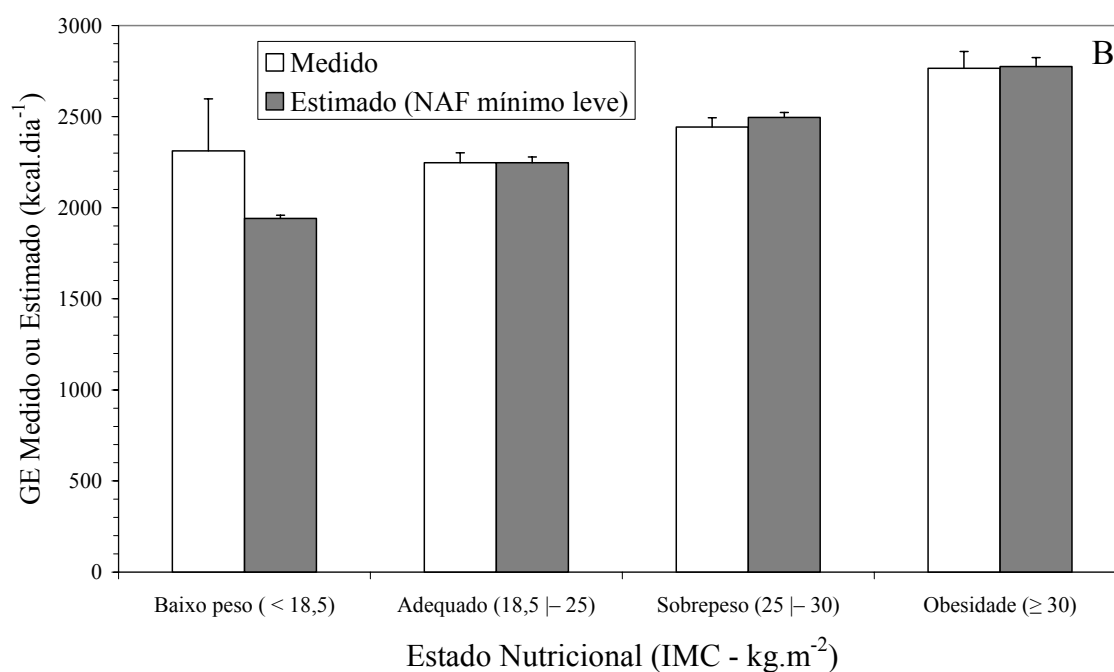


Figura 2 – Valores médios e erro padrão do gasto energético (GE) medido e estimado pelo método da FAO (usando o a TMB estimada e o valor mínimo para o NAF leve – 1,4) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) masculina de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$).



Em relação à situação ocupacional, o NAF médio das estudantes mostrou-se o mais baixo ($1,49 \pm 0,012$) e o mais alto nas que trabalhavam (Tabela 17). Dentre os homens, observou-se menores valores de NAF no trabalho voluntário ($1,32 \pm 0,000$) e maiores nos indivíduos que trabalhavam ($1,73 \pm 0,006$).

Tabela 17 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) estimado segundo a situação ocupacional de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos) da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003.

Situação ocupacional	NAF	
	Mulheres	Homens
	Média \pm EP	Média \pm EP
Trabalha	$1,80 \pm 0,005$	$1,73 \pm 0,006$
Não trab/desemp	$1,73 \pm 0,003$	$1,68 \pm 0,010$
Estudante	$1,49 \pm 0,012$	$1,49 \pm 0,011$
Voluntário	$1,70 \pm 0,022$	$1,32 \pm 0,000$

Na tabela 18 são apresentados os valores de NAF estimado categorizados pelo quinto de renda para mulheres e homens. No caso das mulheres, a maior média de NAF encontrada foi de $1,76 \pm 0,005$ referente às mulheres situadas no 2º quinto de renda. Os homens do 5º e 1º quintos de renda apresentaram respectivamente os menores e maiores NAFs médios ($1,67 \pm 0,009$ e $1,73 \pm 0,013$).

Tabela 18 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) estimado segundo o quinto de renda de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos) da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003.

Quinto de renda	NAF	
	Mulheres	Homens
	Média \pm EP	Média \pm EP
1	$1,75 \pm 0,007$	$1,73 \pm 0,013$
2	$1,76 \pm 0,005$	$1,72 \pm 0,008$
3	$1,75 \pm 0,007$	$1,68 \pm 0,011$
4	$1,74 \pm 0,007$	$1,72 \pm 0,010$
5	$1,74 \pm 0,007$	$1,67 \pm 0,009$

Ao analisar-se o NAF estimado categorizado pelos anos de educação formal (anos escolares cursados), observou-se a mesma tendência, já que tanto os homens quanto as mulheres que cursaram pelo menos 12 anos de educação formal são os

que apresentam as menores médias de NAF, $1,67 \pm 0,02$ e $1,73 \pm 0,02$, respectivamente (Tabela 19).

Tabela 19 – Médias e erro padrão (EP) do nível de atividade física (NAF) segundo os anos de educação formal de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos), da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003.

Anos escolares cursados	NAF	
	Mulheres Média \pm EP	Homens Média \pm EP
Zero	$1,83 \pm 0,09$	0*
1 a 4	$1,74 \pm 0,03$	$1,87 \pm 0,03$
5 a 8	$1,78 \pm 0,03$	$1,69 \pm 0,03$
9 a 11	$1,74 \pm 0,02$	$1,73 \pm 0,04$
12 ou +	$1,73 \pm 0,02$	$1,67 \pm 0,02$

* Não houve ocorrência na amostra

Para as mulheres, o valor médio de NAF estimado aumentou com o aumento do IMC (Tabela 20). No caso dos homens, os indivíduos que apresentaram maior valor de NAF estimado ($1,93 \pm 0,047$) foram os classificados com baixo peso (IMC $< 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$). Curiosamente, o menor valor de NAF médio entre as mulheres foi encontrado entre as classificadas como de baixo peso, com valor de $1,55 \pm 0,016$. Os homens que apresentaram o menor NAF médio ($1,68 \pm 0,007$) foram os que estão com sobrepeso.

Tabela 20 - Médias e erro padrão do nível de atividade física (NAF) segundo o estado nutricional (EN) de mulheres e homens adultos (≥ 20 anos), da subamostra da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS – Niterói, 2003.

EN (IMC, kg.m^{-2})	NAF	
	Mulheres Média \pm EP	Homens Média \pm EP
Baixo peso ($< 18,5$)	$1,55 \pm 0,016$	$1,93 \pm 0,047$
Adequado ($18,5 - 25$)	$1,74 \pm 0,004$	$1,70 \pm 0,006$
Sobrepeso ($25 - 30$)	$1,74 \pm 0,005$	$1,68 \pm 0,007$
Obesidade (≥ 30)	$1,79 \pm 0,007$	$1,71 \pm 0,018$

7. DISCUSSÃO

A relação entre inatividade física e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, diabetes tipo II, obesidade, câncer de cólon, doenças mentais e osteoporose, na população adulta, é apoiada por fortes evidências.^{14,34} Existe, portanto, grande demanda de se conhecer as características de atividade física nas populações.

Mensurar a atividade física (AF) é uma tarefa complexa, o que levou, no passado, grande parte dos estudos populacionais a estimar exclusivamente a atividade física de lazer (AFL), dado o elevado grau de dificuldade em obter-se informações relacionadas às outras atividades cotidianas.²⁰ O não uso das informações ocupacionais (e domésticas) é devido ao fato das pessoas terem maior controle de como elas gastam seu tempo de lazer.⁴⁹ Entretanto, atualmente reconhece-se que a medição somente da AFL leva a uma subestimação da atividade física total, especialmente nos indivíduos com ocupações intensas.²¹ De fato, Barengo *et al.* (2006)⁶⁸ evidenciaram a importância de avaliar-se não somente a AFL como também os dados ocupacionais e de deslocamento, associando estes grupos de atividades à redução dos níveis de fatores de risco para doença cardiovascular em uma amostra grande da população da Finlândia. Provavelmente nos países menos desenvolvidos a preocupação com as informações ocupacionais, domésticas e de deslocamentos deva ser ainda maior.

Os dados para caracterizar o padrão de atividade física na população adulta de Niterói foram obtidos através de uma adaptação do questionário de orçamento do tempo do estudo *The MONICA Optional Study of Physical Activity* (MOSPA) que obtém dados de todas as atividades de um dia típico dos indivíduos.⁵⁴ O questionário foi desenvolvido pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) norte-americano com a assistência de especialistas da área e de indivíduos envolvidos com o estudo MONICA.¹⁸ Desde então, estudos em diversos países, como Finlândia,⁶⁸ Suécia,⁶⁹ Paquistão⁵⁶ e Bélgica⁷⁰ vêm utilizando versões do MOSPA para avaliar padrões de atividade física de grupos populacionais. A validade e a confiabilidade do MOSPA foram estabelecidas, principalmente no que diz respeito às atividades ocupacionais e no lazer.⁷⁰

Os homens de Niterói relataram utilizar, em média, mais tempo do que as mulheres em atividades ocupacionais (em torno de 1 hora por dia). Para os homens, o tempo se aproxima das 8 horas diárias. Não só o tempo de trabalho foi maior para

os homens como o percentual de homens ocupados também foi maior do que o de mulheres ocupadas. Esses fenômenos são documentados internacionalmente⁷¹ mas tem havido uma tendência de aumento importante na participação percentual da mulher na força de trabalho no Brasil.¹

Foi visto que homens e mulheres que trabalham relatam passar a maior parte do tempo sentados ou em pé no trabalho. As atividades ocupacionais contemporâneas, particularmente as urbanas, tendem a ser mais concentradas no setor terciário e requerem, por conseguinte, menor esforço físico.¹ Reis e colaboradores em 2005,⁵² utilizando o *Occupational Physical Activity Questionnaire* (OPAQ), encontraram resultados semelhantes em homens e mulheres adultos norte-americanos.

A média de horas que a população adulta de Niterói passa dormindo foi semelhante para homens e mulheres, atendendo à recomendação, feita em 2005 pelo *National Sleep Foundation*, de que adultos devem ter entre 7 e 9 horas de sono a cada noite para se sentirem completamente descansados enquanto estiverem acordados.⁷² Dados obtidos em 2005 indicam que 40% da população norte-americana referem dormir menos do que 7 horas por noite.⁷³ Na população adulta de Niterói, somente aproximadamente metade desse percentual (21,6%) referiu dormir tão pouco.

Para a população adulta de Niterói houve associação positiva entre escolaridade, avaliada pela quantidade de anos de educação formal, e o tempo de exercício para condicionamento físico, tanto em homens quanto em mulheres. Esta mesma associação positiva foi encontrada por Gomes *et al.* (2001)²⁰ ao avaliar a atividade física de indivíduos com 12 anos ou mais, residentes no município do Rio de Janeiro.

O tempo gasto assistindo televisão, trabalhando no computador ou jogando videogames, tem sido utilizado como indicador de sedentarismo na população⁷⁴ em geral e na de crianças e adolescentes em particular.^{75,76} A população adulta de Niterói relatou gastar um tempo relativamente alto diariamente nessas atividades (um pouco mais do que 3 horas). Em geral, a população mais idosa gastou mais tempo ainda nessas atividades. O fato de trabalhar faz com que a população, tanto masculina quanto feminina, reduza substancialmente o tempo dessas atividades. De fato, ao investigar-se populações residentes em áreas urbanas o que observa-se é que estes indivíduos passam muitas horas assistindo televisão. Gomes e

colaboradores ao investigarem a AF de uma amostra probabilística da população do município do Rio de Janeiro, observaram que homens e mulheres assistiam televisão em torno de 3,5 horas diárias.²⁰

No presente estudo, a renda pareceu não interferir no padrão de AF da população avaliada. Dados diferentes foram apresentados por Hallal *et al.*, que ao avaliarem o nível de atividade física em adultos de duas áreas do Brasil, observaram que pessoas situadas em classes de renda inferiores apresentam maior adesão à prática da AF, provavelmente em função da atividade ocupacional ser de caráter moderado a intenso.²⁹

O GE total diário foi estimado utilizando-se o método fatorial detalhado, método recomendado pela FAO/WHO/UNU (2004)³⁰ para a estimativa das recomendações energéticas da população, através do questionário de orçamento do tempo. A diferença entre o GE medido e o estimado pode ser explicada, em parte, pelo fato de que a utilização das equações propostas por Schofield,⁶⁷ recomendadas para uso internacional, tendem a superestimar os valores de TMB, o que já foi documentado para a população brasileira.^{77,78,79} O GE médio tanto medido quanto estimado apresentaram variação com o aumento da idade tanto em mulheres quanto em homens, caindo a partir dos 40 anos de idade. Este fato pode ser explicado pelos efeitos promovidos pelo envelhecimento sobre a função fisiológica humana.⁸⁰

A estimativa do GE da população de Niterói mostrou que, para as mulheres, o método para calcular o GE estimado mais adequado, tomando-se por base o GE medido, foi a fórmula do IOM (ativo).⁴ Entre os homens, o método descrito pela FAO utilizando o limite inferior do NAF leve (1,4) foi o que mostrou não ser significativamente diferente do GE medido. Esse método, para as mulheres, apesar de fornecer estimativa de GE significativamente inferior ao GE medido, forneceu a segunda menor diferença entre os métodos de estimativa de GE e bem inferior ao se usar a TMB estimada. Assim, pode-se pensar em sugerir o método da FAO com o limite inferior do NAF de estilo de vida leve (1,4) como uma maneira para o cálculo do RE da população adulta masculina e feminina residente em Niterói. Esse fato é intrigante já que o NAF medido tanto em homens quanto em mulheres permitiria classificá-los, segundo a própria tabela da FAO/WHO/UNU,³⁰ como tendo estilo de vida ativo e, portanto, valores de NAF entre 1,70 e 1,99. Deve-se lembrar que essas comparações foram feitas com o valor mínimo da faixa de NAF de estilo de vida leve e que se o cálculo fosse feito usando-se o valor médio da faixa (1,55), prática

corrente entre nutricionistas, o valor de superestimação do GE seria muito maior ainda.

Aproximadamente metade da população de Niterói mostrou-se com excesso de massa corporal, valores semelhantes aos encontrados para a população brasileira na mais recente POF.¹² O GE medido aumenta com o aumento do IMC, tanto em homens quanto em mulheres, fato documentado nas publicações da DRI⁴ e FAO,³⁰ e que significa dizer que indivíduos com sobrepeso e obesidade precisam ingerir mais energia para manter sua maior massa corporal.⁴

Para os homens, o método de se estimar o GE e, portanto, os RE, da FAO com o valor de NAF igual a 1,4 mostrou-se adequado para todas as categorias de IMC analisadas. Mesmo sendo significativamente diferente para as mulheres, essa estimativa vai, aparentemente, na direção certa para as mulheres, ou seja, fornecem valores de RE menores. Já para as mulheres o método do DRI mostrou-se adequado, fato documentado em outros estudos.⁸¹

O NAF apresentou associação positiva com o estado nutricional nas mulheres de Niterói. Já entre os homens não foi observada nenhuma tendência. Chamou atenção o fato das mulheres que apresentavam baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$) serem as únicas sedentárias (NAF igual a 1,55), ao passo que os homens que estavam na mesma faixa de IMC serem os mais ativos (NAF igual a 1,93). De fato, a literatura mostra que não existe tendência ao se correlacionar EN e NAF.^{82,83}

As mulheres de Niterói que relataram trabalhar foram as que apresentaram maior valor de NAF na faixa que poderia ser considerada como estilo de vida moderadamente ativo. Já os estudantes de ambos os sexos e os homens que não trabalhavam apresentaram estilo de vida sedentário. Estudo realizado junto à população de um município de pequeno porte do Estado de Santa Catarina, no ano de 2003, verificou que inatividade física estava associada a indivíduos adultos (20 e 59 anos) que não trabalhavam.⁸² Este achado não se aplica às mulheres residentes em Niterói, que apesar de não trabalharem, mostraram-se ativas. A escolaridade aparentemente não interferiu no NAF da população adulta de Niterói, tendência semelhante ao encontrada em mulheres da região Sul do Brasil.⁸⁴

Assim, foi possível observar que o nível de atividade física deve ser avaliado com cautela, para obter-se dados mais próximos o possível da realidade da população. Para os adultos residentes no município de Niterói, os dados parecem

indicar que deve-se utilizar valores de NAF menores do que os recomendados para o cálculo do RE.

8. CONCLUSÃO

A presente análise descreveu, a partir do QOT, as atividades praticadas e suas durações em um dia típico da população adulta do município de Niterói - RJ.

Com base nos dados apresentados é possível afirmar que a população adulta de Niterói pode ser classificada, em média, como tendo um estilo de vida ativo.

A partir da associação do NAF com variáveis sócio demográficas, foi visto que ao contrário do que se poderia imaginar, que o indivíduo obeso, em média, não apresenta estilo de vida sedentário. Constatou-se também que mulheres e homens que trabalham são mais ativos.

À medida que o GE - e conseqüentemente a necessidade energética - se elevou, o IMC também aumentou tanto em homens como em mulheres.

9. OBRAS CITADAS

- 1- Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2004; 20 (3):698-709.
- 2- Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition* 2001; 131:871S-3S.
- 3- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 1985; 100(2):126-131.
- 4- Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Part 1, Washington: The National Academy Press; 2002.
- 5- WHO/FIMS. Committee on Physical Activity for Health, 1995. Exercise for health. *Bulletin of the World Health Organization* 1995; 73(2):135-136.
- 6- Hallal PC, Victora CG, Wells JCK, Lima RC. Physical Inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003; 35(11):1894-1900.
- 7- Anjos LA. Índice de Massa Corporal (massa corporal.estatura⁻²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública* 1992; 26(6):431-6.
- 8- Anjos LA. Avaliação nutricional de adultos em estudos epidemiológicos. In: Veras RP, Barreto ML, Almeida FN. *et al.*, orgs. *Epidemiologia: Contexto e Pluralidade*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 113-120, 1998.
- 9- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *Journal of Nutrition* 2001; 131: 881S-886S.
- 10- Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *Journal of the American Medical Association* 2002; 288(14):1723-27.
- 11- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999–2004. *Journal of the American Medical Association* 2006; 295(13):1549–55.
- 12- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002 – 2003. <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias> (acessado em 31/ mai /2006).
- 13- Bossan FM, Anjos LA, Vasconcellos MTL, Wahrlich V. Nutritional status of the adult population in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil: the Nutrition, Physical Activity, and Health Survey. *Cadernos de Saúde Pública* 2007; 23(8):1867-76.
- 14- Hagströmer M, OJA P, Sjöström M. Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007; 39(9): 1502-08.
- 15- Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The Association of Changes in Physical-Activity Level and Other Lifestyle Characteristics with Mortality among Men. *New England of Journal Medicine* 1993; 328:538-45
- 16- Haskell WL, Lee I-M , Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports

- Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007; 39(8): 1423–34.
- 17- Friedenreich CM, Courneya KS, Neilson HK, Matthews CE, Willis G, Irwin M, Troiano R, Ballard-Barbash R. Reliability and validity of the past year total physical activity questionnaire. *American Journal of Epidemiology*. 2006; 15;163(10):959-70.
- 18- Kriska AM, Caspersen CJ. Introduction to a collection of physical activity questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1997; 29 (Sup, 6):S5-9.
- 19- Center of Disease and Control. State-specific prevalence of obesity among adults - United States, 2005. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2006; 55(16):985-88.
- 20- Gomes VB, Siqueira KS, Sichieri R. Atividade física em uma amostra probabilística do Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*. 2001; 17: 969-76.
- 21- U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*, Atlanta, GA: U. S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion 1996.
- 22- Center of Disease and Control. Prevalence of No Leisure-Time Physical Activity - 35 States and the District of Columbia, 1988–2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2004; 53(4):82-6.
- 23- Center of Disease and Control. Trends in Leisure-Time Physical Inactivity by Age, Sex, and Race/Ethnicity — United States, 1994–2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2005a; 54(39):991-4.
- 24- Center of Disease and Control. Adult Participation in Recommended Levels of Physical Activity - United States, 2001 and 2003. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2005b; 54(47):1208-12.
- 25- Anjos LA. Physical activity estimates from a household survey in Brazil. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2000; 32 (5 Supl.):S188.
- 26- Anjos LA. *Obesidade e Saúde Pública*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- 27- Costa RS, Werneck GL, Lopes CS, Faerstein E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no estudo Pró-Saúde. *Cadernos de Saúde Pública* 2003; 19(4):1095-105.
- 28- Pitanga FJG, Lessa I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. *Cadernos de Saúde Pública*. 2005; 21(3):870-77.
- 29- Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VKR, Araújo TM, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cadernos de Saúde Pública* 2005; 21(2):573-80.
- 30- FAO (Food and Agriculture Organization). *Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation*. FAO Technical Report Series 1, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004.
- 31- Pollock NL. The quantification of endurance training programs. *Exercise and Sports Science Reviews* 1973; 1:155-88.
- 32- American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in health adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1978; 10:7-10.

- 33- American College of Sports Medicine. Position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in health adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1990; 22:265-74.
- 34- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical Activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association* 1995; 273:402-407.
- 35- Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *Journal of the American Medical Association* 1989; 262 (17):2395-2401.
- 36- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Sceppa CC. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007; 39(8):1435-45.
- 37- Garrow JS. Energy balance and obesity in man. Amsterdam: North-Holland Publication; 1974.
- 38- Speakman JR. Principles, problems and a paradox with the measurement of energy expenditure of free-living subjects using doubly-labelled water. *Statistics in Medicine* 1990; 9:1365-80.
- 39- Speakman JR. The history and theory of the doubly labeled water technique. *American Journal of Clinical Nutrition* 1998; 68(suppl):932S–8S.
- 40- Murgatroyd PR, Shetty PS, Prentice AM. Techniques for the measurement of human energy expenditure: a practical guide. *International Journal of Obesity* 1993; 17:549-68.
- 41- Rothenberg E, Bosaeus I, Lernfelt B, Landahl S, Steen B. Energy intake and expenditure: Validation of a diet history by heart rate monitoring, activity diary and doubly labeled water. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; 52:832-838.
- 42- McArdle WD, Katch FI, Katch FL. Dispendio de energia durante a marcha, o trote, a corrida e a Natação. In: *Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desenvolvimento humano*. Guanabara Koogan; 2003. p.180-90.
- 43- Ilha PMV, Silva RCR, Petroski EL. Validade do acelerômetro tri-axial tritac: um estudo de revisão. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2005;7(1):75-81
- 44- Leenders NYJM, Sherman WM, Nagajara HN. Comparisons of four methods of estimating physical activity in adult women. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2000; 32(7):1320-26.
- 45- Basset DRJ, Ainsworth BE, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, King GA. Validity of four motion sensors in measuring moderate intensity physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2000; 32(Sup,9): S471-80.
- 46- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) /WHO (World Health Organization) /UNU (University of the United Nations). Energy and Protein Requirements. WHO Technical Report Series 724, Geneva: World Health Organization; 1985.

- 47- Wahrlich V, Anjos LA. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: Uma revisão da literatura. *Cadernos de Saúde Pública* 2001; 17 (4):801-17.
- 48- Vasconcelos MTL, Anjos LA. A simplified method for assessing physical activity level values for a country or study population. *European Journal of Clinical Nutrition* 2003; 57:1025-33.
- 49- Anjos LA. Prevalência de inatividade física no Brasil. *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde*; Florianópolis, Santa Catarina: Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina 1999. 58-63.
- 50- Florindo AA, Latorre MRDO, Jaime PC, Tanaka T, Zerbini CAF. Metodologia para a avaliação da atividade física habitual em homens com 50 anos ou mais. *Revista de Saúde Pública*, 2004; 38(2): 307-14.
- 51- Jacobs JDR, Ainsworth BE, Hartman TJ, Leon AS. A simultaneous of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1993; 25(4): 81-91.
- 52- Reis JP, Dubose KD, Ainsworth BE, Macera CA, Yore MM. Reliability and validity of the occupational physical activity questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.2005;37(12):2075-83.
- 53- Chad KE, Reeder BA, Harrison EL, Ashworth NL, Sheppard SM, Schultz SL, Bruner BG, Fisher KL, Lawson JA. Profile of Physical Activity Levels in Community-Dwelling Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2005; 37(10):1774-84.
- 54- WHO/MONICA. The MONICA Optional Study of Physical Activity (MOSPA). *Medicine and Science in Sports and Exercise*.1997; 29(6):162-169.
- 55- Florindo AA, Latorre MRDO. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*,2003; 9(3):129-35.
- 56- Iqbal R, Rafique G, Badruddin S, Qureshi R, Gray-Donald K. Validating MOSPA questionnaire for measuring physical activity in Pakistani women *Nutrition Journal*. 2006; 5:18.
- 57- Mahabir S, Baer DJ, Giffen C, Clevidence BA, Campbell WS, Taylor PR, Hartman TJ. Comparison of energy expenditure estimates from 4 physical activity questionnaires with doubly labeled water estimates in postmenopausal women¹. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2006; 84:230-6.
- 58- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2000: agregado por setores censitários dos resultados do universo. 2a Ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2003.
- 59- Haldane JBS. On the method of estimating frequencies. *Biometrika* 1945; 33:222-5.
- 60- Kalton G, Anderson DW. Sampling rare populations. *Journal of the Royal Statistical Society, series A*, 1986; 149 part 1:65-82.
- 61- Wahrlich V. Taxa Metabólica Basal em Adultos Residentes em Niterói, Rio de Janeiro, Brasil: Estudo de Base Populacional. Tese de Doutorado inédita em Saúde Pública, Escola nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2005.
- 62- Machado JM. Resposta Fisiológica à Caminhada em Adultos Residentes em Niterói, Rio de Janeiro: Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde –

- PNAFS. Dissertação de Mestrado inédita, Mestrado em Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, 2006.
- 63- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1988.
- 64- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic, report of a WHO consultation. WHO Technical Report Series 894, Geneva: World Health Organization; 2000.
- 65- Weir J. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *Journal of Physiology* 1949; 109:1-9.
- 66- Wahrlich V, Anjos LA, Going SB, Lohman TG. Validation of the VO2000 calorimeter for measuring basal metabolic rate. *Clinical Nutrition* 2006; 25(4):687-92.
- 67- Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutrition: Clinical Nutrition* 39C, suppl, 1:5-41, 1985.
- 68- Barengo NIC, Kastarine M, Lakka T, Nissinen A, Tuomilehto J. Different forms of physical activity and cardiovascular risk factors among 24-64-years-old men and women in Finland. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2006, 13(1):51–59
- 69- Wilhelmsen L, Johansson S, Rosengren A, Wallin I, Dotevall A, Lappas G. Risk factors of cardiovascular disease during the period 1985 – 1995 in Göteborg, Sweden. The GOT-MONICA Project. *Journal of Internal Medicine* 1997; 242:199-211.
- 70- Roeykens J, Rogers R, Meeusen R, Magnus L, Borms J, De Meirleir K. Validity and reliability in a Flemish population of the WHO-MONICA Optional Study of Physical Activity Questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1998; 30(7): 1071-75.
- 71- Yore MM, Bowles HR, Ainsworth BE, Macera CA, Kohl HW. Single Versus Multiple Item Questions on Occupational Physical Activity. *Journal of Physical Activity and Health* 2006; 3: 102-11.
- 72- News in Health. The Need for Sleep - Wake up to the Risks of Shortened Slumber. National Institutes of Health - Department of Health and Human Services 2007; April: 1-2.
- 73- Center of Disease and Control. Perceived Insufficient Rest or Sleep — Four States, 2006. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2008; 57(8):200-03.
- 74- Grund A, Dilba B, Forberger K, Krause H, Siewers M, Rieckert H, Muller MJ. Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-year-old children. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 2000; 82:425-38.
- 75- Tammelin T, Ekelund U, Remes J, Nayha S. Physical Activity and Sedentary Behaviors among Finnish Youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007; 39(7): 1067-74.
- 76- Aranceta J, Rodrigo CP, Majem LS, Bellido D, Torre ML, Formiguera X, Moreno B. Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach. *Public Health Nutrition* 2007; 10(10A):1187–1193.
- 77- Cruz CM, Silva AF, Anjos LA. A taxa metabólica basal é superestimada pelas equações preditivas em universitárias do Rio de Janeiro, Brasil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 1999;49(3):232-7.

78- Wahrlich V, Anjos LA. Validação de equações de predição da taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, RS. *Revista de Saúde Pública* 2001;35(1):39-45.

79- Wahrlich V, Anjos LA, Going SB, Lohman TG. Basal metabolic rate of Brazilians living in the Southwestern United States. *European Journal of Clinical Nutrition* 2007;61(2):290-4.

80- McArdle WD, Katch FI, Katch FL. Dispendio de energia durante a marcha, o trote, a corrida e a Natação. In: *Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desenvolvimento humano*. Guanabara Koogan; 2003. p.1227-64.

81- Toozé JA, Schoeller DA, Subar AF, Kipnis V, Schatzkin A, Troiano RP. Total daily energy expenditure among middle-aged men and women: the OPEN Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 2007;86:382-7.

82- Baretta E, Baretta M, Peres KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2007; 23(7):1595-1602.

83- Costa JSD, Hallal PC, Wells, JCK, Daltoé T, Fuchs SC, Menezes AMB, et al. Epidemiology of leisure-time physical activity: a population-based study in southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública* 2005; 21(1):275-82.

84- Masson CM, Costa JSD, Olinto MTA, Meneghel S, Costa CC, Bairros F, Hallal PC. Prevalência de sedentarismo nas mulheres adultas da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2005; 21(6):1685-95.

10.1– Termo de consentimento livre e informado para participação na Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde (PNAFS), 2003

Eu, _____, aceito livremente participar do estudo "**GASTO ENERGÉTICO E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM AMOSTRA POPULACIONAL DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO**" conduzido pelo Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional (LANUFF) do Departamento de Nutrição Social da Universidade Federal Fluminense (UFF) em colaboração com a Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz, sob a responsabilidade do professor Luiz Antonio dos Anjos.

Propósito do Estudo: O estudo tem o objetivo de avaliar o estado nutricional da população residente de Niterói com mais de 10 anos de idade; avaliar a atividade física e a alimentação em um período de um dia num adulto (> 20 anos de idade) de cada domicílio selecionado ao acaso.

Participação: Uma vez aceita a minha participação, algumas medidas serão realizadas no meu próprio domicílio: peso corporal, altura, circunferências dos braços e força manual. Algumas perguntas sobre a escolaridade, o trabalho e as atividades físicas de lazer de cada morador serão feitas. Em um adulto selecionado, uma fita de transmissão da frequência cardíaca será afixada no tórax e usada durante 24 horas em conjunto com um relógio receptor. No dia seguinte a fita e o relógio serão retirados e o adulto selecionado responderá perguntas sobre suas atividades.

Riscos: Não há riscos na minha participação na pesquisa.

Benefícios: A informação obtida com este estudo poderá ser útil cientificamente e de ajuda para outros. Terei conhecimento das minhas medidas antropométricas e de força manual, além do estado nutricional antropométrico. Além disto, para o adulto selecionado para a medição da frequência cardíaca haverá a análise da dieta consumida nas 24 horas monitoradas.

Privacidade: Qualquer informação obtida nesta investigação será confidencial e só será revelada com a minha permissão. Os dados individuais obtidos nesta pesquisa **não** serão apresentados à ninguém. Os dados coletados serão entregues pelo pesquisador responsável. Os dados científicos e as informações médicas resultantes do presente estudo poderão ser apresentadas em congressos e publicadas em revistas científicas sem a identificação dos participantes. Minha participação no presente estudo é voluntária e minha não participação, ou desistência de participar, não acarretará qualquer problema com relação à UFF, à ENSP ou à Fiocruz no presente ou no futuro. A qualquer momento posso desistir de participar do estudo por qualquer motivo. A qualquer momento posso contatar o responsável pelo estudo para maiores esclarecimentos sobre minha participação no estudo e informações decorrentes dela, no telefone: 27291820 ou 96828058.

Assinatura do participante do estudo

Prof.. Luiz Antonio dos Anjos
Pesquisador

Assinatura da testemunha
data ____/____/2003

10.2 – Lista das atividades descritas na variável “exercício para condicionamento físico”.

Abdominal
Abdominal e aeróbia em casa
Abdominal em casa
Abdominal, flexão de braço e halteres
Aero Jump
Aeróbia
Aero boxe
Alongamento
Alongamento e relaxamento
Atletismo
Barra
Barra e flexão
Basquete
Bicicleta
Bicicleta ergométrica
Anda de bicicleta
Bicicleta ou esteira
Body boarding
Body combat
Body pump
Body step
Boxe
Boxe tailandês
Caça submarina
Caminhada
Caminhada com cachorro
Caminhada com corrida intercalada
Caminhada e corrida alternadas
Caminhada ecológica
Caminhada em trilhas – montanha
Caminhada leve
Caminhada na areia
Caminhada na areia da praia
Caminhada na areia e calçadão
Caminhada na areia e calçadão/corrída
Caminhada na esteira
Caminhada no calçadão
Caminhada no quintal
Capina com enxada
Capoeira
Cavação - com areia
Anda à cavalo
Ciclismo
Corrida
Corrida – atletismo
Corrida – jogging
Corrida – maratonista

Corrida na areia
Corrida na areia e no calçadão
Corrida – esteira
Corrida na praia
Corrida no calçadão
Corrida ou ciclismo
Dança
Dança – balé
Dança - balé clássico
Dança - balé contemporâneo
Dança - balé e Jazz
Dança - dance music
Dança – funk
Dança – jazz
Dança – lambaeróbica
Dança de rua
Dança de salão
Dança do ventre
Dança em casa - ouvindo rádio
Dança moderna
Desce escada do condomínio
Educação física
Educação física - brinca de bola e de correr
Educação física – futebol
Educação física - futebol de campo
Educação física - futebol de salão
Educação física - futebol de salão e brincadeira
de correr
Educação física - futebol- vôlei de quadra
Educação física – handball
Educação física – vôlei
Educação física - vôlei, basquete, futsal
Ergometria
Ergometria – bicicleta
Ergometria - bicicleta ou transporte
Ergometria - esteira + musculação
Ergometria - esteira e bicicleta
Ergometria + musculação
Escalada
Escalada esportiva – muro
Escoteiro
Esteira
Esteira em casa
Exercícios de correção postural
Faz aula de Teatro
Fisioterapia
Fisioterapia - após cirurgia
Fisioterapia em casa para coluna
Fisioterapia para joelho e coluna
Fisioterapia para os ossos

Flexão de braço
Flexão de braço – musculação em casa
Flexão de braço e pula corda
Frescobol
Full Contact
Futebol
Futebol de areia
Futebol de areia – campo
Futebol de campo
Futebol de campo e society
Futebol de campo/quadra
Futebol de rua
Futebol de rua – pelada
Futebol de salão
Futebol de salão – futsal
Futebol society
Futsal
Futvôlei
Gatebol - semelhante a golf
Ginástica
Ginástica - alongamento/localizada
Ginástica - correção postural
Ginástica - em casa
Ginástica - Glúteos e abdomen
Ginástica aeróbia
Ginástica aeróbia - ao ar livre
Ginástica calistênica - sem peso
Ginástica consciência corporal com idosos
Ginástica do “Gugu”
Ginástica em casa – localizada
Ginástica local e aeróbia
Ginástica localizada
Ginástica localizada - porém não tem ido
ultimamente
Ginástica localizada e aeróbica
Ginástica localizada - para idosos
Ginástica na cama
Ginástica na cama - eleva as pernas/bicicleta
Ginástica olímpica
Ginástica para idosos
Ginástica rítmica
Ginástica unibiótica
Handball
Hidroginástica
Hidroterapia
loga
Jiu-jitsu
Joga queimado
Joga queimado ou voleibol
Judô

Karatê
Kick boxing - arte marcial
Krav maga - arte marcial
LAB - 30' bicicleta, 15' abdominal, 15' halter
Lambaeróbica
Levantamento de peso- 2kg
Mergulho
Musculação
Musculação - barra e flexão
Musculação + ergometria
Musculação e pilates
Nada no mar
Natação
Natação - atleta máster
Natação – em piscina e em mar aberto
Natação mar aberto
Natação Máster
Obras pequenas no próprio domicílio
Passeio ciclístico
Peteca
Pilates
Pilates - musculação com fisioterapia
Ping pong
Rapel
Remo
RPG
RPG - alongamento, relaxamento, anti-ginástica
Salto em distância
Sapateado
Sinuca
Skate
Sobe e desce escadas
Sobe escada do condomínio
Sobe escada no trabalho
Spinning
Surfe
Surfe - long board
Swing baiano
Tae-ken-do
Tai Chi Chuan
Tênis
Veleja
Vôlei
Vôlei de praia
Vôlei de quadra
Vôlei ou handball

10.3 – Lista das atividades descritas na variável “outras atividades”.

Ajuda irmã na obra da casa
Ajuda uma senhora
Ajudando a sobrinha na cozinha
Andando de bicicleta
Andando de carro
Andando de carro (dirigindo)
Andando de moto
Andando de ônibus
Andando fora de casa (banco, centro de Niterói)
Aplicação de Reiki
Arrumando as costuras para o dia seguinte
Arrumando coisas, catando brinquedo, brincando
Arrumar quarto e material de trabalho
Artesanato
Assistindo aula
Atividade c/ os filhos
Atividade sexual
Atividades relacionadas à educação
Aula em curso
Banho de sol
Bar com amigos
Bar, refeições, higiene pessoal
Beber com amigos (bar)
Bicicleta
Bordar
Bordar, costurar
Brincar com a filha
Brincar com as filhas
Brincar com o filho
Brincar com o filho, jogando dominó, sinuca
Brincar com o neto no play
Brincar com os animais de estimação
Brincar com os filhos
Brincar e cuidar da filha
Brincar e passeia c/ os filhos
Buscando a esposa no trabalho
Buscar a filha na escola
Buscar filhas na escola de carro
Caminhando
Carregar criança no colo
Compras em mercado
Compras no mercado
Compras supermercado
Conversa, brinca com afilhado
Conversando
Conversando ao telefone
Conversando, leitura, cuidados pessoais
Cortando grama

Cortar lenha
Costurar
Cozinhar
Cozinhar (assistindo TV)
Crochê
Crochê / bordar
Cuidado com os animais e as plantas
Cuidados com os filhos
Cuidados pessoais
Cuidados pessoais e filhos
Cuidados pessoais e refeições
Cuidados pessoais (20')+ refeições (20')
Cuidados pessoais (2h)+refeições (1h)
Cuidados pessoais (30')+Refeições (30')
Cuidados pessoais (40')+Refeições (30')
Cuidados pessoais (60')+Refeições (90')
Cuidados pessoais, bordar
Cuidados pessoais, cuidar dos filhos
Cuidados pessoais, refeições, deitado descansando
Cuidar da educação dos filhos
Cuidar da filha
Cuidar da horta
Cuidar da mãe
Cuidar da neta
Cuidar das crianças
Cuidar das crianças na escola
Cuidar das crianças, cozinhar
Cuidar das filhas
Cuidar das plantas
Cuidar das plantas, rega, faz muda
Cuidar de plantas
Cuidar de um neném
Cuidar do animal de estimação
Cuidar do cachorro
Cuidar do cachorro e papagaio
Cuidar do filho
Cuidar do filho e da mãe
Cuidar do filho (levando à natação, tarefas diversas)
Cuidar do filho, leitura
Cuidar do filho, supermercado, buscar filhos, tomar sol
Cuidar do irmão doente
Cuidar do marido
Cuidar do neto
Cuidar do neto (arrumando p/ o colégio, dando banho,...)
Cuidar do sobrinho
Cuidar dos animais
Cuidar dos cachorros
Cuidar dos cães e brincar
Cuidar dos filhos
Cuidar dos filhos (arrumando p/ levá-los ao colégio)

Cuidar dos filhos (dirigindo)
Cuidar dos gatos
Cuidar dos netos
Cuidar dos netos
Cuidar dos passarinhos
Cuidar dos peixes
Cuidar dos sobrinhos
Cuidar filha de 2 anos
Culto doméstico
Culto na igreja
Culto na igreja (sentada)
Culto religioso
Curso
Curso de informática
Curso de inglês
Curso de radiologia
Cursos
Dança
Deitada após acordar
Dentro do hortifruti
Dentro do mercado
Descansando
Deslocamento de carro
Dever de casa da filha
Dirigindo
Dobrando roupa
Dormindo à tarde
Em pé
Ensaio de banda musical
Ensinando dever ao sobrinho
Ensinar dever do filho
Ensinar os deveres às filhas
Ergometria
Escola
Escola (assistindo aula)
Escola, estudando
Escola, higiene pessoal
Escola, refeições, cuidados pessoais
Esperando o tratamento do marido
Estágio na Plinitur (agência de viagem na faculdade)5h sentado/3h andando
Estágio no colégio (assistiu as aulas)
Estudar
Estudar e tocando saxofone
Estudar em casa
Estudar em casa sentada
Estudar piano
Estudar violão
Estudar (reforço escolar)
Estudar (sentada no colégio)
Estudar, cuidados pessoais

Estudar, cuidar dos filhos
Estudar, refeição
Estudar, tomando banho
Falando ao telefone
Falando ao telefone, fazendo refeições
Faz compras
Faz compras em mercado
Faz compras, leva as crianças na escola, vigia obra da própria casa
Faz compras, médico (de carro)
Faz jardinagem
Faz obra, refeições, higiene pessoal
Faz pintura, artesanato
Faz serviços de síndica no prédio
Fazendo a refeição do jantar
Fazendo as refeições
Fazendo palavra cruzada
Fazendo planejando
Fica com a filha no colégio (3x/semana-criança especial)
Fica na carrocinha de cachorro quente da mãe (em pé)
Higiene pessoal
Higiene pessoal e cuidados pessoais
Higiene pessoal e se arrumando
Higiene pessoal (40')+faz compras (15')
Ida ao mercado
Ida ao mercado e hortifruti
Ida ao mercado (compras)
Ida ao sacolão e ao supermercado
Ida e volta da academia
Ida+volta da escola
Igreja
Indo e voltando da aplicação de Reiki
Indo e voltando da casa da filha
Indo e voltando da escola (de ônibus)
Indo e voltando da faculdade (sentada ônibus)
Indo e voltando da igreja (dirigindo carro)
Indo e voltando da obra (em frente a casa)
Indo e voltando do pré-vestibular
Indo para faculdade de ônibus (sentada)
Ir à locadora (metrô)e escolher filme
Ir ao banco, cuidando de obra
Ir ao banco, fazer compras
Ir ao mercado, banco e shopping
Joga baralho
Joga cartas
Joga dominó
Jogando palavra-cruzada com a mãe
Leitura
Leitura (60')+Refeição (80')
Leitura, corrigindo prova
Leitura, cuidados pessoais

Leitura, estuda
Leitura, estudando no quartel
Leitura, higiene pessoal, refeição
Leitura, ouvir música
Leitura, reza, palavra cruzada
Leitura, trabalhos manuais
Leitura/estudar
Lendo
Levar a filha na praça
Levar almoço p/ mãe (caminha por uns 10 minutos)
Levar cachorrinho para passear
Levar criança no colégio (carro)
Levar e buscar a filha no colégio
Levar filho na escola, brincando
Levar filhos p/ o colégio
Levar o cachorro p/ passear
Levar os netos p/ o colégio
Limpando o jardim e cuidando dos cachorros
Limpando o quintal e cuidando do cachorro
Manutenção
Mercado
Namorando
Natação
Natação e musculação
Natação, caminhada
Natação, peteca, corrida
Obra (serviço de pedreiro)
Ônibus
Orando
Ouvindo música
Ouvindo música e dançando
Ouvindo rádio sentada
Ouvindo rádio (oração)
Ouvir música
Ouvir música deitado
Ouvir música deitado/dirigindo
Ouvir música e tocar guitarra ou violão
Ouvir música sentada
Palavras cruzadas
Passeia c/ o cachorro e a filha
Pintura
Pintura e outros trabalhos manuais
Praia
Preparando aula
Preparando refeições
Psicanálise (análise)
Refeição
Refeição, cuidados pessoais
Refeição, higiene pessoal
Refeição, higiene pessoal, conversando, telefonando

Refeição, se arrumando, estudando
Refeições
Refeições (preparo e alimentação)
Refeições, banho, limpando quintal (capinando)
Refeições, cuidados pessoais
Refeições, higiene pessoal
Refeições, higiene pessoal, coloca comida p/ cachorros
Refeições, higiene pessoal, cozinhar
Refeições, higiene pessoal, escolhendo roupa
Refeições, higiene pessoal, leitura
Refeições, higiene pessoal, leva e busca filhos escola
Refeições, higiene pessoal, trabalhos manuais
Reparos em casa
Resolvendo questões de matemática
Reunião com os amigos
Sai com os cachorros
Sentada ao telefone
Sentada assistindo TV
Sentada estudando
Sentada fazendo palavra cruzada
Sentado conversando
Serviços em casa (obra)
Serviços gerais em casa
Shopping, passeia sozinha
Supermercado, refeição
Tarefas em casa (manutenção)
Telefone
Televisão (assistindo)
Tomar conta da bisneta
Tomar conta do filho
Tomar conta do neto
Trabalhando com contabilidade (em casa)
Trabalhando na obra da casa
Trabalho manual (tricô, crochê)
Trabalho voluntário
Transporte (ônibus, barca)
Vai à casa da filha e sobrinha
Vai na casa da avó
Vai na casa da mãe e da sogra p/ bater papo
Vai p/ escola
Visita amigos
Visita (fazendo visita ou recebendo)
Visitando parentes

10.4 Artigo

Artigo encaminhado para publicação na Revista Ciência & Saúde Coletiva.

GASTO ENERGÉTICO EM ADULTOS DO MUNICÍPIO DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO: RESULTADOS DA PESQUISA DE NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE – PNAFS

ENERGY EXPENDITURE OF ADULTS OF NITERÓI, RIO DE JANEIRO: THE NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH SURVEY – PNAFS

Bianca Catarina Miranda Ferreira¹

Luiz Antonio dos Anjos^{1,2}

Mauricio Teixeira Leite de Vasconcellos³

Vivian Wahrlich¹

¹ Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional (LANUFF)
Departamento de Nutrição Social
Universidade Federal Fluminense
Rua Mario Santos Braga 30 – 415
Campus do Valonguinho
24020-140 – Niterói, RJ

² Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
Fundação Oswaldo Cruz
Rua Leopoldo Bulhões 1480
Manguinhos
21031-210 – Rio de Janeiro, RJ

³ Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Rua André Cavalcanti 106, Sala 403, Bairro de Fátima
20231-050 – Rio de Janeiro, RJ

Endereço para correspondência:

Luiz Antonio dos Anjos
Caixa Postal 100231
24020-971 – Niterói
Rio de Janeiro
Tel: (21) 26299856
Correio eletrônico: anjos@ensp.fiocruz.br

Resumo

Conhecer o gasto energético (GE) e o nível de atividade física (NAF) servem como base para o estabelecimento dos requerimentos energéticos (RE) de populações. Pouco se conhece sobre o GE da população brasileira, lacuna que deve ser preenchida visto o quadro de transição nutricional presente no país. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o GE e o NAF da população adulta (≥ 20 anos) do município de Niterói, RJ. Para a obtenção do tempo de duração das atividades cotidianas, usou-se um questionário de orçamento do tempo das atividades cotidianas. O custo energético (CE) das atividades foi obtido na tabela da FAO de 2004 como múltiplo da taxa metabólica basal (TMB). O GE total diário (GETD) foi computado como o somatório do GE de todas as atividades de um dia típico. O GETD foi maior nos homens ($2382,0 \pm 38,0$) do que nas mulheres ($1987,1 \pm 22,9$ kcal.dia⁻¹) mas as mulheres apresentaram NAF maiores. O RE usando o valor de NAF de 1,40 foi o que melhor estimou o GETD na população em todas as categorias de estado nutricional. Parece ser prudente utilizar valores menores de NAF para a estimativa dos RE na população adulta de Niterói. Fica evidente a necessidade de se obter mais dados de CE de atividades para, junto com estimativas adequadas da TMB, se poder determinar os RE da população brasileira.

Palavras-chave: Requerimento energético, nível de atividade física, adulto, epidemiologia.

Abstract

The accurate assessment of energy expenditure (EE) and the physical activity level (PAL) is important in the establishment of the energy requirements (ER) of populations. Little is known about these variables in the Brazilian population. The purpose of the present study was to assess EE and PAL in the adult population (≥ 20 years) of Niterói, RJ. An adapted version of the MOSPA time-budget questionnaire was used to assess the duration of the daily activities of the subjects. The energy cost of the activities was obtained in the tables published by FAO in 2004 as multiples of basal metabolic rate (BMR), measured by indirect calorimetry. Total daily EE (TDEE) was calculated as the sum of EE of all activities of a typical day. TDEE was higher in males than females (2382.0 ± 38.0 and 1987.1 ± 22.9 kcal.day⁻¹, respectively) but women had higher PAL values (1.70 ± 0.02 and 1.75 ± 0.01 , respectively). ER estimated using a PAL of 1.40 was the best predictor of EE of the population, particularly for males, in all nutritional status categories. In conclusion, it seems that it is reasonable to use lower PAL values when estimating ER of the adult population of Niterói. It is also evident that more information on the energy cost of activities be generated to establish the ER of the Brazilian population.

keywords: energy requirements, physical activity level, adult, epidemiology.

Introdução

Ao longo das últimas décadas, o crescente processo de mecanização e automação influenciou de forma significativa o estilo de vida causando mudanças no padrão de atividade física (AF) e nos hábitos alimentares em populações de várias regiões do mundo¹. Este fenômeno, relacionado diretamente com mudanças econômicas, ambientais, demográficas e culturais, vem acompanhado de aumento na incidência de obesidade com concomitante redução do baixo peso, caracterizando um quadro de transição nutricional².

A redução na realização de atividade física é fator predisponente à obesidade, que aparece como o resultado do desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético (GE)³. A obesidade, junto com a diminuição da atividade física, predispõe os indivíduos ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, particularmente a doença coronariana, a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes do tipo II e a osteoporose⁴. Portanto, a determinação, de forma acurada, do nível e da intensidade da AF, que são expressos em função do GE, vem se tornando indispensável em estudos epidemiológicos.

A partir de 1985, passou-se a orientar o cálculo dos requerimentos energéticos (RE) de populações através da estimativa do GE total diário⁵ procedimento que foi confirmado na mais recente recomendação da FAO/WHO/UNU⁶, em 2004. Para tanto, obtém-se o tempo de realização de todas as atividades durante um dia típico, ou seja, faz-se uma avaliação do orçamento do tempo. Para cada atividade, obtém-se o custo energético das atividades, fornecidas por tabelas de conversão de atividade/dispêndio energético que é multiplicado pelo tempo realizando a atividade chegando-se, ao se somar o GE das 24h, ao GE total diário. A esse procedimento chama-se de método fatorial da determinação dos RE.

As tabelas de conversão, em sua maioria, apresentam os valores das atividades em quilocalorias por minuto ($\text{kcal}\cdot\text{min}^{-1}$), sem considerar, em geral, dados como gênero, composição corporal, aptidão física e idade. Na tentativa de contornar alguns desses fatores, passou-se a expressar o GE das atividades como múltiplo da taxa metabólica basal (TMB), ou seja, em unidades de razão de atividade física (RAF). Uma forma simplificada do método fatorial preconiza a multiplicação da TMB de 24 horas pelo nível de atividade física ($\text{NAF} = \text{GE de 24h} / \text{TMB de 24h}$) que é definido em 3 níveis dependendo do estilo de vida dos indivíduos⁶: leve ou

sedentário (1,40 a 1,69); moderado ou ativo (1,70 a 1,99) e intenso ou pesado (2,00 a 2,40).

Na prática clínica ou em estudos epidemiológicos a avaliação da TMB, e por conseqüência o GE, é estimado por equações de predição que, para segmentos da população brasileira já foram documentadas como inadequadas^{7,8,9}. O objetivo do presente estudo foi calcular o GE, uma estimativa dos RE, e o NAF para a população adulta do município de Niterói, RJ.

Métodos

O presente estudo, de caráter transversal, foi realizado no período de janeiro a dezembro de 2003 em uma amostra probabilística da população adulta (≥ 20 anos de idade) do município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro – a Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde (PNAFS). A amostra foi selecionada em três estágios, com base no Censo demográfico de 2000.¹⁰ No primeiro estágio, os setores do Censo foram ordenados segundo renda média domiciliar para, de forma implícita, estratificar por renda e garantir a presença de todos os níveis de renda na amostra, que foi composta por 22 setores para cada quinto de renda. Os valores de cada quinto correspondem ao total do rendimento nominal mensal do responsável pelo domicílio, calculado como o somatório do rendimento mensal de trabalho com o rendimento proveniente de outras fontes. Na seqüência, os setores censitários foram selecionados de cada estrato de forma sistemática, com probabilidade proporcional a uma medida de tamanho, definida a partir do número de domicílios particulares permanentes de cada setor. Esta etapa foi encerrada ao serem selecionados 110 setores censitários.

No segundo estágio, em cada setor selecionado, 16 domicílios foram selecionados com equiprobabilidade usando o procedimento de amostragem inversa¹¹, conduzindo a um tamanho de amostra de 1760 domicílios. As listagens dos setores do Censo Demográfico 2000 serviram de cadastro de seleção de domicílios nos 110 setores selecionados no primeiro estágio, sendo os números de ordem dos domicílios na referida listagem selecionados para estabelecer a ordem de visita. Os domicílios foram, então, visitados na ordem preestabelecida na seleção e os resultados de cada visita foram registrados em instrumento de coleta próprio. As visitas terminavam quando fosse obtida a décima sexta entrevista realizada no setor,

obedecendo aos critérios de elegibilidade estabelecidos para a PNAFS, que incluía a aceitação da pesquisa por um morador adulto (≥ 20 anos de idade), como descrito adiante.

No terceiro estágio, foi selecionado um adulto em cada domicílio entrevistado, dando igual probabilidade de seleção a todos os moradores adultos do domicílio. Este adulto deveria ser elegível para ter a frequência cardíaca monitorada, ou seja, sua participação estava condicionada a não apresentar qualquer situação clínica que pudesse influenciar o metabolismo: utilização de medicamento que alterasse a frequência cardíaca ou metabolismo, realização de dieta alimentar, assim como estar no período de gestação ou lactação. Assim, o terceiro estágio representa um viés de seleção do domicílio, uma vez que só puderam participar da pesquisa aqueles domicílios onde pelo menos um adulto fosse elegível. Se o viés de seleção de domicílios com adultos saudáveis não pôde ser corrigido, o viés relacionado à distribuição por gênero e idade da população de Niterói, comum em qualquer pesquisa domiciliar, pode ser corrigido por meio da calibração dos pesos amostrais. O peso amostral foi calculado pelo produto do inverso das probabilidades de seleção em cada estágio e a calibração dos pesos amostrais foi feita pela técnica *Integrated household weighting system*, que assegura a coerência das estimativas com totais populacionais disponíveis para pós-estratos constituídos, no caso, por gênero e grupos etários¹².

O adulto sorteado de cada domicílio foi convidado a comparecer ao Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional (LANUFF) para a realização de medições antropométricas e metabólicas. Um total de 548 adultos residentes no município de Niterói, sendo 198 homens e 350 mulheres realizaram esses procedimentos. A visita ao LANUFF era agendada pela manhã, quando foram realizadas as medidas após os sujeitos assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A massa corporal foi aferida em balança eletrônica (TANITA TBF 305) com precisão de 0,2 kg, com o sujeito descalço e trajando roupa padronizada fornecida pelo laboratório.

A estatura foi medida em estadiômetro de madeira seguindo padronização de Lohman *et al.* (1988)¹³. O indivíduo foi posicionado no estadiômetro com os braços ao longo do corpo, pés unidos e centralizados no equipamento, cabeça, nádegas e calcanhares encostados no antropômetro, descalços e com os olhos mantidos num plano horizontal (linha de Frankfurt). A régua do estadiômetro foi então deslocada

até a cabeça do voluntário e realizada a leitura após uma expiração normal. Foram feitas duas aferições da estatura e considerou-se a média dos valores para as análises. De posse dos dados de massa corporal e estatura, calculou-se o índice de massa corporal (IMC; Kg.m^{-2}), através da divisão da massa corporal (kg) pelo quadrado da estatura (m^2). Este índice foi utilizado para se determinar o estado nutricional de acordo com a classificação proposta pelo comitê de expertos da Organização Mundial da Saúde¹⁴.

A medida de TMB foi realizada após as medições antropométricas numa sala tranqüila, sem claridade e ruídos e com temperatura controlada em torno de 25°C com o sujeito em jejum de 12 horas. Os detalhes da medição podem ser encontrados em outra publicação¹⁵.

Os participantes da pesquisa também responderam a um questionário que continha informações acerca dos dados pessoais, dados ocupacionais e de AF e dados de dieta e de saúde. O presente estudo utilizou uma parte deste questionário, proveniente da seção que se dedica a avaliar as atividades realizadas em um dia típico do sujeito, o Questionário de Orçamento do Tempo (QOT – Quadro). Esse questionário foi adaptado do questionário utilizado no estudo *The MONICA Optional Study of Physical Activity - MOSPA*¹⁶. O questionário foi desenvolvido pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) com a assistência de especialistas da área e de indivíduos envolvidos com o estudo MONICA¹⁷ e sua validade e a confiabilidade já foram estabelecidas, principalmente no que diz respeito às atividades ocupacionais e no lazer^{18,19}. Desde então, estudos em diversos países, como Finlândia²⁰, Suécia²¹, Paquistão¹⁸, Bélgica¹⁹ e China²² vêm utilizando versões do MOSPA para avaliar padrões de atividade física e GE de grupos populacionais. A adaptação para o presente estudo foi simplesmente usar um dia típico como referência para as respostas e a retirada da estimativa da intensidade dada pela alteração da ventilação.

O GE foi calculado para cada atividade descrita multiplicando-se o valor de RAF (GE minuto / TMB minuto) extraído da tabela de gasto energético das atividades da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO)⁶ pelo tempo de duração da atividade do QOT e pela TMB minuto estimada através da equação de Schofield,²³ recomendada para uso internacional⁶, e pela TMB medida. Os valores de RAF usados para homens e mulheres, respectivamente, foram⁶: 1,4 e 1,5 para o tempo sentado ou de pé no trabalho; 2,8 e 3,0 para a variável andando no

ou indo para, e voltando do, trabalho; 3,5 para o tempo levantando ou carregando objetos de até 10 kg no trabalho e 3,9 quando levantando ou carregando objetos com mais de 10 kg no trabalho; 2,0 para o deslocamento de carro, 1,2 para os deslocamentos de trem, ônibus, barca ou metrô, 5,6 e 3,6 para deslocamento de bicicleta, 2,7 para deslocamento de motocicleta; 2,8 para tarefas domésticas intensas e 2,3 para as outras tarefas não intensas em casa; 1,2 para outras atividades sociais ou de lazer; 1,0 para o tempo dormindo; e 1,4 para assistir TV, usar o computador ou jogar videogames. As variáveis exercício para condicionamento físico e outras atividades, que foram perguntadas no formato aberto, geraram uma extensa lista de atividades cujos valores de RAF foram atribuídos assumindo-se valores para atividades semelhantes quando não estavam disponíveis na tabela. Para as atividades sem valores de RAF na tabela para homens (ou mulheres) o valor das mulheres (ou dos homens) foram imputados universalmente. No caso em que o somatório do tempo do dia típico não tenha alcançado as 24 horas, utilizou-se o valor de RAF de 1,4 para esse tempo residual que foi no máximo de 90 minutos.

O GE total das 24 horas foi obtido somando-se todos os GE de atividades usando a TMB estimada (GE_{Est}) ou medida (GE_{Med}). O nível de atividade física (NAF) foi obtido dividindo-se o GE_{Med} pela TMB de 24h medida classificando o estilo de vida segundo as faixas sugeridas pela FAO/WHO/UNU⁶ como: leve ou sedentário (1,40 a 1,69); moderado ou ativo (1,70 a 1,99) e intenso ou pesado (2,00 a 2,40).

Os valores de GE para a população como um todo também foram estimados seguindo o recomendado pela FAO (FAO/WHO/UNU, 2004)⁶ e pelo *Institute of Medicine* (IOM) norte-americano que fornece os dados conhecidos como DRI (recomendações dietéticas)³. Para o primeiro usou-se a estimativa da TMB pela equação de Schofield multiplicado pelo valor mínimo de cada uma das faixas de NAF estabelecidos para o estilo de vida descrito acima, a saber: leve (1,4), moderado (1,7) e pesado (2,0). Para o segundo, os valores foram obtidos em função do gênero e NAF usando as equações para estimativa do GE total diário sugeridas para uso em populações que tenham tanto indivíduos com IMC dentro da faixa adequada quanto com sobrepeso ou obesidade³: homens, $GE = 864 - (9.72 \times \text{idade em anos}) + (\text{NAF} \times (14.2 \times \text{massa corporal em kg})) + (503 \times \text{estatura em m})$ com NAF=1,12 (pouco ativo) e 1,27 (ativo) e mulheres, $GE = 387 - (7.31 \times \text{idade em anos}) + (\text{NAF} \times (10.9 \times \text{massa corporal em kg})) + (660.7 \times \text{estatura em m})$ com NAF=1,14 (pouco

ativo) e 1,27 (ativo). Na comparação do GE por estado nutricional, as equações específicas para os indivíduos com sobrepeso e obesidade foram usadas.

Para análise das informações foi utilizada estatística descritiva referente às ocorrências, em médias, erros padrão e intervalos de confiança de 95%. As comparações entre médias de GE medido e estimado foram feitas utilizando o método de expansão de Taylor para estimar o erro amostral dos estimadores baseado no desenho amostral complexo. Foram usados os procedimentos Surveymeans e Freq do programa estatístico SAS (Statistical Analysis System, versão 9.1), que trata adequadamente, desenhos de amostra complexos com o uso de pesos calibrados para representar os 324.671 adultos de Niterói (178.785 mulheres e 145.886 homens). Todos os procedimentos da PNAFS foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz.

Resultados

A idade média (\pm erro padrão) da população de Niterói foi de $45,0 \pm 0,8$ anos entre as mulheres e $42,6 \pm 1,0$ anos entre os homens e o IMC médio foi de $25,7 \pm 0,3$ e $25,4 \pm 0,3$, respectivamente (Tabela 1). A prevalência de sobrepeso ($25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg.m}^{-2}$) foi semelhante entre homens (32,9%) e mulheres (32,2%) mas a obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$) foi levemente superior nas mulheres (17,5%) do que nos homens (13,2%).

O GE_{Med} das mulheres foi, em média, $1987,1 \pm 22,9 \text{ kcal.dia}^{-1}$. O GE_{Est} ao ser calculado através da TMB estimada foi de $2361,2 \pm 22,8 \text{ kcal.dia}^{-1}$ e foi significativamente superior ao GE_{Med} . O GE estimado pela equação do IOM para um NAF ativo foi, entre os vários valores de GE estimados, o único que não foi significativamente diferente do GE_{Med} . O GE estimado pela FAO usando o valor mínimo de NAF para a atividade leve (1,4) e com o método do IOM para os indivíduos pouco ativos forneceram dados inferiores ao do GE_{Med} em torno de $100 \text{ kcal.dia}^{-1}$ (Tabela 2). A média do NAF medido foi de $1,75 \pm 0,01$ ficando sempre dentro do que se considera como estilo de vida moderado (1,7-1,99) com exceção das mulheres mais jovens (20-30 anos, $\text{NAF}=1,65$).

O GE_{Med} dos homens foi sempre superior ao das mulheres (Tabela 2). Como para as mulheres, o valor de NAF ficou, em geral, dentro da faixa considerada pela

FAO como estilo de vida moderado. O GE_{Est} pelo modelo da FAO usando-se o valor mínimo para o estilo de vida leve foi o único, entre os valores de GE estimados, que não foi significativamente diferente do GE_{Med} .

Os valores médios do GE_{Med} aumentaram com o aumento do IMC tanto para homens quanto para mulheres de Niterói. As mulheres com baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$) apresentaram o menor valor médio do GE_{Med} ($1569,1 \pm 40,7 \text{ kcal.dia}^{-1}$) mas os homens com baixo peso tiveram, de forma surpreendente, um GE_{Med} relativamente alto (Figura 1 A e B). O GE_{Est} pela FAO (leve) não foi diferente do GE_{Med} para cada categoria de estado nutricional nos homens e para as mulheres de baixo peso.

À medida que o IMC das mulheres aumentou, o NAF estimado também sofreu elevação (Figura 2A). No caso dos homens, os indivíduos que apresentaram maior valor de NAF estimado ($1,93 \pm 0,047$) foram os classificados com baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$, Figura 2B). Curiosamente, o menor valor de NAF médio entre as mulheres foi encontrado entre as classificadas como de baixo peso, com valor de $1,55 \pm 0,016$. Os homens que apresentaram o menor NAF médio ($1,68 \pm 0,007$) foram os que apresentaram sobrepeso.

Discussão

A relação entre inatividade física e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, diabetes tipo II, obesidade, câncer de cólon e osteoporose, na população adulta, é apoiada por fortes evidências.^{24,25} Existe, portanto, grande demanda de se conhecer as características de atividade física e, como a intensidade da atividade física é definida em função do nível de GE das atividades, a estimativa do GE de populações vem se transformando numa variável de grande interesse em pesquisas epidemiológicas.

Os dados para calcular o GE na população adulta de Niterói foram obtidos através de um questionário de orçamento de tempo que obtém dados de todas as atividades dos indivíduos¹⁶ e que já foi validado e vem sendo usado em diversas partes do mundo^{18,19,20,21,22}. A alternativa a esse método seria o estabelecimento dos RE a partir de dados do GE advindos de estudos com água duplamente marcada (ADM). Esse método considerado padrão para a estimativa do GE, fornece, entretanto, somente o GE total diário médio de vários dias, e ainda é extremamente caro para ser usado em estudos populacionais²⁶. De fato, a mais recente

recomendação para população norte-americana, publicada pela IOM (DRI) e usada para comparação no presente estudo, foi baseada em dados de GE usando ADM de somente 433 mulheres e 334 homens adultos com idade acima de 18 anos³.

A estimativa do GE da população de Niterói mostrou que, para as mulheres, o método para calcular o GE_{Est} mais adequado, tomando-se por base o GE_{Med} , foi a fórmula do IOM (ativo)³. Entre os homens, o método descrito pela FAO utilizando o limite inferior do NAF leve (1,4) foi o que mostrou não ser significativamente diferente do GE_{Med} . Esse método, para as mulheres, apesar de fornecer estimativa de GE significativamente inferior ao GE_{Med} , forneceu a segunda menor diferença ($-95.1 \pm 19.0 \text{ kcal.dia}^{-1}$) entre os métodos de estimativa de GE e bem inferior ao se usar a TMB estimada ($374.1 \pm 9.4 \text{ kcal.dia}^{-1}$). Assim, pode-se pensar em sugerir o método da FAO com o limite inferior do NAF leve como uma maneira para o cálculo do RE da população adulta residente em Niterói. Esse fato é intrigante já que o NAF medido tanto em homens quanto em mulheres permitiria classificá-los, segundo a própria tabela da FAO/WHO/UNU⁶, como tendo estilo de vida ativo e, portanto, valores de NAF entre 1,7 e 1,99. De fato, avaliação do padrão de atividade física nessa população indicou que aproximadamente 60% dos adultos de Niterói realizam pelo menos 30 minutos de atividade física moderada²⁷, recomendação atual para a prevenção, ao nível populacional, de doenças crônicas não transmissíveis e manutenção da saúde²⁸. Deve-se lembrar que essas comparações foram feitas com o valor mínimo da faixa de NAF leve e que se o cálculo fosse feito usando-se o valor médio da faixa (1,55), prática corrente entre nutricionistas, o valor de superestimativa do GE seria muito maior ainda.

A superestimativa do GE pelo método da FAO, comparativamente ao GE obtido por ADM, já foi documentado em dados de alguns países²⁹ mas não em outros^{22,30} o que pode ser explicado pelas diferenças em nível de desenvolvimento, o que afetará o padrão de atividade física ocupacional e não ocupacional²⁶. Dessa forma, a obtenção das informações sobre o tempo de realização de atividades pode ser um fator de erro na estimativa dos RE. O outro componente, a TMB, deve ser obtido da forma mais acurada possível. Apesar das críticas de que as equações de Schofield²³ superestimam a TMB em diversas partes do mundo, inclusive o Brasil³¹, elas foram as recomendadas para uso internacional na mais recente publicação sobre RE da FAO⁶. Para a população adulta de Niterói essa superestimativa chega a aproximadamente 20%¹⁵.

O método de estimativa dos RE recomendados pelo IOM e publicados como as DRI³ é semelhante ao da FAO⁶. Ambos baseiam-se nos dados de TMB multiplicados pelo NAF para se estimar o GE. A novidade da mais recente recomendação de energia da FAO é que não mais existe um valor fixo de NAF e sim uma faixa deixando a escolha do valor ao usuário. Como é uma faixa, não há mais sentido em se ter valores distintos para homens e mulheres como no passado. No caso da DRI, escolhe-se um valor único baseado no estilo de vida do indivíduo que também é dado como uma faixa. Com o quadro atual de transição nutricional em que a população brasileira se encontra, com elevação progressiva nas prevalências de sobrepeso e obesidade², a determinação do GE é um procedimento que deve ser cuidadosamente realizado para não se perpetuar esse quadro. Aproximadamente metade da população de Niterói mostrou-se com excesso de massa corporal, valores semelhantes aos observados para a população brasileira na mais recente Pesquisa de Orçamento Familiar^{11,32}. À medida que o IMC aumentava, o GE medido também apresentava elevação, tanto em homens quanto em mulheres, fato documentado nas publicações da IOM (DRI)³ e FAO⁶, e que significa dizer que indivíduos com sobrepeso e obesidade precisam ingerir mais energia para manter sua maior massa corporal³.

Para os homens, o método de se estimar o GE e, portanto, os RE, da FAO com o valor mínimo de NAF igual a 1,4 mostrou-se adequado para todas as categorias de IMC analisadas. Mesmo sendo significativamente diferente para as mulheres, essa estimativa fornece valores de RE menores, o que seria mais prudente para uma população com alta prevalência de excesso de massa corporal. Já para as mulheres o método do DRI mostrou-se adequado, fato documentado em outros estudos³³.

O crucial atualmente para se estabelecer os RE é se ter boas estimativas dos valores de NAF para populações^{22,30}. O estabelecimento desses valores vem sendo feito baseando-se em estimativas do GE total diário em estudos usando a técnica da ADM e sua divisão pela TMB, que nem sempre é medida. Como a TMB estimada pelas equações de predição parece ser maior do que a medida, questiona-se se os valores de NAF obtidos nesses estudos possam ser universalizados. Existe uma outra alternativa de se calcular os valores de NAF para uma população e seus segmentos e que, a princípio, não necessita da determinação do GE total diário e nem da TMB³⁴. O NAF pode ser estimado pelas informações de orçamento do

tempo, desde que se tenham informações precisas sobre o custo energético (expresso como múltiplo da TMB) das atividades de uma população. Esse tipo de informação é limitada como pode ser comprovado pela tabela publicada pela FAO⁶. Especificamente para a caminhada, nosso laboratório já documentou a validade dos valores tabelados numa amostra de universitárias de Niterói³⁵. Essas informações podem ser obtidas em laboratórios de avaliação funcional com calorímetros indiretos com custo bastante menores do que o necessário em estudos que usam a técnica da ADM. Esses estudos, por outro lado, demandam uma participação maior dos sujeitos em termos de número de vindas ao laboratório para as medições de TMB e do custo energético das atividades.

Em suma, os dados do presente estudo parecem indicar que seja necessário utilizar, para a população adulta de Niterói, valores menores de NAF do que os recomendados. Fica evidente também que é necessário se obter valores do custo energético das atividades para, junto com equações de TMB adequadas, poder-se estimar com maior acurácia os RE para a população brasileira.

Contribuições

L. A. Anjos e M. T. L. Vasconcellos planejaram a PNAFS. B. C. M. Ferreira e V. Wahrlich coletaram os dados em laboratório. M. T. L. Vasconcellos fez o desenho de amostragem e calculou os pesos amostrais naturais e calibrados e realizou as análises junto com L. A. Anjos. B. C. M. Ferreira e L. A. Anjos escreveram a maior parte do manuscrito que foi revisado e aprovado por todos autores.

Agradecimentos

B. C. M. Ferreira recebeu bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A PNAFS foi financiada em parte pelo CNPq (Proc. 471172/2001-4 e 475122/2003-8) e pela Fiocruz (PAPES III – Programa de Apoio a Projetos Estratégicos em Saúde – 250.139). L. A. Anjos recebeu bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (Proc. 301076/89-8). M. T. L. Vasconcellos recebeu bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (Proc. 302992/2003-0).

Referências

- 1- Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad Saude Publica* 2004; 20 (3):698-709.
- 2- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition Transition: A view from Brazil. *Am J Public Health* 2004; 94(3):433-34.
- 3- Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Part 1, Washington: The National Academy Press; 2002.
- 4- WHO/FIMS. Committee on Physical Activity for Health, 1995. Exercise for health. *Bull World Health Organ* 1995; 73(2):135-136.
- 5- FAO (Food and Agriculture Organization) / WHO (World Health Organization) / UNU (United Nations University: Energy and protein requirements. Geneva: WHO, Technical Report Series, 724, 1985.
- 6- FAO (Food and Agriculture Organization). Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome: FAO, FAO Technical Report Series 1,2004.
- 7- Cruz CM, Silva AF, Anjos LA. A taxa metabólica basal é superestimada pelas equações preditivas em universitárias do Rio de Janeiro, Brasil. *Arch Latinoam Nutr* 1999; 49(3):232-7.
- 8- Wahrlich V, Anjos LA. Validação de equações de predição da taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, RS. *Rev Saude Publica* 2001; 35(1):39-45.
- 9- Wahrlich V, Anjos LA, Going SB, Lohman TG. Basal metabolic rate of Brazilians living in the Southwestern United States. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61(2):290-4.
- 10- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2000: agregado por setores censitários dos resultados do universo. 2a Ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2003.
- 11- Bossan FM, Anjos LA, Vasconcellos MTL, Wahrlich V. Nutritional status of the adult population in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil: the Nutrition, Physical Activity, and Health Survey. *Cad Saude Publica* 2007; 23(8):1867-76.

12- Silva PLN. Calibration estimation: when and why, how much and how. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2004. (Textos para Discussão da Diretoria de Pesquisas 14).

13- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1988.

14- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic, report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; WHO Technical Report Series 894, 2000.

15- Wahrlich V, Anjos LA, Vasconcellos MTL. Basal metabolic rate of Brazilian adults from Niterói, Rio de Janeiro: a population-based study. Submetido para publicação.

16- WHO/MONICA. The MONICA Optional Study of Physical Activity (MOSPA). *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(Suppl 6):S162-9.

17- Kriska AM, Caspersen CJ. Introduction to a collection of physical activity questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(Suppl 6):S5-9.

18- Iqbal R, Rafique G, Badruddin S, Qureshi R, Gray-Donald K. Validating MOSPA questionnaire for measuring physical activity in Pakistani women. *Nutr J* 2006; 5:18.

19- Roeykens J, Rogers R, Meeusen R, Magnus L, Borms J, De Meirleir K. Validity and reliability in a Flemish population of the WHO-MONICA Optional Study of Physical Activity Questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30(7):1071-75.

20- Barengo NIC, Kastarine M, Lakka T, Nissinen A, Tuomilehto J. Different forms of physical activity and cardiovascular risk factors among 24-64-years-old men and women in Finland. *Eur J Cardiovasc Prev Rehab* 2006; 13(1):51-9.

21- Wilhelmsen L, Johansson S, Rosengren A, Wallin I, Dotevall A, Lappas G. Risk factors of cardiovascular disease during the period 1985 – 1995 in Göteborg, Sweden. The GOT-MONICA Project. *J Intern Med* 1997; 242:199-211.

22- Yao M, McCrory MA, Ma G, Li Y, Dolnikowski GG, SB Roberts. Energy requirements of urban Chinese adults with manual or sedentary occupations, determined using the doubly labeled water method. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56:575-84.

23- Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr: Clin Nutr* 1985; 39C(suppl 1):5-41.

24- U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health. A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: DHHS, Centers for Disease Control and

Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

25- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, *et al.* Physical Activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273:402-407.

26- Coward WA. Contributions of the doubly labeled water method to studies of energy balance in the Third World. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(suppl):962S–9S.

27- Barbosa TBC, Anjos LA, Vasconcelos MTL. Padrão de atividade física de adultos residentes no município de Niterói, Rio de Janeiro: Resultados da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS. Submetido para publicação.

28- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, *et al.* Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39(8):1423-34.

29- Alfonzo-González G, Doucet E, Alméras N, Bouchard C, Tremblay A. Estimation of daily energy needs with the FAO/WHO/UNU 1985 procedures in adults: comparison to whole-body indirect calorimetry measurements. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:1125–31.

30- Alemán-Mateo H, Salazar G, Hernández-Triana M, Valencia ME. Total energy expenditure, resting metabolic rate and physical activity level in free-living rural elderly men and women from Cuba, Chile and Mexico. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60:1258–65.

31- Wahrlich V, Anjos LA. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: Uma revisão da literatura. *Cad Saude Publica* 2001; 17(4):801-17.

32- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002 – 2003. <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias> (acessado em 31/ mai /2006).

33- Toozé JA, Schoeller DA, Subar AF, Kipnis V, Schatzkin A, Troiano RP. Total daily energy expenditure among middle-aged men and women: the OPEN Study. *Am J Clin Nutr* 2007; 86:382–7.

34- Vasconcelos MTL, Anjos LA. A simplified method for assessing physical activity level values for a country or study population. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57:1025-33.

35- Anjos LA, Wahrlich V, Bossan FM, Salies MN, Silva PB. Energy expenditure of walking at different intensities in Brazilian college women. *Clin Nutr* 2008;27(1):121-5.

Quadro 1 – Modelo do questionário de orçamento do tempo (QOT) utilizado na Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde - PNAFS, 2003.

<u>Questionário de orçamento do tempo</u>	H	Min
1. Trabalhando (Todas atividades remuneradas ou voluntárias)	_____	_____
2. Sentado ou em pé no trabalho	_____	_____
3. Andando no trabalho	_____	_____
4. Levantando ou carregando objetos de até 10 kg no trabalho (ou realizando atividade de esforço semelhante)	_____	_____
5. Levantando ou carregando objetos de > 10 kg no trabalho (ou realizando atividade de esforço semelhante)	_____	_____
6. Indo e voltando (ida + volta) do trabalho	_____	_____
7. Andando (Fora do trabalho, incluindo lazer e excluindo trabalho)	_____	_____
8. Realizando tarefas domésticas intensas (exemplo: varrer e esfregar chão, lavar roupa a mão)	_____	_____
9. Realizando outras tarefas não intensas em casa	_____	_____
10. Realizando outras atividades sociais ou de lazer: (participação em associações, cultos religiosos, etc)	_____	_____
11. Dormindo	_____	_____
12. Exercício para condicionamento físico. Qual ? _____ _____	_____	_____
13. Outras atividades: _____ _____ _____ _____	_____	_____
14. Assistindo TV sentado, trabalhando no computador (incluindo internet) ou brincando em vídeo-games	_____	_____

Tabela 1 – Estimativa de médias, erro padrão (EP) e intervalo de confiança (IC) da idade e medidas antropométricas da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

	Mulheres			Homens		
	Média	EP	IC 95%	Média	EP	IC95%
Idade (anos)	45,0	0,8	43,4-46,6	42,6	1,0	40,6-44,6
Massa corporal (kg)	64,0	0,7	62,5-65,4	74,1	1,1	72,0-76,3
Estatura (cm)	158,5	0,3	157,8-159,2	171,4	0,7	170,0-172,7
IMC (Kg.m ⁻²)*	25,7	0,3	25,1-26,3	25,4	0,3	24,8-26,1

*IMC - Índice de massa corporal = massa corporal.estatura⁻²

Tabela 2 – Médias e erro padrão (EP) do gasto energético (GE) usando a taxa metabólica basal (TMB) medida (GE medido) ou estimada (GE estimado usando TMB estimada), o GE estimado pela IOM e pela FAO e o NAF (GEMed / TMB medida) segundo o gênero da população adulta (≥ 20 anos) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003.

Variável	Mulheres	Homens
	Média \pm EP	Média \pm EP
GE Medido (kcal.dia ⁻¹)	1987,1 \pm 22,9	2382,0 \pm 38,0
NAF	1,75 \pm 0,01	1,70 \pm 0,02
GE Estimado (kcal.dia ⁻¹):		
Usando TMB estimada	2361,2 \pm 22,8	2903,9 \pm 43,8
Pela IOM pouco ativo*	1899,9 \pm 13,4	2491,0 \pm 21,0
Pela IOM ativo**	1990,6 \pm 14,2***	2649,0 \pm 22,8
Mínimo FAO leve	1892,0 \pm 12,0	2388,9 \pm 25,4***
Mínimo FAO Moderado	2297,5 \pm 14,5	2900,8 \pm 30,8

* Mulheres = $387 - (7.31 * \text{idade, anos}) + (1.14 * (10.9 * \text{massa corporal, kg})) + (660.7 * \text{estatura, m})$

Homens = $864 - (9.72 * \text{idade, anos}) + (1.12 * (14.2 * \text{massa corporal, kg})) + (503 * \text{estatura, m})$

** Mulheres = $387 - (7.31 * \text{idade, anos}) + (1.27 * (10.9 * \text{massa corporal, kg})) + (660.7 * \text{estatura, m})$

Homens = $864 - (9.72 * \text{idade, anos}) + (1.27 * (14.2 * \text{massa corporal, kg})) + (503 * \text{estatura, m})$

*** **Não** significativamente diferente do GE (medido) dentro do gênero.

Figura 1 – Valores médios e erro padrão do gasto energético (GE) medido e estimado pelo método da FAO (usando o a TMB estimada e o valor mínimo para o NAF leve – 1,4) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) feminina (A) e masculina (B) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$).

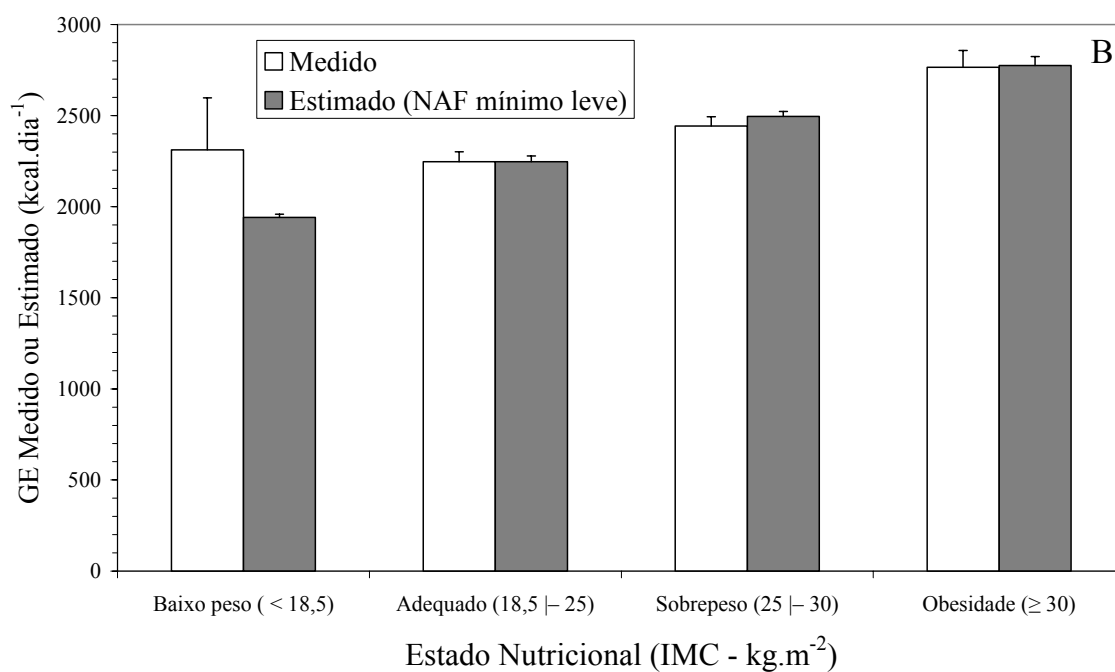
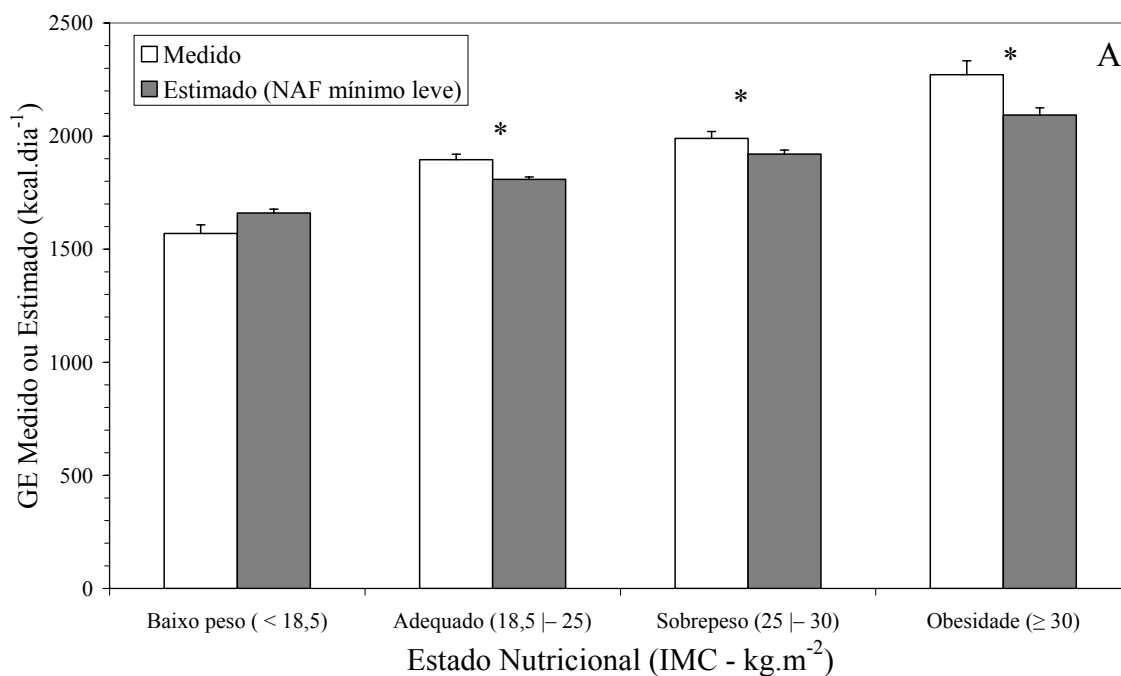


Figura 2 – Valores individuais do nível de atividade física (gasto energético – GE / taxa metabólica basal – TMB) em relação ao estado nutricional da população adulta (≥ 20 anos) feminina (A) e masculina (B) de Niterói. Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde – PNAFS, 2003. O asterisco representa diferença significativa ($p < 0,05$). Retas horizontais pontilhadas é a média. As retas inteiras são os pontos de corte para o nível de atividade física (NAF) segundo a FAO/WHO/UNU (2004).

