

Avaliação nutricional de cortadores de cana e a relação do índice de massa corporal (IMC) e a relação cintura/quadril (RCQ)

Sugar cane cutters nutritional evaluation and the relation of the corporal mass index (IMC) and the waist/hip relation (RCQ)

Cássia Regina de Avelar Gomes

Mestre em Zootecnia/UNESP

e professora na FAI

Solange Aparecida Forato Araújo

Aluna do Curso de Nutrição da FAI

Neide Aparecida Trevizan Carrilho

Professora na FAI

Lucíola Bagatini

Mestre em Ciência de Alimentos/UEL

e professora na FAI

Resumo

Foi realizado estudo de corte transversal em uma amostra representativa de trabalhadores rurais no corte de cana com idade de 19 a 73 anos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estado nutricional, bem como a relação Índice de Massa Corporal (IMC) e a Relação Cintura/Quadril. As análises revelaram uma elevada prevalência de indivíduos com peso acima da média ($IMC > 25 \text{ kg/m}^2$) mostrando que os mesmos apresentaram sobrepeso. Os resultados entre a RCQ demonstra que os mesmos apresentaram baixo risco para desenvolver doenças cardiovasculares. Já a relação entre o IMC e a RCQ mostra-se bastante significativa.

Palavras-chave: Estado Nutricional - Índice de Massa Corporal - Relação Cintura/Quadril - Cortadores de Cana.

Abstract

Was realized a transversal cut study through a representative sample of agricultural workers in the sugar cane cut's with age from 19 to 73 years old. The aim of this work was to evaluate the nutritional



condition, as well the relation between the Corporal mass index IMC and the Waist/hip relation RCQ. The analyses had shown high prevalence of individuals with weight above of the average (IMC > 25kg/m²) showing that the same ones had presented overweight. The results between the RCQ had shown that the same ones had presented low risk to develop cardiovascular disease. The relation between the IMC and the RCQ had revealed sufficiently significant.

Key words: Nutricional condition - Index of Corporal Mass - Relation Waist/Hip - Cutting of Sugar Cane.

Introdução

O estado nutricional de um indivíduo reflete o grau pelo qual as necessidades fisiológicas de nutrientes estão sendo atendidas. O equilíbrio entre a ingestão e as necessidades de nutrientes é essencial para uma boa saúde. A ingestão de nutrientes depende do consumo real de alimentos, que é influenciado por muitos fatores. Estes fatores incluem condição econômica, comportamento alimentar, ambiente emocional, influências culturais e os efeitos de várias doenças no apetite e na capacidade de consumir e absorver nutrientes de maneira adequada. (Mahan e Stump, 2002)

A obesidade, antes considerada sinal de fartura, saúde e padrão de beleza, deixou de ser vista como uma condição desejável, diante das evidências de morbimortalidade elevada em indivíduos obesos. Em termos evolucionários, indivíduos com mais mecanismos para estoque de energia para sobrevivência foram selecionados ao longo do tempo. A urbanização e a industrialização, acompanhadas de maior disponibilidade de alimentos e menor atividade física, contribuíram para a crescente prevalência da obesidade nas populações. Além de ser fator de risco cardiovascular independente, associa-se a uma série de outros, como a dislipidemia, a hipertensão arterial (H.A), o *diabetes mellitus* (D.M) e a resistência à insulina. (Lerario et al., 2001)

A altura e o peso são úteis na determinação do estado nutricional em adultos. Ambos devem ser medidos porque há uma tendência a superestimar a altura e subestimar o peso, resultando numa subestimativa do peso relativo. (Mahan e Stump, 2002)

Este trabalho tem por objetivos avaliar o estado nutricional de cortadores de cana de uma usina de álcool bem como analisar a relação entre o índice de massa corporal e a relação cintura/quadril dos mesmos.

Revisão de Literatura

Avaliação do Estado Nutricional

A sociedade moderna tem vivenciado, nas últimas décadas, um dinâmico e complexo processo de mudanças nos padrões alimentares e nutricionais, nos perfis demográficos, sócio-econômico e epidemiológico. Tal processo vem acontecendo de maneira diferenciada em países, regiões e grupos sociais diversos. Essas transformações acarretam intensas modificações no quadro de morbimortalidade.



(OMS,1990; Popkin, 1994)

Os estudos mais recentes sobre a situação nutricional da população urbana brasileira têm demonstrado que a prevalência do sobrepeso vem aumentando em todos os seus segmentos. Além disso, dados recentes evidenciaram uma alta prevalência de distribuição desfavorável da gordura corporal na população adulta do Município do Rio de Janeiro. (Pereira et al., 1997)

É amplamente conhecida a relação entre o sobrepeso e a deposição de gordura abdominal, e entre esta e diversas doenças crônicas, como cardiopatia coronária, doenças cardiovasculares, hipertensão, hiperlipidemias, câncer, diabetes tipo II, cálculos biliares, entre outras. (Bray, 1989)

Doenças infecciosas e parasitárias, estreitamente associadas ao estado nutricional, condições de moradia e saneamento básico estão sendo substituídas pelas doenças crônicas, entre as que se destacam, as doenças cardiovasculares, por representarem a primeira causa de óbito na maioria dos países ocidentais. Também no Brasil, elas determinam um terço de todas as mortes. (Prata, 1992)

Com relação ao estado nutricional de populações adultas, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, a prevalência de sobrepeso e obesidade vem aumentando. Nos Estados Unidos, segundo Rippe (1996), dados coletados no NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) evidenciaram incremento de 8% na prevalência de sobrepeso entre 1980 e 1990, e um terço da população com mais de 20 anos de idade apresenta peso igual ou superior a 20% do desejado.

As prevalências de obesidade em países, como a Suécia e Estados Unidos, têm aumentado nas últimas décadas. (Barros et al, 1994)

No Brasil, entre 1974 e 1989, a proporção de pessoas com excesso de peso aumentaram de 21% para 32%. Dentre as regiões do País, o Sul apresenta as maiores prevalências de obesidade, sendo essas semelhantes e, até mesmo superior, a países desenvolvidos. A evolução da ocorrência de obesidade nesses período, em relação ao sexo, dobrou entre os homens (de 2,4% para 4,8%), enquanto que entre a população feminina o aumento da obesidade também foi significativo, de 7% para 12%. (Barros et al, 1997)

Wolf & Colditz (1996) estimaram que, dado à extrema relevância da associação do sobrepeso/obesidade com o acréscimo da incidência de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, hipercolesterolemia e algumas formas de câncer, aproximadamente 6,8% do gasto com estas doenças poderiam ter sido evitados nos Estados Unidos, em 1990, caso se tivesse atuado em prol da prevenção e redução do sobrepeso/obesidade.

No Brasil, a comparação entre o Estudo Nacional de Despesa Familiar (Endef/1974 e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN/ 1989), realizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2003), permite observar que, no período compreendido entre os dois estudos, a prevalência de baixo peso diminuiu em cerca de 36%, tanto em homens como, em mulheres, enquanto o excesso de peso tornou-se duas vezes maior, sendo este acréscimo maior entre os homens do que entre as mulheres. (Coitinho et al. 1991)

A avaliação Nutricional consiste em um conjunto de métodos para aferir o estado nutricional. Esta avalia as alterações dos compartimentos corporais com o objetivo de se traçar um perfil do estado



nutricional do indivíduo, possibilitando um planejamento nutricional. (Mahan e Stump, 2002)

Avaliação Antropométrica

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), além do peso e da altura, devem ser medidos os perímetros da cintura e do quadril, pois o aumento da deposição de gordura abdominal na população pode fornecer um indicador sensível dos problemas de saúde pública relacionados com o sobrepeso e suas consequências. (WHO, 1995)

A antropometria tem sido usada por mais de um século para avaliar o tamanho e as proporções dos segmentos corporais, através da medição de circunferência e comprimento dos segmentos corporais. (Heyward e Stolarczyk, 2000)

Antropometria envolve a obtenção de medidas físicas de um indivíduo e relacioná-las com um padrão que reflita o crescimento e desenvolvimento desse indivíduo. (Mahan e Stump, 2002)

O peso corporal é um padrão antropométrico global, ou seja, ao pesarmos um indivíduo não podemos determinar qual é a porção de gordura, de massa magra ou de fluídos, portanto, as alterações de peso corporal não são específicas para determinar qual é o compartimento corporal acometido pela desnutrição ou, ao contrário, em casos de obesidade, pode mascarar uma subnutrição protéica e de micronutrientes. (Augusto et al., 2002)

Dados epidemiológicos mostram ser a Relação Cintura Quadril (RCQ) fator preditivo independente para uma série de distúrbios metabólicos, havendo recomendação de que a obtenção dessa razão faça parte da rotina clínica, para, combinada ao índice de massa corporal (IMC), potencializar a capacidade preditiva de complicações. (Lerario et al., 2001)

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC ou índice de Quételet, definido como razão entre a massa corporal (kg) e o quadrado da estatura (m²), já vinha sendo utilizado como indicador de obesidade em adultos, quando seu uso para avaliação do grau de deficiência crônica de energia e, combinando valores do IMC e de nível de atividade física (expresso em múltiplos da taxa do metabolismo basal diária), estabeleceram pontos de cortes para três graus de deficiência. Posteriormente, foi sugerida uma simplificação na avaliação do grau de deficiência crônica de energia em adultos, baseada apenas no IMC. (Feero-Luzzi et al., 1992)

Desde então, diversos estudos foram realizados, utilizando esses pontos de corte, e diversas discussões metodológicas foram travadas sobre o assunto. De fato, o IMC é uma medida grosseira da massa corporal que não leva em conta a composição (massa gorda e massa livre de gordura), cuja facilidade de cálculo e comprovada associação com a morbi-mortalidade tem justificado sua utilização como indicador de estado nutricional de adultos em estudos epidemiológicos. (Anjos, 1992)

Para calcular o IMC, o peso do corpo deve ser medido em quilogramas e a altura convertida de centímetros para metros (cm/100).



Classificação de obesidade é baseada no IMC, sendo que utilizamos tabelas padrões para esta classificação conforme fonte da Organização Mundial da Saúde de 1997. (Tabela 1)

Tabela 1 – Classificação do estado Nutricional de adultos através do IMC.

Índice de Massa Corporal (IMC)	Estado Nutricional
< 16	Magreza grau III
16 – 17,99	Magreza grau II
18 – 18,49	Magreza grau I
18,5 – 24,99	Normalidade
25 – 29,99	Pré – obesidade
30 – 34,99	Obesidade grau I
35 – 39,99	Obesidade grau II
> 40	Obesidade grau III

Proporção da Cintura para o Quadril (RCQ)

Alguns pesquisadores (Despres et al., 1991; Weits et al., 1988) mostram que a circunferência da cintura, sozinha, é um melhor preditor de depósito de gordura visceral que a RCQ. Esses achados sustentam a hipótese de que a deposição de gordura abdominal poderia aumentar a circunferência da cintura e despeito de o tecido se acumular em pontos profundos ou superficiais. (Bussetto et al., 1992)

As possíveis proporções entre circunferência da cintura e do quadril para homens e mulheres, foram estabelecidas e padronizadas pelo Anthropometric Standardization Reference Manual. Sendo que a RCQ é simplesmente calculada dividindo-se a circunferência da cintura (medida em cm) pela do quadril (medida em cm).

Estudos prospectivos mostram que a gordura localizada no abdômen é fator de risco para doenças cardiovasculares, *diabetes mellitus* e alguns tipos de cânceres, como o de mama, de ovário e de endométrio. (Machado e Sichieri, 2001)

Para avaliar a distribuição de gordura corpórea, estudos epidemiológicos utilizam, desde a década de 70, a relação cintura-quadril (RCQ), obtida pela divisão dos perímetros da cintura (cm) e do quadril (cm). Dentro os pontos de cortes estabelecidos para discriminar valores adequados de RCQ, o mais utilizado tem sido 0,8 para o sexo feminino e 1,0 para o masculino. Pereira et al. (1997), em estudo de base populacional realizado no município do Rio de Janeiro, mostraram que a utilização dos pontos de corte de 0,95 para homens e 0,80 para mulheres associava-se melhor à predição da hipertensão arterial. (Tabela 2)

A distribuição de gordura corporal tem forte determinação genética, mas fatores como sexo, idade, e outros comportamentais, como tabagismo e atividade física, podem ser determinantes. Quanto aos fatores dietéticos, a única relação consistente refere-se à associação positiva da RCQ com o consumo de cerveja. (Machado e Sichieri, 2001)



Tabela 2 – Determinação do risco de doenças cardiovasculares como RCQ para homens.

IDADE	RISCO			
	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto
20 – 29	< 0,83	0,83 – 0,88	0,89 – 0,94	> 0,94
30 – 39	< 0,84	0,84 – 0,91	0,92 – 0,96	> 0,96
40 – 49	< 0,88	0,88 – 0,95	0,96 – 1,00	> 1,00
50 – 59	< 0,90	0,90 – 0,96	0,97 – 1,02	> 1,02
60 – 69	< 0,91	0,91 – 0,98	0,99 – 1,03	> 1,03

Material e Métodos

O estudo foi realizado com cortadores de cana ou canavicultores todos do sexo masculino com idade entre 19 e 73 anos, da Fazenda Aimoré, pertencente a empresa Central de Álcool de Lucélia, localizada no município de Lucélia região oeste do estado de São Paulo com uma população de 18.316 habitantes sendo 51,71% do sexo masculino e 48% do sexo feminino, conforme estimativa do SENSO de 2002.

A amostra incluiu 78 cortadores dos 180 que prestam serviço na Fazenda perfazendo um total de 43,33%, realizado através de estudo de corte transversal.

As medidas antropométricas foram, realizadas utilizando-se peso e altura para o cálculo do IMC e circunferência de cintura e quadril, para se obter a RCQ.

O peso foi obtido em kg com o auxílio de uma balança marca Tanita, capacidade de 135 kg. A altura foi obtida em centímetros com o auxílio de uma fita inelástica fixada em uma madeira.

Para uma verificação precisa, utilizou-se uma trena para realizar a nivelção do solo, tanto onde se encontrava a balança, quanto onde foi fixada a madeira.

O IMC foi calculado como o quociente do peso (em quilos) pelo quadrado da estatura (em metros). A circunferência da cintura foi obtida na altura da cicatriz umbilical, e, a do quadril, no nível dos grandes trocânteres femurais, passando pela porção mais saliente das nádegas e respeitando o plano horizontal. A RCQ foi obtida pelo quociente entre a circunferência da cintura e do quadril.

Os participantes também foram interrogados sobre atividade física, sendo todos classificados com atividade intensa devido ao exercício realizado no corte da cana.

A relação entre o IMC e a RCQ por ponto e por intervalo com 99% de confiança (IC= 0,001) foi calculada usando como denominadores o total de indivíduos da amostra.

O teste estatístico através de regressão linear aplicado foi o teste F para o R^2 (coeficiente de determinação).

A análise estatística foi realizada com o auxílio de programa de computador o software Exel, versão 2.0. (Microsoft, 2000)



Resultados e Discussão

Na avaliação de um indicador, o que se deseja conhecer é a sua capacidade de discriminar corretamente os indivíduos sob risco nutricional ou para doenças cardiovasculares. Para tal, os resultados obtidos são comparados com os dados da situação verdadeira dos indivíduos. Na análise os resultados sobre o índice de massa corporal e a relação cintura/quadril foram comparados pelos recomendados pela OMS. (Tabela 3)

Foram entrevistados 78 indivíduos, dos quais todos concordaram em realizar o estudo com idade entre 19 e 73 anos, do sexo masculino e trabalhadores rurais (cortadores de cana) de uma Usina de Álcool e Açúcar.

Tabela 3 – As média dos parâmetros antropométricos da amostra analisada

Grupos etários (anos)	Nº de indivíduos	Peso	Altura	IMC	RCQ
19 – 29	32	72,73	170,31	24,94	0,84
30 – 39	31	76,19	168,0	26,98	0,88
40 – 49	12	73,16	165,5	26,72	0,90
50 – 59	02	67	163,5	25,15	0,92
60 – 69	-	-	-	-	-
70 - 73	01	58	154	24,47	0,83

IMC – Índice de Massa corporal (kg/m²)

P – peso (kg)

RCQ – Relação cintura/ quadril

A – altura (cm)

A prevalência de obesidade na população estudada foi de 14,10%, superior aos 8% encontrados por Rippe, enquanto que quase 44% da mostra apresentaram sobrepeso, superiores aos 33% da população de Rippe (1996) na prevalência de sobrepeso.

No Brasil, segundo Barros et al. (1997) a proporção de pessoas com excesso de peso aumentou de 21% para 32%, índices menores do que encontrados com os cortadores de cana que foi de 44%, já em relação à obesidade entre os homens foi de 4,8%, valores bem inferiores do que os encontrados entre os cortadores. (Figura 1)

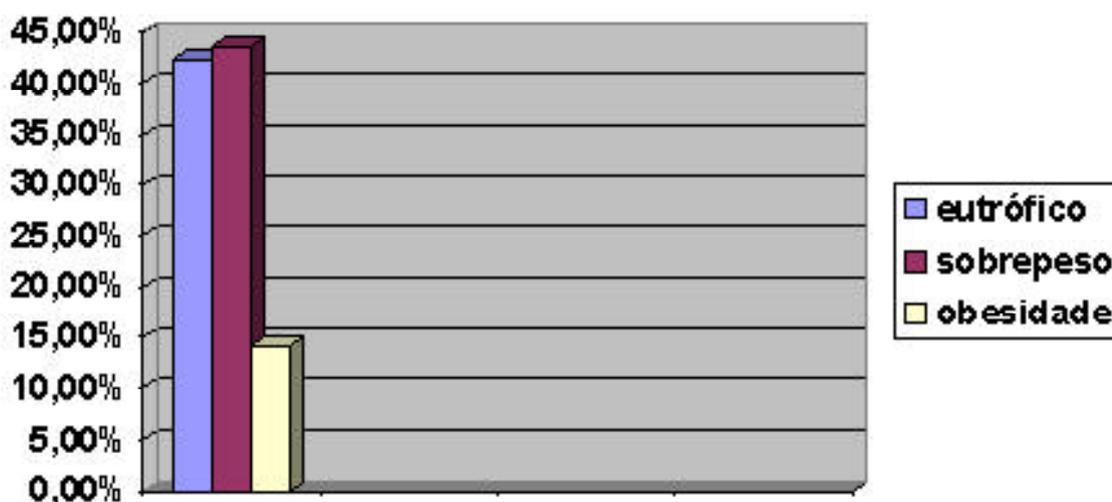


Figura 1 – Prevalência de excesso de peso dos cortadores de cana.



Quando separados por idade os indivíduos apresentaram a seguinte classificação em relação ao IMC.

Verificamos que o índice de obesidade foi maior nos indivíduos pertencentes as classes de 30-39 e de 40-49 anos, enquanto o sobrepeso também está relacionado com as mesmas faixas etárias incluindo ainda os de 50-59 anos, de acordo com a Figura 2.

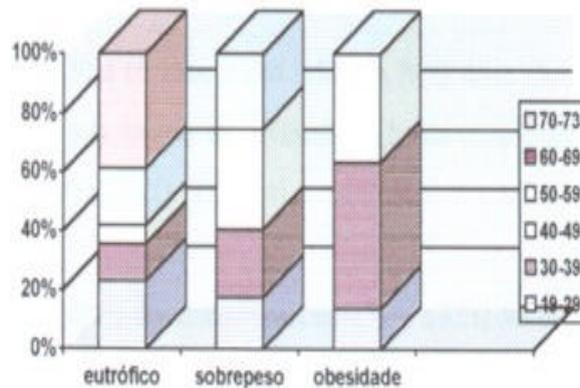


Figura 2 - Prevalência do excesso de peso distribuída de acordo com as faixas etárias.

A RCQ foi aplicada no grupo investigado segundo faixas de idade e variam entre 0,75 e 1,01. Para cada um dos grupos calculou-se a média e obteve os indicadores. (Figura 3)

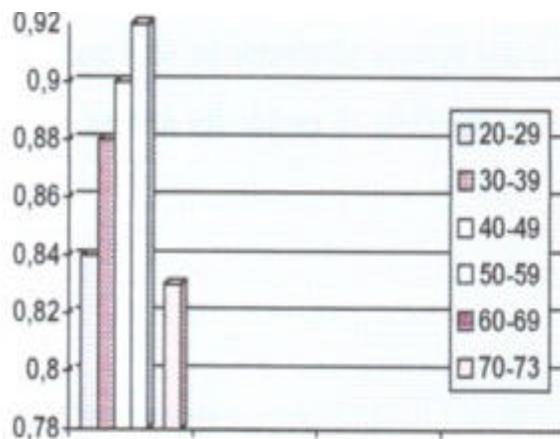


Figura 3 - Determinação do risco de doenças cardiovasculares através da RCQ, de acordo com as faixas etárias.

Os indivíduos com maior risco para desenvolver doenças cardiovasculares são os do grupo etário entre 50-59 anos seguidos dos de 40-49. Isto pode ser explicado, pois os indivíduos nestas faixas etárias encontram-se com um estilo de vida mais acomodado e apresentam-se quase que na sua maioridade casados.

Também sabemos que com o passar da idade, naturalmente há um acúmulo de massa gorda e uma perda da massa magra, podendo então explicar o porque os maiores índices do acúmulo de gordura visceral em indivíduos de maior idade.

Nas faixas etárias de 30 a 69 anos, o alto índice da RCQ deixa claro, a predisposição moderada da



amostra para doenças cardiovasculares. Sendo comprovada pela ANOVA a alta relação entre o IMC e a RCQ. (Tabela 4)

Tabela 4 – Análise de variância dos componentes entre IMC e RCQ dos indivíduos.

	GL	SQ	QM	F
Regressão	1	0,097683	0,097683	29,21 *
Resíduo	76	0,254154	0,003344	
Total	77	0,351837		

Constatamos um alto grau de relação entre o índice de massa corporal e a relação cintura quadril, mostrando assim que com o passar da idade e o aumento do IMC o indivíduo apresenta cada vez mais probabilidade em desenvolver problemas cardíacos.

A distribuição de gordura pelos diferentes compartimentos do organismo continua sendo muito explorada, e a tendência tem sido no sentido de mostrar que a gordura depositada junto às vísceras, mais do que a gordura subcutânea do abdômen, é o fator de risco para morbidade e mortalidade.

Conclusões

Existem claras evidências que a análise combinada das medidas do IMC e de distribuição de gordura (RCQ) aumentam o valor preditivo para o risco de doenças metabólicas e cardiovasculares.

Os resultados da comparação dos subgrupos com e sem excesso de peso e a RCQ permitiram constatar que mais de 50% dos indivíduos apresentaram excesso de peso e conseqüentemente um maior risco de doenças cardiovasculares.

Os índices elevados de sobrepeso e obesidade encontrados nestes trabalhadores rurais, que possuem uma atividade física classificada como intensa, nos demonstraram que a ingestão de nutrientes está inadequada, pois mesmo gastando muita energia ainda conseguem manter uma reserva considerável.

Referências

ANJOS, LA. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**, 26: 431-436, 1992.

AUGUSTO, AL; ALVES, DC; MANNARINO, IC; GERUDE, M. **Terapia Nutricional**. Editora Atheneu. São Paulo, 2002.

BARROS, FC; GIGANTED, P; POST, CLA; OLINTO, MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, 0034-8910, 1997.

BARROS, FC; VITÓRIA, CG. **Epidemiologia da Saúde Infantil**. São Paulo. Editora Hucitec,



Unicef, 1994.

BRAY, GA. Classification and evaluation of the obesities. **The Medical Clinics of north America**. 73: 161-184, 1989.

BUSETTO, L. Assessment of abdominal fat distribution in obese patients: Anthropometry versus computerized tomography. **International Journal of Obesity**. 16: 731-736, 1992.

COITINHO, DC; LEÃO, MM; RECINE, E; SICHIERI, R. Condições Nutricionais da População Brasileira: Adultos e Idosos. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Brasília (**Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição**), 1991.

DESPRES, JP. Estimation of deep abdominal adipose-tissue accumulation from simple anthropometric measurements em men. **American Journal of Clinical Nutrition**. 54: 471-477, 1991.

FERRO-LUZZI, A; SETTE, S; FRANKLIN, M; JAMES, WPT. A simplified approach to assessing adult chronic energy deficiency. **European Journal of Clinical Nutrition**. 46: 173-186, 1992.

HEYWARD, VH; STOLARCZYK, LM. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. São Paulo: Editora Manole, 2000.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). <www.ibge.com.br> acesso em 24/01/2003.

LERARIO, DDG; GIMENO, SG; FRANCO, LJ; LUNES, M; FERREIRA, SRG. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. **Revista de Saúde Pública**. 34: 8910, 2001.

MACHADO, PAN; SICHIERI, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. **Revista de Saúde Pública**. 0102-311X, 2001.

MAHAN, LK; STUMP, SE. **Krause – Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 10 ed. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2002.

MICROSOFT. **Microsoft Excel**. Microsoft Office 2000.

OMS (Organización Mundial de La Salud). **Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas**. (Série de Informes Técnicos, 797), Genebra: OMS, 1990.

PEREIRA, RA; MARINS, VRM; SCHIERI, R. Nutritional profile of adult people in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil 1996. **Revista de Saúde pública**. 37: 8315, 1997.

POPKIN, B, The nutrition transition in lowincome coountries: in emerging crisis. **Revista de Nutrição**. 52: 285-298, 1994.

PRATA, RP. A transição epidemiológica no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. 8: 168-175, 1992.



RIPPE, JM. Overweight: Communications Challenges and Opportunities. **American Journal of Clinical Nutrition**. 63: 4705-4735, 1996.

WEITS, T. Computed tomography measurement of abdominal fat deposition in relation to anthropometry. **International Journal of Obesity**. 12: 217-225, 1988.

WHO (World Health Organization). Physical Status: the use and interpretation of antropometry. Report of a WHO Expert Committee. **WHO Report Series**. Geneva, 854, 1995.

WOLF, AM; COLDITZ, GA. Social and economic effects of body weight in the United States. **American Journal of Clinical Nutritions**. 63: 4665-4695, 1996.