

Antropometria

Lílian Ramos Sampaio
Maria da Conceição Monteiro da Silva
Tatiane Melo de Oliveira
Christiane Ishikawa Ramos

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

SAMPAIO, L.R., SILVA, M.C.M., OLIVEIRA, T.M., and RAMOS, C.I. Antropometria. In: SAMPAIO, L.R., org. *Avaliação nutricional* [online]. Salvador: EDUFBA, 2012, pp. 73-87. Sala de aula collection. ISBN: 978-85-232-1874-4. <https://doi.org/10.7476/9788523218744.0006>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Antropometria

Lílian Ramos Sampaio

Maria da Conceição Monteiro da Silva

Tatiane Melo de Oliveira

Christiane Ishikawa Ramos

Introdução

A palavra antropometria é de origem grega e foi criada através dos termos *anthro* (corpo) e *metria* (medida), apresentando-se como a medida das variações das dimensões físicas corporais. Por meio dos indicadores antropométricos, é possível estudar e acompanhar o processo de crescimento e desenvolvimento, de acordo com a faixa etária e /ou sexo, avaliar a massa corporal total, a distribuição de gordura e a composição corporal, permitindo, assim, identificar indivíduos com problemas de saúde/nutricionais e em risco de doenças. Além disso, a antropometria é importante no monitoramento do estado nutricional, sendo utilizada em pesquisas epidemiológicas e na prática clínica.

As vantagens de sua aplicação são justificadas pelo uso de equipamentos de baixo custo e portáteis, por suas técnicas não invasivas, pela obtenção rápida dos resultados e fidedignidade do método. Ainda é possível utilizar os indicadores antropométricos para monitorar os efeitos das medidas de intervenção de saúde e nutrição e a influência dos fatores ambientais no estado nutricional, nos âmbitos individual e coletivo.

Mesmo com todas essas vantagens, devemos considerar algumas situações em que os indicadores antropométricos tornam-se limitantes, pois não identificam carências nutricionais específicas, não permitem detectar alterações recentes na composição e distribuição corporal, dependem do estado de hidratação (casos em que há retenção de fluidos como edema, ascite e anasarca, além de organomegalias serem capazes de mascarar o peso e a perda de tecido gorduroso e/ou muscular). Outras questões a serem consideradas envolvem a capacidade limitada dos instrumentos para mensuração e a necessidade de profissionais treinados.

Para realizar a avaliação antropométrica é necessário que as medidas corporais sejam associadas entre si e a parâmetros como sexo e idade, formando índices e indicadores que serão comparados e analisados de acordo com os padrões de referência e pontos de corte recomendados. Um dos problemas encontrados na avaliação nutricional antropométrica é a escassez de padrões de referência, especificamente para a população brasileira, sendo comumente utilizados estudos populacionais americanos e europeus.

Para a avaliação antropométrica, utilizamos as medidas, os índices e indicadores:

- Índices: combinações de uma ou mais medidas associadas ao sexo e/ou idade.
- Indicadores: resultado da avaliação do índice e de medidas através do uso de referências e/ou padrões de normalidade.

Os indicadores são divididos em grupos que avaliam o crescimento e desenvolvimento, massa corporal total, composição corporal e distribuição da gordura corporal.

O que avaliam	Índices
1. Crescimento e desenvolvimento	* P/I, A/I, P/A, CB/I, PC/PT
2. Massa corporal total	IMC/I, IMC
3. Composição corporal	
Tecido muscular	CMB, AMB, AMBc, CP
Tecido adiposo	AGB, \sum PCT + PCSE,
4. Distribuição de gordura corporal	\sum 4 pregas (PCT + PCB + PCSE + PCSI)
	RCEst, Ccx CC, RCQ, IC, DAS

Quadro 1 - Indicadores antropométricos e suas funções

Fonte: Elaborado pelas autoras.

* P – peso, I – idade, A – altura, CB – circunferência do braço, PC – perímetro cefálico, PT – perímetro torácico, IMC – índice de massa corporal, CMB – circunferência muscular do braço, AMB – área muscular do braço, AMBc – área muscular do braço corrigida, CP – circunferência da panturrilha, AGB – área de gordura do braço, PCT – prega cutânea tricípital, PCSE - prega cutânea subescapular, PCB - prega cutânea bicípital, PCSI – prega cutânea suprailíaca, RCEst – Razão cintura estatura, Ccx – cintura coxa, CC – circunferência da cintura, RCQ – razão cintura quadril, IC – índice de conicidade, DAS – diâmetro abdominal sagital.

A escolha dos indicadores apropriados para a avaliação do estado nutricional depende, principalmente, dos recursos disponíveis, da faixa etária, das condições de saúde do indivíduo, da validade do indicador e da operacionalização.

A seguir, discutiremos as medidas e índices mais apropriados para a avaliação do estado nutricional. Todas as fórmulas e padrões de referência encontram-se em anexo.

Peso

O peso é a soma de todos os componentes corpóreos, aferido em balanças ou estimado a partir das equações de Chumlea e Baumgartner (1985). O significado desta medida sofre variação de acordo com o contexto em que é avaliado:

- **Peso atual:** aferido no momento da avaliação.
- **Peso usual ou habitual:** é o referido pelo indivíduo e corresponde ao peso que é encontrado normalmente pelo mesmo. Pode coincidir com o peso atual.
- **Peso ideal ou desejável:** é o considerado adequado de acordo com as características do indivíduo, para que o mesmo mantenha um bom estado de saúde. Para calculá-lo, utilizamos a fórmula do IMC (Índice de Massa Corporal ou Índice de Quetelet = $P/altura^2$), ajustando o mesmo às particularidades do indivíduo.
- **Adequação do peso:** reflete a porcentagem de peso acima ou abaixo do ideal.
- **Peso ajustado:** é obtido a partir da correção do peso ideal para a determinação das necessidades energéticas e de nutrientes do indivíduo, quando a adequação do peso for inferior a 95% ou superior a 115%.

- Peso ideal para amputados: peso ideal corrigido ao subtrair a porcentagem de peso relativa ao membro amputado.
- Mudança de peso: utilizada para a avaliação percentual da perda de peso.

Como o peso isolado não discrimina a composição corporal, sua avaliação deve ser realizada com cautela. Mudanças agudas no peso refletem, principalmente, em variações no estado de hidratação do indivíduo. Além disso, no exame físico devem ser observadas alterações como visceromegalias, carcinomas ou presença de edema e/ou ascite, o que superestimam o peso do indivíduo, comprometendo o diagnóstico nutricional. Para o edema e a ascite é possível fazer uma estimativa do peso atribuído a essas condições e descontá-lo, dependendo da gravidade destes problemas (tabela). Esta medida representa um parâmetro importante, visto que perdas ponderais graves, em curto espaço de tempo, estão associadas a altas taxas de morbimortalidade.

Tabela 1 – Excesso de peso atribuído ao edema/ascite de acordo com a intensidade ou gravidade

Edema	Excesso de peso Hídrico	
+	Tornozelo	1 kg
++	Joelho	3 a 4 kg
+++	Base da coxa	5 a 6 kg
++++	Anasarca	1 a 12 kg
Grau de ascite/ edema	Líquido ascítico (kg)	Edema periférico (kg)
Leve	2,2	1
Moderado	6	5
Grave	14	10

Fonte: (KAMIMURA.; SAMPAIO; CUPPARI, 2009).

Estatura

Para avaliar o estado nutricional, a estatura pode ser utilizada em associação com o peso, ao compor o IMC ou o índice peso/altura (P/A). Pode ser aferida diretamente pelo estadiômetro ou estimada através de fórmulas, da estatura recumbente ou envergadura dos braços, utilizando a fita inelástica ou régua antropométrica. No caso de crianças de até dois anos de idade, utiliza-se o infantômetro ou a régua antropométrica.

Índice de Massa Corporal – IMC

O IMC é um indicador de avaliação da massa corporal total do indivíduo em relação à altura. É um indicador simples, rápido e fácil de ser aplicado, sendo muito utilizado em pesquisas epidemiológicas e na prática clínica. Tem uma alta correlação com a gordura corporal, ou seja, quanto maior o IMC, maior a probabilidade do indivíduo de ser obeso. Porém, nem todo IMC elevado indica excesso de gordura corporal, visto que este índice não avalia separadamente os compartimentos corporais. O uso do IMC é limitado na avaliação de indivíduos atletas, por exemplo, que podem apresentar excesso de peso, em virtude da massa muscular hipertrofiada.

Além disso, o IMC tem boa correlação com dados de morbimortalidade. Os estudos realizados revelam que valores de IMC abaixo da normalidade predis põem o indivíduo a doenças associadas à desnutrição, como as pulmonares e infecciosas, enquanto que valores elevados relacionam-se com aquelas associadas à obesidade, como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's).

Quanto às limitações, este índice não avalia separadamente os compartimentos corporais ou a distribuição de gordura corporal. Tem correlação com a estatura, apesar de baixa, não sendo aconselhada sua utilização para avaliação de indivíduos muito baixos ou muito altos, bem como para aqueles com desproporcionalidade corporal (troncos grandes, pernas curtas). Dessa forma, para um diagnóstico e conduta nutricional adequados, é necessário que o IMC seja associado a outros indicadores.

Indicadores de Composição Corporal

Os indicadores de composição corporal são importantes para identificar os riscos à saúde associados à escassez de massa magra ou excesso de gordura corporal; para monitorar as mudanças associadas a certas doenças, crescimento e idade; para formular recomendações dietéticas e para avaliar a eficiência de intervenções nutricionais e da atividade física na alteração da composição corporal.

A antropometria utiliza o modelo bicompartimental para a avaliação da composição corporal, dividindo o corpo em dois segmentos: massa adiposa e a massa corporal magra (água, proteínas, componentes minerais e lipídeos essenciais).

Gordura Corporal

As pregas cutâneas correlacionam-se bem com o tecido adiposo subcutâneo e, assim, com a gordura corporal total, de modo que são utilizadas para estimar estas reservas. É um método simples,

de baixo custo, porém necessita de exaustivo treinamento para o desprendimento correto dos tecidos.

Em avaliação nutricional, podem ser aferidas diversas pregas cutâneas, entretanto, na disciplina, trabalhamos com quatro: tricípital (PCT), bicipital (PCB), subescapular (PCSE) e supra-íliaca (PCSI). Estes pontos anatômicos foram escolhidos por existirem dados de referência para sua avaliação, por serem de fácil localização, por apresentarem menor quantidade de tecido fibroso - facilitando, assim, o seu desprendimento - e, principalmente, pela elevada correlação com o tecido adiposo corporal total.

Na prática clínica, a PCT é o parâmetro mais usado para avaliação da reserva de gordura corporal. Esta prega pode ser avaliada de forma isolada ou em associação com a circunferência do braço (CB), formando a área gordurosa do braço (AGB). Na literatura sobre o assunto, é possível encontrar outros pontos anatômicos para compor equações de estimação da gordura corporal.

A avaliação pode ser feita com cada prega isoladamente ou de forma associada:

- % Gordura Corporal Total - %GCT: Σ (PCT, PCB, PCSE, PCSI)
- S (PCT + PCSE)
- Área Gordurosa do Braço (AGB)

Separadamente, as pregas também podem ser utilizadas como indicadores de acompanhamento, quando avaliadas de forma seriada. No entanto, para estimar a quantidade de gordura corporal, recomenda-se a utilização de equações com mais de uma prega subcutânea.

É importante ressaltar que a composição em tecido adiposo varia com a idade, sexo, estado nutricional e nas diferentes partes do

corpo, existindo, também, variação de acordo com a compressibilidade e estado de hidratação.

Apesar das técnicas de avaliação da gordura corporal se apresentarem como bom parâmetro para estimativa do tecido adiposo, existem, também, algumas limitações. Em pacientes obesos, a depender do grau de obesidade, não é possível realizar a aferição das pregas cutâneas, em virtude da dificuldade de desprendimento do tecido e por conta da amplitude do plicômetro que não é suficiente, nessas circunstâncias. Em casos de edema local ou generalizado, bem como vísceromegalias, ou a depender do estado de hidratação do paciente, essas técnicas tornam-se inviáveis ou pouco fidedignas. No quesito das diferentes faixas etárias, para crianças menores de 5 anos, tais técnicas podem ser utilizadas no monitoramento em âmbito hospitalar ou em pesquisas. Em idosos, em virtude do remodelamento de tecido adiposo (sendo menor nas extremidades e concentrado na região central), a avaliação da adiposidade corpórea deve ser feita usando-se as pregas associadas a outros indicadores.

Massa Muscular

A massa muscular pode ser estimada através da circunferência muscular do braço (CMB), área muscular do braço (AMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc). A CMB considera que todos os tecidos do braço são circulares e concêntricos. A AMB, por sua vez, considera o formato irregular dos tecidos do braço e a AMBc difere-se das outras por descontar a área óssea, sendo assim a mais precisa.

Outro importante indicador que está sendo bastante estudado é a circunferência da panturrilha (CP), principalmente para ava-

liação da alteração no tecido muscular em idosos e indivíduos acamados.

A avaliação da massa muscular é importante, principalmente para verificar a depleção de proteínas somáticas, a capacidade de trabalho dos indivíduos (por relacionar-se à força), a progressão de doenças catabólicas e a eficácia da intervenção terapêutica sobre o prognóstico.

Distribuição de Gordura Corporal

Atualmente a distribuição de gordura corporal é foco de estudos em todo o mundo por relacionar-se, principalmente, com as DCNTs. Pode ser classificada como:

- Andróide, abdominal, superior ou central: quando acumulada na região abdominal, composta pela gordura subcutânea e visceral (associada às DCNTs).
- Intermediária: neste caso, não há concentração de gordura de forma desigual, encontrando-se bem distribuída.
- Ginóide, ginecóide, inferior, periférica ou glúteo-femoral: quando acumulada na região glútea e dos quadris, associada aos riscos de doenças vasculares periféricas.

A concentração de gordura abdominal, independentemente do % GCT, é um fator de risco para doenças metabólicas e cardiovasculares. Isso porque o adipócito visceral é maior, tem menos receptores de insulina e é mais sensível à estimulação da lipólise pelas catecolaminas, entre outras causas.

Dos indicadores de distribuição de gordura corporal, temos a razão cintura-quadril (RCQ), ou razão abdome glúteo (RAG), a circunferência da cintura (CC), o índice de conicidade (IC), a

razão cintura-estatura (RCEst) e o diâmetro abdominal sagital. Atualmente, o mais utilizado para predizer o risco associado às DCNTs, relacionado ao acúmulo de gordura na região abdominal, é a CC. Os pontos de corte para este indicador permitem caracterizar os indivíduos como apresentando risco elevado e muito elevado, sendo específicos para cada sexo.

A CC tem a vantagem de ser simples, correlacionar-se fortemente com o IMC, com o RAG e com a gordura intra-abdominal. Um fator limitante do uso da CC é decorrente das diferentes técnicas de aferição, o que requer treinamento do avaliador para fidedignidade da medida. Nos indivíduos muito obesos, o reconhecimento dos pontos anatômicos necessários à realização da medida é dificultado pelo acúmulo de gordura nestas regiões.

O uso da CC vem sendo recomendado em detrimento da RCQ, em virtude das limitações deste indicador, pois, no acompanhamento do indivíduo, não é possível detectar mudanças, uma vez que a medida da cintura varia simultaneamente com a medida do quadril, mantendo a RCQ constante, particularmente na ocorrência da redução de peso, e também pela medida do quadril não considerar variações na estrutura óssea, a exemplo do processo de envelhecimento, no qual há redução no quadril de homens e mulheres. Além disso, para realizar esta medida, é necessário que o indivíduo esteja utilizando roupas de tecido fino para evitar desvios na aferição.

O Índice de Conicidade (IC) é determinado através das medidas de peso, estatura e circunferência da cintura. Proposto no início da década de 90, este índice baseia-se na ideia de que indivíduos que acumulam tecido adiposo na região central tendem a apresentar o corpo na forma de dois cones, dispostos um sobre outro, através da mesma base (duplo cone). Os indivíduos com menor quantidade de tecido adiposo na região abdominal, por-

tanto, teriam a aparência similar a um cilindro. Assim, o valor do IC de um indivíduo representa - considerando-se o peso e a estatura deste - quantas vezes a CC é superior à que ele teria se não tivesse uma concentração de tecido adiposo abdominal, ou seja, se a forma do corpo fosse semelhante a de um cilindro. Na última década, alguns estudos têm sugerido o IC como um bom indicador de obesidade para avaliação de risco coronariano.

Outro indicador que vem sendo estudado e que tem apresentado associação com obesidade abdominal e o risco de doenças cardiovasculares é a razão cintura-estatura (RCEst). Segundo Pitanga e Lessa (2006), a circunferência da cintura do indivíduo não deve ser superior à metade de sua estatura. Apesar desta consideração, a utilização deste indicador na prática clínica e ambulatorial ainda é limitada, uma vez que não há pontos de corte específicos para cada grupo etário e sexo. Assim, são necessários mais estudos, a fim de comparar a RCEst com outros indicadores de distribuição de gordura e de morbidade e estabelecer pontos de corte específicos para a população brasileira.

O Diâmetro Abdominal Sagital (DAS) é uma medida de grande relevância. Acredita-se que este prediz melhor o acúmulo de gordura visceral do que os outros indicadores supracitados, sendo recomendado como método alternativo à tomografia computadorizada, que, embora seja o método padrão-ouro, apresenta como desvantagens o alto custo, a emissão de radiação e a necessidade de um profissional especializado para interpretação. Não há um consenso sobre os pontos de corte para o DAS, entretanto os poucos estudos sobre esta medida apontam que diâmetros superiores a 20 cm significam maior risco para o indivíduo desenvolver doenças metabólicas e cardiovasculares.

Considerações Finais

A antropometria é um indicador fundamental e indispensável na avaliação nutricional, com muitas vantagens, de boa operacionalização e acurácia, no entanto apresenta algumas limitações. Por isso, não deve ser utilizada de forma isolada no diagnóstico nutricional. Este requer a contribuição de outros indicadores.

Referências

- BLACKBURN, G. L.; BISTRAN, B. R.; MAINI, B. S. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, Silver Spring, Md., v. 1, n. 1, p. 11-32, jan. 1977.
- BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *The Medical Clinics of North American*, Philadelphia, n. 63, p. 1103-115, set. 1979.
- CHUMLEA, W. C. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *Journal of American Dietetic Association*, Chicago, US, v. 88, n. 5, p. 564-568, maio 1988.
- CHUMLEA, W. C.; BAUMGARTNER, R. N. Status of anthropometry and body composition data in elderly subjects. *American Journal of Clinical Nutrition*, Baltimore, n. 50, p. 1158-1166, jun. 1989. Supll.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; MUKHERFEE, A. *Nutritional assessment of the elderly through anthropometry*. Columbus, Ohio: Ross Laboratories, 1985.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*. New York, v. 33, n. 2, p. 116-120, fev. 1985.
- DUARTE, A. C. *Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais*. São Paulo: Atheneu, 2007.
- DURNIN, J. V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *The British Journal of Nutrition*., Cambridge, Mass., Reino Unido, n. 32, p. 77-97, fev. 1974.
- FRISANCHO, A. R. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1990. p. 48-53.

- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*, Philadelphia, n. 34, p. 2540- 2545, nov. 1981.
- GIBSON, R. S. *Nutritional assessment: a laboratory manual*. New York: University Press, 1993. 196 p.
- HEYMSFIELD, S. B. et al. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bonefree arm muscle area. *American Journal of Clinical Nutrition*, Philadelphia, n. 36, p. 680-690, 1982.
- HIMES, J. H.; ROCHE, A. F.; WEBB, P. Fat areas as estimates of total body fat. *American Journal of Clinical Nutrition*, Philadelphia, n. 33, p. 2093-2100, 1980.
- KAMIMURA, M. A.; SAMPAIO, L. R.; CUPPARI, L. Avaliação nutricional na prática clínica. In: CUPPARI, L. et al. *Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis*. Barueri, SP: Manole, 2009.
- KUCZMARSKI, M. F. et al. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *Journal of the American Dietetic Association*, Philadelphia, v. 100, n. 1, p. 59-66, jan. 2000.
- LEE, R. D.; NIEMAN, D. C. *Nutritional assessment*. Londres: McGraw Hill, 1993.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Nutrition in Old Age*, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.
- LOHMAN T. G.; ROCHE A. F.; MARTORELL R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics, 1992.
- _____. *Anthropometric standardization reference manual*. Londres: Abridged edition, 1991.
- LOPEZ, F. A.; CAMPOS JUNIOR, D. (Ed.). *Tratado de pediatria: sociedade brasileira de pediatria*. Barueri, SP: Manole, 2007.
- MUST, A.; DALLAL, G. E; DIETZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition*, Baltimore, n. 53, p. 834-46, nov. 1991.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Dieta, nutrición y prevención de Enfermedades crónicas*. Ginebra, 1990. (Série de Informes Técnicos, n. 797).
- _____. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1994. Report of a who expert committee. (Technical Report Series, n. 854).
- _____. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995. Report of a who expert committee. (Technical Report Series, n. 854).

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD/ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 7. ed. Washington, DC: ILSI Press, 1997. (Publicación Científica 565).

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. *Journal of American Dietetic Association*, Chicago, n. 95, p. 215-218, 1995.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Revista Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 52, n. 3, 2006.

SAMPAIO, L. R. Avaliação nutricional no envelhecimento. *Revista de Nutrição*, Campinas, SP, v. 17, n. 4, out./dez. 2004.

SHILS, M. E. et al. *Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença*. São Paulo: Manole, 2002.

SILVEIRA, D. H.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; BARBOSA E SILVA, M. C. G. Determinação da estatura de pacientes hospitalizados através da altura do joelho. *Jornal Brasileiro de Medicina*, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p. 176-180, 1994.

TZAMALOUKAS, A. H. et al. Body mass index in amputees. *Journal of parenteral and enteral nutrition*, Silver Spring, Md., v. 18, n. 4, p. 355-358, 1994.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995. Report of a who expert committee.

WORLD HELTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity*. Geneva, jun. 1997. Report of the who consultation of obesity.

VASCONCELOS, F. A. G. *Avaliação nutricional de coletividades*. 4. ed. rev. e amp. Florianópolis: Ed. UFSC, 2008. 186 p.