

DEIVIS ELTON SCHLICKMANN FRAINER

**CURVAS DE DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE DOBRAS
CUTÂNEAS DE ESCOLARES DE 7-10 ANOS DE FLORIANÓPOLIS,
SC: UM ESTUDO USANDO O MÉTODO LMS**

**FLORIANÓPOLIS
2007**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

DEIVIS ELTON SCHLICKMANN FRAINER

**CURVAS DE DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE DOBRAS
CUTÂNEAS DE ESCOLARES DE 7-10 ANOS DE FLORIANÓPOLIS,
SC: UM ESTUDO USANDO O MÉTODO LMS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

FLORIANÓPOLIS

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

A dissertação intitulada

**CURVAS DE DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE DOBRAS CUTÂNEAS DE
ESCOLARES DE 7-10 ANOS DE FLORIANÓPOLIS, SC: UM ESTUDO USANDO
O MÉTODO LMS**

apresentada por Deivis Elton Schlickmann Frainer

foi aprovada por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial a obtenção do título de

MESTRE EM NUTRIÇÃO

Área de concentração: Diagnóstico e Intervenção Nutricional em Coletividades

Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia Cardoso Garcia Tramonte
Departamento de Nutrição – UFSC
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Nutrição

Prof. Dr. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos
Departamento de Nutrição – UFSC
Orientador

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos
(Presidente)

Prof. Dr. Wolney Lisboa Conde

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Duarte

Prof^a. Dr^a. Rosane Carla Rosendo

DISSERTAÇÃO DEFENDIDA E APROVADA EM 22 DE NOVEMBRO DE 2007.

RESUMO

FRAINER, D.E.S. **Curvas de distribuição dos valores de dobras cutâneas de escolares de 7-10 anos de Florianópolis, SC: um estudo usando o método LMS.** Dissertação de Mestrado, Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

Introdução: a medida da espessura da dobra cutânea é um método acessível para avaliação da composição corporal. As curvas de distribuição dos seus valores são importantes para avaliar a prevalência de obesidade, bem como prever o risco de doenças associadas em crianças e adultos.

Objetivo: analisar os valores das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial e construir referenciais percentílicos de uma amostra probabilística de escolares de 7 a 10 anos de idade (n=3.522), da rede pública e privada de ensino de Florianópolis.

Método: para a análise foi utilizado o método LMS, de acordo com o sexo e estratos etários. O principal pressuposto do método LMS é que para dados independentes, com valores positivos, a transformação *Box-Cox*, em cada idade, pode ser empregada para normalizar os dados que apresentam assimetria em sua distribuição.

Resultados: Os parâmetros LMS permitiram que se fizesse uma análise bastante detalhada a respeito da distribuição da gordura subcutânea e permitiu a construção de valores percentílicos, em cada sexo e estrato etário, das dobras tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial, bem como dos somatórios de dobras indicadores de gordura generalizada, troncular e periférica. Meninas apresentaram maiores valores de gordura subcutânea na região do tríceps e da panturrilha, sendo que a dobra supra-iliaca apresenta a maior taxa de incremento nos valores medianos ao longo do espectro etário investigado, chegando aos 10 anos de idade a valores próximos aos da dobra tricipital. Meninos apresentaram mais gordura subcutânea na região do tríceps e panturrilha, porém com valores inferiores aos das meninas e com um incremento pequeno ao longo do espectro etário investigado. Observou-se um pico de variação dos valores de dobras cutâneas entre as idades de 8 e 10 anos, em ambos os sexos, e acredita-se que isso possa ser uma evidência importante da entrada na puberdade.

Conclusões: os percentis das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial, bem como dos somatórios de dobras cutâneas, construídos pelo método LMS, são uma ferramenta interessante para análises de tendência e evolução da gordura corporal, bem como para que se façam inferências sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes de 7 a 10 anos de idade.

Palavras-chave: dobras cutâneas, distribuição da gordura corporal, avaliação do estado nutricional, crianças

ABSTRACT

FRAINER, D.E.S. **Fitting smoothed centile curves of the skinfold thickness to assess fatness of Florianópolis (SC) schoolchildren of 7-10-y-old: a study with LMS method.** Dissertação de Mestrado, Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

Introduction: the measure of skinfold is an accessible method for evaluation of the body composition. The curves of distribution of its values are important to assess fatness and the prevalence of overweight, as well as to prevent the risk of illnesses related to the obesity in children and adults. In 2002, a study was conducted in the city of Florianópolis. A representative sample of 7- to 10-year-old schoolchildren attending the first four grades of elementary schools of the city was selected, using a stratified multistage cluster-sampling design. Information included anthropometric data (height, weight, subscapular, suprailiac, tricipital and median calf skinfolds and circumferences) and socio-economic status of the family.

Objective: the aim of this study is fitting smoothed centile curves of the skinfold thickness to assess fatness of Florianópolis (SC) schoolchildren of 7-10-y-old. For this, the LMS method was employed.

Method: The LMS method is a way of summarizing growth standards which monitors the changing skewness of the distribution during childhood. It does so by calculating the Box-Cox power needed to transform the data to normality at each age, and displaying the results as a smooth curve against age.

Results: the parameters LMS allowed for a detailed distribution analysis of the subcutaneous fat and the construction of reference percentiles, for each sex and age, of the tricipital, subscapular, suprailiac and median calf skinfold, indicating total fat, trunk and peripheral subcutaneous fat. Girls have greater values in the tricipital and calf region; nevertheless, suprailiac skinfold presents more increment than others skinfolds at ages 7-10 years. Boys presented more subcutaneous fat in the tricipital and calf sites. However, they present smaller values and low increment than girls in older ages. In both the sex, between the ages of 8 and 10 years, it was observed a peak in the coefficient of variation of the skinfold. We believe that this can be related to the beginning in the puberty.

Conclusions: the percentiles of the tricipital, subscapular, suprailiac and median calf skinfolds, and also sum of them are an interesting tool to perform analyses of trend and evolution of the body fat, and for the nutritional assessment of the 7- 10-year-old-children.

Key-Words: skinfold thickness, distribution of body fat, nutritional status assessment, children

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelos de análise da composição corporal: o modelo básico de dois componentes e o modelo multicompartimentos. ECS significa sólidos extra-celulares e ECF significa fluídos extra-celulares.....	22
Figura 2. Valores dos parâmetros LMS do estudo de Conde e Monteiro (2006).....	51
Figura 3. Estatura média dos escolares de 7 a 10 anos do sexo feminino. Florianópolis (2002).....	65
Figura 4. Estatura média dos escolares de 7 a 10 anos do sexo masculino. Florianópolis (2002).....	66
Figura 5. Tendência Secular da Desnutrição na Infância no Brasil.....	67
Figura 6. Dispersão dos valores do Parâmetro L.....	67
Figura 7. Comparação do parâmetro L entre estudos, no sexo masculino.....	72
Figura 8. Comparação do parâmetro L entre estudos, no sexo feminino.....	72
Figura 9. Dispersão dos valores medianos das dobras cutâneas para cada sexo, em função da idade.....	74
Figura 10. Comparação de valores da mediana da dobra cutânea tricipital (mm) de meninos entre diversos estudos da literatura.....	75
Figura 11. Comparação de valores da mediana da dobra cutânea tricipital (mm) de meninas entre diversos estudos da literatura.....	76
Figura 12. Comparação dos valores de mediana da dobra cutânea subescapular (mm) de meninos entre diversos estudos da literatura.....	77
Figura 13. Comparação dos valores de mediana da dobra cutânea subescapular (mm) de meninas entre diversos estudos da literatura.....	78
Figura 14. Dispersão do parâmetro S para as dobras tricipital, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial, em função da idade, para o sexo masculino e feminino...	79
Figura 15. Comparação do coeficiente de variação da dobra tricipital de meninos.....	81
Figura 16. Comparação do coeficiente de variação da dobra tricipital de meninas.....	81
Figura 17. Comparação do coeficiente de variação da dobra subescapular de meninos.....	81
Figura 18. Comparação do coeficiente de variação da dobra subescapular de	

meninas.....	82
Figura 19. Comparação do coeficiente de variação da dobra supra-ílica de meninas.....	82
Figura 20. O parâmetro L dos somatórios das dobras cutâneas de meninos.....	84
Figura 21. O parâmetro L dos somatórios das dobras cutâneas de meninas.....	84
Figura 22. Valores do parâmetro M (mediana) dos somatórios das dobras cutâneas (mm) de meninos.....	87
Figura 23. Valores do parâmetro M (mediana) dos somatórios das dobras cutâneas (mm) de meninas.....	87
Figura 24. Valores do parâmetro S dos somatórios das dobras cutâneas de meninos.....	89
Figura 25. Valores do parâmetro S dos somatórios das dobras cutâneas de meninos.....	89
Figura 26. Tendência Central (média ou mediana) de idades do início do desenvolvimento de mamas (estágio B2) e idade na menarca, em diferentes populações no mundo.	93
Figura 27. Valores de Soma de 4 dobras cutâneas de acordo com o estágio maturacional	96
Figura 28. Mediana do somatório de 3 dobras em função da idade e de acordo com a idade da menarca de meninas brancas e negras.....	97
Figura 29. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra tricipital.....	118
Figura 30. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra panturrilha medial.....	118
Figura 31. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra subescapular.....	119
Figura 32. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra supra-ílica.....	119
Figura 33. Box-Plot do escore Z da estatura para o sexo masculino.....	120
Figura 34. Box-Plot do escore Z da estatura para o sexo feminino.....	120
Figura 35. Histograma da dobra cutânea tricipital para o sexo masculino.....	121
Figura 36. Histograma da dobra cutânea tricipital para o sexo feminino.....	122

Figura 37. Histograma da dobra cutânea subescapular para o sexo masculino.....	122
Figura 38. Histograma da dobra cutânea subescapular para o sexo feminino.....	122
Figura 39. Histograma da dobra cutânea supra-ilíaca para o sexo masculino.....	123
Figura 40. Histograma da dobra cutânea supra-ilíaca para o sexo feminino.....	123
Figura 41. Histograma da dobra cutânea panturrilha medial para o sexo masculino....	124
Figura 42. Histograma da dobra cutânea panturrilha medial para o sexo feminino.....	124
Figura 43. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo masculino.....	125
Figura 44. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo feminino.....	125
Figura 45. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo masculino.....	126
Figura 46. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo feminino.....	126
Figura 47. Histograma da gordura troncular (subescapular e supra-ilíaca) para o sexo masculino.....	127
Figura 48. Histograma da gordura troncular (subescapular e supra-ilíaca) para o sexo feminino.....	127
Figura 49. Histograma da gordura periférica (tricipital e panturrilha medial) para o sexo masculino.....	128
Figura 50. Histograma da gordura periférica (tricipital e panturrilha medial) para o sexo feminino.....	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Problemas associados com o IMC como um indicador do estado nutricional de crianças e adolescentes.....	28
Quadro 2 - Revisão de estudos de apresentam dados de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos de idade, publicados entre 1975 e 2006.....	40
Quadro 3 - Revisão dos estudos que utilizaram o método LMS na construção de referenciais percentílicos nos últimos 5 anos.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Equações preditivas para porcentagem de Gordura Corporal (%GC), quando a Somatória (Σ) das Dobras Cutâneas do Tríceps e Subescapular é menor ou igual a 35mm.....	34
Tabela 2. Equações preditivas para porcentagem de Gordura Corporal quando é utilizado logaritmo do somatório das Dobras Cutâneas Bicipital, Tricipital, Subescapular e Supra-iliaca ($\log\Sigma$ 4DC), por autor e faixa etária da qual elas derivaram.....	36
Tabela 3. Valores de tendência central e dispersão do escore Z para a variável estatura, de acordo com as idades e sexos, dos escolares de Florianópolis (2002).....	65
Tabela 4. Prevalência de desnutrição em escolares de 7 a 10 anos da cidade de Florianópolis (2002).	69
Tabela 5. Correlação controlada pela idade, entre a gordura generalizada, gordura troncular e gordura periférica de meninos e meninas de 7 a 10 anos de idade, Florianópolis (2002).	89
Tabela 6. Coeficiente de variação de estudos que apresentam valores para o somatório de quatro dobras.....	92
Tabela 7. Coeficiente de variação de estudos que apresentam valores para o somatório das dobras tricipital e subescapular.....	93
Tabela 8. Percentis 25, 50 e 75 da idade na entrada da puberdade (adaptado de Sun et al. (2002)	96
Tabela 9. Amostra inicial (n), perdas, exclusões e amostra final, em cada extrato etário, de acordo com o sexo e a dobra cutânea analisada.....	117
Tabela 10. Valores percentílicos da dobra tricipital (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002...	129
Tabela 11. Valores percentílicos da dobra panturrilha medial (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.	130

Tabela 12. Valores percentílicos da dobra subescapular (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.	131
Tabela 13. Valores percentílicos da dobra supra-iliaca (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.	132
Tabela 14. Valores percentílicos do somatório das dobras tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial (gordura generalizada) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.	133
Tabela 15. Valores percentílicos do somatório das dobras tricipital e panturrilha medial (gordura periférica) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.....	134
Tabela 16. Valores percentílicos do somatório das dobras subescapular e supra-iliaca (gordura troncular) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.....	135
Tabela 17. Valores percentílicos do somatório das dobras tricipital e subescapular (gordura generalizada) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.....	136
Tabela 18. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra tricipital	137
Tabela 19. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra panturrilha medial	138
Tabela 20. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra subescapular	139
Tabela 21. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra suprailíaca	140
Tabela 22. Valores mensais dos parâmetros LMS da gordura troncular	141
Tabela 23. Valores mensais dos parâmetros LMS da gordura periférica	142
Tabela 24. Valores mensais dos parâmetros LMS da gordura generalizada (soma das dobras tricipital, subescapular, panturrilha medial e suprailíaca)	143
Tabela 25. Valores mensais dos parâmetros LMS da gordura generalizada (soma das dobras tricipital e subescapular)	144

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Problema e Justificativa.....	9
1.2 Objetivos	15
1.2.1 <i>Objetivo Geral.....</i>	15
1.2.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Avaliação da Composição Corporal em Crianças: justificativa para o uso da antropometria.....	16
2.2 Dobras Cutâneas.....	24
2.2.1 <i>O uso de dobras cutâneas em equações de predição.....</i>	28
2.2.2 <i>O uso da dobras cutâneas através de sua medida direta.....</i>	32
2.3 O método LMS.....	44
3 MÉTODO.....	53
3.1 Delineamento do estudo.....	53
3.2 Amostragem.....	53
3.3 Coleta de dados.....	54
3.3.1 <i>Medidas antropométricas.....</i>	55
3.4 Análise dos dados.....	55
3.4.1 <i>Análises das curvas de distribuição das dobras cutâneas.....</i>	55
3.4.2 <i>Análise estatística</i>	57
3.5 Critérios éticos da pesquisa.....	58
4 RESULTADOS e DISCUSSÃO.....	59
4.1 Caracterização da amostra pela estatura da população.....	59
4.2 Análises da distribuição localizada da Gordura Corporal pelos parâmetros LMS das dobras cutâneas.....	63
4.3 Análises da distribuição generalizada e segmentar da Gordura Corporal pelos parâmetros LMS das dobras cutâneas.....	78
4.4 Valores percentílicos das dobras cutâneas	94

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	95
6 CONCLUSÃO.....	96
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
APÊNDICES.....	112

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema e Justificativa

A obesidade é uma doença endócrino-metabólica crônica, heterogênea multifatorial, caracterizada por excesso de gordura no corpo, local ou generalizada (WAITZBERG, 2004). É responsável pelo aumento da morbimortalidade na população, estando associada a doenças crônicas não-transmissíveis como diabetes, dislipidemias, hipertensão e doença arterial coronariana (BRAY, 1989; WHO, 2000; LOBSTEIN, 2004; HASLAM & JAMES, 2005).

Esta doença emergiu como uma epidemia em países desenvolvidos durante as últimas décadas do século XX. Atualmente, atinge todos os níveis socioeconômicos da população e aumentou sua prevalência nos países em desenvolvimento, tornando-se um importante problema mundial de saúde pública (ONIS & BLÖSSNER, 2000; WANG, 2002; BERNARDI, 2005).

Tal epidemia atinge todos os grupos etários, inclusive crianças e adolescentes. Onis e Blössner (2000) constataram que 17,5 milhões de menores de 5 anos, vivendo em países desenvolvidos, apresentavam sobrepeso no ano de 1995. WATTS et al. (2005) afirmam que, em todo o mundo, aproximadamente 22 milhões de crianças maiores de 5 anos apresentam sobrepeso. Além disto, estima-se que 50-80% dos jovens obesos tornam-se adultos obesos (SRINIVASAN et al., 1996; FREEDMAN et al., 2001).

Estudos têm demonstrado que, enquanto a China tem prevalência de 7% de obesidade infantil, a Rússia 9% e a Alemanha 12.8% (FRYE et al., 2003), esta prevalência aumenta na Espanha e Inglaterra para 18%, na Austrália para 20%, alcançando 25,6% nos EUA (WANG et al., 2002) e 30% no Canadá (LOBSTEIN et al., 2004).

No Brasil, o estudo de Wang et al. (2002) demonstrou que a prevalência do sobrepeso triplicou em crianças de 6 a 9 anos, aumentando de 4,4% em 1974 para 13,9% em 1997.

Em Florianópolis, um estudo representativo da população de escolares de 7 a 10 anos, realizado em 2002, apontou para um valor de 22,1% de crianças diagnosticadas com sobrepeso incluindo obesidade, das quais 5,5 % são obesas. Segundo Assis et al. (2005), esses dados são muito semelhantes aos encontrados nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil (17,4%) e são menores que aos encontrados nos Estados Unidos (25,6%), Portugal (31,5%), Itália (29%) e Alemanha Ocidental (26,6%) (ASSIS et al., 2005; ASSIS et al., 2006).

Estes dados de prevalência da obesidade são baseados em estudos que utilizaram o índice de massa corporal (IMC) para o diagnóstico populacional do sobrepeso e obesidade (WANG et al., 2002; FRYE et al., 2003; LOBSTEIN et al., 2004; ASSIS et al., 2005; ASSIS et al., 2006). Entretanto, devido à dificuldade em mensurar-se a gordura corporal, que geralmente é estimada como percentual relativo à massa corporal total, o diagnóstico populacional torna-se algo não muito fácil (WELLS, 2003).

Por um lado, a literatura aponta que não existe método ouro amplamente disponível para mensurar a composição corporal humana "in vivo" (REILLY, 1998; WELLS, 2000). Por outro lado, também aponta que os métodos que melhor estimam o percentual de gordura corporal no homem, são caros e invasivos, o que inviabiliza sua utilização no monitoramento populacional (REILLY, 1998; WELLS, 2000; BALABAN, 2001).

A falta de métodos diretos que possam ser utilizados com maior disponibilidade tem levado diversos pesquisadores a desenvolverem métodos indiretos para estimar a massa gorda e massa livre de gordura. Estes possuem limitações e determinados pressupostos para que se façam inferências, e sejam utilizados na avaliação da composição corporal (WELLS, 2003).

O índice de massa corporal (IMC), estimado pela razão entre peso (em quilogramas – kg) e estatura (em metros – m) ao quadrado ($\text{Peso}/\text{Estatura}^2$), tem sido considerado o marcador universal da adiposidade corporal, sendo amplamente utilizado na construção de curvas de distribuição dos valores de populações, pela facilidade de aferição das medidas (COLE et al., 2000; CDC/NCHS, 2002; KAIN et al., 2002). Além disso, estudos têm comprovado a

associação entre indivíduos que apresentam valores elevados de IMC com fatores de risco à saúde na infância e na vida adulta. Pesquisas longitudinais têm demonstrado que crianças que apresentavam IMC elevado na infância tornaram-se adultos com obesidade e apresentavam fatores de risco para doença coronariana, como níveis aumentados de pressão sanguínea e lipídeos, e diminuição da insulina de repouso (FREEDMAN et al., 1999; SRINIVASAN et al., 2001; SIRIVASAN et al., 2002; BAYLE et al., 2006).

A utilização do IMC tem sido criticada, principalmente porque este indicador não distingue se o excesso de peso corporal é devido a maior quantidade de gordura corporal, massa muscular ou massa óssea (GUEDES & GUEDES, 1997; DEMERATH et al., 2006). Onis (2000) considera que o IMC é uma medida que discrimina melhor o excesso de peso corporal, do que de gordura corporal, pois, durante o crescimento e a maturação biológica, as proporções corporais, a forma corporal, a massa óssea e as quantidades de massa muscular e gordurosa mudam em períodos e velocidades diferentes (MALINA & BOUCHARD, 2002; DEMERATH et al., 2006), sendo sua distribuição afetada pela idade, sexo e origem étnica (TENNEFORS & FORSUM, 2004; NEOVIUS, 2005).

Ainda, alguns estudos que avaliam o desempenho do IMC na classificação do diagnóstico do sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes encontraram alta especificidade desse indicador, isto é, discrimina bem os indivíduos que não possuem o excesso de peso corporal. Entretanto, apresenta baixa sensibilidade, não classificando muitas crianças e adolescentes que apresentam sobrepeso e obesidade como tal (MALINA & KATZMARZYK, 1999; ABRANTES et al., 2003; BEDOGNI et al., 2003; NEOVIUS et al., 2004).

Sendo assim, a medida da espessura das dobras cutâneas tem sido proposta para avaliar a obesidade na população, em associação com o IMC. Inclusive, a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza sua utilização associada ao IMC na avaliação da obesidade na adolescência (LIVINGSTONE, 2000; WHO, 1995).

A medida da espessura das dobras cutâneas é um método não invasivo, sendo considerado um indicador sensível, bastante utilizado na avaliação da

gordura corporal, pois a gordura subcutânea constitui 40 a 60% da gordura corporal total, fornecendo informações sobre sua quantidade e distribuição¹ pelas diferentes regiões do corpo (topografia da gordura subcutânea) (WELLS, 2003; CHIN & RONA 1994; FLEGAL, 1993, LIVINGSTONE, 2000).

A distribuição da gordura corporal, analisada pelas dobras cutâneas, é útil para indicar riscos de agravos à saúde. Estudos têm demonstrado que crianças e adolescentes, com distribuição de gordura mais centralizada, apresentam fatores de risco mais elevados para doenças cardiovasculares (DANIELS et al., 1999; GORAN & GOWER, 1999; RIBEIRO et al., 2006) e também maior predisposição à síndrome metabólica que caracteriza-se pela associação de uma série de doenças num mesmo indivíduo, como dislipidemia, diabetes tipo 2, intolerância à glicose, hipertensão arterial e obesidade (MATOS, MOREIRA & GUEDES, 2003). Kanda, Watanabe e Kawaguchi (1997) encontraram que a dobra cutânea tricipital, indicadora de gordura localizada, pode refletir os futuros riscos de hipercolesterolemia e hipertensão, podendo estimar de forma satisfatória o grau de obesidade em crianças. Já Ribeiro et al. (2006) encontraram associações entre a dobra subescapular e o somatório de três dobras cutâneas (tricipital, subescapular e supra-ilíaca) com os fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares do município de Belo Horizonte (MG). A soma das quatro dobras comumente avaliadas (tricipital, bicipital, subescapular e supra-ilíaca) também apresentam a melhor sensibilidade para diagnóstico de obesidade em crianças e adolescentes, segundo Bedogni et al. (2003).

Para a utilização do método de dobras cutâneas existe a necessidade de avaliadores treinados, pois o treinamento permite a familiarização com a técnica de medida e faz com que haja menos erros na aferição (DEURENBERG & YAP, 1999; WELLS, 2003). Recomenda-se que antes de iniciar medidas de dobras

¹ A distribuição de gordura corporal diz respeito aos depósitos de tecido adiposo que se encontra em diferentes regiões do corpo. Quando o tecido adiposo localiza-se distribuído preferencialmente no tronco, com deposição aumentada na região intra-abdominal visceral, caracteriza-se a distribuição da gordura corporal como sendo do tipo central, superior ou andróide, que é mais comum em homens. Quando a gordura acumula-se na região dos quadris, nádegas e coxas, ou seja, um padrão mais feminino de distribuição caracteriza-se a distribuição da gordura corporal como sendo do tipo periférico, inferior ou ginóide (ROLLAND-CACHERA et al., 1990).

cutâneas cada mensurador determine seu índice de reprodutibilidade intra-avaliador e inter-avaliador (considerando um avaliador experiente) para que se obtenham medidas confiáveis (ULIJASCEK & KERR, 1999). A limitação do método encontra-se na dificuldade em aferir as dobras em indivíduos com obesidade extrema, em bebês e em pessoas idosas. Além disso, pelo fato de haver acúmulo de líquido extracelular no tecido subcutâneo, a aferição não deve ser feita após exercício físico (HEYWARD, 2001) ou em indivíduos desidratados.

As dobras cutâneas mais comumente avaliadas em crianças são as de membro superior (tricipital e bicipital), as dobras do tronco (subescapular, supra-ílica e abdominal) e as dobras cutâneas de membro inferior (panturrilha e coxa medial) (DEURENBERG & YAP, 1999). Em estudos populacionais, são mais utilizadas as dobras tricipital e subescapular, sendo coletadas seguindo o protocolo preconizado por Lohman (1988).

As medidas das dobras podem ser utilizadas de forma direta, em relação à sua distribuição ou na estimativa do percentual de gordura corporal, utilizando-se equações por sexo e faixa etária (LOHMAN, 1986; PETROSKI, 1999; SLAUGHTER et al., 1988), apesar de alguns autores considerarem que as equações podem propiciar erros na estimativa do percentual de gordura (NAHAS, 1999; WELLS, 2001).

Pela distribuição das dobras cutâneas tem-se proposto valores percentílicos²(TANNER & WHITEHOUSE, 1975; MUST et al., 1991; FRISANCHO, 1990; PAUL et al., 1998) para que sejam utilizados na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes. A OMS recomenda principalmente que se utilize ambos, o percentil 85 para o IMC e o percentil 90 da dobra cutânea tricipital, dos valores percentílicos baseados da população americana que encontram-se no estudo de Must et al. (1991), para a determinação de obesidade em adolescentes. (WHO, 1995).

² Por definição o percentil corresponde à proporção da área total sob a curva de Gauss que se situa à esquerda do ponto que ele delimita o que, no caso da distribuição de indivíduos por algum de seus parâmetros (peso, estatura, dobras cutâneas, etc.), define a porcentagem de indivíduos situados abaixo ou acima daquele ponto (WHO, 1995; SIGULEM et al., 2000).

Uma das discussões que tem emergido internacionalmente é a representatividade da referência dos percentis de IMC e, conseqüentemente, da dobra cutânea trióptica do estudo de Must et al. (1991), que é baseado na população dos Estados Unidos da década de 70 e a preocupação com referências atuais norte-americanas, cujos habitantes têm alto índice de sobrepeso e obesidade (WANG, 2004).

Por isto, tem se estimulado o desenvolvimento de valores nacionais para a avaliação do estado nutricional. Diversos países têm criado suas próprias referências percentílicas, como exemplo o Irã (RAZZAGHY AZAR et al., 2006), Israel (HUERTA et al., 2006) e Itália (BARRATA et al., 2006); com isso foram verificadas diferenças significativas com relação aos valores do *National Center for Health Statistics do Center for Disease Control and Prevention* (NCHS/CDC) do ano 2000 (MACDOWELL et al., 2005), que são dados atuais representativos dos norte-americanos.

Para a construção desses referenciais percentílicos tem sido utilizado o método LMS, que permite remover a assimetria na distribuição da variável analisada e construir os percentis por estimadores de três parâmetros independentes: o parâmetro L, que é o coeficiente box-cox; o parâmetro M, que representa a mediana, e o parâmetro S, que é o coeficiente de variação (COLE, 1989; COLE, 1990).

No Brasil, são escassos os estudos com dados representativos da população e que possam ser considerados referências para as dobras cutâneas. Além disso, os estudos brasileiros que podem ser considerados estudos representativos regionais, como os de Goldberg, Colli & Curi (1986), Böeme, (1996) e Guedes & Guedes (1997), são antigos, pois foram realizados nos anos de 1978, 1986-1988 e 1989, respectivamente.

Considerando que a medida de dobras cutâneas é um método acessível para avaliação da composição corporal, e que as curvas de distribuição dos seus valores são importantes para avaliar a prevalência de obesidade, bem como prever o risco de doenças relacionadas ou associadas em crianças e adultos, no ano de 2002, foi realizada uma pesquisa intitulada "Sobrepeso e obesidade e sua

relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos no Município de Florianópolis”. Neste estudo foram coletados dados antropométricos, dietéticos, socioeconômicos, de atividade física e lazer, incluindo as dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial de 3.522 escolares de 1ª a 4ª série do ensino fundamental das redes pública e privada de ensino de Florianópolis (VASCONCELOS et al., 2002; ASSIS et al., 2005; ASSIS et al., 2006). Assim sendo, o objetivo do presente estudo é analisar os dados relativos às dobras cutâneas da referida pesquisa e construir referenciais percentílicos, para a população de escolares de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a distribuição e construir referenciais percentílicos das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial, da população de escolares de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis, utilizando o método LMS.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Construir os percentis das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial para os sexos masculino e feminino, nas idades de 7 a 10 anos, utilizando o método LMS;
- Analisar a distribuição dos parâmetros LMS das dobras cutâneas entre os sexos e entre as faixas etárias de 7, 8, 9 e 10 anos;
- Comparar a distribuição dos parâmetros LMS das dobras cutâneas indicadoras de adiposidade generalizada, adiposidade central e adiposidade periférica, em função da idade e sexo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Avaliação da Composição Corporal em Crianças: justificativa para o uso da antropometria

A composição corporal³ reflete questões importantes relacionadas ao desenvolvimento humano, como a herança genética, as condições sociais, ambientais e culturais advindas dos hábitos de vida de cada indivíduo (HALL e VOSS, 2000; ZEFERINO et al., 2003; MALINA, 1989; DUARTE, 1993; MALINA e BOUCHARD, 2002). Por isto, sua avaliação é um procedimento muito importante em diversas áreas como no diagnóstico clínico e nutricional, no monitoramento do crescimento infantil e nas pesquisas de cunho epidemiológico.

Reilly (1998) enfatiza que são cinco as principais aplicações das medidas de composição corporal: 1) na interpretação dos dados de gasto energético, principalmente na influência que existe entre a massa gorda e a massa corporal livre de gordura sobre esse gasto; 2) na avaliação da eficácia de ações em saúde pública, em estudos de intervenção que objetivam melhorar as condições de saúde da população; 3) na significância funcional, por exemplo, a utilização de determinadas drogas e a modificação na composição corporal como resposta à terapia medicamentosa, bem como alterações funcionais advindas de doenças; 4) nas investigações que têm como foco principal a validação e o desenvolvimento de novas metodologias de avaliação da composição corporal; 5) na avaliação do crescimento e do estado nutricional, que tem sido a área de maior pesquisa e interesse atualmente.

Os avanços nas técnicas de mensuração e avaliação da composição corporal são fundamentais para que se melhore tanto a prática clínica quanto a compreensão do estado de saúde da população (WELLS, 2003).

³ Defini-se composição corporal como sendo as quantidades relativas de vários componentes do corpo humano, como ossos, músculos e gordura corporal. Para compreender melhor a composição corporal atualmente utiliza-se o modelo de 5 níveis: nível atômico (por ex. oxigênio, carbono, hidrogênio, etc.), nível molecular (água, lipídios, proteínas, minerais, e glicogênio), nível celular (massa celular e fluidos extracelulares), nível tecidual (músculo esquelético, tecido adiposo, tecido ósseo, etc.) e o corpo como um todo (WANG, 1992; WHO, 1995)

A composição corporal vem sendo estudada por modelos para melhor compreender as estruturas corporais e sua relação com o estado de saúde das pessoas (ELLIS, 2001). Wang et al. (1992) descrevem que a composição corporal pode ser estudada pelo modelo atômico (por ex. oxigênio, carbono, hidrogênio, etc.), pelo modelo molecular (água, lipídios, proteínas, minerais, e glicogênio), pelo modelo celular (massa celular e fluidos extracelulares) ou pelo modelo tecidual (músculo esquelético, tecido adiposo, tecido ósseo, etc) (figura 1). O modelo clássico de dois componentes, no qual massa corporal é dividida em tecido gorduroso e tecido livre de gordura, tem sido o mais utilizado em pesquisas e análises da composição corporal e sua relação com crescimento e estado nutricional. Wells (2003) argumenta que o melhor modelo para analisar a composição corporal é o modelo multicomponente.

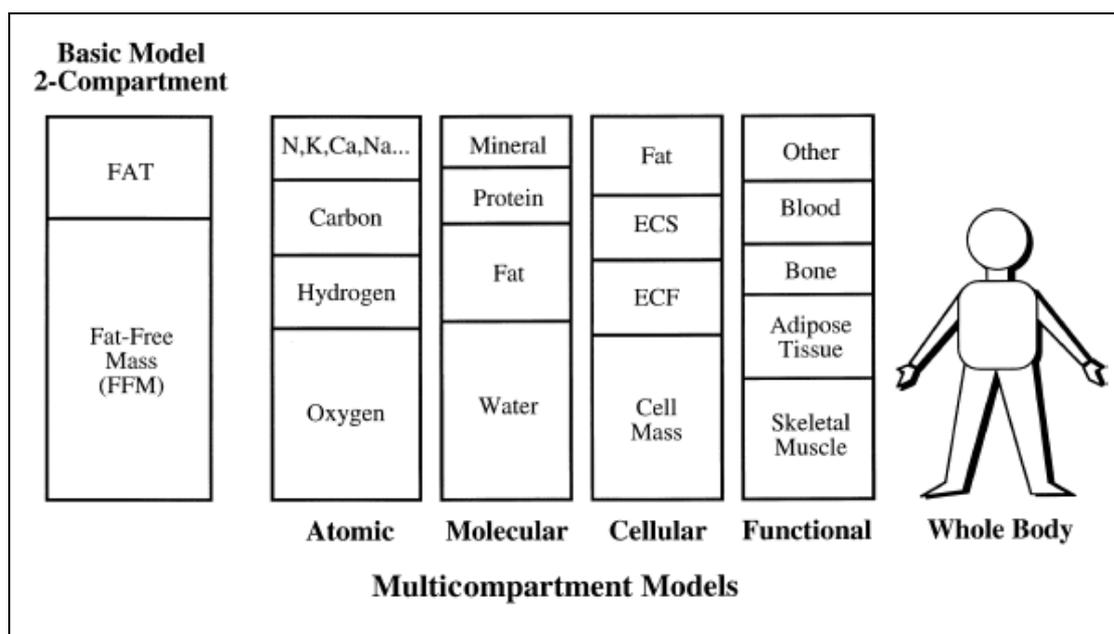


Figura 1. Modelos de análise da composição corporal: o modelo básico de dois componentes e o modelo multicomponente.

Legenda: ECS significa sólidos extra-celulares e ECF significa fluídos extra-celulares.

Fonte: Ellis (2000) adaptado de Wang (1992)

O modelo de quatro-componentes, por exemplo, utiliza as medidas de peso corporal, volume corporal, água corporal total e conteúdo mineral ósseo, pelos quais a massa de gordura, proteína, água e mineral podem ser calculadas.

Goran (2002) cita que, em pesquisas onde a obesidade faz parte do problema do estudo, o melhor modelo para ser utilizado é provavelmente o modelo molecular, no qual a composição corporal é estudada pelos seus principais componentes moleculares: lipídios totais, água, proteína, minerais e glicogênio.

A mensuração dos componentes da massa corporal do indivíduo é extremamente desafiadora, pois não existe um método direto amplamente disponível para a avaliação da composição corporal, *in vivo*, além da análise de ativação de nêutrons, que é um método de disponibilidade muito limitada, e a análise química de cadáveres, amplamente utilizada em estudos com animais (REILLY, 1998; GORAN, 1998; HEYWARD, 2001).

A indisponibilidade de métodos diretos, de avaliação da composição corporal, tem levado diversos pesquisadores a desenvolverem métodos indiretos para estimar a massa gorda e massa livre de gordura. Esses métodos indiretos possuem uma série de limitações e determinados pressupostos para que se façam inferências e sejam utilizados na avaliação da composição corporal (WELLS, 2003). Como exemplo, na utilização do modelo multicompartmental é sabido que elementos como a hidratação e densidade da massa livre de gordura são inteiramente relacionadas com o estágio maturacional da criança, o que faz com que essas características devam sempre ser levadas em consideração quando empregado esse modelo de análise (WELLS, 2003). Além disso, a utilização de métodos como: água corporal total (GORAN et al., 1993), absorptometria de raios-X de dupla energia (DEXA) (PIETROBELLI et al., 1996) condutividade elétrica corporal (FIOROTTO et al., 1987), potássio corporal (SCHAEFER et al., 1994), ultra-sonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética entre outros (BALABAN, 2001), é limitada por vários aspectos. Esses métodos não são práticos e são caros, invasivos e não estão largamente disponíveis, acarretando limitações para estudos populacionais, e ficando restritos a alguns centros de

pesquisa. Isso os torna muitas vezes inviáveis na prática cotidiana da avaliação da composição corporal (BALABAN, 2001).

Os métodos de maior utilização e amplamente empregadas na avaliação da composição corporal são a impedância bioelétrica e medidas antropométricas. A antropometria, que consiste na expressão quantitativa da forma do corpo humano, avaliando sua dimensão e composição global, tem sido o método mais utilizado para a avaliação nutricional na infância e adolescência, por ser uma técnica simples, de baixo custo, fácil execução e não invasiva (EISENSTEIN, 1994).

Os dados antropométricos mensurados, rotineiramente, têm sido o peso corporal, estatura e circunferência braquial, bem como índices que os utilizam como variáveis (WHO, 1995; WANG, 2001; GUEDES, 2006; LIVINGSTONE, 2000).

Entre os critérios usados para avaliação do estado nutricional destaca-se, o Índice de Quetelet, também denominado Índice de Massa Corporal (IMC), que tem como parâmetros o peso e a estatura.

O IMC é uma variável que tem sido amplamente utilizada para determinação da obesidade por predizer uma série de fatores de risco para a saúde na infância e na vida adulta, e por ser um indicador simples e prático pela facilidade de aferição das medidas de peso e estatura na população (FREEDMAN et al., 2005).

Freedman et al. (1999) verificaram que os fatores de risco para doenças cardiovasculares aumentam significativamente em maiores níveis de IMC. A amostra consistiu de 9.167 escolares, de 5-17 anos, avaliados em 7 estudos transversais desenvolvidos pelo *Bogalusa Heart Study* entre os anos de 1973 e 1994. Os escolares com sobrepeso (IMC > percentil 95) apresentam 2,4 vezes mais chance de terem níveis mais elevados de colesterol e maior pressão sanguínea diastólica, 3 vezes mais chance de apresentarem maiores concentrações de LDL, 3,4 de ter menores concentrações de HDL, 4,5 de ter maior pressão sanguínea sistólica, 7,1 vezes mais chance de ter maiores valores de triglicerídios, e 12,6 vezes mais chance de ter maiores concentrações de insulina de repouso.

Em outro estudo longitudinal com 2617 crianças e adolescentes americanas de 2 a 17 anos, reavaliadas nas idades entre 18 e 37 anos, Freedman et al (2001) constataram que 77% das crianças classificadas como obesas pelo IMC tornaram-se adultos obesos e também verificaram associação entre IMC alto e risco cardiovascular.

Srinivasan et al (2001) também verificaram a relação entre a taxa de modificação da adiposidade e sua relação concomitante com as mudanças em variáveis indicadoras de risco cardiovascular. Eles avaliaram 3.459 crianças de média de idade de 8.1 anos por um período de 14 anos, e avaliaram 1.263 jovens adultos de média de idade de 22,5 anos, por um período de 30,9 anos, todos moradores da cidade de *Bogalusa*, participante do estudo denominado *The Bogalusa Heart Study*. As variáveis analisadas foram o IMC como indicador de adiposidade, e as medidas de pressão sanguínea, colesterol lipoproteína de baixa densidade (LDL), colesterol lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicerídios, insulina e glicose sanguínea. O principal resultado desse estudo foi que a taxa de aumento da adiposidade foi acompanhada pelo aumento concomitante nas variáveis indicadoras de risco cardiovascular.

Srinivasan et al. (2002) verificaram a relação existente entre a adiposidade na infância, avaliada pelo IMC, e o desenvolvimento da síndrome metabólica na vida adulta, utilizando um desenho de estudo longitudinal realizado na cidade de Bogalusa, Louisiana. A amostra do estudo contou com 745 jovens de 8-17 anos, seguidos por um período de $11,6 \pm 3,4$ anos. Os resultados do estudo demonstraram que os indivíduos classificados no maior quartil do IMC na infância e adolescência apresentaram maiores fatores de risco na vida adulta para o desenvolvimento da síndrome metabólica, fatores estes como maiores concentrações de colesterol total, triglicerídios, LDL colesterol, pressão diastólica, glicose sanguínea, e menores concentrações de HDL colesterol.

Bayle et al (2006) estudaram a relação entre o perfil lipídico e o IMC de 281 crianças seguidas dos 6 aos 11 anos. Eles verificaram um aumento da prevalência de obesidade de 4,98% aos 6 anos para 16,72% aos 11 anos, e também constataram que aos 11 anos de idade as crianças classificadas no último quartil

do IMC apresentaram um pior perfil lipídico, demonstrando assim um papel importante da obesidade como um fator de risco cardiovascular.

Entretanto, apesar da ampla utilização do IMC na avaliação do sobrepeso e obesidade, ele também tem sido criticado.

O IMC não mede gordura corporal. A medida do IMC reflete o peso por estatura em metros quadrados. Como a obesidade se refere ao excesso de gordura corporal, o termo obesidade a partir do IMC em algumas referências não é mais usado. Por exemplo, a referência do CDC⁴ usa risco de sobrepeso e sobrepeso no lugar de sobrepeso e obesidade. Entretanto, várias referências ainda usam o termo obesidade (COLE et al., 2000; CONDE & MONTEIRO, 2006).

De Onis (2000) considera que o IMC é uma medida que discrimina melhor o excesso de peso corporal, do que o excesso de gordura corporal. Durante o crescimento e a maturação as proporções corporais, a forma corporal, a massa óssea e as proporções de massa muscular e gordura corporal mudam em diferentes períodos e em diferentes velocidades. Assim, é possível que uma criança possa ter modificações nas quantidades de gordura corporal, sem haver alterações no IMC, sendo que essa criança pode vir a se tornar obesa por inatividade física, enquanto o seu peso permanecer inalterado (LIVINGSTONE, 2000). O excesso de peso corporal nem sempre representa excesso de tecido adiposo, podendo expressar excesso de massa muscular ou, até mesmo, aumento da massa óssea (GUEDES & GUEDES, 1997; DEMERATH et al., 2006). No entanto, a maioria dos estudos sobre obesidade infantil baseia-se nesta variável, que se mostra de grande importância quando acompanhada de medidas de gordura localizada, como as dobras cutâneas (WELLS, 2001).

Alguns estudos que avaliam o desempenho do IMC na classificação do diagnóstico do sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes encontraram uma alta especificidade desse indicador, isto é, ele discrimina bem os indivíduos que não possuem o excesso de peso corporal. Entretanto, ele apresenta uma baixa sensibilidade, o que demonstra que muitas crianças e adolescentes que apresentam sobrepeso e obesidade não são identificados (MALINA &

⁴ Centers for Disease Control and Prevention dos Estados Unidos da América.

KATZMARZYK, 1999; ABRANTES et al., 2003; BEDOGNI et al., 2003; NEOVIUS et al., 2004)

Neovius et al (2005) aprofundam bem a discussão das limitações do IMC na determinação do estado nutricional de crianças e adolescentes, apontando os principais problemas na sua utilização e que constam no Quadro 1.

Entre as técnicas não invasivas mais acessíveis na avaliação da distribuição da gordura corporal localizada estão as medidas de dobras cutâneas e da circunferência do quadril. Esta, quando associada à circunferência da cintura, possibilita a construção do índice ou razão cintura/quadril (RCQ), indicativa de adiposidade visceral (WHO, 1995; ELLIS, 1997; LEAN et al., 1995). Owens et al. (1998), num estudo envolvendo 64 crianças obesas entre 7 e 11 anos, verificaram que a relação entre o tecido adiposo visceral e os riscos cardiovasculares, presentes em adultos, também foram significativos nestas crianças. Freedman et al (1999) em um estudo com 2996 crianças e adolescentes entre 5-17 anos encontraram associação entre concentrações adversas de triacilglicerol, colesterol lipoproteína de baixa densidade (LDL), Colesterol lipoproteína de alta densidade (HDL) e insulina com circunferência do quadril e dobras cutâneas. Eles concluíram no estudo que seus resultados dão ênfase à importância de se obterem dados sobre a distribuição da gordura corporal, pelas associações que essas variáveis demonstraram com fatores de risco.

Quadro 1. Problemas associados com o IMC como um indicador do estado nutricional de crianças e adolescentes

Problema	Explicação
Idade e Sexo	O IMC varia com a idade e com o sexo durante a infância
Aumento dos componentes do IMC	Os aumentos no IMC durante a infância são principalmente atribuídos ao aumento da massa livre de gordura, especialmente em meninos
Maturação	Os padrões maturacionais diferem entre os países e os sexos
Etnicidade	As relações entre IMC, gordura corporal e risco de doenças não é a mesma entre os diferentes grupos étnicos
Validade do IMC como um indicador de excesso de gordura corporal	Os estudos têm evidenciado baixa a moderada sensibilidade do IMC na determinação do excesso de adiposidade na infância
IMC e gordura corporal ao mesmo tempo	As relações entre IMC e gordura corporal não são estáveis em um determinado período
Evidência de risco	As evidências são insuficientes da relação entre o excesso de gordura corporal na infância com morbidade e mortalidade, principalmente em estudos prospectivos

Fonte: Neovius et al.(2005)

2.2 Dobras Cutâneas

Algumas áreas que lidam com a saúde do ser humano, como a educação física, há longo tempo vêm avaliando a composição corporal por meio da medição de dobras cutâneas, pois estas permitem estimar, com maior precisão, o fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes. Como a gordura subcutânea constitui 40-60% da gordura corporal total, a avaliação das dobras cutâneas fornece informações sobre a quantidade e distribuição da gordura pelas diferentes regiões do corpo (topografia da gordura subcutânea). A análise das medidas de dobras cutâneas pode ser feita separadamente ou pelo somatório dos valores observados em várias regiões, refletindo uma indicação quanto à gordura subcutânea total (GUEDES & GUEDES, 1997). Segundo Wang et al (2000) existem mais de 19 locais de mensuração das dobras cutâneas, distribuídas na maioria das regiões do corpo, sendo que as dobras cutâneas mais comumente avaliadas em crianças são as de membro superior (tricipital e bicipital), as dobras do tronco (subescapular, supra-ílica e abdominal) e as dobras cutâneas de membro inferior (panturrilha e coxa medial) (DEURENBERG & YAP, 1999).

Alguns locais de aferição de dobras cutâneas parecem refletir mais fielmente a gordura corporal total e outros, a localizada. Enquanto a dobra subescapular se correlaciona bem com a gordura corporal total, a tricipital reflete melhor a distribuição de gordura local (SIGULEM et al., 2000). A distribuição de gordura corporal diz respeito aos depósitos de tecido adiposo que se encontra em diferentes regiões do corpo. Quando o tecido adiposo localiza-se distribuído preferencialmente no tronco, com deposição aumentada na região intra-abdominal visceral, caracteriza-se a distribuição da gordura corporal como sendo do tipo central, superior ou andróide, que é mais comum em homens. Quando a gordura acumula-se na região dos quadris, nádegas e coxas, ou seja, um padrão mais feminino de distribuição caracteriza-se a distribuição da gordura corporal como sendo do tipo periférico, inferior ou ginóide (ROLLAND-CACHERA et al., 1990).

A distribuição da gordura é útil para indicar riscos de agravos à saúde. Estudos têm demonstrado que crianças e adolescentes, com distribuição de gordura mais centralizada e intra-abdominal, apresentam fatores de risco mais elevados para doenças cardiovasculares além de maior predisposição à síndrome metabólica (DANIELS et al., 1999; GORAN & GOWER, 1999). Kanda, Watanabe e Kawaguchi (1997) encontraram que mesmo a dobra tricipital, indicadora de gordura localizada, pode refletir os futuros riscos de hipercolesterolemia e hipertensão, e que elas podem estimar de forma satisfatória o grau de obesidade em crianças. Já Ribeiro et al (2006) encontraram associações entre a dobra subescapular e o somatório de três dobras cutâneas (tricipital, subescapular e supra-ilíaca) com os fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares do município de Belo Horizonte (MG). A soma das quatro dobras comumente avaliadas (tricipital, bicipital, subescapular e supra-ilíaca) também apresenta a melhor sensibilidade para diagnóstico de obesidade em crianças e adolescentes, segundo Bedogni et al (2003).

Em estudos populacionais, são mais utilizadas as dobras tricipital e subescapular, sendo coletadas seguindo o protocolo preconizado por Lohman et al. (1988). Este é um dos protocolos mais referenciados e recomendados pela OMS. Outro protocolo também citado na literatura é o de Tanner e Whitehouse (1975), que se diferencia do protocolo de Lohman et al. (1998) pelas mensurações serem realizadas no lado esquerdo do corpo.

A medida da dobra tricipital é realizada na parte posterior do braço direito, sobre o tríceps, no ponto médio situado entre o acrômio (da escápula) e o olécrano (rádio e ulna), enquanto o braço se encontra solto ao lado do corpo (LOHMAN et al., 1988)

A medida da dobra cutânea subescapular é realizada 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, pegando-se a dobra na direção diagonal, ínfero-lateralmente ao plano horizontal da pele, enquanto os membros superiores se encontram relaxados ao lado do corpo Lohman et al. (1988).

São realizadas três medidas de cada dobra, na mesma seqüência: primeiro, a tricipital e, em seguida, a subescapular, de modo que haja tempo para que cada

dobra volte ao normal, para posterior medição. Ambas as medidas são realizadas no lado direito do corpo (LOHMAN et al.,1988).

O instrumento mais comumente utilizado na mensuração da espessura de dobras cutâneas é o plicômetro⁵, em função do menor custo e da rapidez das medidas (GUEDES & GUEDES, 1997). Os plicômetros podem ser de metal, que mostram alta precisão quando comparados aos de plástico (HEYWARD, 2001). Os mais utilizados e que têm demonstrado maior precisão na medida da espessura da dobra cutânea são os do tipo *Lange* (*Beta Technology Incorporated*) e *Harpندن* (*British Indicators*). O plicômetro Cescorf (Cescorf Equipamentos), produzido no Brasil, também tem sido amplamente utilizado e recomendado, pois tem uma mecânica e *design* similar ao do tipo *Harpندن* (CYRINO et al.,2003). Apesar desses três plicômetros serem recomendados, deve-se levar em consideração as peculiaridades desses instrumentos, que leva à medidas sistematicamente diferentes, principalmente pela diferença na precisão de mensuração que eles apresentam. Por exemplo, o plicômetro *Lange* mensura as dobras com precisão de 1 mm, o plicômetro *Holtain* com precisão de 0,02 mm, enquanto os plicômetros *Harpندن* e Cescorf mensuram com precisão de 0,01 mm (GUEDES, 2006; LOHMAN, 1988).

Um estudo desenvolvido por Cyrino et al (2003) comparou as medidas de dobras cutâneas realizadas pelo plicômetro *Lange* e pelo Cescorf. Eles avaliaram 259 homens e mensuraram 9 dobras cutâneas diferentes com ambos os plicômetros. As diferenças nas mensurações variaram amplamente, de 1,8 a 31%, e quando as dobras cutâneas foram inseridas em fórmulas de estimativa do percentual de gordura, eles apresentaram diferenças de 5,2 a 6,9% entre as estimativas feitas pelas dobras cutâneas coletadas com os dois plicômetros. Esses resultados indicam que o uso de plicômetros diferentes aumentam o erro nas predições do percentual de gordura e demonstram valores de medidas diferentes.

⁵ Outros termos empregados para denominar o plicômetro é adipômetro, compasso de dobras cutâneas e caliper.

Para que se tenha êxito na avaliação por meio de dobras cutâneas há a necessidade de avaliadores treinados para evitar erros na aferição. É recomendado que cada mensurador determine seu índice de reprodutibilidade intra-avaliador e inter-avaliador (considerando um avaliador experiente) antes de iniciar medidas de dobras cutâneas, para que se obtenham medidas confiáveis (ULIJASCEK & KERR, 1999).

Para se obter o grau de reprodutibilidade de medidas antropométricas é necessário realizar o cálculo de erro técnico de mensuração (ETM), e após esse procedimento, comparar os resultados com valores aceitáveis de erro, conforme a literatura disponibiliza (PERINIL et al., 2005; MORENO et al., 2003; HARRISON et al., 1988). Algo notável é que mesmo avaliadores treinados apresentam um maior erro na medida e dificuldade em avaliar indivíduos obesos (DEURENBERG & YAP, 1999).

As principais fontes de erro na mensuração das dobras cutâneas são a variação da espessura de pele (fora a gordura subcutânea); a temperatura ambiente: no calor, as dobras ficam aumentadas; instrumentos inadequados e não aferidos; o posicionamento ou pinçamento errado da dobra cutânea; pressão inadequada exercida pelo examinador na dobra; entre outros erros técnicos devido à inexperiência do investigador/avaliador (NAHAS, 1999).

A limitação do método encontra-se na dificuldade em aferir as dobras em indivíduos com obesidade extrema (DEURENBERG & YAP, 1999; WELLS, 2003), em bebês e em pessoas idosas. Além disso, pelo fato de haver acúmulo de líquido extracelular no tecido subcutâneo, a aferição não deve ser feita após exercício físico (HEYWARD, 2001).

A medida de dobras cutâneas tem sido utilizada principalmente na elaboração de equações de predição do percentual de gordura corporal, além de também serem utilizadas por sua medida direta (em milímetros), principalmente em estudos que visam associar risco de doenças com a distribuição da gordura corporal. As dobras cutâneas também são utilizadas na construção de curvas de distribuição percentílicas para a avaliação do estado nutricional. Esses tópicos serão abordados a seguir.

2.2.1 O uso de dobras cutâneas em equações de predição

As medidas das dobras podem ser utilizadas na estimativa do percentual de gordura corporal. Há equações para estimar a percentagem de gordura corporal (% GC) e equações para conversão da GC em densidade corporal total, por sexo e faixa etária (LOHMAN, 1986; PETROSKI, 1999). As equações preconizadas por Slaughter *et al.* (SLAUGHTER *et al.*, 1988), derivadas de crianças com idade média de 10 anos, têm sido consideradas padrão na América do Norte. Segundo Rowland (1996), as equações de Slaughter *et al.* (1988) foram validadas em sujeitos de 8 a 17 anos e são confiáveis, sendo o erro padrão estimado com o uso das equações entre 3 e 4%. Para crianças abaixo de 8 anos, ainda não há equações validadas, sendo sugerido por Lohman (1996) que as medidas das dobras cutâneas sejam interpretadas em relação a curvas de normalidade nacionais.

As equações preconizadas por Slaughter *et al.* (1988), para indivíduos na faixa etária entre 8 e 17 anos, do sexo masculino e feminino são:

Em meninos, de qualquer idade: %GC = 0,735 (Σ 2DC) + 1,0
Em meninas, de qualquer idade: %GC = 0,610 (Σ 2DC) + 5,0

onde Σ 2DC = DC tríceps + DC panturrilha medial

Utilizando as **Dobras Cutâneas do tríceps e subescapular**, se o Σ 2DC for menor ou igual a 35 mm, as equações para o sexo masculino variam conforme características maturacionais e raça, enquanto para o sexo feminino é usada uma única equação, indicada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equações preditivas para porcentagem de Gordura Corporal (%GC), quando a Somatória (Σ) das Dobras Cutâneas do Tríceps e Subescapular é menor ou igual a 35 mm.

SEXO MASCULINO (Se Σ 2DC menor ou igual a 35 mm)	
Equações preditivas para porcentagem de gordura corporal (%GC)	
Pré-púbere	
Raça branca	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 1,7$
Raça negra	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 3,5$
Púbere	
Raça branca	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 3,4$
Raça negra	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 5,2$
Pós-púbere e Adulto	
Raça branca	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 5,5$
Raça negra	$\%GC = 1,21 (\Sigma 2DC) - 0,008 (\Sigma 2DC)^2 - 6,8$
SEXO FEMININO (Se Σ 2DC menor ou igual a 35 mm)	
Qualquer estágio maturacional	
Raça branca	$\%GC = 1,33 (\Sigma 2DC) - 0,013 (\Sigma 2DC)^2 + 3,0$
Raça negra	$\%GC = 1,33 (\Sigma 2DC) - 0,013 (\Sigma 2DC)^2 + 2,0$

Fonte: Slaughter et al. (1988)

Segundo Slaughter et al (1988) quando a soma das dobras do tríceps e subescapular for maior que 35 mm, deve-se utilizar essas duas equações:

Meninos: $\%GC = 0,783 (\Sigma 2DC) + 1,6$
--

Meninas: $\%GC = 0,546 (\Sigma 2DC) + 9,7$
--

Guedes & Guedes (1997) descrevem tais equações, mas com uma diferença quanto ao cálculo da %GC, em meninas, quando a somatória das dobras é menor ou igual a 35 mm. A equação descrita por eles, neste caso é:

$$\% GC = 1,33 (\Sigma 2DC) - 0,013 (\Sigma 2DC)^2 - 2,5$$

Estes autores afirmam ainda que quando a somatória das dobras cutâneas Tricipital e Subescapular é maior que 35 mm, há pouca influência dos fatores maturacionais e raciais na predição da quantidade de gordura relativa e que, portanto, é possível utilizar-se apenas uma equação para cada sexo, já descrita acima.

Há também outras equações preconizadas por outros autores, utilizando as DC bicipital, tricipital, subescapular e supra-ílica (tabela 2), segundo os autores e população da qual derivaram.

Tabela 2 – Equações preditivas para porcentagem de Gordura Corporal quando é utilizado logaritmo do somatório das Dobras Cutâneas Bicipital, Tricipital, Subescapular e Supra-ílica ($\log \Sigma 4DC$)

Autores	Faixa etária do estudo	Equações
Durnin & Rahaman (1967)	12 a 16 anos	em meninos: $\%GC = 1,1533 - 0,0643 x (\log \Sigma 4DC)$ em meninas: $\%GC = 1,1369 - 0,0598 x (\log \Sigma 4DC)$
Brook (1971)	1 a 11 anos	em meninos: $\%GC = 1,1690 - 0,0788 x (\log \Sigma 4DC)$ em meninas: $\%GC = 1,2063 - 0,0999 x (\log \Sigma 4DC)$
Johnston et al (1988)	8 a 14 anos	em meninos: $\%GC = 1,1660 - 0,0070 x (\log \Sigma 4DC)$ em meninas: $\%GC = 1,144 - 0,060x (\log \Sigma 4DC)$
Deurenberg et al (1990)	idade média de 11 anos	em meninos: $\%GC = 1,1133 - 0,0561 x (\log \Sigma 4DC) + 1,7 (idade \times 10^{-3})$ em meninas: $\%GC = 1,1187 - 0,063 x (\log \Sigma 4DC) + 1,9 (idade \times 10^{-3})$

A densidade corporal (kg/l) pode ser estimada a partir de equações que utilizam quatro dobras cutâneas. Entre as fórmulas de conversão para avaliar a Densidade Corporal Total (DCT), as mais utilizadas têm sido as preconizadas por Westrate e Deurenberg (1989), ou as equações de Heyward (2001), para crianças brancas de 7 a 12 anos.

A equação de Westrate e Deurenberg (1989) é:

$$\%GC = \frac{[562 - 4,2 (idade - 2)]}{DCT - [525 - 4,7 (idade - 2)]}$$

Onde %GC é a percentagem de Gordura Corporal e DCT é a Densidade Corporal Total

As fórmulas específicas de conversão, descritas por Heyward (2001) são:

para crianças brancas de 7 a 12 anos, do sexo masculino: $\%GC = (5,3) / DCT4,89$

para crianças brancas de 7 a 12 anos, do sexo feminino: $\%GC = (5,35) / DCT4,95$

Onde %GC é a percentagem de Gordura Corporal e DCT é a Densidade Corporal Total

O principal questionamento quanto à utilização das dobras cutâneas para a estimativa do percentual de gordura corporal é sua validade ao confrontar com métodos mais precisos (WELLS, 2001). Reilly et al. (1995) realizaram estudo de validação das cinco equações preditivas para a percentagem de gordura corporal em 98 crianças de 7 a 11 anos, comparando-as entre si e com a hidrodensitometria, considerada o método de referência. Os autores relataram que, nos meninos, a gordura corporal foi superestimada pela equação de Slaughter et al. (1988) e Deurenberg et al. (1990), enquanto a de Durnin & Rahaman (1967) e de Johnston et al. (1988) a subestimaram. A equação de Brook et al. (1971) teve o menor viés e o valor mais próximo da hidrodensitometria. Nas meninas, as estimativas mais altas foram produzidas pela equação de Slaughter et al, seguida de Deurenberg et al. (1990), Durnin & Rahaman (1967), Brook et al.

(1971), em ordem decrescente. As equações apresentaram mais concordância entre si na estimativa da gordura corporal. Os autores chamam a atenção para que, ao fazer o uso de tais medidas, deve-se considerar a validade das equações disponíveis para seu grupo de estudo, pois as equações baseiam-se em diferentes faixas etárias. Concluíram, portanto, que a simplicidade da obtenção da espessura de dobras cutâneas é atrativa e, como o método pode ser razoavelmente preciso, podem ser feitos melhoramentos na metodologia (REILLY et al., 1995). Deurenberg & Yap (1999) relatam que o erro de mensuração das estimativas da gordura corporal a partir de dobras cutâneas é de 3-5% comparado à densitometria, dependendo da idade, sexo e quantidade de gordura corporal.

2.2.2 O uso de dobras cutâneas a partir de sua medida direta

As dobras cutâneas têm sido também analisadas por meio do valor de suas medidas diretas (em milímetros) evitando assim erros maiores quando se utilizam as equações para estimar o percentual de gordura (NAHAS, 1999; WELLS, 2001). A partir da medida direta, tem-se também analisado as dobras pelas relações entre as quantidades de gordura subcutânea encontradas em locais diferenciados do corpo, como tronco e membros, pois existem associações entre por exemplo, a gordura localizada na região do tronco com algumas complicações metabólicas (MORENO et al., 1997; ROLLAND-CACHERA et al., 1990, DANIELS et al., 1999; GORAN & GOWER, 1999; BEDOGNI et al., 2003; RIBEIRO et al., 2005).

Por meio dos valores de dobras cutâneas tem-se proposto valores percentílicos para a avaliação do estado nutricional de adolescentes (WHO, 1995). A OMS recomenda principalmente que se utilize simultaneamente, o percentil 85 para o IMC e o percentil 90 da dobra cutânea tricipital e subescapular para a determinação da obesidade em adolescentes. Esses pontos de corte altos para as dobras cutâneas servem para que jovens que apresentem alta muscularidade não sejam classificados como sobrepeso (WHO, 1995).

Entretanto, alguns estudos como o de Assis et al. (2005) vem demonstrando a prevalência de sobrepeso e obesidade de crianças a partir dos 7 anos de idade utilizando como pontos de corte o percentil 85 e 95 para a dobra cutânea tricipital do estudo de Must et al. (1991). O estudo de Dwyer et al (2000) verificou a prevalência de obesidade em crianças de 9 e 11 anos utilizando o percentil 95 para o IMC conjugado com o percentil 95 para dobra tricipital.

Livingstone (2000) reconhece que os valores percentílicos das dobras cutâneas são considerados importantes para que se analisem tendências de aumento na prevalência de obesidade, pois a dobra cutânea é considerada um indicador mais sensível e direto da medida de gordura corporal (CHIN & RONA 1994; FLEGAL, 1993). As mudanças no comportamento das dobras cutâneas na infância e adolescência são similares às mudanças no comportamento da gordura corporal total (DAI et al., 2002).

As primeiras tabelas de distribuição dos valores de dobras cutâneas foram desenvolvidas por Tanner & Whitehouse e publicadas em 1962. Após esta publicação, Tanner & Whitehouse revisaram as tabelas publicadas com dados de crianças de 1966-1967, e publicaram em 1975 as novas tabelas gráficas de distribuição percentílica das dobras tricipital e subescapular para as idades de 0-19 anos e para cada sexo (TANNER & WHITEHOUSE, 1975). Atualmente essas referências foram criticadas para avaliação de lactentes (0-2 anos) e foram propostas outras referências para esta faixa etária. Paul et al. (2005) enfatizam que o principal problema de utilizar as referências de Tanner & Whitehouse (1975) é o fato da mudança da composição corporal que as crianças vêm tendo ao longo dos anos. Existem evidências de que grande parte das crianças, que serviram como base para o desenvolvimento dessa referência de 1975 apresentava sobrepeso, fazendo assim com que os percentis sejam consideravelmente maiores do que os apresentados em estudos mais recentes (WELLS, 2001).

Na literatura existem disponíveis valores de percentis das dobras cutâneas em diferentes faixas etárias e de diferentes países. Esses valores geralmente são construídos com dados de estudos populacionais, transversais ou longitudinais. Os estudos de composição corporal geralmente trazem também valores de

medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio padrão, coeficiente de variação, etc.). Alguns estudos nacionais e internacionais que realizaram a medida de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos, publicados entre os anos de 1975 e 2006, encontram-se descritos no quadro 2.

As informações contidas no quadro 2 sobre os estudos revisados são: o autor e o ano da publicação; o país e a cidade onde foram realizados os estudos, bem como o ano de coleta de dados; o delineamento do estudo; o número amostral do estudo, a faixa etária e o sexo; as dobras cutâneas que foram mensuradas, bem como o plicômetro utilizado, a sua precisão, e a padronização utilizada; a forma de apresentação descritiva dos dados; as observações importantes sobre a análise das dobras cutâneas e as padronizações utilizadas no estudo.

Quadro 2. Revisão de estudos de apresentam dados de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos de idade, publicados entre 1975 e 2006.

Autor / Ano	País / Anos de Coleta	Delineamento do Estudo	Amostra / Faixa Etária / Sexo	Dobras Mensuradas / Plicômetro / Padronização	Apresentação dos Dados	Observações
Tanner & Whitehouse (1975)	Inlaterra (Londres) 1966-1967	Estudo com dados longitudinais e transversais	Aprox 29.000 crianças 0-19 anos ambos os sexos	Tr e Sub Harpenden e Holtain (0,1mm) Padronização Própria	Tabelas gráficas com os percentis 2, 10, 25, 50, 75, 90, 97 para cada idade e sexo	Todas as medidas foram feitas do lado esquerdo do corpo. Os dados foram log-transformados para as análises
Hegg (1978)	Brasil (São Paulo) 1972-1973	Transversal descritivo (amostra intencional, não probabilística)	717 escolares 7-11 anos ambos os sexos	Tr e Sub Harpenden (0,1mm) Tanner & Whitehouse (1975)	Média, desvio padrão, amplitude e coeficiente de variação em cada idade e sexo	Todas as medidas foram feitas do lado esquerdo do corpo
Hegg & Hegg (1980)	Brasil (São Paulo) 1974	Transversal descritivo (amostra intencional, não probabilística)	543 alunas 8-16 anos sexo feminino	Tr , Sub e Supra Harpenden (0,1mm) Tanner & Whitehouse (1975)	Média, desvio padrão e amplitude em cada idade	As análises foram divididas em amostra total e por período maturacional
Goldberg, Colli e Curi (1986)	Brasil (Santo André, SP) 1978	Epidemiológico transversal descritivo e analítico	6765 estudantes 10-17 anos ambos os sexos	Tr, Sub, Supra e Abd	Média, desvio padrão, mediana moda, IC , mínimo e máximo e percentis 3, 10, 25, 50, 75, 90 e 97 para cada idade e sexo	Nem todos os dados do projeto foram obtidos
Frisancho (1990)	Estados Unidos 1971-1976 e 1976-1980	Epidemiológico populacional transversal descritivo	43.774 sujeitos 1-74 anos ambos os sexos	Tr e Sub Lange e Slim Guide (1 mm) Padronização Própria	Média, desvio padrão e percentis 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90 e 95 para cada idade e sexo	Todas as medidas foram feitas no lado direito do corpo

Nota: Abreviações das Dobras Cutâneas: Tr: tríceps, Sub: subescapular; Supra: Supra-ílica; Abd: Abdominal; Pan: Panturrilha; Bic: bíceps

Quadro 2. Revisão de estudos de apresentam dados de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos de idade, publicados entre 1975 e 2006.

Autor / Ano	País / Anos de Coleta	Delineamento do Estudo	Amostra / Faixa Etária / Sexo	Dobras Mensuradas / Plicômetro / Padronização	Apresentação dos Dados	Observações
Rolland-Cachera et al. (1990)	França (Paris) Início em 1953	Estudo epidemiológico longitudinal descritivo e analítico	2383 0-21 anos ambos os sexos	Apresenta as razões entre dobras do tronco e dobras dos membros Sub+Supra/Bic+Tr e Sub/Tr	Média e desvio padrão para cada idade e sexo	As variáveis foram log-transformadas para melhorar a distribuição
Must et al. (1991)	Estados Unidos 1971-1974	Epidemiológico populacional transversal descritivo	20.839 6-74 anos ambos os sexos	Tricipital Lange (1 mm) Padronização Própria	Percentis: 5, 15, 50, 85, 95 dos 6-19 anos para cada idade, gênero e raça; para adultos foi agrupado: 20-24anos, 25-29 até 74 anos	Todas as medidas foram feitas no lado direito. Os percentis foram suavizados.
Davies, Day e Cole (1993)	Inlaterra (Londres) 1966-1967	Estudo com dados longitudinais e transversais	Aprox 29.000 crianças 1-19 anos ambos os sexos	Tr e Sub Harpenden e Holtain (0,1mm) Padronização Própria	Apresentam os valores de L(poder de transformação Box-Cox), M (mediana) e S (coeficiente de variação) para cada idade e gênero	Os autores transformaram as tabelas de Tanner & Whitehouse em valores LMS para que se pudesse melhor classificar o estado nutricional pelo Escore de Desvio Padrão (Z escore)
Böhme (1996)	Brasil (Viçosa, MG) 1986-1988	Estudo populacional transversal descritivo	1.454 escolares 7-17 anos ambos os sexos	Tr, Sub e Abd Cescorf (0.1mm) Larson, 1974	Percentis 1, 5, 10, e assim de 5 em 5 até 99.	As medidas foram feitas no lado direito.
Moreno et al. (1997)	Espanha (Zaragoza) 1995	Transversal descritivo	1638 4-14 anos ambos os sexos	Razão Tr / Sub Holtain (0,02 mm)	Média, desvio padrão, erro padrão da média e IC 95%, por idade e sexo	

Quadro 2. Revisão de estudos de apresentam dados de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos de idade, publicados entre 1975 e 2006.

Autor / Ano	País / Anos de Coleta	Delineamento do Estudo	Amostra / Faixa Etária / Sexo	Dobras Mensuradas / Plicômetro / Padronização	Apresentação dos Dados	Observações
Guedes & Guedes (1997)	Brasil (Londrina, Pr) 1989	Epidemiológico populacional transversal descritivo	4289 7-17 anos ambos os sexos	Tr e Sub, somatório Tr+Sub e relação Sub/Tr Harpندن (0.1mm) Harrison et al (1988)	Média, desvio padrão e percentis 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90 e 95 para cada idade e sexo	Usou a medida intermediária de 3. Mensurou no lado direito do corpo. As curvas foram ajustadas por meio de modelos polinomiais
Paul et al. (1998)	Inglaterra (Cambridge) 1984-1988	Epidemiológico longitudinal descritivo	252 lactentes 0-2 anos ambos os sexos	Tr e Sub Holtain (0,02 mm) Tanner & Whitehouse (1975)	Apresenta os valores de LMS e percentis 2,9,25,50,75,91,98 por mês de vida e por sexo	O objetivo foi construir novas referências. As medidas foram feitas no lado esquerdo.
Aznar et al. (1998)	Espanha (Zaragoza) 1995	Transversal descritivo	1360 6-14 anos ambos os sexos	Tr e Sub Holtain (0,02 mm) Sarría (1992)	Média e desvio padrão nas idades e para cada sexo	As medias foram feitas no lado esquerdo do corpo
Potvin et al. (1999)	Estados Unidos (Nativos Norte-Americanos) 1994	Epidemiológico populacional transversal descritivo	534 crianças 6-11 anos ambos os sexos	Tr e Sub Lange (1 mm) Lohman (1988)	Média , desvio padrão e percentis 15, 50 e 85 para cada idade e sexo	As medias foram feitas no lado direito do corpo
Musaiger e Gregory (2000)	Bahrain 1986	Epidemiológico populacional transversal descritivo	1593 escolares 6-18 anos ambos os sexos	Soma das dobras Tr + Bic + Sub + Supra Harpندن (0,1 mm) Gibson (1990)	Média e desvio padrão para cada idade e sexo	Como referência ele usou os valores do Estudo Nacional de Saúde e Crescimento da Inglaterra
Gulliford et al. (2001)	Trinidad e Tobago 1999	Epidemiológico populacional transversal analítico	5688 5-9 anos ambos os sexos	Tr e Sub Holtain (0,02 mm) Tanner & Whitehouse (1975)	Apresenta valores de Z escore e agrupou os dados, 5-6 e 8-9 anos	Medida no lado esquerdo do corpo

Quadro 2. Revisão de estudos de apresentam dados de dobras cutâneas em crianças de 7-10 anos de idade, publicados entre 1975 e 2006.

Autor / Ano	País / Anos de Coleta	Delineamento do Estudo	Amostra / Faixa Etária / Sexo	Dobras Mensuradas / Plicômetro / Padronização	Apresentação dos Dados	Observações
Mast et al. (2002)	Norte da Alemanha Oriental (Kiel) 1996-1999	Epidemiológico populacional transversal analítico	2286 crianças 5-7 anos ambos os sexos	Tr , Bic , Sub , Supra Lafayette (0,2 mm) Lohman (1988)	Média e desvio padrão para cada idade e sexo	Medidas no lado direito do corpo. Mensuraram também a reprodutibilidade das medidas
Giampietro et al. (2002)	Itália (Pisa) 1996-1997	Transversal descritivo e analítico	869 escolares 9.8 + 0.4 ambos os sexos	Tr , Bic , Sub , Supra 0,1 mm WHO (1995)	Média, desvio padrão e percentis 5,15,50,85e 95 para cada sexo	As dobras cutâneas foram log transformadas antes das análises
Caballero et al. (2003)	Estados Unidos (Comunidades Indígenas) 1997-2000	Epidemiológico populacional transversal descritivo	1704 escolares 7.6 + 0.6 anos ambos os sexos	Tr e Sub Lange (1 mm) Lohman (1988)	Média , desvio padrão e percentis 5, 25, 75 e 95 para idade e sexo	Medidas no lado direito do corpo.
Núñez-Rivas et al. (2003)	Costa Rica (San José) 2000-2001	Epidemiológico populacional transversal descritivo	1780 escolares 7-12 anos ambos os sexos	Tr e Sub Lange (1 mm) Lohman (1988)	Percentis 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90 e 95 para cada idade e sexo	Fez 2 medidas de cada dobra e uma 3ª caso a diferença entre as duas fosse > 4 mm
Lee et al. (2005)	Taiwan (Taipei) 1994-1997	Londitudinal com seguimento por 4 anos	1139 escolares 8-18 anos ambos os sexos	Tr e Bic Lange (1 mm)	Média e desvio padrão para cada idade e sexo	Não apresentou a padronização das dobras
MacDowell et al. (2005)	Estados Unidos 1999-2002 CDC	Epidemiológico populacional transversal descritivo	19759 pessoas 0-60 anos ambos os sexos	Tr e Sub Precisão 0,1 mm	Média, desvio padrão e percentis 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90 e 95 para cada idade e sexo	Nas análises são incorporados pesos para que se obtenha a representatividade da população americana. Usou o método LMS

Abreviações das Dobras Cutâneas: Tr: tríceps, Sub: subescapular; Supra: Supra-iliaca; Abd: Abdominal; Pan: Panturrilha; Bic: bíceps

Dos 22 estudos apresentados no quadro 2, cinco estudos foram desenvolvidos no Brasil (HEGG, 1978; HEEG & HEEG, 1980; GOLDBERG, COLLI & CURI, 1986; BÖEME, 1996; GUEDES & GUEDES, 1997) e os demais estudos são de países como Estados Unidos da América, Inglaterra, França, Espanha, Trinidad e Tobago, Alemanha Oriental, Itália, Costa Rica, Bahrain e Taiwan. Os dois outros estudos iniciais realizados no Brasil, de Hegg (1978) realizado entre 1972 e 1973 e o de Hegg & Hegg (1980) realizado em 1974, ambos na cidade de São Paulo, não demonstram significância amostral, entretanto são estudos relevantes por tratar-se de estudos iniciais de composição corporal e de medidas de dobras cutâneas no Brasil. Outros três estudos realizados no Brasil, o estudo de Goldberg, Colli e Curi (1986) realizado na cidade de Santo André no ano de 1978, o de Böeme (1996) realizado em Viçosa entre 1986 e 1988 e o estudo de Guedes & Guedes (1997) realizado na cidade de Londrina em 1989, apresentam uma amostra significativa e representativa no universo delimitado pelo estudo. O universo desses estudos abrange a análise da composição corporal de escolares de 7-17 anos, todos demonstrando um delineamento transversal principalmente descritivo. Esses estudos analisaram similarmente as dobras tricipital e subescapular, sendo que o de Goldberg, Colli e Curi (1986) e o de Böeme (1996) analisaram também a dobra abdominal.

Os mais importantes estudos citados na literatura como referências são os de Tanner & Whitehouse (1975), o de Frisancho (1990) e o de Must et al. (1991). As tabelas de Tanner & Whitehouse (1975) foram convertidas para dados de LMS por Davies, Day e Cole (1993), permitindo assim que se utilizassem esses dados para fazer cálculos de escore Z^6 , para a avaliação do estado nutricional pelas dobras tricipital e subescapular. O estudo de Must et al. (1991) traz valores de percentis da dobra tricipital, para as idades de 6-18 anos,

⁶ A terminologia de escore Z ou escore de desvio padrão é utilizada para representar a variabilidade de um determinado parâmetro entre os indivíduos. O escore Z representa a distância, medida em unidades de desvio padrão, que os vários valores daquele parâmetro podem assumir na população em relação ao valor mediano que a mesma apresenta. O escore Z de um parâmetro individual, qualquer que seja: peso, dobras, etc., é a relação da diferença entre o valor medido naquele indivíduo e o valor mediano da população de referência, dividida pelo desvio padrão da mesma população. O escore Z é considerado o melhor sistema para a análise e apresentação de dados antropométricos (COLE, 1990; WHO, 1995; CORSO & BOTELHO, 2000; SIGULEM et al., 2000).

e que são considerados valores de referência para avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes. Esses valores de referência foram construídos com dados coletados no National Health and Nutrition Survey (NANHES I), com uma amostra representativa de crianças e adolescentes norte-americanos. Outra referência para dobra tricipital, subescapular e soma de ambas as dobras, foi construída por Frisancho (1990) com uma amostra de 43.774 sujeitos de 1-74 anos, derivadas do NANHES I (1971-1974) e NANHES II (1976-1980).

Todos os estudos revisados mensuraram a dobra tricipital e somente o estudo de Must et al. (1991) não traz valores da dobra subescapular. A terceira dobra mais utilizada foi a dobra supra-ílica (5 citações) e a dobra bicipital (5 citações) e a menos utilizada foi a dobra abdominal (2 citações). É notável o fato de que nenhum estudo mensurou alguma dobra de membro inferior. Eston (2003) recomenda que se incluam as dobras de membros inferiores, principalmente a dobra da panturrilha e da coxa, em estudos de composição corporal, devido às evidências de que as mesmas melhoram a estimativa da gordura corporal.

Os plicômetros mais utilizados pelos estudos foram o *Holtain* e o *Lange* (6 citações) e o *Harpندن* (5 citações); os plicômetros menos citados foram o *Slim Guide*, *Cescorf* e *Lafayette* com 1 citação cada. É importante enfatizar que a principal diferença existente entre esses plicômetros é a precisão na mensuração da espessura da dobra cutânea. Observa-se que o *Harpندن* apresenta a melhor precisão, que é 0,1 mm, seguido do *Holtain* com precisão de 0,2 mm, e depois o *Lange* com precisão de 1 mm. O plicômetro *Cescorf*, produzido no Brasil, tem uma mecânica similar ao *Harpندن* e precisão de 0.1 mm. Essa diferença existente na precisão da mensuração dos plicômetros é importante de se considerar, pois ela ocasiona medidas de espessura das dobras cutâneas sistematicamente diferentes (GUEDES & GUEDES, 1997; WANG et al., 2000).

Os protocolos de mensuração utilizados nos estudos revisados demonstraram um número de referências variadas e a padronização mais citada foi a de Tanner & Whitehouse (1975), seguida da padronização de Lohman (1988). A principal diferença dessas padronizações é o fato da mensuração das dobras cutâneas serem realizadas em lados diferentes do

corpo humano. A padronização de Tanner & Whitehouse preconiza que as dobras devam ser mensuradas no lado esquerdo do corpo, diferente da padronização de Lohman (1988) que preconiza que essas mensurações sejam realizadas no lado direito do corpo. Desta forma, é importante reconhecer qual a padronização que foi adotada ao realizar um estudo que se utilizará desses valores de dobras cutâneas como referências, principalmente na avaliação do estado nutricional (MORENO et al., 2002).

Algo que chama atenção nos estudos revisados é o fato de quase todos terem utilizado a média de três mensurações para a análise. Entretanto, poucos estudos apresentaram critérios de exclusão de medidas discrepantes. Tanto o critério de exclusão de medidas discrepantes, quando o procedimento correto de análise devem ser realizados. Ao fazer três mensurações das dobras cutâneas, o procedimento recomendado é que se utilize a média das medidas que apresentaram maior proximidade, sendo que se ambas as medidas demonstrarem ser diferentes em 5%, recomenda-se que se refaçam as mensurações (TANNER & WHITEHOUSE, 1975). Também poucos estudos demonstraram ter realizado algum treinamento com os antropometristas, ou mesmo ter verificado a variabilidade da medida do mesmo (erro técnico de mensuração - ETM). É fundamental que se conheça a confiabilidade nas medidas obtidas no estudo, e para isso deve-se ter analisado o ETM, tanto intra-avaliador, caso o estudo tenha somente um avaliador, quanto o ETM interavaliador, quando o estudo tiver mais de um avaliador/antropometrista (ULIJASZEK & KERR, 1999)

A dobra cutânea apresenta uma característica peculiar e que diferencia das demais variáveis biológicas, que é a não normalidade no comportamento da sua distribuição na população (COLE, 1990). Para resolver esse problema, diversos autores têm optado por fazer transformações logarítmicas na variável para melhorar o comportamento de assimetria, e assim ser analisada a partir da estatística paramétrica, que tem como pressuposto básico a normalidade dos dados (GUEDES & GUEDES, 1997; TANNER & WHITEHOUSE, 1975; ROLLAND-CACHERA et al., 1990; GIAMPIETRO et al., 2002). A utilização da transformação logarítmica foi pouco utilizada nos estudos revisados, sendo que somente 4 estudos relataram essa transformação logarítmica (TANNER & WHITEHOUSE, 1975; ROLLAND-CACHERA et al., 1990; DAVIES, DAY &

COLE, 1993; GIAMPIETRO et al., 2002). Além destes, outros dois estudos (MUST et al., 1991; GUEDES & GUEDES, 1997) relataram ter suavizado as curvas de distribuição das dobras cutâneas, mas não informaram se essa suavização foi antecedida de transformação logarítmica. É notável na maioria dos estudos o fato de que mesmo sem ter realizado as transformações logarítmicas, eles descrevem a variável em forma de média, desvio padrão e percentis, sendo que isto representa um incoerência estatística. A assimetria na distribuição da variável faz com que a média não consiga discriminar a tendência central da variável, isto é, a posição central da distribuição das probabilidades e nem mesmo o desvio padrão conseguirá especificar a variabilidade da distribuição das probabilidades, pois algum dos lados da distribuição (no caso de assimetria positiva, o lado direito) estará apresentando frequências maiores de valores (BARBETA, 2006).

Uma alternativa interessante que se adotada atualmente na construção de diversas curvas de crescimento e de composição corporal é a utilização do método LMS, que procura resolver esta questão da assimetria da variável e permitir a construção de uma curva suavizada e com distribuição normalizada (COLE, 1989; COLE, 1990)⁷.

O que é interessante destacar na dispersão dos valores de dobras cutâneas, nas idades de 7 a 10 anos, é o comportamento da variável ao longo dos anos e também a variabilidade, para cada idade e entre as idades, que pode ser observado nos valores do percentil 50 dos diversos estudos apresentados.

O comportamento da dobra tricipital dos meninos apresenta tendências distintas entre os estudos, desde uma linearidade até a ocorrência de pequenos incrementos dos 7 aos 10 anos, diferente do comportamento da dobra tricipital das meninas que apresentou um comportamento mais constante entre os estudos, ocorrendo um incremento entre as idades, parecendo este ser maior dos 9 anos em direção aos 10 anos. A variação da medida da dobra tricipital para uma mesma idade é também notável entre os estudos (4-7 mm), tanto para meninas quanto para os meninos.

⁷ O método LMS será abordado de forma mais completa na próxima sessão.

A dobra subescapular apresenta uma dispersão mais linear, comparada à dobra tricipital, mas também demonstram que dos 9 para os 10 anos de idade parece haver um aumento mais significativo do que para os intervalos anteriores de idade. A dobra subescapular apresenta menores valores em mm, para ambos os sexos. A dispersão dos valores para meninas apresentou uma variabilidade semelhante à dispersão dos valores dos meninos, para uma mesma idade (3-4 mm).

É interessante verificar que essa variabilidade observada entre os estudos pode estar denotando características intrínsecas (fatores genéticos, por exemplo) e extrínsecas (hábitos de vida e alimentação) do crescimento, e que está bem caracterizada pelos diferentes valores encontrados nos diferentes estudos, que foram realizados em anos distintos e com populações distintas (ver Quadro 2).

Duarte (1993) revisou alguns estudos que tiveram como objetivo verificar a influência da maturação biológica na quantidade de gordura subcutânea expressa a partir das dobras cutâneas. Como conclusão geral, parece que o estágio maturacional determina melhor a quantidade de gordura subcutânea do que a idade cronológica em meninas, fato que não acontece de forma tão evidente em meninos.

Apesar das conclusões de Duarte (1993) serem a partir de estudos com jovens adolescentes (acima de 10 anos), verificamos que talvez possíveis eventos pubertários⁸ (pré-puberais ou peri-puberais) também possam estar influenciando na variabilidade das medidas de dobras cutâneas de meninas entre 8-10 anos, e de meninos a partir dos 9 anos, para cada idade cronológica, nos estudos aqui revisados. Entretanto, essa conclusão é limitada, pois só o estudo de Hegg & Hegg (1980), apresentado no Quadro 2, analisou a influência da maturação biológica na quantidade e distribuição das dobras

⁸ A puberdade é definida pela transição entre a infância e a fase adulta. Ela é caracterizada por uma série de eventos maturacionais que são inter-relacionados e que promovem mudanças corporais (estirão pubertário), desenvolvimento da função reprodutiva e dos caracteres sexuais secundários (MALINA & BOUCHARD, 2003). Nesse período é que acontece a maior diferenciação sexual desde a vida fetal e a mais rápida taxa de crescimento linear desde os primeiros anos de vida, além do ganho de estatura e peso que irão definir tais variáveis na idade adulta (ROGOL et al., 2002).

cutâneas em meninas de 8-16 anos, e verificou que todas as meninas de 8-10 anos eram pré-pubescentes.

Entretanto, existem evidências de que há uma tendência de diminuição da idade de entrada na puberdade. Nos estudos da década de 70 e 80, geralmente estudava-se a maturação sexual a partir dos 10-12 anos de idade, pois a entrada na puberdade acontecia por volta dessas idades, tanto para meninas quanto para meninos. Atualmente, os estudos estão verificando que a entrada na puberdade pode ocorrer mais recentemente, principalmente nas meninas, a partir dos 8 anos de idade (SUN et al., 2002; SUN et al., 2005)

2.2 O método LMS

O método denominado LMS é constantemente utilizado na construção de curvas de distribuição de variáveis antropométricas, como as dobras cutâneas. Esse método é utilizado em diversos estudos que buscam construir padrões de crescimento e disponibilizar valores de referência para o diagnóstico nutricional (COLE et al., 1998; COLE et al., 1999; COLE et al., 2000; CONDE e MONTEIRO, 2006).

O principal pressuposto do método LMS é que para dados independentes, com valores positivos, a transformação *Box-Cox*⁹, em cada idade, pode ser empregada para normalizar os dados que apresentam assimetria em sua distribuição (COLE, 1989; COLE, 1990). Essa característica de assimetria na distribuição é típica de dados de composição corporal (COLE, 1989; COLE, 1990; CONDE e MONTEIRO, 2006).

O LMS resume os dados (estratos) em três curvas suavizadas, específicas para a idade. O parâmetro M é o valor mediano do índice observado no interior de cada estrato; o parâmetro S representa o coeficiente de variação de cada estrato e o parâmetro L, o coeficiente (*Box-Cox*) empregado para a transformação matemática dos valores da variável em questão com o objetivo de obter distribuição normal em cada estrato. O valor

⁹ A transformação *Box-Cox* automaticamente identifica uma transformação, a partir de uma família de transformações potência em Y, para que seja realizada a normalização da variável (Peltier et al., 1998)

selecionado para o coeficiente L é aquele cuja transformação produza a menor soma dos quadrados dos desvios da variável (COLE et al., 2000).

A amostra, em cada sexo, deve ser separada em faixas etárias que permitam somar em cada estrato 100 ou mais indivíduos, número considerado o mínimo adequado para o método LMS (CONDE e MONTEIRO, 2006). Conde e Monteiro (2006) utilizaram a subdivisão trimestral, com o objetivo de representar a diversidade da velocidade de crescimento e somar, em cada estrato, 100 ou mais indivíduos. Em cada estrato, são calculados os parâmetros L, M e S. As curvas de cada parâmetro são suavizadas pelo uso de polinômios em cada sexo. Por interpolação (baseada na média aritmética) são obtidos os valores mensais da distribuição (CONDE e MONTEIRO, 2006).

Com esses três parâmetros, torna-se possível construir a curva referente a qualquer percentil desejado com o emprego da fórmula:

$$P(z) = M (1 + LSz)^{1/L}, \text{ se } L \neq 0$$

$$P(z) = M \exp (Sz), \text{ se } L = 0$$

Na fórmula: P(z) corresponde ao percentil desejado conforme a área z da curva normal. Os valores L, M e S indicam os valores correspondentes para cada curva na idade estabelecida; z é o desvio normal equivalente para a área que se deseja encontrar o percentil para cada idade.

Podemos verificar um bom exemplo do uso do método LMS na figura 2, retirada do estudo de Conde e Monteiro (2006), que traz os valores de L, M e S por sexo e por faixa etária, construídos a partir da distribuição do IMC da população de referência de 2 a 19 anos.

Para compreender melhor como se obtém os valores percentílicos com o uso dessa fórmula, vejamos um exemplo utilizando os valores de L, M e S do estudo de Conde e Monteiro (2006), para encontrar o valor do percentil 91 na idade de 24 meses para o sexo masculino. A área z correspondente ao percentil 91 é 1,33. Assim:

Variáveis	Exemplo
Percentil 91 - IMC	
Idade (meses): 24	Fórmula
Sexo: Masculino	
Valor L : 0,1791	$P(z) = M [1 + LSz]^{1/L}$
Valor M: 16,9476	<p><i>Substituindo os valores na fórmula temos:</i></p> $P_{91} = 16,94 \times (1 + 0,1791 \times 0,0939 \times 1,33)^{1/0,1791}$ <p>P91 = 19,16697 kg/m²</p>
Valor S: 0,0939	
Valor de z: 1,33	

Observa-se que o percentil 91, substituindo na fórmula os valores de LMS para a idade de 24 meses (sexo masculino), é o valor de 19, 16697 kg/m².

Tabela 1 - Valores dos parâmetros L, M e S para a distribuição brasileira do índice de massa corporal na população de referência de 2 a 19 anos em cada sexo, segundo idade

Idade (meses)	Masculino			Feminino		
	L	M	S	L	M	S
24,0	0,1791	16,9476	0,0939	0,1228	16,7003	0,0990
24,5	0,1551	16,9242	0,0935	0,0970	16,6730	0,0985
30,5	-0,1155	16,6587	0,0892	-0,1906	16,3666	0,0936
36,5	-0,3564	16,4192	0,0864	-0,4427	16,1042	0,0903
42,5	-0,5691	16,2071	0,0848	-0,6613	15,8899	0,0884
48,5	-0,7549	16,0233	0,0843	-0,8487	15,7212	0,0878
54,5	-0,9153	15,8687	0,0847	-1,0069	15,5927	0,0882
60,5	-1,0519	15,7438	0,0859	-1,1381	15,4984	0,0895
66,5	-1,1659	15,6492	0,0877	-1,2442	15,4331	0,0915
72,5	-1,2588	15,5852	0,0899	-1,3273	15,3937	0,0941
78,5	-1,3321	15,5519	0,0926	-1,3893	15,3791	0,0972
84,5	-1,3870	15,5491	0,0955	-1,4321	15,3907	0,1006
90,5	-1,4250	15,5767	0,0985	-1,4575	15,4316	0,1043
96,5	-1,4475	15,6341	0,1016	-1,4675	15,5062	0,1080

Figura 2. Valores dos parâmetros LMS do estudo de Conde e Monteiro (2006)

Fonte: Conde e Monteiro (2006)

Os percentis comumente utilizados para analisar a distribuição dos valores de dobras cutâneas são os percentis 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90 e 95.

Desde os primeiros trabalhos publicados por Tim Cole (COLE, 1989; Cole, 1990), nos quais ele apresenta o método LMS e discute a sua utilização, foram publicados mais de 50 trabalhos em que os autores apresentam dados e curvas percentílicas de diversas variáveis antropométricas e fisiológicas. No Quadro 3 encontram-se os estudos publicados nos últimos 5 anos e que utilizaram o método LMS na construção de referenciais percentílicos, onde são apresentados os dados do autor e ano da publicação, o país onde foi realizado o estudo, a faixa etária dos participantes da pesquisa, e a variável que foi estudada e sobre a qual foi construído o referencial percentílico pelo método LMS.

Quadro 3. Revisão dos estudos que utilizaram o método LMS na construção de referenciais percentílicos nos últimos 5 anos (2002-2006).

Autor / Ano	País	Faixa Etária	Variável
Marwaha et al. (2006)	Índia	5-18 anos	Massa corporal, estatura e IMC
Fok et al. (2006)	China	Recém nascidos de 31 a 42 semanas de gestação	Dobra tricipital e subescapular
Inokuchi et al. (2006)	Japão	6-18 anos	Circunferência da cintura
Inokuchi et al. (2006)	Japão	1-19 anos	IMC
Saunders et al. (2006)	Argentina	0-6 anos	Relação Circunferência Cefálica / estatura
Razzaghy Azar et al. (2006)	Irã	6-17 anos	Massa corporal, estatura e IMC
Huerta et al. (2006)	Israel	6-12 anos	IMC
Jackson et al. (2006)	Grã-Bretanha	4-24 anos	Pressão Arterial
Conde & Monteiro (2006)	Brasil	2-19 anos	IMC
Wang et al. (2006)	China	20-45 anos	IMC
Baratta et al. (2006)	Itália	11-15 anos	IMC
McCarthy et al. (2006)	Inglaterra	5-18 anos	% de gordura (bio-impedância)
Gultekin et al. (2006)	Turquia	7-17 anos	Massa corporal e estatura

Quadro 3. Revisão dos estudos que utilizaram o método LMS na construção de referenciais percentílicos nos últimos 5 anos (2002-2006).

Autor / Ano	País	Faixa Etária	Variável
Bubdak et al. (2006)	Turquia	6-18 anos	IMC
Kalanda et al. (2005)	Inglaterra	Recém nascidos de 35 a 42 semanas de gestação	Massa corporal, comprimento, circunferência cefálica e circunferência do braço
Kim et al. (2005)	Corrêia	Meninas de 8-18 anos	IMC
Eisenmann (2005)	Austrália	7-17 anos	Circunferência da cintura
Fok et al. (2005)	China	Recém nascidos de 28 a 42 semanas de gestação	Antropometria de membros superiores e inferiores
Olsen et al. (2005)	Dinamarca	0-1 ano	Massa corporal e comprimento
Fok et al. (2005)	China	Recém nascidos de 24 a 42 semanas de gestação	Antropometria de tronco – circunferências do quadril e do abdômen e comprimento do esterno.
Fredricks et al. (2005)	Holanda	0-21 anos	Altura tronco-cefálica, comprimento de membro inferior e relação altura tronco-cefálica / estatura.
Banerjee et al. (2005)	Bangladesh	11-17 anos	IMC
Fredricks et al. (2005)	Holanda	0-21 anos	Circunferência da cintura e do quadril, e a relação cintura/quadril

Quadro 3. Revisão dos estudos que utilizaram o método LMS na construção de referenciais percentílicos nos últimos 5 anos (2002-2006).

Autor / Ano	País	Faixa Etária	Variável
Lee & Wang (2004)	Taiwan	7-18 anos	Massa corporal, estatura e IMC
Fredricks et al. (2004)	Holanda e Marrocos	0-20 anos	Massa corporal, estatura e IMC
Reichman et al. (2003)	Austrália	1-12 anos	Gasto enegético total
Fredricks et al. (2003)	Holanda e Turquia	0-20 anos	Massa corporal, estatura e IMC
Binkley et al. (2002)	USA	5-22 anos	Densidade óssea – conteúdo mineral ósseo corporal e área óssea corporal total
Anzo et al. (2002)	Japão	0-18 anos	Circunferência cefálica
Styles et al. (2002)	Reino Unido e Irlanda	0-18 anos – síndrome de down	Massa corporal, estatura e circunferência cefálica
Dangour et al. (2002)	Inglaterra	0-25 anos	Comprimento de membro inferior e altura tronco-cefálica

Pode-se observar no Quadro 3 que, nos últimos 5 anos (2002-2006), foram publicados 31 artigos que tiveram como objetivo comum construir referenciais percentílicos pelo método LMS. Esses estudos foram realizados com amostras de populações de diversos países como a Índia, China, Japão, Coréia, Taiwan, Irã, Israel, Turquia, Marrocos, Austrália, Grã-Bretanha, Itália, Inglaterra, Dinamarca, Holanda, Bangladesh, Reino Unido, Irlanda, Estados Unidos da América, Brasil e Argentina,

A maioria desses estudos que utilizaram o método LMS construíram referenciais percentílicos para crianças e adolescentes com variáveis antropométricas como massa corporal, estatura e IMC (STYLES et al.,2002; FREDRICKS et al.,2003; FREDRICKS et al.,2004; LEE & WANG, 2004; MARWAHA et al.,2006; RAZZAGHY AZAR et al.,2006; GULTEKIN et al.,2006); alguns estudos só construíram referenciais para IMC como o de Inokuchi et al. (2006) com crianças e adolescentes japoneses de 1 a 19 anos; Huerta et al (2006) com crianças de 6-12 anos de Israel; Conde & Monteiro (2006) com uma amostra de crianças e adolescentes brasileiros de 2 a 19 anos; Baratta et al (2006) com adolescentes sicilianos de 11 a 15 anos; e Bubdak et al (2006) crianças e adolescentes turcos de 6 a 18 anos de idade.

Também foram construídos referenciais percentílicos, com o LMS, da circunferência da cintura (EISENMANN, 2005; FREDRICKS et al., 2005; INOKUCHI et al., 2006), circunferência cefálica (ANZO et al., 2002; STYLES et al., 2002; KALANDA et al.,2005; SAUNDERS et al., 2006), altura tronco-cefálica (DANGOUR et al., 2002; FREDRICKS et al., 2005), circunferência do braço (KALANDA et al., 2005; FOK et al., 2005), comprimento de membro inferior (DANGOUR et al., 2002; FOK et al., 2005; FREDRICKS et al., 2005) e circunferência do quadril (FOK et al., 2005; FREDRICKS et al., 2005). McCarthy et al. (2006) publicaram referenciais percentílicos para a avaliação da composição corporal de crianças e adolescentes ingleses de 5 a 18 anos, baseados no percentual de gordura corporal estimado pela bio-impedância.

Dos estudos revisados, somente o estudo de Fok et al. (2006) traz referenciais percentílicos para as dobras cutâneas tricipital e subescapular utilizando o método LMS. Entretanto, esse estudo tem uma abordagem diferencial dos demais estudos apresentados até então. Os referenciais percentílicos que Fok et al. (2006) construíram são para avaliar lactentes

chineses recém-nascidos que tiveram períodos gestacionais diferentes, de 31 a 42 semanas de gestação. Assim, nesse estudo foram construídos referenciais percentílicos de acordo com o período gestacional, diferente dos demais estudos com crianças e adolescentes, onde são criados referenciais de acordo com a idade cronológica e sexo.

Outro estudo similar a este foi desenvolvido por Kalanda et al. (2005), com recém-nascidos da Inglaterra, com 35 a 42 semanas de gestação. Nesse estudo foram construídos referenciais percentílicos, de acordo com o período gestacional, da massa corporal, comprimento tronco-cefálico, circunferência cefálica e circunferência do braço. Fok et al. (2005a; 2005b) também publicaram mais dois estudos semelhantes a este, nos quais foram construídos referenciais percentílicos para variáveis antropométricas de membros superiores e membros inferiores, e para variáveis antropométricas de tronco. Nesses dois estudos foram construídos referenciais percentílicos de acordo com o período gestacional, diferente dos demais estudos apresentados com amostras de crianças e adolescentes, onde são criados referenciais de acordo com a idade e sexo.

Além de variáveis antropométricas e de composição corporal, podemos observar que o método LMS tem servido também para construir referências percentílicas para variáveis fisiológicas.

Jackson et al. (2006) criaram referenciais percentílicos para avaliação da pressão arterial (PA) de crianças, adolescentes e jovens adultos da Grã-Bretanha. Seu estudo contou com jovens de 4 a 24 anos de idade e disponibiliza percentis para PA sistólica, PA diastólica e PA média.

Reichman et al. (2003) criaram referências percentílicas para a avaliação do gasto energético total de crianças de 1-12 anos da Austrália.

Outra variável de composição corporal que também tem sido estudada pelo método LMS é a densidade óssea. Binkley et al. (2002) construíram referenciais percentílicos analisando o conteúdo mineral ósseo e a área óssea corporal total com base numa amostra de crianças, adolescentes e jovens adultos americanos de 5 a 22 anos de idade.

O estudo de Styles et al. (2002) também apresenta um diferencial, pois eles propõe referenciais percentílicos para a avaliação da massa corporal, estatura e circunferência cefálica de crianças e adolescentes de 0 a 18 anos

com síndrome de *Down*, baseados num estudo com crianças e adolescentes do Reino Unido e Irlanda do Norte.

Observa-se que, nos últimos cinco anos (2002-2006), diversos estudos utilizaram o método LMS para a construção de referenciais percentílicos para diversas variáveis antropométricas, fisiológicas e de composição corporal. Esses referenciais percentílicos servem para o acompanhamento do crescimento, para a avaliação do estado nutricional e para outros diagnósticos que podem estar relacionados à predisposição de doenças, como no caso de referenciais percentílicos de variáveis como a pressão sanguínea e a densidade óssea, ou mesmo diagnósticos relacionados à aptidão física relacionada à saúde, como no caso da variável gasto energético total.

Assim, devido ao seu amplo emprego na atualidade, o método LMS parece ser um método potencial para a construção de curvas percentílicas de variáveis que demonstram característica de assimetria em sua distribuição.

3 MÉTODO

3.1 Delineamento do estudo

Este estudo caracteriza-se por ser do tipo transversal com base descritiva (WILLET, 1998), utilizando parte dos dados da pesquisa “Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida de escolares de 7 a 10 anos do município de Florianópolis, SC” desenvolvida por Vasconcelos et al (2002).

Ressalta-se que a pesquisa realizada em 2002 foi conduzida mediante colaboração técnico-científica de caráter multi-institucional, interdisciplinar e intersetorial entre os Departamentos de Nutrição e de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e das Secretarias Municipais de Saúde e de Educação da Prefeitura Municipal de Florianópolis¹⁰. A execução do estudo contou com apoio do Fundo de Apoio à Pesquisa (FUNPESQUISA) da UFSC, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UFSC), da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC), da Secretaria Municipal de Saúde e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Bolsas de Produtividade e de Apoio Técnico à Pesquisa) (VASCONCELOS et al., 2002; DE ASSIS et al., 2005).

3.2 Amostragem

Uma amostra representativa de 3.522 escolares de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis foi selecionada a partir de uma amostragem estratificada por conglomerado de dois estágios (DE ASSIS et al., 2005; VASCONCELOS et al.,2002).

O tamanho da amostra foi calculado considerando 10% de prevalência de obesidade e limite de confiança de 95%. O erro de amostragem foi de 2,0 e efeito do *design* de 2% (DE ASSIS et al, 2005; VASCONCELOS et al.,2002).

¹⁰ Ressalta-se ainda que apoio relevante, no sentido da colaboração técnico-científica, foi obtido pelo *INSTITUT DE LA SANTÉ ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE* (INSERM), organismo francês de reconhecimento internacional na área de investigação nutricional.

No primeiro estágio de amostragem, as escolas públicas e privadas do município de Florianópolis foram, primeiramente, estratificadas pela área geográfica de localização e dependência administrativa, em seguida, no segundo estágio de amostragem, foram randomicamente selecionadas 16 escolas (9 públicas e 7 privadas) com a probabilidade pesada proporcionalmente ao tamanho da escola (DE ASSIS et al., 2005).

Em cada escola selecionada, todas as classes foram incluídas, e todas as crianças de 1ª a 4ª séries foram convidadas a participar do estudo, mas somente as crianças de 7 a 10 anos fizeram parte do mesmo. Das 3522 crianças de 1ª a 4ª séries das escolas fundamentais selecionadas, 209 foram eliminadas por que não possuíam a idade delimitada no estudo (< 7.0 e > 10.0 anos) e 377 foram eliminadas devido a perda de dados (ausência da criança, recusa a participar do estudo)(DE ASSIS et al., 2005).

Na presente investigação serão utilizados os dados de uma amostra de $n=2936$ escolares de 7 a 10 anos de idade, cujas informações sobre as dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial estão disponíveis no banco de dados da investigação de 2002.

3.3 Coleta de dados

O protocolo da pesquisa incluiu dados antropométricos (estatura, peso, dobras cutâneas do tríceps, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial, e circunferência do braço, quadril e da cintura) e dois questionários. Os questionários foram projetados especificamente para as crianças dessa faixa etária e foram usados para obter informações sobre os hábitos de atividade física e consumo alimentar dos participantes do estudo (DE ASSIS et al., 2005; VASCONCELOS et al., 2002).

Foi enviado um questionário, aos pais, que continha perguntas sobre eles próprios (dados sócio-demográficos e antropométricos) e dados sobre as crianças (comportamento alimentar e de atividade física) (VASCONCELOS et al., 2002; DE ASSIS et al., 2005).

A coleta de dados ocorreu entre setembro a dezembro de 2002. Para construção destes instrumentos da pesquisa utilizou-se uma adaptação do

protocolo recomendado pelo *European Childhood Obesity Group (ECOG)* (LEHINGUE, 1999).

A seguir são descritos os procedimentos usados para a coleta das variáveis de interesse desse estudo.

3.3.1 Medidas antropométricas

As medidas antropométricas foram realizadas em cada escola por uma equipe de cinco profissionais de educação física, com base nos procedimentos padronizados por Lohman et al. (1988) e recomendados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995). As medidas foram realizadas com os escolares usando roupas leves, sem o calçado, durante a manhã (n=1497) e à tarde (n=1439), dependendo do turno escolar da criança (ASSIS et al., 2005).

O peso foi mensurado com uma balança digital portátil até 180 kg (Marte, modelo PP180). A estatura foi mensurada com estadiômetros de metal (precisão de 1 mm), com a criança em posição ortostática, com o peso do corpo distribuído em ambas as pernas. As dobras cutâneas foram mensuradas com um adipômetro CESCORF, com precisão de medida de 0.1 mm. As dobras cutâneas medidas foram a tricipital, a subescapular, a supra-ílica e a panturrilha medial, conforme a padronização proposta por Lohman et al. (1988), cujos procedimentos de coleta estão descritos no anexo 1 (ASSIS et al., 2005; VASCONCELOS et al., 2002; GROSSEMAN et al., 2003).

3.4 Análise dos dados

Os dados, coletados na pesquisa de 2002, foram repassados para o programa EPI INFO 6.0, no qual foi efetuado o gerenciamento dos dados (GROSSEMAN et al., 2003). Apenas os procedimentos que foram empregados para a análise das variáveis usadas na presente investigação são descritos a seguir

3.4.1 Análise das curvas de distribuição dos valores das dobras cutâneas

A primeira etapa realizada para a análise das curvas de distribuição dos valores das dobras cutâneas constituiu-se da exclusão de dados cujos valores extrapolavam os critérios de plausibilidade biológica e consistência estatística pré-estabelecida. Essa exclusão foi feita baseada no estudo de Conde e Monteiro (2006), o qual tendo como objeto de investigação os dados de IMC de uma amostra de 13.279 homens e 12.823 mulheres de 2 a 19 anos, representativos da população brasileira (exceto para a área rural da Região Norte), utilizou o escore Z da própria população de estudo como critério de exclusão de dados. Assim, os valores superiores ou inferiores a ± 4 desvios padrões da média, segundo idade e sexo, foram excluídos. Esse critério, considerado não convencional, garante a heterogeneidade da amostra (CONDE & MONTEIRO, 2006).

Para analisar as curvas de distribuição das dobras cutâneas foi utilizado o método LMS, em analogia aos estudos realizados por COLE et al., (1998;1999;2000) e Conde e Monteiro (2006).

Para construir os valores percentílicos pelo método LMS é recomendado que se agrupem os dados para que se obtenham estratos com um número amostral mínimo de 100 casos/indivíduos (CONDE e MONTEIRO, 2006). Para obedecer este critério agruparam-se os dados deste estudo em quadrimestres, de acordo com a idade e o sexo. O número amostral inicial, as perdas, as exclusões e o número amostral final deste estudo encontram-se no apêndice (tabela 9).

Após este agrupamento utilizou-se do comando *Colelms* do programa STATA 9,0 para a construção dos valores brutos LMS. Os valores brutos foram ajustados e suavizados por *spline*, que é uma técnica matemática de interpolação que consiste em se dividir o intervalo de interesse em vários subintervalos, e interpolar, da forma mais suave possível, (nestes subintervalos) com polinômios de grau pequeno. Um *spline* é uma curva definida matematicamente por dois ou mais pontos de controle. Os pontos de controle que ficam na curva são chamados de nós (*knots*). O método LMS é *natural cubic spline* com *knots* em cada intervalo etário (COLE et al.,1998). Após a suavização dos valores de LMS, em quadrimestres, utilizou-se da técnica de interpolação linear para encontrar os valores mensais.

Com o intuito que entender melhor o comportamento da distribuição da gordura subcutânea foram realizados agrupamentos de somatório das dobras cutâneas, de acordo com a característica de localização das mesmas, bem como de acordo com alguns pressupostos da literatura. Assim, os somatórios de dobras cutâneas que representam a gordura corporal generalizada englobaram as quatro dobras cutâneas avaliadas (tricipital+subescapular+supra-ilíaca+panturrilha medial) bem como a soma de duas dobras cutâneas, uma representante da gordura localizada na região dos membros (tricipital), e outra representante da gordura localizada no tronco (subescapular). O somatório de dobras que representa a gordura localizada na região do tronco, aqui chamada de gordura troncular, é composto pela dobra subescapular e supra-ilíaca. O somatório que representa a gordura localizada na região dos membros, chamada de gordura periférica, é composto pela dobra tricipital e panturrilha medial.

3.4.2 Análise estatística

Os dados de caracterização descritiva da amostra foram analisados a partir dos valores de média, intervalos de confiança da média superior e inferior de 95% ($\pm IC95\%$), desvio padrão, valor mínimo e máximo. Para comparar os valores entre as idades no mesmo sexo, e entre os sexos, utilizou-se o teste *Anova Two-Way*, com *post-hoc* de *Bonferroni*.

Os valores das dobras cutâneas foram comparados através da visualização gráfica da dispersão dos valores L, M e S, de acordo com espectro etário e o sexo.

Para comparar a distribuição das dobras cutâneas indicadoras de adiposidade generalizada (soma das dobras tricipital, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial), adiposidade central (subescapular e supra-ilíaca) com a distribuição das dobras indicadoras de adiposidade periférica (tricipital e panturrilha medial) também se utilizou da visualização gráfica da dispersão dos valores L, M e S, de acordo com espectro etário e o sexo. Realizou-se um teste de correlação de Spearman-Rank para verificar a associação entre variáveis, utilizando como significância o valor de $p \leq 0,05$.

Os pacotes estatísticos utilizados para as análises e a construção dos gráficos foram: *SPSS 15,0*, *STATA 9,0* e *Microsoft Excel 2003*.

3.5 Critérios éticos da pesquisa

O protocolo da pesquisa foi submetido e aprovado, em 27/05/2002, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/CCS, de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (parecer nº 037/02 , em anexo).

Os escolares aceitaram participar voluntariamente e tiveram autorização prévia dos pais, mediante assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), assegurando-se a confidencialidade das informações e o retorno dos resultados às escolas participantes e demais interessados.

4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da amostra pela estatura da população

Na tabela 3 encontram-se os valores de escore Z para a variável estatura, utilizando como referência os dados do CDC (2000), de acordo com as idades e sexos, dos escolares de Florianópolis (2002).

Tabela 3. Valores de tendência central e dispersão do escore Z para a variável estatura, de acordo com as idades e sexos, dos escolares de Florianópolis (2002)

	Idade (anos)	n	Média	IC 95%		Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
				Inferior	Superior			
Meninos	7*	337	0,26	0,15	0,37	1,02	-2,60	4,73
	8*	385	0,15	0,05	0,26	1,02	-2,89	3,74
	9	423	0,08	-0,03	0,18	1,07	-3,28	3,40
	10	356	0,04	-0,06	0,15	1,01	-4,32	3,09
	Total	1501	0,13	0,08	0,18	1,04	-4,32	4,73
Meninas	7	323	0,06	-0,03	0,16	0,90	-2,77	2,52
	8	384	-0,02	-0,13	0,09	1,08	-3,23	3,79
	9	373	0,14	0,03	0,25	1,04	-4,12	3,37
	10	337	0,17	0,07	0,28	0,95	-3,02	2,56
	Total	1417	0,09	0,04	0,14	1,00	-4,12	3,79

* diferença significativa entre os sexos ($p < 0,05$), Anova Two-Way
 Não houve diferença entre as idades em cada sexo

Verificam-se valores positivos de escore Z na média, para cada idade, no sexo masculino e no sexo feminino, sendo que somente aos 8 anos no sexo feminino houve valor negativo de escore Z. Não houve diferenças significativas entre as idades tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. Houve diferenças entre os sexos nas idades de 7 e 8 anos. Estes valores de escore Z foram construídos tendo como referência a população de crianças norte-americanas, cujos valores mais recentes encontram-se no estudo publicado por McDowel et al. (2005) e estão disponibilizados no *site* do NCHS (www.cdc.gov/growthcharts/).

Como comparação, nas figuras 3 e 4 apresentam-se os valores médios de estatura dos estudos de Potvin et al. (1999), Frisancho (1990) e CDC (2000), de crianças norte-americanas, Moreno-Aznar et al. (1998), de crianças

espanholas, Anjos et al.(2003), Caldeira (2004), Fagundes e Krebs (2005), Florianópolis (2002) e Guedes e Guedes (1989), de crianças brasileiras do Rio de Janeiro (RJ), Santo André (SP), Santa Catarina, Florianópolis e Londrina. Podem-se constatar valores médios semelhantes entre os estudos. Somente o estudo de Guedes e Guedes (1989) apresenta valores consideravelmente inferiores aos demais estudos tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, e pode-se justificar esse fato pela tendência secular de aumento estatural (KAC, 1999), haja vista que o estudo de Guedes e Guedes foi realizado entre os anos de 1987-1988. Ressalta-se, entretanto, que o estudo de Frisancho (1990) também é constituído de uma amostra avaliada entre as décadas de 70 e 80.

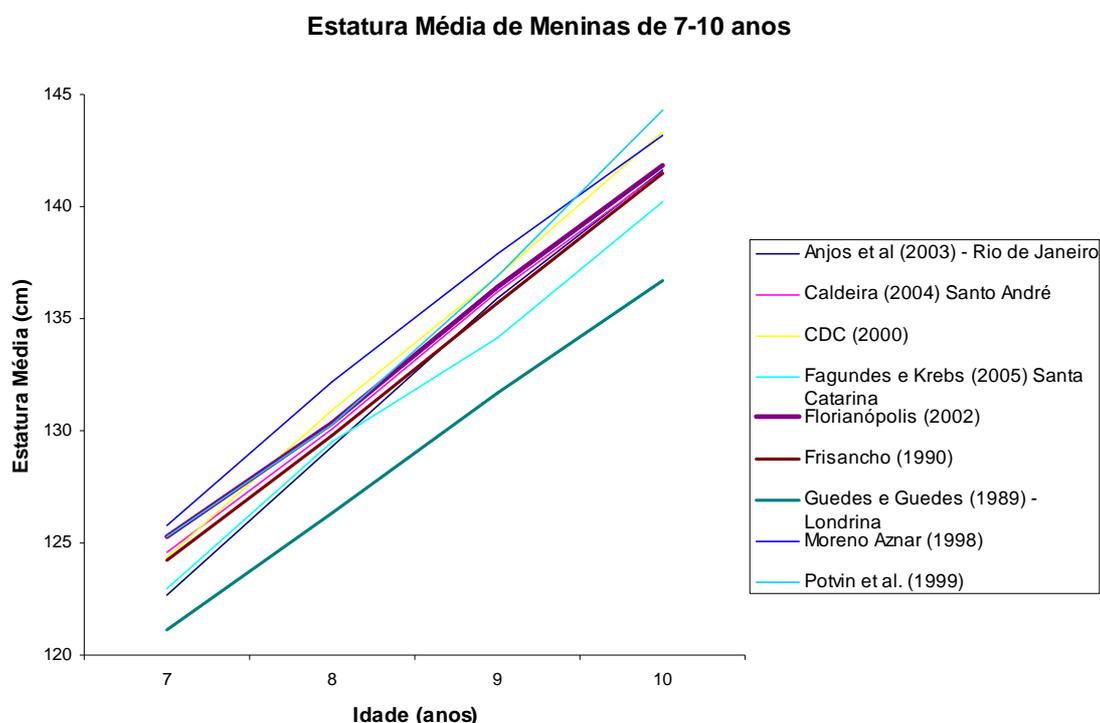


Figura 3. Estatura média dos escolares de 7 a 10 anos do sexo feminino. Florianópolis (2002)

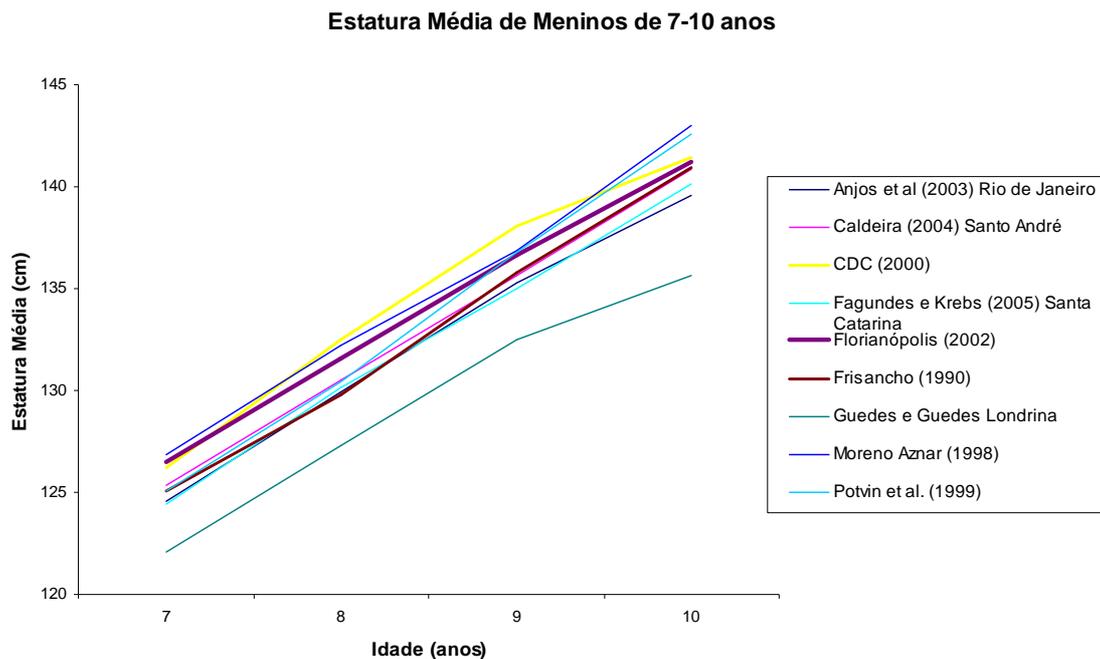


Figura 4. Estatura média dos escolares de 7 a 10 anos do sexo masculino. Florianópolis (2002)

Na distribuição dos valores médios da estatura chama-se a atenção à diferença existente entre os sexos. Para o sexo feminino, a inclinação da reta é consideravelmente maior do que para o sexo masculino, mesmo não havendo diferenças nos valores de estatura encontrados nessas idades.

Em alguns estudos, como o do CDC (2000) e o de Guedes e Guedes (1989), chega-se a observar um declínio da inclinação da reta, para os valores da estatura no sexo masculino, por volta dos 9 anos de idade. O contrário acontece na inclinação da reta para meninas no estudo do CDC (2000) e no estudo de Fagundes e Krebs (2005), havendo um aumento na inclinação da reta a partir dos 9 anos de idade. Esse comportamento da reta torna-se uma característica de grande importância, pois parece denotar a antecipação do pico de velocidade em crescimento que ocorre no sexo feminino (MALINA e BOUCHARD, 2002; ROGOL et al., 2002).

Mesmo o estudo sendo de caráter transversal, esse comportamento diferenciado entre as curvas medianas de estatura, entre o sexo masculino e feminino, permite interpretar os achados com mais confiança, pois ele parece ser um reflexo da transição biológica que altera consideravelmente a

morfologia da criança, iniciando a preparação para uma nova fase, a puberdade.

Pelos achados deste estudo verifica-se que os meninos e as meninas de 7 a 10 anos de Florianópolis (em 2002) demonstram um crescimento superior à população de referência para a mesma faixa etária. Esse resultado torna-se importante na medida em que se interpreta esse crescimento superior como um provável reflexo da boa condição de saúde na população estudada.

Historicamente, tem-se relacionado os déficits estaturais observados na população infantil brasileira à baixa condição social e sanitária a qual as crianças estão expostas, bem como as diferentes condições socioeconômicas encontradas nas distintas regiões brasileiras (MONTEIRO et al., 1993; MONTEIRO, 2003). Em Florianópolis, um estudo caso-controle desenvolvido entre 1994 e 1995, constatou que o crescimento físico de pré-escolares está associado aos fatores sócio-econômicos e de morbidade/biológicos (CORSO et al., 2001).

Com base na trajetória de déficit estatural no Brasil, verificada entre 1974 a 1996, constata-se uma diminuição significativa de sua prevalência na criança brasileira, como pode ser observado na figura 5, fato este relacionado à melhora nas condições socioeconômicas e de saúde da população.

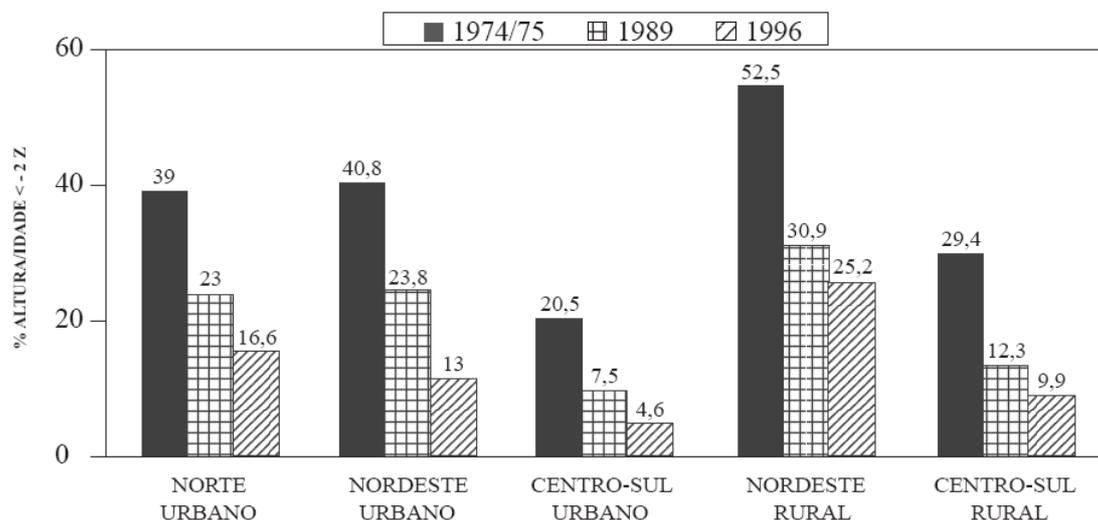


Figura 5. Tendência Secular da Desnutrição na Infância no Brasil

Fonte: Monteiro (2003)

É notável que o sul do Brasil possua um aspecto diferenciado do restante do país, e isto é evidenciado pelas menores prevalências de déficit estatural na

população infantil da região centro-sul do país (figura 5), bem como pelas baixas prevalências nas crianças de Florianópolis, em 2002, (tabela 4) quando comparada aos índices apresentados na figura 5. Corso et al. (2001) encontraram uma prevalência de 3,1 % de desnutrição por déficit estatural em pré-escolares de Florianópolis, índice este abaixo da média para a região centro-sul do país.

Estes resultados podem ser reflexos do bom índice de desenvolvimento humano¹¹ (IDH) que o estado de Santa Catarina apresenta, sendo o segundo melhor estado brasileiro. A cidade de Florianópolis foi a capital brasileira com o melhor IDH do país, e ficou em quarto lugar entre todos os municípios brasileiros, apresentando um IDH comparado ao de países desenvolvidos (Folha Online, 2002).

Tabela 4. Prevalência de desnutrição em escolares de 7 a 10 anos da cidade de Florianópolis (2002).

Prevalência de Desnutrição em Florianópolis (2002)				
			<i>* Baixa Estatura</i>	<i>Estatura Normal</i>
Sexo	<i>Masculino</i>	n	32	1469
		%	2,13	97,87
	<i>Feminino</i>	n	27	1390
		%	1,91	98,09
Total		n	59	2859
		%	2,02	97,98

* Baixa Estatura = altura/idade < -2 escore Z

4.2 Análises da distribuição localizada da Gordura Corporal pelos parâmetros LMS das dobras cutâneas

Nesta sessão procura-se discutir a distribuição da gordura corporal subcutânea pelos parâmetros L, M e S das dobras cutâneas triptal, subescapular, supra-ílica e panturrilha medial.

¹¹ O índice de desenvolvimento humano (IDH) leva em consideração a expectativa de vida ao nascer, a educação e a renda per capita da população (PNUD – IPEA, 1996). Disponível em: <http://www.undp.org.br/HDR/Hdr96/rdhhb1.htm>. Acesso em 31 de setembro de 2007.

Os valores da dispersão de L, M e S brutos e suavizados, para todas as dobras cutâneas, encontram-se no apêndice (figuras 29-32). Os histogramas das dobras cutâneas, que são gráficos da distribuição da frequência de valores, de acordo com agrupamentos etários e sexo, encontram-se também no apêndice (figuras 35-50).

Na figura 6 encontra-se a dispersão dos valores do parâmetro L em função da idade, para as dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial, em cada sexo. A dispersão do parâmetro L das dobras cutâneas apresentou um comportamento que parece ser dependente da idade, sexo e local onde se concentra a gordura subcutânea.

A maioria das dobras apresentou valores negativos para o parâmetro L, o que denota que existem maiores frequências de valores de dobras cutâneas no lado direito da distribuição, isto é, existe assimetria na distribuição dos valores dos 7 aos 10 anos em crianças de Florianópolis. Entretanto, esse padrão de acúmulo de gordura é diferenciado, como se pode notar pela dispersão dos valores de L para cada dobra cutânea e em cada sexo.

A dobra cutânea que necessitou de maior ajuste para a normalidade foi a dobra subescapular em meninos, com valores de L (coeficiente de normalização) de -0,8 a -0,9, denotando que a gordura localizada na região do tronco dos meninos não se acumula de forma acentuada. Já em meninas houve uma leve tendência de diminuição dos valores de assimetria ao longo da idade, denotando que existe um maior acúmulo de gordura na região subescapular ao longo da idade. As demais dobras cutâneas demonstraram valores baixos de L, de -0,35 a 0,20, mas com tendências diferentes na sua distribuição.

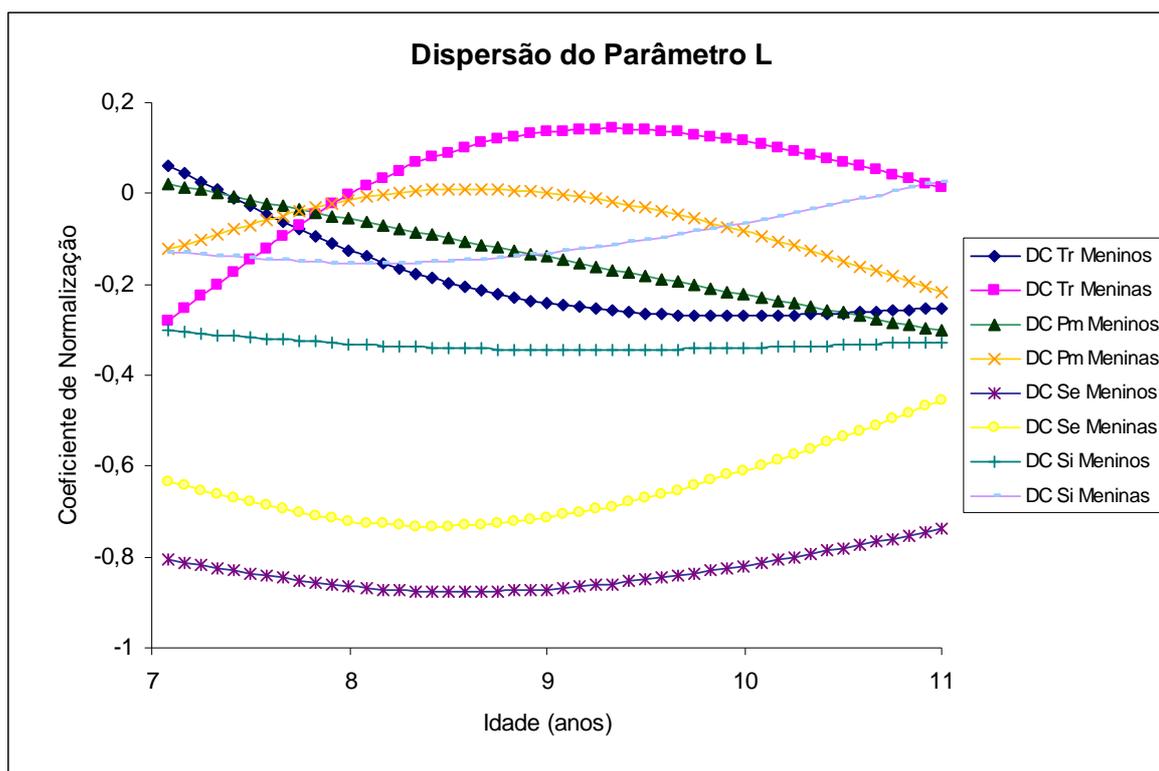


Figura 6. Dispersão dos valores do Parâmetro L

A dispersão do parâmetro L da dobra triceptal, no sexo feminino, apresentou um comportamento parabólico, com valores negativos até os 8 anos de idade, quando muda a característica de sua distribuição e os valores passam a ficar positivos até os 10 anos de idade, com tendência a mudar novamente a característica de sua distribuição. Isso significa que para o sexo feminino há um aumento considerável na quantidade de gordura da região triceptal, em função da idade, a ponto de haver pouca remoção de assimetria entre os 8 e 10 anos.

Já para a dobra triceptal no sexo masculino ocorre o aumento nos valores negativos de L até os 9,5 anos quando tende a estabilizar. Isso significa que para o sexo masculino há uma diminuição, em função da idade, na frequência de valores elevados de dobras cutâneas na região triceptal, isto é, diminui a quantidade de gordura da região triceptal.

A dobra da panturrilha, que também é indicadora de gordura periférica, apresentou comportamento de assimetria similar à dobra triceptal, tanto para meninas como para meninos. A principal diferença para o sexo feminino é que a dispersão dos valores de L da dobra da panturrilha tem formato parabólico,

semelhante à dobra tricipital feminina. No sexo masculino, a dispersão dos valores de L da dobra da panturrilha é linear descendente; os valores são um pouco menores que os valores da dobra tricipital entre as idades de 8 e 10 anos, tendendo a aumentar mais a partir dos 10 anos de idade.

A dobra supra-ilíaca apresenta valores de L negativos para meninas, com tendência de ficarem positivos ou próximos de 0 aos 10 anos de idade. Isso denota também um acúmulo da gordura na região troncular em função da idade. Já em meninos, os valores apresentam uma linearidade em todo o espectro etário investigado, com valores negativos maiores do que os apresentados no sexo feminino, o que denota que meninos apresentam uma estabilização da gordura na região supra-ilíaca nesse espectro etário.

Fazendo um resumo a respeito dos valores do parâmetro L para as dobras cutâneas, comparando os sexos, parece que os meninos demonstram maior assimetria para o lado direito da distribuição dos valores de dobras cutâneas, o que significa que, entre 7 e 10 anos de idade, eles apresentam um menor acúmulo de gordura corporal que as meninas. Entretanto, as meninas parecem que modificam o padrão da sua distribuição da gordura corporal a partir dos 10 anos de idade, segundo a tendência das dispersões dos valores de L, e também começam a apresentar mais assimetria para o lado direito da curva de distribuição. Entretanto, isso só pode ser confirmado ao investigar o comportamento da dispersão do parâmetro L nas idades superiores aos 10 anos.

Na literatura revisada, o único estudo que apresenta valores do parâmetro L para dobras cutâneas e que pode ser utilizado para comparar com nossos valores é o estudo de Davies, Day e Cole (1993). Nesse estudo, foram convertidos os valores da dobra cutânea tricipital do estudo de Tanner e Whitehouse (1972) pelo método LMS. Na figura 7 e 8 encontra-se o comparativo.

DobraTrj

Comparação do Parâmetro L entre Estudos - Meninos

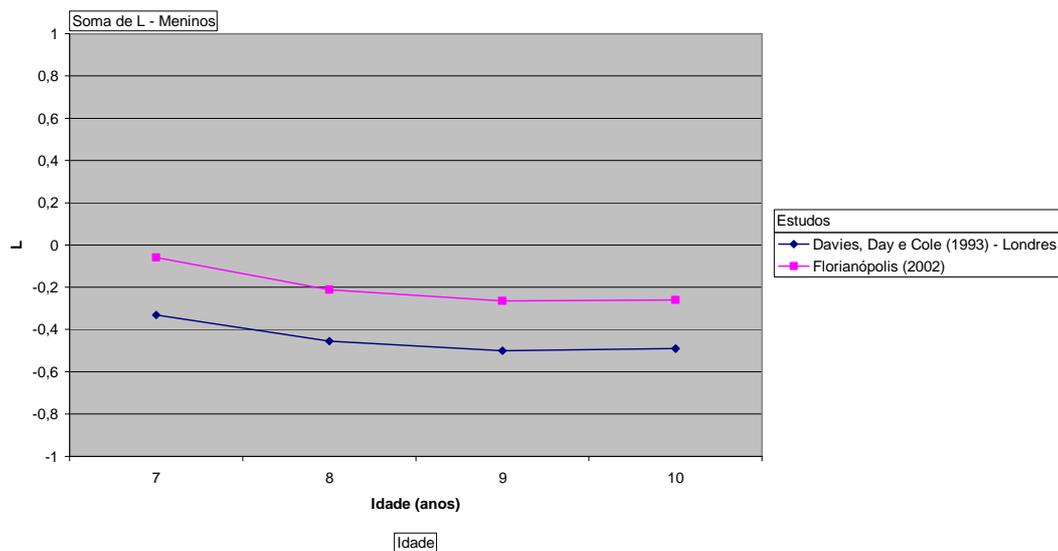


Figura 7. Comparação do parâmetro L entre estudos, no sexo masculino

DobraTrj

Comparação do Parâmetro L entre Estudos - Meninas

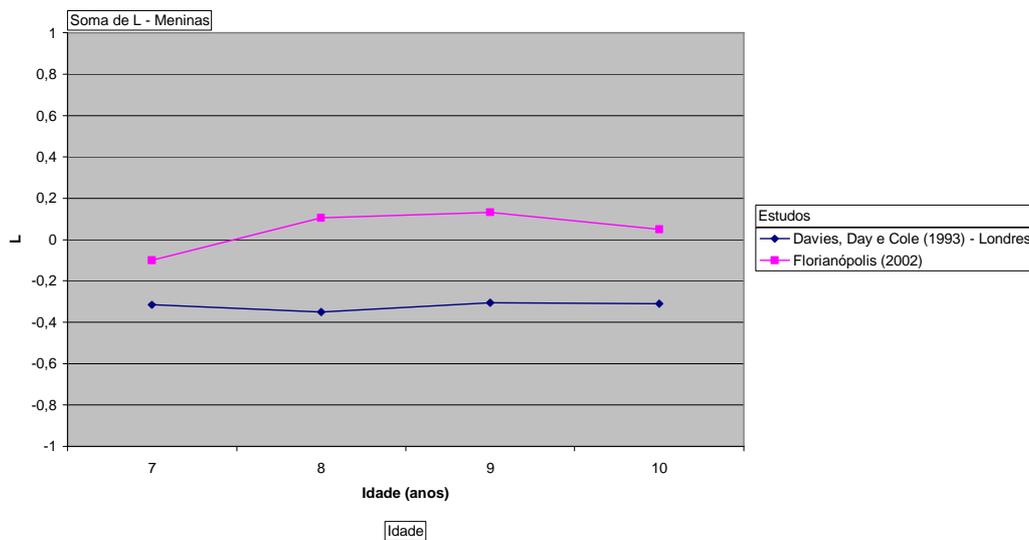


Figura 8. Comparação do parâmetro L entre estudos, no sexo feminino

Tanto para meninos quanto para meninas, os valores de assimetria do estudo de Davies, Day e Cole (1993) são superiores. Em meninas, o comportamento observado na assimetria é diferenciado, pois no estudo de Davies, Day e Cole (1993) não existe a modificação da direção da assimetria, como demonstra a figura 8.

Essa diferença observada na assimetria da dobra tricipital entre esse estudo e o estudo de Davis, Day e Cole (1993) pode ser devida ao estado nutricional da população dos estudos. O estudo de Davis, Day e Cole (1993) tem como população crianças que viviam na Inglaterra, entre a década de 50 e 60 do século passado, onde a prevalência de crianças com obesidade era baixa. Atualmente, é bem documentada a tendência secular no aumento da obesidade, principalmente nos países da América (WANG et al., 2002; LOBSTEIN et al., 2004).

A dispersão do parâmetro M deste estudo encontra-se na figura 9.

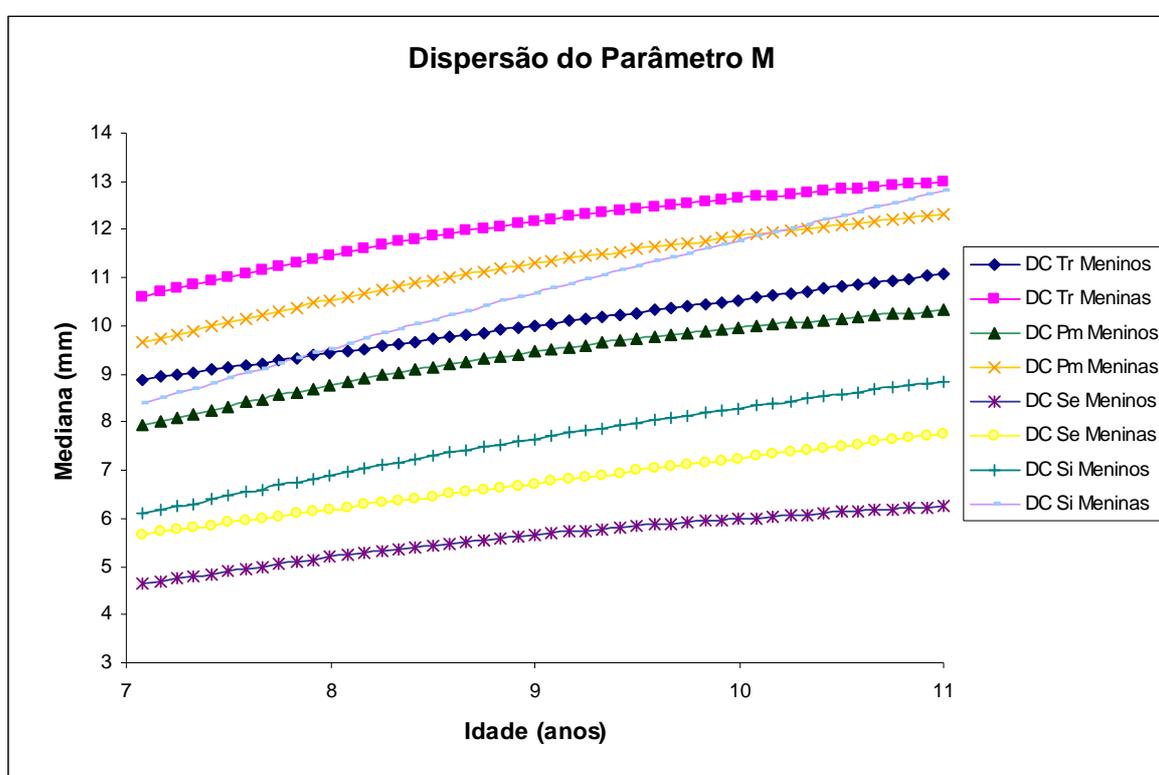


Figura 9. Dispersão dos valores medianos das dobras cutâneas para cada sexo, em função da idade

Observa-se na figura 9 que todos os valores de dobras cutâneas são crescentes ao longo do espectro etário investigado, o que significa de tanto em meninas quanto em meninos ocorre um aumento progressivo da gordura subcutânea em função da idade. Maiores valores de gordura subcutânea são verificados em meninas, na dobra tricipital, na panturrilha medial e na supra-ilíaca a partir dos 8 anos de idade. Os meninos apresentam valores menores

na mediana, porém a localização em que se encontra mais gordura subcutânea é similar a das meninas. A dobra cutânea que apresentou maior assimetria no parâmetro L, a dobra subescapular, apresenta menores valores na mediana em ambos os sexos.

É notável o aumento progressivo da dobra cutânea supra-ilíaca em meninas, apresentando a maior taxa de incremento no espectro etário investigado. Aos sete anos de idade é a quarta dobra cutânea em termos de valores medianos, e aos dez anos de idade apresenta valores similares à dobra cutânea tricipital. Esse comportamento diferenciado da dobra supra-ilíaca em meninas também pode ser fundamentado pela preparação antecipada para os eventos maturacionais que acontecem no sexo feminino. É bem documentado na literatura que as mulheres apresentam um padrão de gordura corporal ginóide, gordura que se localiza na metade inferior do corpo feminino, principalmente no quadril, coxas e glúteos. Isto parece estar associado ao aumento de estrógenos na mulher, que começam a acentuar-se no início da puberdade com o objetivo de preparar a menina para a função reprodutiva (MALINA & BOUCHARD, 2002; ROGOL et al., 2002; VELDHUIS et al., 2005). Esse maior incremento da gordura na região supra-ilíaca parece refletir eventos pré-puberis, que consistem na preparação para a puberdade, bem como eventos puberais que, conforme a literatura, pode vir a ocorrer entre 8 e 10 anos nas meninas, sendo que nos meninos esses eventos geralmente ocorrem a partir dos 10 anos de idade.

Comparações dos valores de dobras cutâneas tricipital e subescapular deste estudo, com outros estudos na literatura, encontram-se nas figuras 10, 11, 12 e 13. Nosso estudo é um dos poucos na literatura que investigou o comportamento de 4 dobras cutâneas distintas. A maior parte dos estudos investigou somente a dobra cutânea tricipital e a dobra cutânea subescapular, provavelmente por essas dobras apresentarem maiores associações com morbidade na população infantil e também pela diminuição de custos financeiros dos projetos.

Observando a figura 10, que apresenta a comparação entre estudos, dos valores medianos para a dobra tricipital de meninos, verificam-se diferentes tendências e valores para o espectro etário de 7 a 10 anos. Observa-se que os valores na mediana variam, em cada idade, aproximadamente 6 mm.

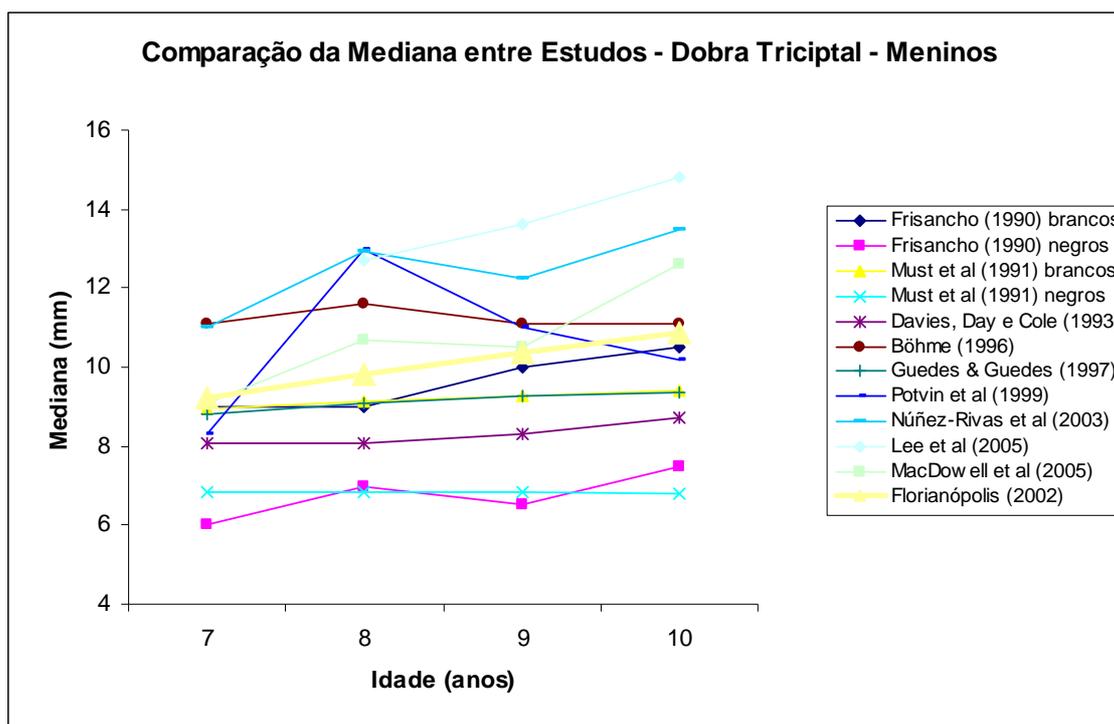


Figura 10. Comparação de valores da mediana da dobra cutânea tricipital (mm) de meninos entre diversos estudos da literatura

Nossos valores medianos para a dobra tricipital de meninos estão muito próximos dos valores dos estudos com crianças brancas norte-americanas publicados por Frisancho (1990), McDowell et al. (2005) e Must et al. (1991). Entre os estudos nacionais, nossos valores estão próximos dos encontrados por Guedes e Guedes (1989), nas idades de 7 e 8 anos, e estão próximos aos encontrados por Böhme (1996), nas idades de 9 e 10 anos. A maioria dos estudos demonstra a tendência em estabilizar ou aumentar a gordura localizada na região do braço, ao longo do espectro etário investigado. Somente o estudo de Potvin et al. (1999) demonstra uma tendência de diminuir os valores a partir dos 8 anos de idade. Pelos resultados apresentados podemos verificar o quanto que diferenças étnicas e de estilo de vida podem influenciar no acúmulo de gordura subcutânea. O estudo de Potvin et al. (1999) por exemplo, apresenta valores de dobras cutâneas de crianças e adolescentes indígenas norte-americanos. Também podemos observar que os valores dos estudos de Frisancho (1990) e Must et al. (1991) são consideravelmente menores em crianças negras do que em crianças brancas.

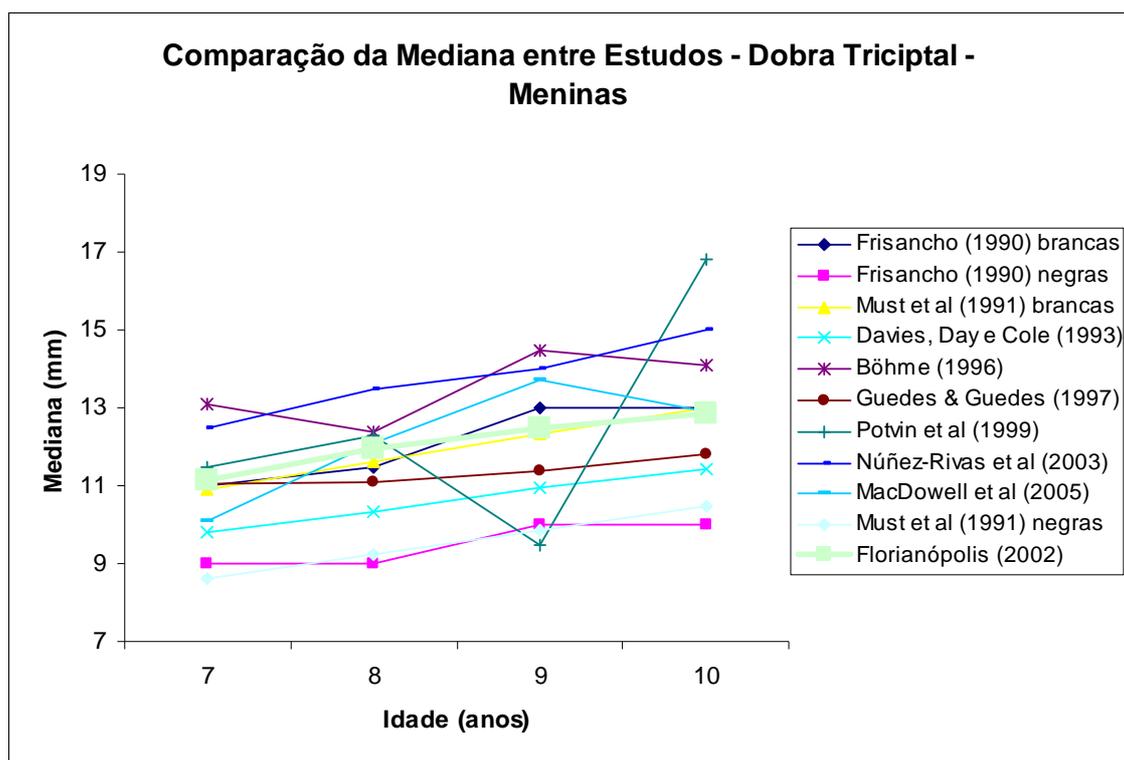


Figura 11. Comparação de valores da mediana da dobra cutânea tricipital (mm) de meninas entre diversos estudos da literatura

Verificando os valores para a dobra tricipital em meninas (figura 11) também se constata a tendência em estabilizar ou aumentar a gordura localizada na região do braço, ao longo do espectro etário, bem como são evidentes diferenças étnicas e culturais influenciando no acúmulo da gordura subcutânea, com as crianças negras norte-americanas apresentando valores mais baixos. Os valores deste estudo encontram-se muito próximos aos valores das crianças brancas norte-americanas (FRISANCHO, 1990; MUST et al., 1991; MCDOWEL et al., 2005). Dos estudos nacionais, nossos valores são próximos aos valores encontrados por Guedes e Guedes (1997) aos 7 e 8 anos, e são menores do que os encontrados por Böhme (1996).

Na figura 12 encontra-se o comparativo entre os estudos que disponibilizam os valores de mediana para a dobra subescapular de meninos.

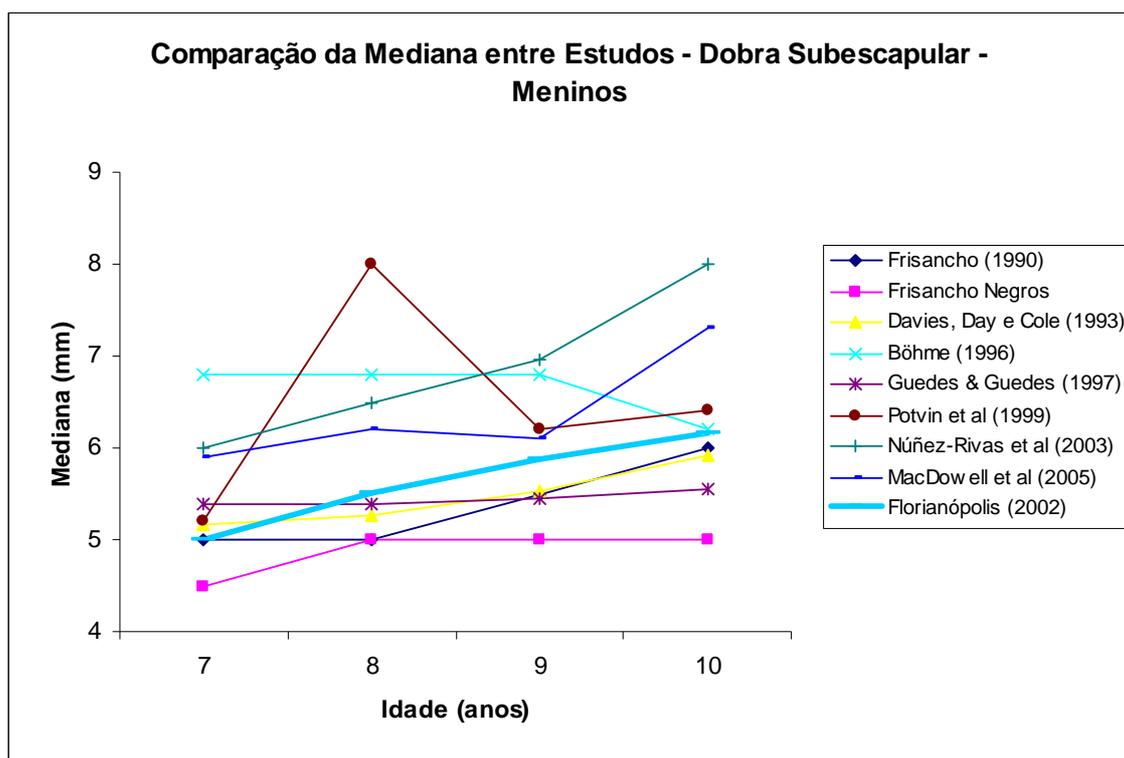


Figura 12. Comparação dos valores de mediana da dobra cutânea subescapular (mm) de meninos entre diversos estudos da literatura

Os valores da mediana da dobra subescapular de meninos possuem uma amplitude de variação entre os estudos, para cada idade, de aproximadamente 2,5 mm. A tendência no espectro etário é que haja um aumento ou uma estabilização nos valores da dobra subescapular. Somente o estudo de Böhme (1996) apresentou uma tendência de diminuição dos 9 aos 10 anos de idade.

Os valores de nosso estudo são bastante próximos dos valores para crianças brancas norte-americanas (FRISANCHO, 1990), crianças indígenas americanas (POTVIN et al., 1999, exceto aos 8 anos), crianças britânicas (DAVIES, DAY & COLE, 1993) e crianças do sul do Brasil (Guedes e Guedes, 1997). Encontramos menores valores para as crianças negras norte-americanas (FRISANCHO, 1990), e valores consideravelmente maiores para as crianças norte-americanas do estudo mais recente de McDowell et al. (2005), para crianças costarriquenhas (NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003) e crianças do sudeste do Brasil (BÖHME, 1996).

Já para a dobra subescapular de meninas (figura 13) a amplitude de variação na mediana dos estudos foi, em cada idade, aproximadamente de 3 mm. A tendência de aumento dos valores no espectro etário é mais presente.

Os valores das meninas brancas norte-americanas, das meninas britânicas e das meninas de Londrina (GUEDES & GUEDES, 1989) são mais similares a deste estudo, principalmente dos 8 aos 10 anos. Valores maiores são apresentados para as meninas norte-americanas do estudo de McDowell et al. (2005), para meninas costarriquenhas (NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003) e crianças do sudeste do Brasil (BÖHME, 1996); e valores menores são encontrados nas meninas negras norte-americanas (FRISANCHO, 1990).

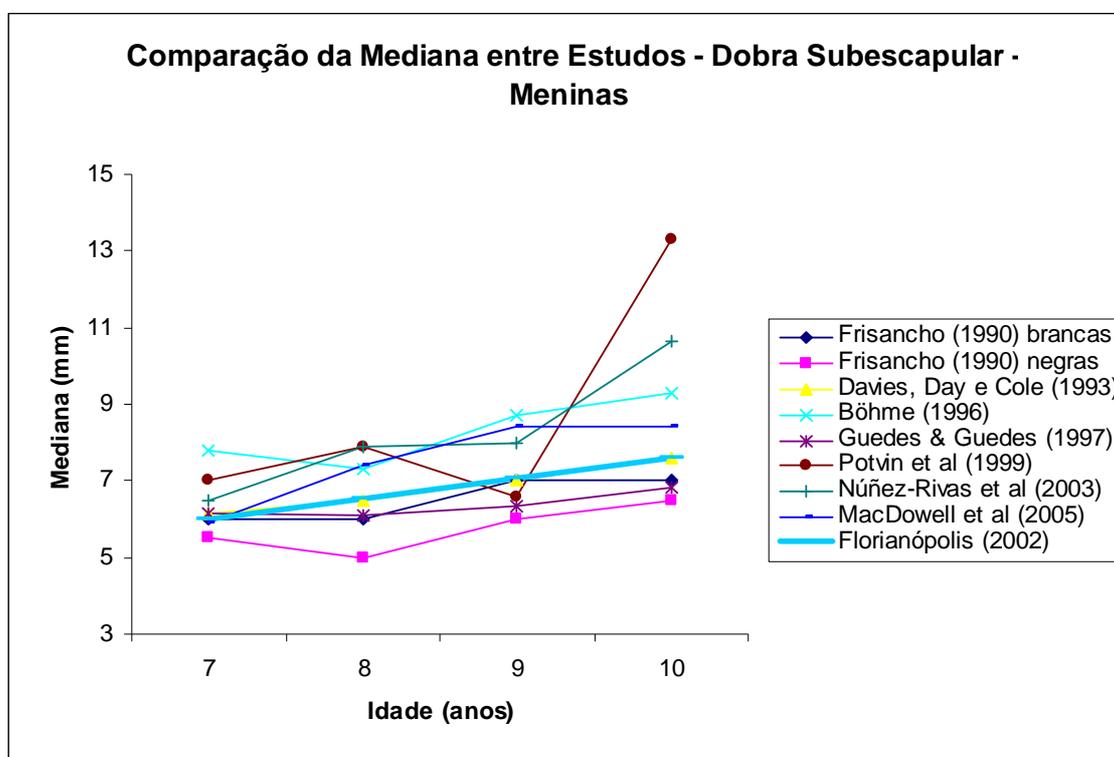


Figura 13. Comparação dos valores de mediana da dobra cutânea subescapular (mm) de meninas entre diversos estudos da literatura

As diferenças encontradas, entre os estudos, nos valores das dobras cutâneas tricipital e subescapular, em cada sexo, podem ser explicadas por diversos fatores. As diferenças étnicas são marcantes principalmente ao compararmos os valores das dobras de crianças negras, crianças indígenas e crianças brancas.

Outros aspectos podem influenciar nas diferenças encontradas, como o início do período maturacional, período de realização do estudo, aspectos metodológicos envolvendo as diferentes construções amostrais, bem como as diferentes análises estatísticas para a construção dos percentis e outras diferenças nas metodologias e materiais utilizados para as mensurações, etc. (GUEDES & GUEDES, 1997; ULIJASZEK & KERR, 1999).

Na figura 14 encontra-se a dispersão do parâmetro S para as dobras triциptal, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial, em função da idade, para o sexo masculino e feminino.

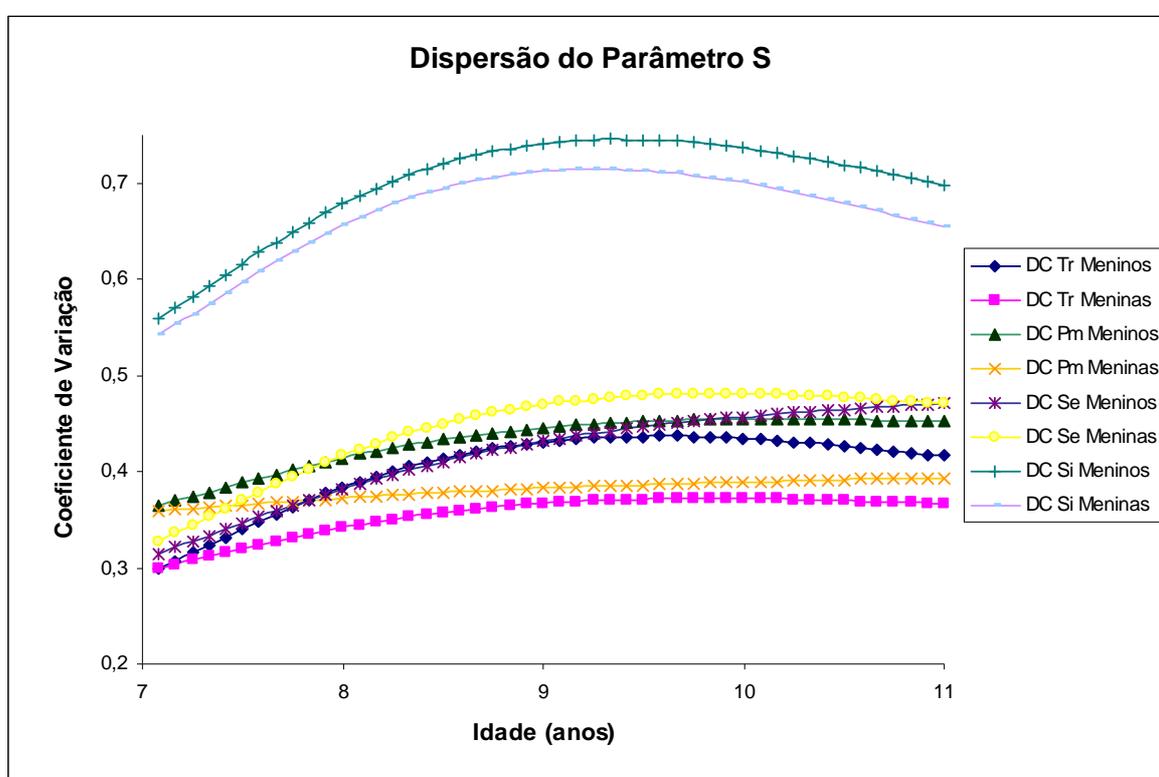


Figura 14. Dispersão do parâmetro S para as dobras triциptal, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial, em função da idade, para o sexo masculino e feminino.

Algo interessante na dispersão do parâmetro S é a cinética com aspecto parabólico que ela apresenta. Pode-se observar que o coeficiente de variação aumenta progressivamente a partir dos 7 anos de idade, atingindo os maiores valores por volta dos 8,5 e 9 anos para meninas e entre 9,5 e 10,5 anos para meninos, com tendências a diminuir os valores de variação (dobra supra-ilíaca, triциptal e subescapular) ou manter os valores de pico (dobra da panturrilha).

Esse pico de variabilidade da gordura subcutânea pode ser um indicador dos fenômenos pré-púberes e púberes que acontecem nessa faixa etária, pois eles se evidenciam bem nas idades em que esses fenômenos são esperados. Assim mais um elemento interessante de ser investigado é a influência dos eventos pré-puberis na variação da gordura subcutânea.

O parâmetro S variou de acordo com a idade e o sexo. Nota-se que os valores de variação foram de 0,3 a 0,45 (30 a 45%) para as dobras tricipital, subescapular e panturrilha medial. Para a dobra supra-ílica foram observados valores de variação muito superiores às outras dobras, de 0,55 a 0,75 (55 a 75%). Isso pode ser melhor observado nos comparativos com outros estudos apresentados nas figuras 15, 16, 17, 18 e 19.

DobraTr

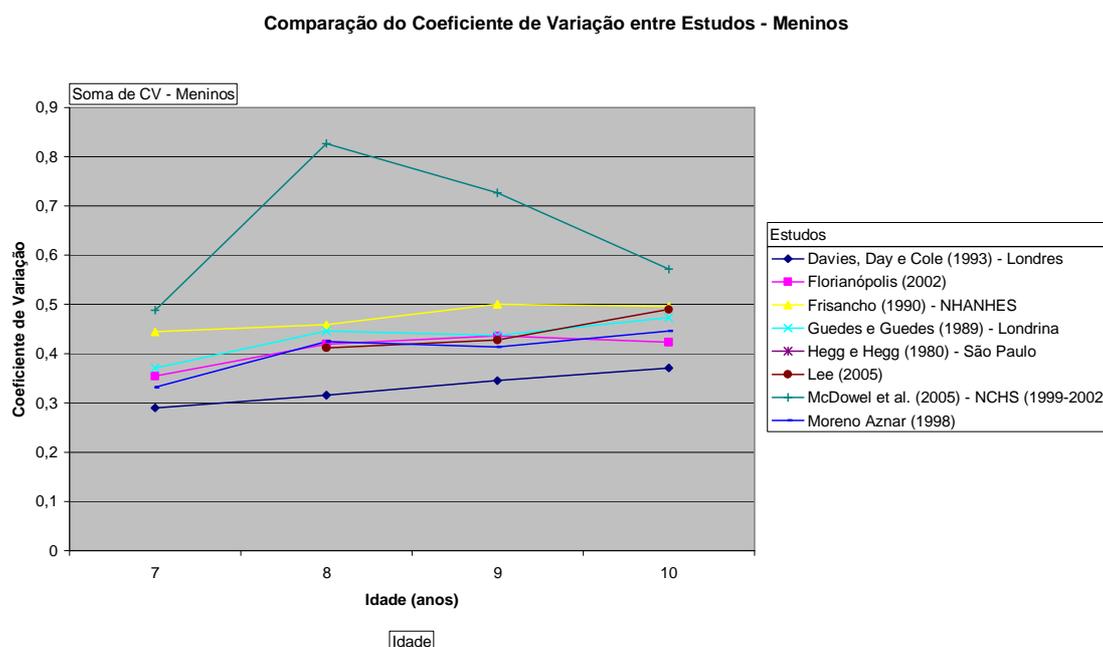


Figura 15. Comparação do coeficiente de variação da dobra tricipital de meninos

Dobra|Tr

Comparação do Coeficiente de Variação entre Estudos - Meninas

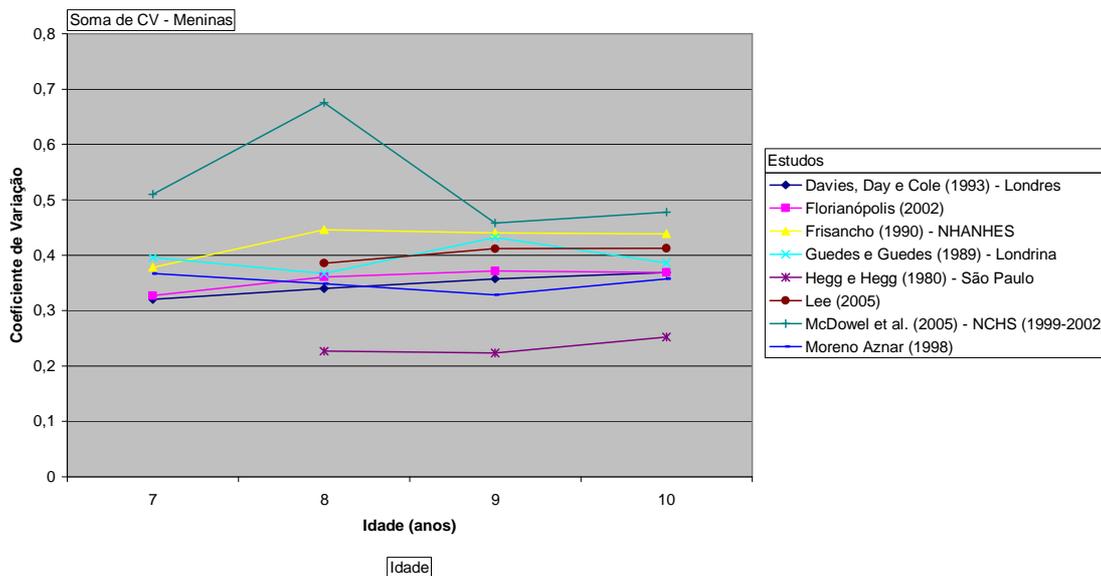


Figura 16. Comparação do coeficiente de variação da dobra tricéptica de meninas

Dobra|Se

Comparação do Coeficiente de Variação entre Estudos - Meninos

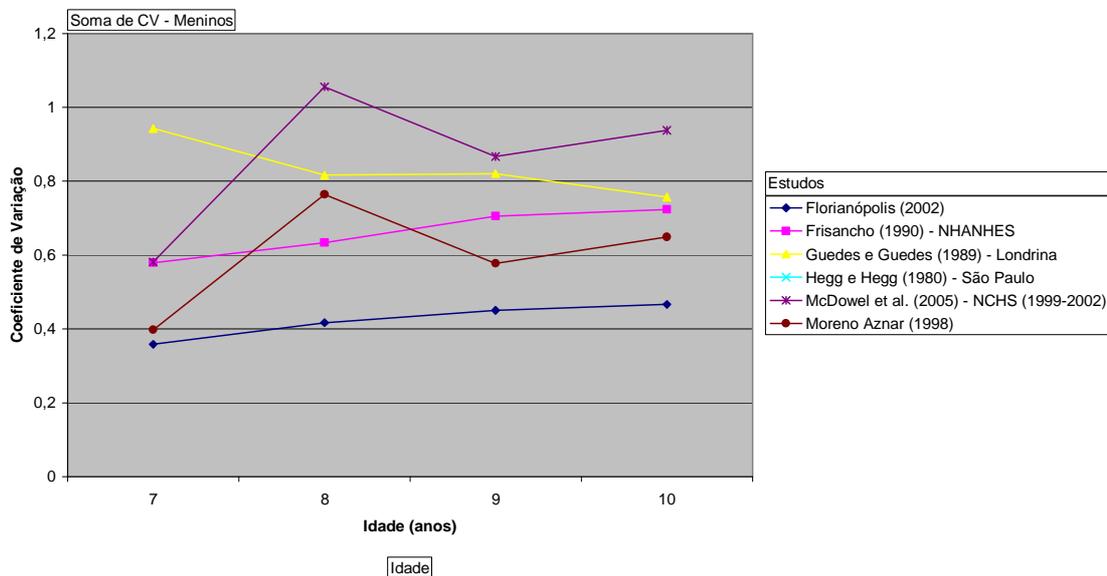


Figura 17. Comparação do coeficiente de variação da dobra subescapular de meninos

Dobra|Se

Comparação do Coeficiente de Variação entre Estudos - Meninas

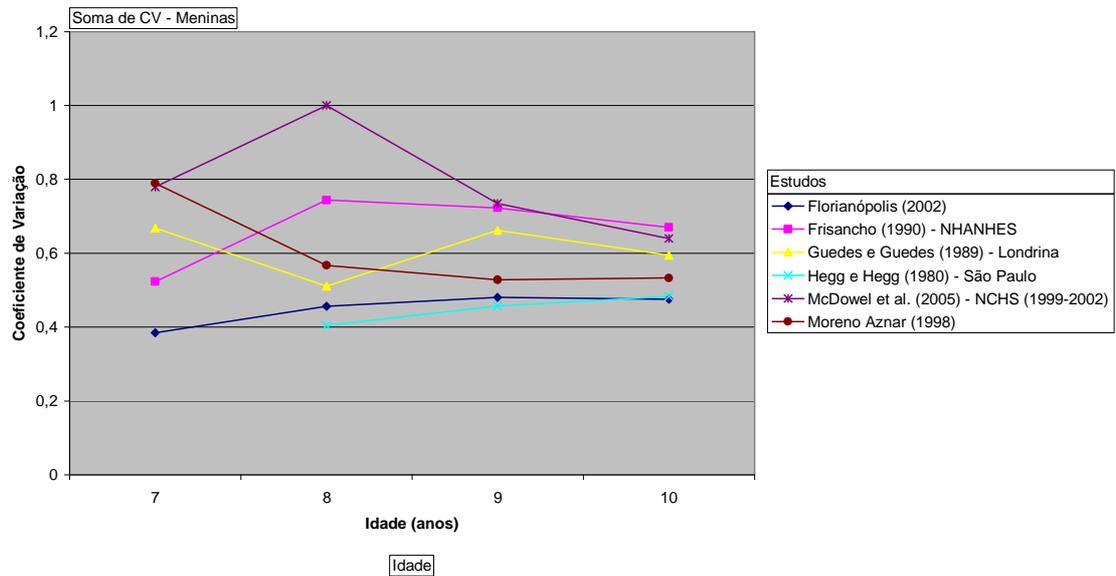


Figura 18. Comparação do coeficiente de variação da dobra subescapular de meninas

Dobra|Si

Comparação do Coeficiente de Variação entre Estudos - Meninas

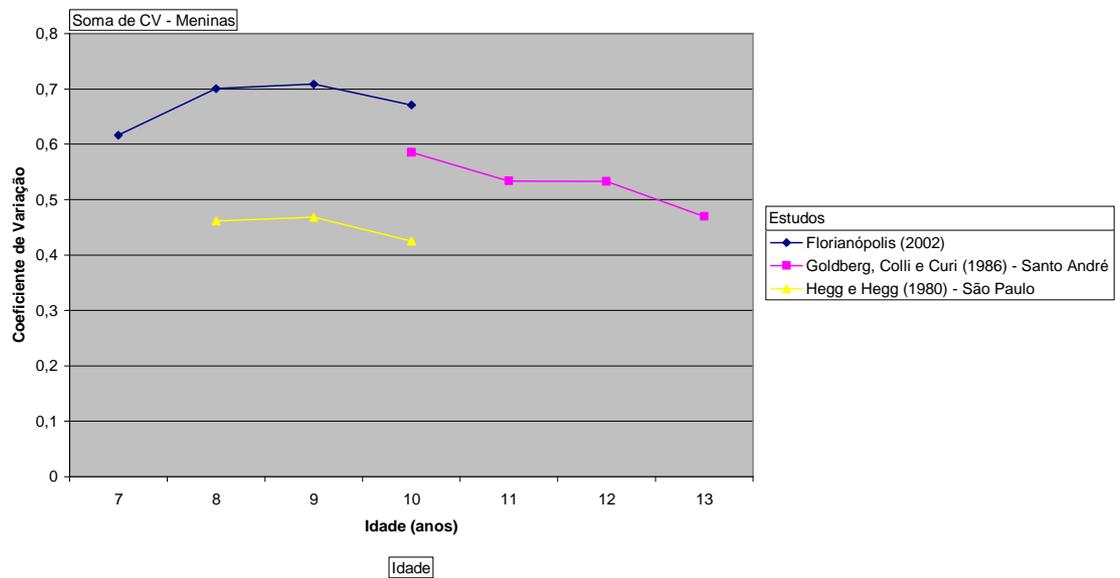


Figura 19. Comparação do coeficiente de variação da dobra supra-ílica de meninas

A comparação do parâmetro S entre estudos que discutem a distribuição da gordura subcutânea tornou-se limitada, pois nem todos apresentam os valores de média e desvio padrão da variável. Além disso, não foi possível encontrar valores de média e desvio padrão na faixa etária de 7 a 10 anos para as dobras da panturrilha. Para a dobra supra-iliaca só foi possível obter dados de um estudo antigo e não probabilístico realizado na cidade de São Paulo (HEGG & HEGG, 1980), com valores de 8 a 10 anos para o sexo feminino, e valores a partir de 10 anos de um estudo probabilístico realizado na cidade de Santo André, na década de 1980 (GOLDBERG, COLLI & CURI, 1986).

O estudo que apresenta a maior variação para as dobras cutâneas tricipital e subescapular, tanto em meninas quanto em meninos, é o estudo publicado por McDowel et al. (2005).

Comparando os valores do parâmetro S entre os estudos verifica-se que nosso estudo apresenta valores similares e até mesmo inferiores aos demais estudos revisados, tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. É notável também, nos demais estudos, a presença do pico de variação entre os 8 e 10 anos de idade.

4.3 Análises da distribuição generalizada e segmentar da Gordura Corporal pelos parâmetros LMS das dobras cutâneas

Para analisar a distribuição da gordura subcutânea serão discutidos os comportamentos dos parâmetros LMS, ao longo dos espectros etários, de acordo com cada sexo, da gordura corporal generalizada, da gordura troncular e da gordura periférica.

O parâmetro L, coeficiente box-cox para a remoção da assimetria da distribuição, dos somatórios das dobras cutâneas de meninos encontra-se na figura 20, bem como o de meninas encontra-se na figura 21.

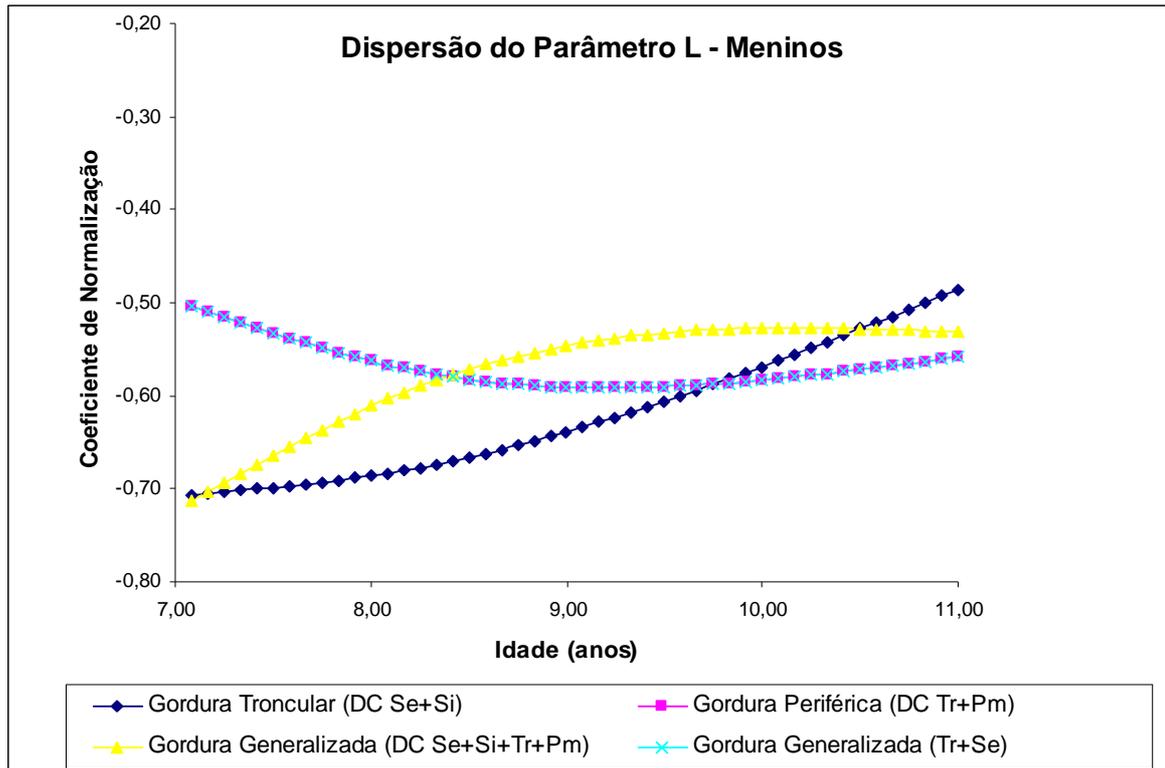


Figura 20. O parâmetro L dos somatórios das dobras cutâneas de meninos

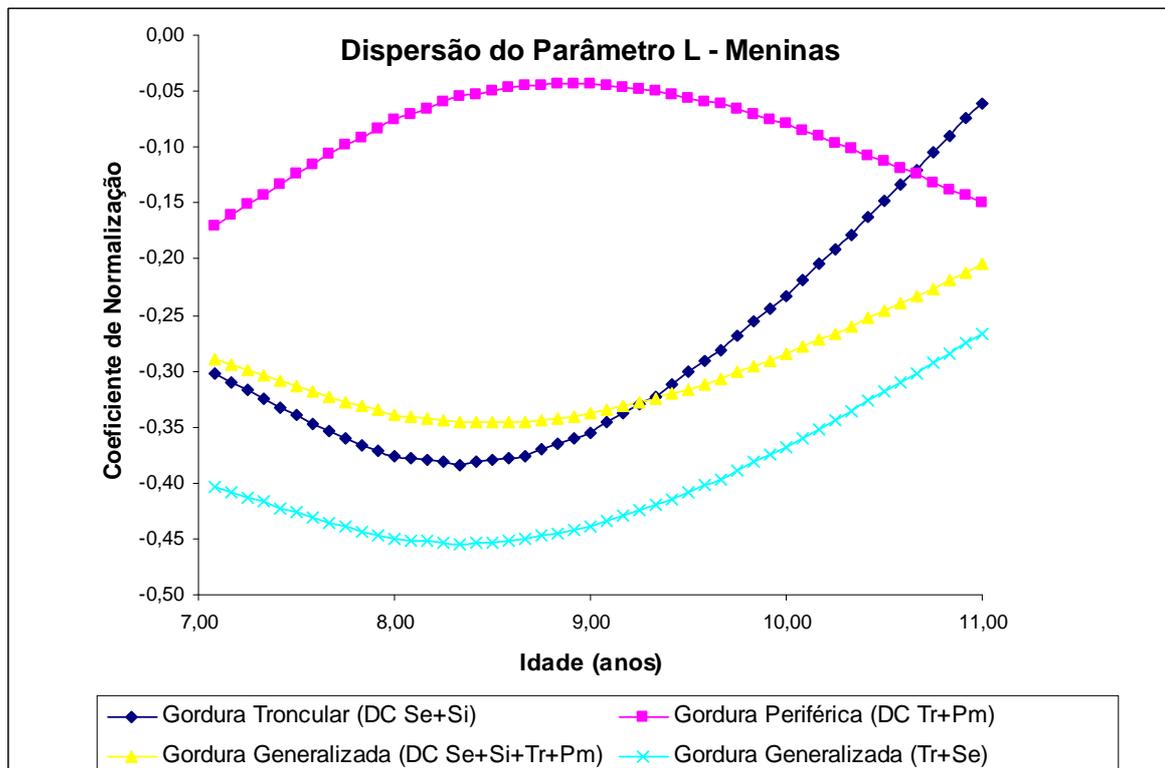


Figura 21. O parâmetro L dos somatórios das dobras cutâneas de meninas

Observando os valores do parâmetro L dos somatórios das dobras cutâneas é notável uma maior assimetria na distribuição da gordura subcutânea no sexo masculino. Isso denota que no sexo masculino existe uma freqüência maior de valores no lado direito da curva normal para dobras cutâneas, o que faz com que haja mais assimetria na distribuição. No sexo feminino também ocorre esse fenômeno, só que em menor freqüência que no sexo masculino. Isso significa que as meninas tendem a apresentar maior freqüência de valores de gordura subcutânea acima da mediana do que os meninos.

O comportamento da assimetria nos espectros etários investigados também é bem diferenciado entre os sexos. No sexo masculino a assimetria para a gordura generalizada (soma das 4 dobras) vai diminuindo ao longo das idades, tendendo a um platô (estabilização) entre 9 e 10 anos. Já no sexo feminino a assimetria na gordura generalizada (soma das 4 dobras) aumenta até os 8,5 anos, e depois diminui progressivamente. Essa diminuição da assimetria na gordura generalizada subcutânea indica que para meninas vão aumentando os casos de maiores freqüências de valores acima da mediana, o que é algo preocupante, pois parece denotar um maior acúmulo da gordura corporal. A estabilização da simetria na curva, como parece ocorrer nos meninos é algo importante, pois denota que eles não tendem a acumular mais gordura em função da idade, no espectro etário de 7 a 10 anos. Essa maior assimetria após os 8,5 anos em meninas parece refletir o que alguns estudiosos especulam sobre a importância de um aumento da gordura corporal como uma preparação para os eventos pubertários. Em meninos, essa relação não é tão evidente e ainda é controversa na literatura.

Em relação à gordura troncular, parece que há uma diminuição progressiva da assimetria dos valores, em meninos, a partir dos 8 anos de idade. Esse comportamento de assimetria é diferente do apresentado pela gordura generalizada, porém os valores de assimetria são muito próximos. A gordura periférica em meninos apresenta um aumento da assimetria até os 9 anos de idade, com tendência de uma estabilização dos valores após os 9 anos de idade. Esse mesmo padrão de estabilização na assimetria também é observado para a gordura generalizada (soma das quatro dobras), só que esta apresenta valores menores de assimetria. Outro indicador de gordura

generalizada, que é a somatória da dobra tricipital com a dobra subescapular, teve o mesmo comportamento de assimetria da gordura periférica em meninos. Esses achados demonstram a importância da inclusão das 4 dobras cutâneas para discriminar a gordura generalizada, pois ocorre uma diminuição da assimetria na distribuição e acaba contabilizando um comportamento diferenciado na distribuição apresentada pela dobra cutânea supra-iliaca.

Em meninas há um aumento da assimetria da gordura troncular até os 8,5 anos, com uma diminuição progressiva e acentuada após os 8,5 anos. A gordura troncular apresenta uma simetria maior do que a distribuição da gordura generalizada a partir dos 9,5 anos. Já a gordura periférica apresenta uma baixa assimetria em sua distribuição, e tende a diminuir a assimetria até os 9 anos de idade, quando muda o comportamento da assimetria, aumentando os valores a partir de então. Nossos achados demonstram que, para meninas, os comportamentos de assimetria na distribuição dos valores de dobras mudam significativamente entre 8,5 e 9,5 anos. Parece que a partir dessas idades as meninas começam a apresentar maiores freqüências de valores de gordura corporal na região do tronco e começa a haver diminuições nas freqüências de valores da gordura periférica.

Os valores do parâmetro M (mediana), dos somatórios das dobras cutâneas de meninos encontram-se na figura 22, bem como os de meninas encontram-se na figura 23.

Em relação à gordura generalizada de meninos, há um aumento na quantidade de gordura em função da idade. Esse aumento parece ser menos acentuado do que o apresentado pelas meninas (figura 22), que apresentam também valores consideravelmente maiores de gordura generalizada (35-46 mm) do que meninos (28-37 mm).

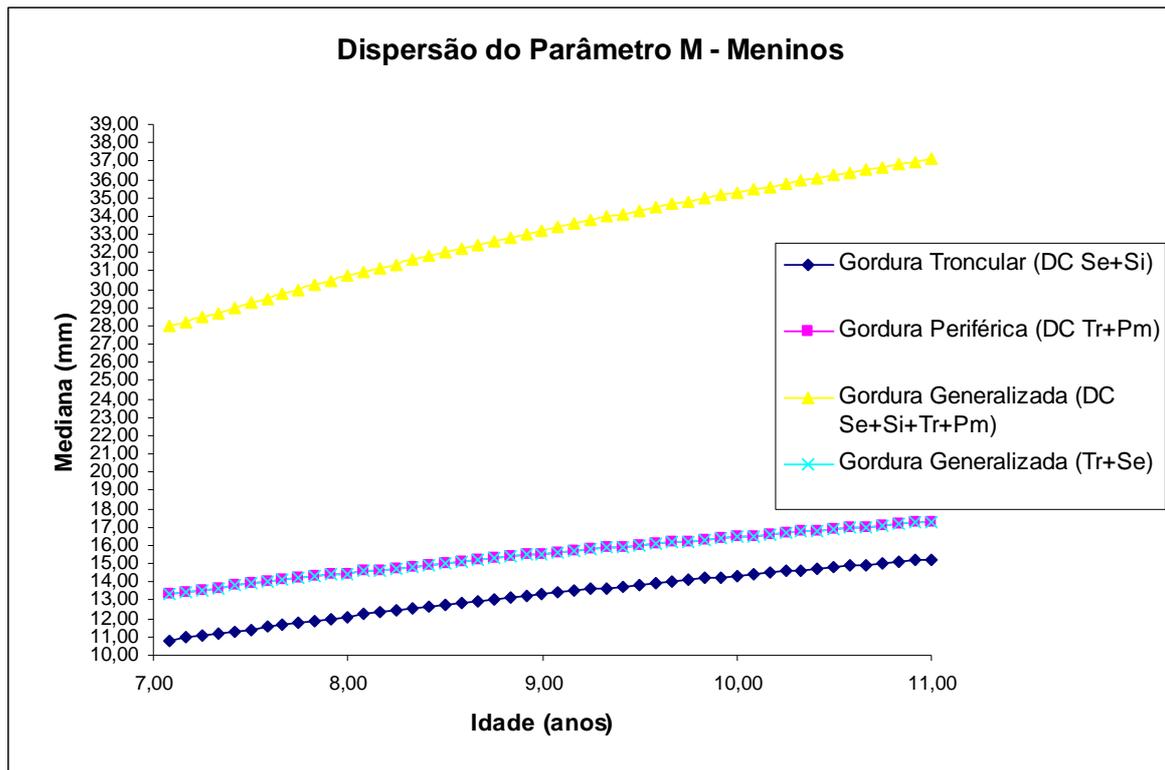


Figura 22. Valores do parâmetro M (mediana) dos somatórios das dobras cutâneas (mm) de meninos

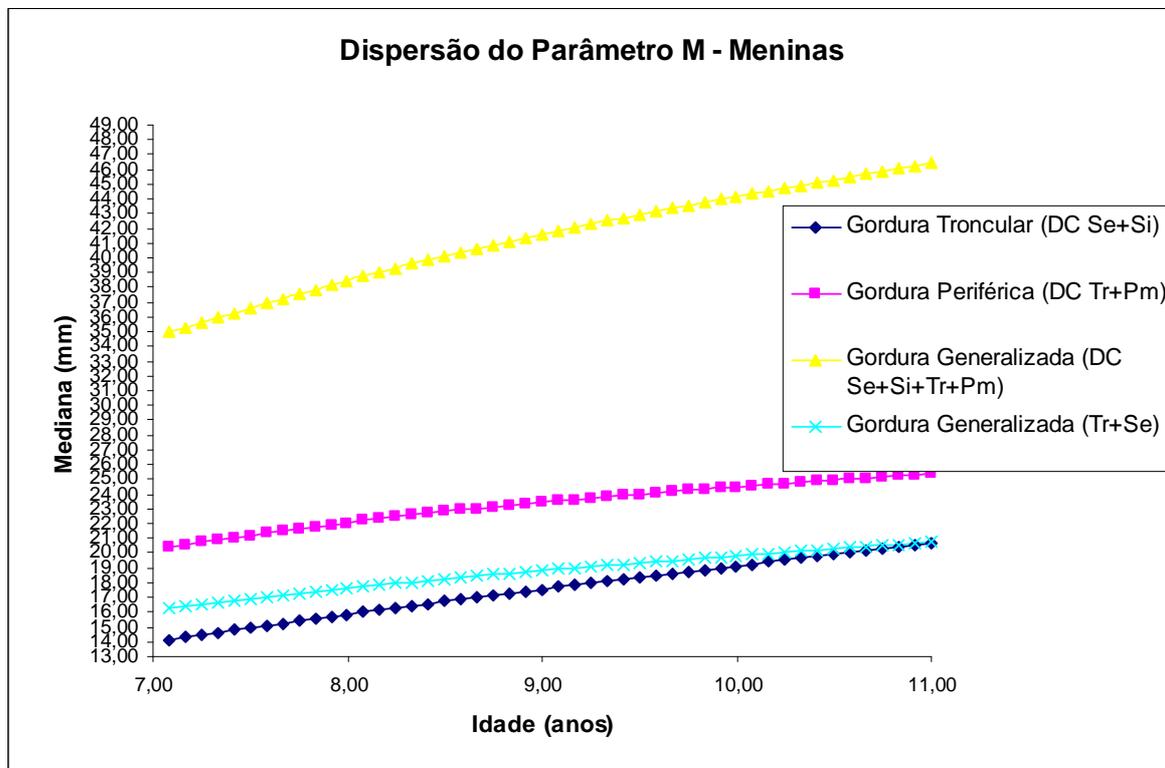


Figura 23. Valores do parâmetro M (mediana) dos somatórios das dobras cutâneas (mm) de meninas

A gordura na região do tronco também aumenta com a idade em ambos os sexos. Os valores em função da idade aumentam, de 14-20 mm no sexo feminino, e aumentam de 11-15 mm no sexo masculino, demonstrando assim que meninas apresentam um aumento mais acentuado em função da idade do que meninos.

A gordura na região periférica também aumenta com a idade em ambos os sexos. Os valores em função da idade aumentam, de 20-25 mm no sexo feminino, e aumentam de 13-17 mm no sexo masculino, demonstrando assim que meninas apresentam um aumento pouco mais acentuado em função da idade do que meninos.

A soma da dobra triceptal e subescapular (indicadora de gordura generalizada) apresentou valores similares aos valores da gordura periférica, na mediana do sexo masculino (13-17 mm), valores estes maiores que os valores de gordura troncular. Já no sexo feminino, os valores da soma da dobra triceptal e subescapular (16-21 mm) se aproximaram mais da gordura troncular e foram consideravelmente menores que os valores para a mediana da gordura periférica.

Esses achados demonstram que meninos e meninas tendem a acumular mais gordura na região periférica. Porém, a gordura generalizada parece estar mais associada à gordura troncular, em meninas, e à gordura periférica em meninos como podemos observar na tabela 5.

Tabela 5. Correlação de Spearman-Rank, entre a gordura generalizada, gordura troncular e gordura periférica de meninos e meninas de 7 a 10 anos de idade, Florianópolis (2002).

Tipos de Gordura	Sexo	Correlação	Sig.*
Gordura Generalizada X Gordura Troncular	Meninos	0,959	0,000
	Meninas	0,961	0,000
Gordura Generalizada X Gordura Periférica	Meninos	0,969	0,000
	Meninas	0,939	0,000
Gordura Troncular X Gordura Periférica	Meninos	0,868	0,000
	Meninas	0,818	0,000

* Significância Estatística = $P \leq 0,05$

Os valores do parâmetro S (coeficiente de variação), dos somatórios das dobras cutâneas de meninos encontram-se na figura 24, bem como os de meninas encontra-se na figura 25.

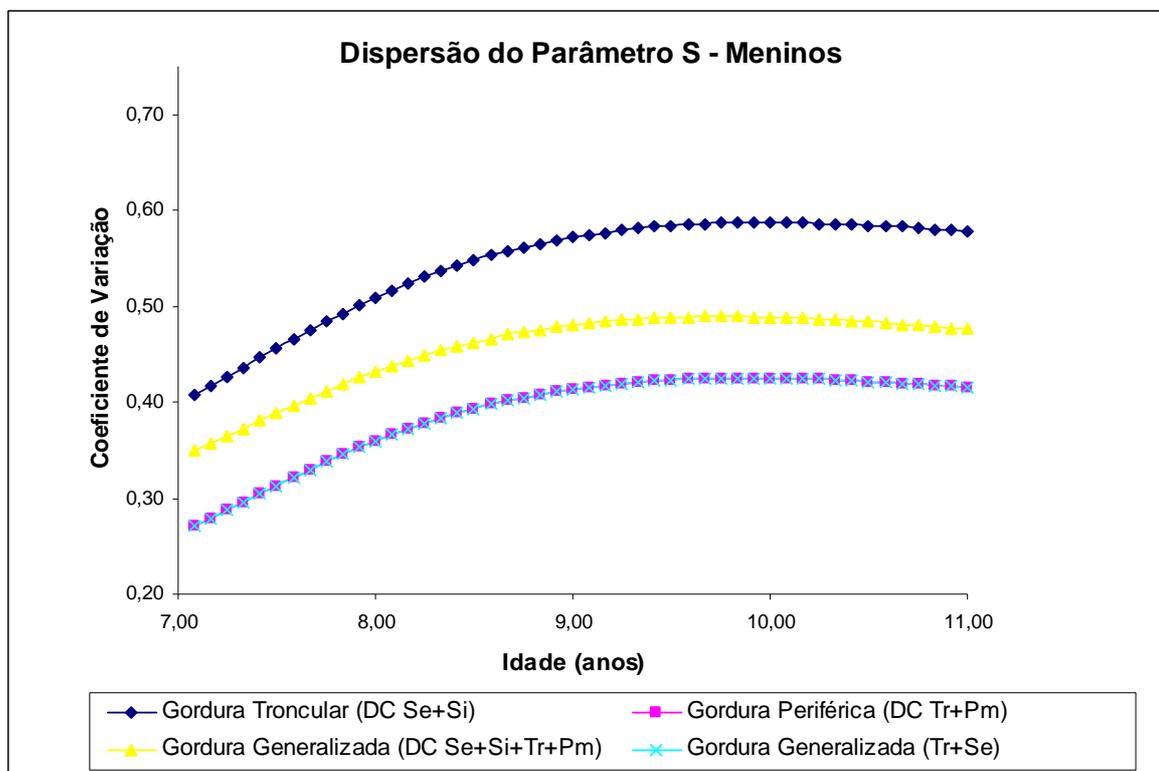


Figura 24. Valores do parâmetro S dos somatórios das dobras cutâneas de meninos

A variação da gordura generalizada (soma de quatro dobras) de meninos apresenta valores de 35 a 49%. Para meninas os valores são de 35 a 45%. Verifica-se um comportamento de incremento da variação da gordura generalizada, para meninos, dos 7 anos aos 9,5 anos de idade, com um posterior comportamento de estabilização da variação, tendendo a diminuir os valores. Para meninas, o incremento da variação vai dos 7 aos 9 anos, também com tendência de um posterior comportamento de estabilização da variação, tendendo a diminuir os valores.

A gordura troncular possui maiores valores de variação para ambos os sexos (41 a 59%). O pico de variação (valor mais elevado) acontece, para meninos, por volta dos 9,5 anos, e para meninas, esse pico de variação acontece antecipadamente, por volta dos 9 anos.

A gordura periférica apresenta valores menores de variação (27 a 42 % em meninos, e 32 a 36 % em meninas). O comportamento da variação da gordura periférica é diferenciado para meninas. Enquanto nos meninos é possível observar um pico de incremento da variação, seguido de uma tendência de estabilização, em meninas o comportamento da variação é mais linear ao longo do espectro etário investigado.

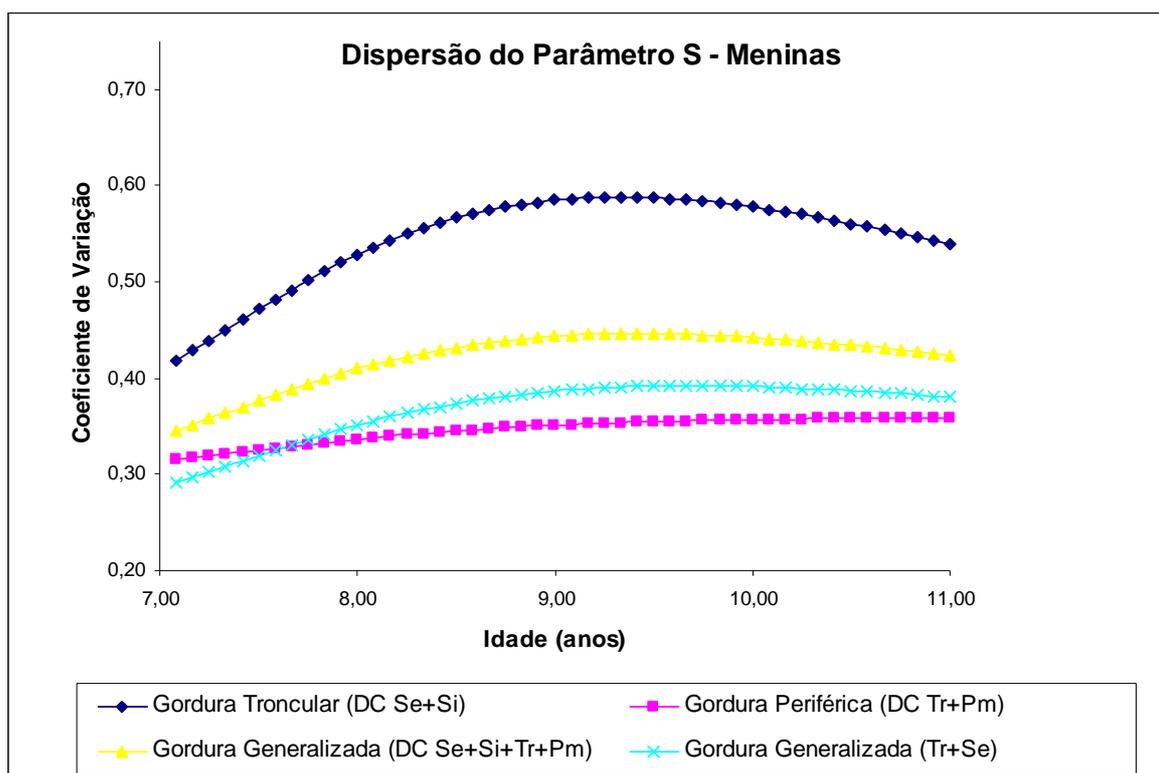


Figura 25. Valores do parâmetro S dos somatórios das dobras cutâneas de meninos

Em relação à gordura generalizada pela soma de duas dobras, os valores de variação foram, para meninos, similares a variação da gordura periférica. Já para meninas, os valores foram um pouco superiores à variação da gordura periférica principalmente a partir dos 8 anos de idade. Em comparação a variação da gordura generalizada, pela soma das quatro dobras, a soma das duas dobras apresenta uma variação menor em aproximadamente 7%, para ambos os sexos. Isso se deve pela variação elevada da dobra supra-iliaca, no somatório de quatro dobras. O comportamento da gordura generalizada (soma de duas dobras) demonstra o pico de variação em idades similares ao da gordura generalizada pela soma das quatro dobras.

A comparação ou discussão dos valores de variação dos somatórios de dobras cutâneas torna-se limitada neste estudo, devido à escassez de demais estudos na literatura revisada.

Em relação à gordura generalizada (soma de quatro dobras), somente um estudo traz valores que permitiram que se calculasse o coeficiente de variação do estudo. O estudo de Musaiger e Gregory (2000) apresenta os valores do somatório das dobras bicipital, tricipital, subescapular e supra-iliaca, para meninos e meninas. Seus valores de variação são inferiores ao encontrado no nosso estudo, principalmente aos 7 e 8 anos, para meninos. Para meninas, os valores de variação são maiores comparados a este estudo, como pode ser observado na tabela 6. O pico de variação da soma das quatro dobras, no estudo de Musaiger e Gregory (2000), aos 10 anos de idade para ambos os sexos, foi diferente deste estudo, onde ocorreu o pico de variação por volta dos 9 anos de idade, para ambos os sexos.

Tabela 6. Coeficiente de variação de estudos que apresentam valores para o somatório de quatro dobras

Estudos		Coeficiente de Variação			
		7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Meninos	Florianópolis (2002)	0,40	0,47	0,49	0,48
	Musaiger e Gregory (2000)	0,24	0,36	0,42	0,56
Meninas	Florianópolis (2002)	0,39	0,44	0,45	0,43
	Musaiger e Gregory (2000)	0,46	0,49	0,46	0,59

Também foi possível realizar comparação entre os valores de variação do somatório das dobras tricipital e subescapular deste estudo, com os estudos de Frisancho (1990) e de Guedes e Guedes (1989), conforme a tabela 7.

Nota-se que os valores de variação do somatório das dobras tricipital e subescapular deste estudo são inferiores aos apresentados por Frisancho (1990) e Guedes e Guedes (1989), tanto para meninas quanto para meninos. O pico de variação aconteceu no estudo de Frisancho (1990) aos 8 anos para meninos e aos 9 anos para meninas. No estudo de Guedes e Guedes (1989), o pico de variação aconteceu aos 9 anos para meninos e aos 10 anos para meninas. Esse pico de variação das dobras cutâneas parece ser um indício de entrada na puberdade.

Tabela 7. Coeficiente de variação de estudos que apresentam valores para o somatório das dobras tricipital e subescapular

Estudos		Coeficiente de Variação			
		7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Meninas	Florianópolis (2002)	0,33	0,38	0,39	0,38
	Frisancho (1990) - NHANHES	0,40	0,54	0,53	0,51
	Guedes e Guedes (1989) - Londrina	0,48	0,40	0,51	0,44
Meninos	Florianópolis (2002)	0,33	0,40	0,42	0,42
	Frisancho (1990) - NHANHES	0,47	0,50	0,55	0,55
	Guedes e Guedes (1989) - Londrina	0,37	0,50	0,45	0,55

Com base nesses achados, torna-se fundamental tecer algumas considerações sobre as possíveis relações que existem entre as modificações na composição corporal observadas e o início da entrada na puberdade.

De acordo com revisão de literatura, o início da puberdade, em meninas, tem ocorrido entre as idades de 8.9 anos e 11.2 anos, como pode ser observado na figura 26, do estudo de Parent et al. (2003), que demonstra a entrada na puberdade através do desenvolvimento das mamas em meninas (estágio M2) por uma compilação de estudos realizados em diversos países do mundo.

No Brasil são escassos os estudos que demonstram a idade do início da puberdade. Somente o estudo de Colli et al. (1985) traz valores médios de idade nos estágios maturacionais de desenvolvimento de mamas e de pelos pubianos para meninas e meninos, baseado em um estudo transversal realizado na cidade de Santo André (SP) no ano de 1978. Neste estudo, a média do estágio M2 para meninas foi de 11,3 anos com ± 1 ano de desvio padrão (dp); e a média no estágio de pilosidade púbica (P2) para meninas foi de 11,5 anos ($\pm 1,2$). Para meninos, a média da idade no estágio 2 de desenvolvimento de órgãos genitais ocorreu na idade de 12 anos com ($\pm 1,3$), e a média no estágio P2 ocorreu aos 12,5 anos ($\pm 1,2$).

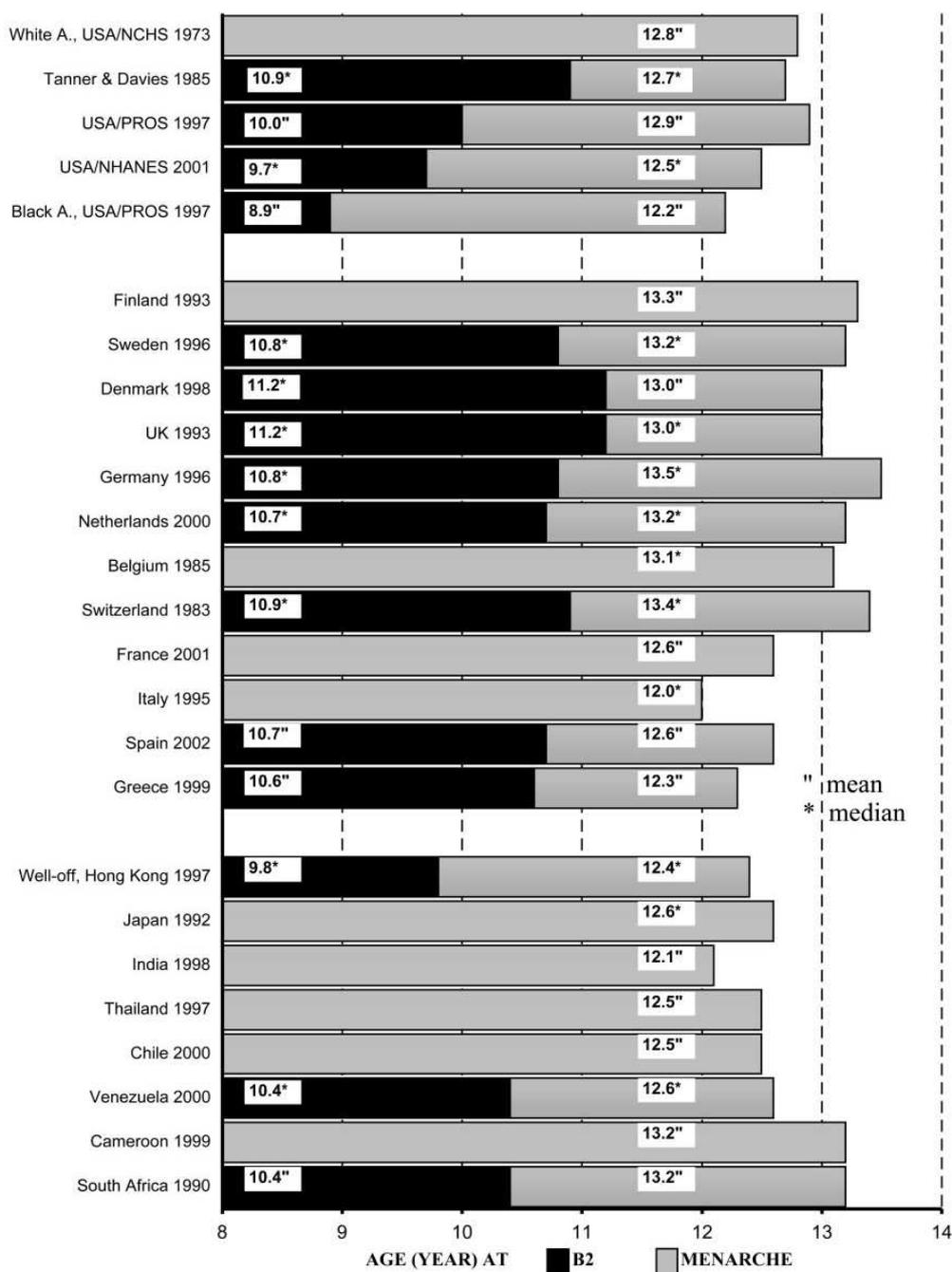


Figura 26. Tendência Central (média ou mediana) de idades do início do desenvolvimento de mamas (estágio B2) e idade na menarca, em diferentes populações no mundo.

Tradução: *Finland* = Finlândia; *Sweden* = Suécia; *Denmark* = Dinamarca; *UK* = Reino Unido; *Germany* = Alemanha; *Netherlands* = Holanda; *Belgium* = Bélgica; *Switzerland* = Suíça; *France* = França; *Italy* = Itália; *Spain* = Espanha; *Greece* = Grécia; *Well Off, Hong Kong* = Hong Kong, classe alta; *Japan* = Japão; *India* = Índia; *Thailand* = Tailândia; *Chile* = Chile; *Venezuela* =

Venezuela; *Cameroon* = República dos Camarões; *South África* = África do Sul ; *Age (year)* = Idade (anos) ; *B2* = estágio 2 para desenvolvimento de mamas ; *Menarche* = Menarca ; *Mean* = Média ; *Median* = Mediana.

Fonte: Parent et al. (2002)

Estudos recentes com amostras probabilísticas realizados nos Estados Unidos da América têm demonstrado valores de idade do início do estágio maturacional um pouco menores comparados a estes valores do estudo de Colli et al. (1985). No estudo de Sun et al. (2002), foi realizada uma comparação entre diferenças étnicas na idade de início da puberdade, comparando crianças e adolescentes, dos 8 aos 16 anos. Os valores de média de idade em M2 foram de 11,05 ($\pm 1,6$), 10,25 ($\pm 2,0$) e 10,70 ($\pm 2,4$), e a média em P2 foi de 10,96 ($\pm 1,9$), 10,27 ($\pm 1,4$), e 11,17 ($\pm 2,2$), para meninas brancas não-hispânicas, negras não-hispânicas e mexicanas americanas, respectivamente.

Para meninos, os valores de média de idade em G2 foram de 11,08 ($\pm 2,1$), 10,79 ($\pm 1,7$) e 11,09 ($\pm 2,3$) anos, e a média em P2 foi de 11,81 ($\pm 1,0$), 11,48 ($\pm 1,3$), e 12,20 ($\pm 1,7$) anos, para brancos não-hispânicos, negros não-hispânicos e mexicanos americanos, respectivamente.

Sun et al. (2002) consideram que a idade de entrada na puberdade deve ser calculada pelo valor mediano de idade dos primeiros 50% da população que entrou no estágio maturacional 2. Assim, esse valor mediano de idade é sempre menor que o valor médio para o estágio maturacional 2. Pode-se analisar na tabela 8 o valor mediano da idade na entrada da puberdade, bem como os percentis 25 e 75, publicados por Sun et al. (2002).

É notável na tabela 8 que as idades de entrada na puberdade apresentam diferenciações de acordo com a etnia e com o sexo, bem como de acordo com o caractere sexual secundário. Entretanto, verifica-se que o início da puberdade ocorre, em meninas (p50), independente dos fatores descritos acima, entre os 9,5 e 10,5 anos, sendo que meninas precoces estariam entrando na puberdade entre 8,3 e 9,7 anos. Em meninos, o início da puberdade ocorre entre 9,2 e 12,3 anos, sendo que meninos mais precoces iniciariam entre 7,5 e 8,9 anos.

Tabela 8. Percentis 25, 50 e 75 da idade na entrada da puberdade (adaptado de Sun et al. (2002))

Meninas						
	Mamas			Pilosidade Púbrica		
	p25	p50	p75	p25	p50	p75
Brancas	9,5	10,4	11,2	9,7	10,6	11,5
Negras	8,5	9,5	10,5	8,3	9,5	10,6
Mexicana-Americanas	8,5	9,8	11	9,4	10,4	11,5
Meninos						
	Genitália			Pilosidade Púbrica		
	p25	p50	p75	p25	p50	p75
Brancos	8,6	10	11,4	11	12	12,9
Negros	7,5	9,2	10,9	10	11,2	12,4
Mexicano-Americanos	8,9	10,3	11,7	11,4	12,3	13,3

Alguns estudos têm demonstrado uma associação significativa entre o desenvolvimento puberal e o aumento do acúmulo de gordura corporal, principalmente no sexo feminino (DAVISON et al., 2003; MUST et al., 2006; KINDBLUM et al., 2006, BIRO et al., 2006). Essa relação fica evidente, observando a figura 27 do estudo de Duarte (1993), que apresenta a dispersão dos valores de somatório de dobras cutâneas em função da idade e para cada estágio maturacional.

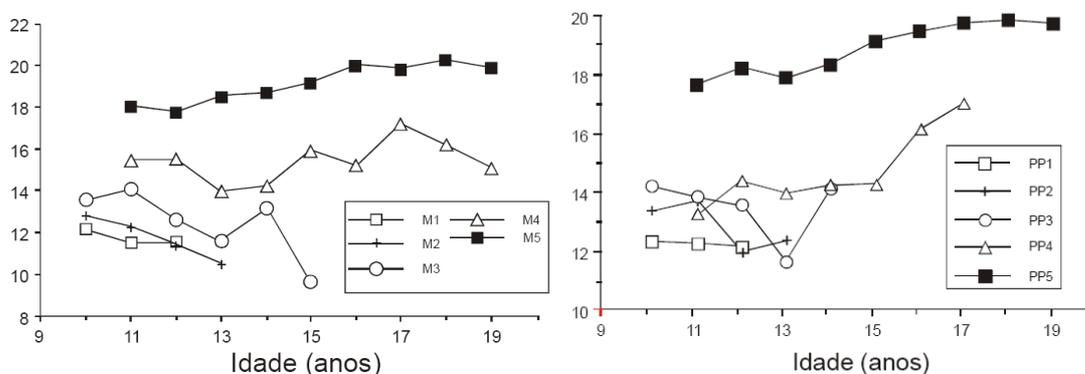


Figura 27. Valores de Soma de 4 dobras cutâneas de acordo com o estágio maturacional

Siglas: M1 = estágio 1 para desenvolvimento de mamas ; PP1 = estágio 1 para o desenvolvimento de pêlos pubianos).

Fonte: Duarte (2003)

Outros estudos também têm demonstrado que meninas que apresentam maturação precoce tendem a ter maiores quantidades de gordura corporal, do que as meninas com maturação regular ou maturação tardia (DUARTE 1993),

como pode ser observado no estudo de Biro et al. (2001), conforme demonstra a figura 28.

Biro et al. (2001) investigou a relação entre o desenvolvimento puberal (normal, precoce e tardio), crescimento físico e composição corporal, realizando um estudo longitudinal com meninas norte-americanas, brancas e negras, seguidas dos 9 aos 19 anos de idade.

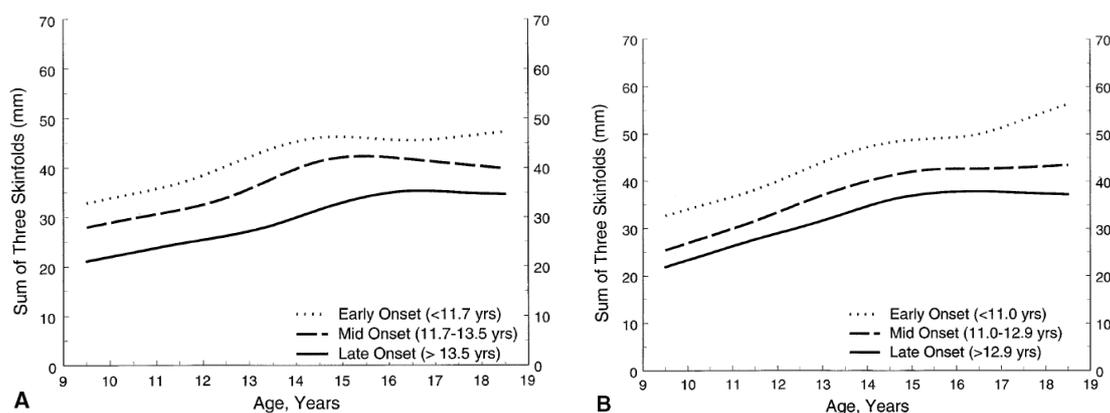


Figura 28. Mediana do somatório de 3 dobras em função da idade e de acordo com a idade da menarca de meninas brancas e negras.

Tradução: *sum of three skinfolds* = soma de três dobras cutâneas; *age, years* = idades, anos; *early onset* = início maturacional precoce; *mid onset* = início maturacional médio; *late onset* = início maturacional tardio.

Fonte: Biro et al. (2001)

Essa relação entre o desenvolvimento puberal e o aumento do acúmulo de gordura corporal no sexo masculino não está bem estabelecida, e os estudos apresentados na literatura apresentam resultados contraditórios (DUARTE, 1993; SANDHU et al., 2006). Existem algumas considerações a serem feitas acerca do desenvolvimento puberal de meninos e meninas que podem explicar essas diferenciações.

O início da puberdade parece ser um evento dependente do hormônio do crescimento (GH), o que é semelhante para ambos os sexos. Tal hormônio é associado com a produção de IGF1 pelo fígado, um hormônio polipeptídico, cuja ação estimula a produção de hormônios gonadotróficos (FSH e LH – hormônios folículo-estimulante e luteinizante, respectivamente) (VELDHUIS, et al., 2005). A partir daí há considerável diferenciação entre os sexos. FSH e LH têm função de produzir os hormônios sexuais testosterona e estrogênios. Os

dois hormônios são produzidos por ambos os sexos, mas apresentam-se em concentrações diferenciadas, sendo que meninos apresentam uma concentração sanguínea muito maior de testosterona e meninas apresentam muito mais estrogênios (LONGUI, et al., 2001). Tais hormônios estão associados com o desenvolvimento das células sexuais – espermatozóides e óvulos –, e das características sexuais secundárias – pêlos, seios, órgão genital, voz (PARENT, et al., 2003; ROGOL, et al., 2002).

Esses hormônios produzem efeitos no crescimento físico e composição corporal. Em relação ao crescimento físico, a testosterona é um hormônio que tem função de aumento do crescimento e densidade dos ossos, aumento na massa muscular e diminuição de lipogênese. Já o estradiol, um tipo de estrogênio, tem efeito principal no aumento da lipogênese (HUGHES e KUMANAN, 2006).

Nesse sentido, a composição corporal é diferentemente modificada entre os sexos. Nos meninos, há uma menor quantidade de gordura corporal, como se pode observar nos achados deste trabalho. Nas meninas, o percentual de gordura é aumentado ao longo da puberdade (VELDHUIS, 2005). Nos meninos, além de haver o início tardio, a progressão da maturação é mais lenta em relação às meninas (PARENT et al., 2003).

Como a entrada na puberdade é um evento peculiar de cada indivíduo, e não existe uma data ou hora para isso acontecer, espera-se que as crianças que entram na puberdade apresentem sinais no seu desenvolvimento físico. Os estudos apresentados acima demonstram que meninas que iniciam a puberdade de forma antecipada (precoce), para a sua idade, apresentam maior adiposidade corporal (BIRO, 2001; VELDHUIS, 2005; SUN et al., 2005).

No caso da análise das dobras cutâneas, em estudos populacionais, esse sinal seria evidenciado por uma maior amplitude de valores das dobras cutâneas, para uma mesma faixa etária, o que levaria a um aumento na média dos valores, bem como um aumento na variabilidade da medida em questão. Deve haver também modificação nas freqüências de valores das dobras cutâneas, para cada idade, fazendo com que haja uma modificação na simetria da variável.

Isso fica claro ao constatar-se que as idades em que se observaram modificações no comportamento da dispersão do parâmetro L, neste estudo,

ocorreram por volta dos 8,5 e 10 anos de idade, principalmente no sexo feminino, sendo estas idades muito próximas das idades de entrada na puberdade sugeridas por Sun et al. (2002). Além disso, o pico de variação para a maioria das dobras cutâneas analisadas ocorreu entre 8,5 e 9 anos para meninas e 9,5 e 10,5 anos para meninos. Acredita-se que estas sejam evidências de modificações na composição corporal das crianças relacionadas aos eventos pré-puberis e puberais.

Dessa forma, entende-se que o estudo do comportamento das dobras cutâneas, pelos parâmetros LMS em função da idade, pode ser uma ferramenta útil para analisar tanto a distribuição regional da adiposidade quanto para se obter evidências do início do desenvolvimento puberal em crianças de 7 aos 10 anos de idade.

4.4 Valores percentílicos das dobras cutâneas

Os valores dos percentis 5, 10, 25, 50, 75, 85, 90 e 95, para o sexo masculino e feminino, das dobras tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial encontram-se no apêndice (tabelas 10-13), bem como os valores percentílicos, para o sexo masculino e feminino, dos somatórios de dobras cutâneas, indicadores de gordura generalizada, gordura troncular e gordura periférica (tabelas 14-17). Também estão no apêndice os valores suavizados dos estimadores dos parâmetros LMS (tabelas 18-25).

São escassos os estudos com amostragem probabilística que trazem valores percentílicos das dobras cutâneas. Além disso, somente o estudo de Davies, Day e Cole (1993) utilizaram o método LMS para a construção dos percentis. O estudo de Guedes e Guedes (1989), de Frisancho (1990) e de Must et al. (1991) utilizaram de regressões matemáticas para normalizar a distribuição da variável e construir os percentis. Os demais estudos construíram os valores percentílicos com os dados brutos, sem ajustes para normalizar a variável, criando assim um viés.

A comparação dos valores percentílicos entre este estudo e demais da literatura torna-se difícil devido à modelagem utilizada para construção dos percentis. Os demais estudos criaram percentis de acordo com todo o espectro etário, isto é, sem utilizar subdivisões mensais, o que difere do nosso estudo

cujas matrizes dos valores foram construídas com intervalos etários de 4 meses. Somente o estudo de Davies, Day e Cole (1993) dividiu a amostra em estratos semestrais.

Recomenda-se que se utilizem esses percentis para que se façam análises de tendência secular e evolução da distribuição dos valores de dobras cutâneas em crianças de 7 a 10 anos de idade, bem como para que se façam inferências sobre o estado nutricional desta população.

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A principal limitação do estudo encontra-se no fato de que na pesquisa de 2002 não foi determinado o erro técnico de medição (ETM) dos antropometristas que coletaram os dados. Entretanto, comparando os dados encontrados neste estudo com os demais apresentados na literatura, há uma forte evidência de validade dos dados coletados, devido a sua consistência e coerência com pressupostos bem fundamentados na literatura e apresentados na discussão.

Outra limitação do estudo é o fato de não ter sido verificada a maturação biológica das crianças, que é considerada uma variável influenciadora da quantidade e distribuição da gordura corporal de crianças e adolescentes. Isso não parece ser um forte fator limitante, pois a própria idade cronológica tem sido considerada um indicador biológico importante do início da maturação, conforme foi apresentado anteriormente. O fato pode ser evidenciado através da relação observada entre a idade cronológica e a variação da gordura corporal, no espectro etário estudado.

Também se aponta como limitação o fato de não ter sido feita uma calibração dos valores modelados (suavizados) nesse estudo, para verificar a consistência da modelagem e a concordância entre os valores suavizados e os valores medidos (brutos). Entretanto, acredita-se que isso não invalida esse estudo, pois o método de construção dos percentis, bem como pelo ajuste utilizado para suavizar as curvas de distribuição dos valores LMS, é sustentado pela literatura e tem sido empregado em outros estudos já citados nas discussões e na revisão de literatura.

6 CONCLUSÕES

O baixo déficit estatural observado nas crianças de 7 a 10 anos de Florianópolis pode ser indicativo ou reflexo do bom estado de saúde que se encontra nessa população.

Pelos achados deste estudo verifica-se que as meninas apresentam um padrão mais simétrico nas freqüências dos valores das dobras cutâneas, tendendo a ter valores mais elevados e maiores freqüências de valores elevados do que meninos. Essa simetria parece aumentar ao longo do espectro etário investigado em meninas, e a diminuir ou estabilizar em meninos, demonstrando que meninas tendem a aumentar mais a gordura corporal, e os meninos tendem a manter um padrão mais estável e menores quantidades de gordura subcutânea.

Meninas apresentam maiores valores de gordura subcutânea na região do tríceps e da panturrilha, sendo que a dobra supra-ilíaca apresenta a maior taxa de crescimento ao longo do espectro etário investigado, chegando aos 10 anos de idade a valores próximos aos da dobra tricipital. Meninos apresentam mais gordura subcutânea na região do tríceps e panturrilha, porém com valores bem inferiores aos das meninas e com um incremento pequeno ao longo do espectro etário investigado.

Apesar de terem sido observadas maiores quantidades de gordura na região periférica (braço e perna), em ambos os sexos, a gordura generalizada parece estar mais associada à gordura troncular, em meninas, e à gordura periférica em meninos.

Acredita-se que o pico de variação dos valores de dobras cutâneas observado entre as idades de 8 e 10 anos, em ambos os sexos, possa ser uma evidência importante da entrada na puberdade.

Os parâmetros LMS permitiram que se fizesse uma análise bastante detalhada a respeito da distribuição da gordura subcutânea.

Os percentis das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial, bem como dos somatórios de dobras cutâneas, construídos pelo método LMS, são uma ferramenta interessante para que se façam

análises de tendência e evolução, bem como para que se façam inferências sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes de 7 a 10 anos de idade.

Para compreender melhor a distribuição dos valores da dobras cutâneas durante a infância e a passagem pela puberdade, seria importante que novos estudos ampliassem a faixa etária de observação, por exemplo, de 6 a 16 anos de idade. Também seria interessante uma análise mais bem detalhada do aspecto maturacional desses jovens, neste espectro etário, determinando a idade biológica, utilizando de métodos de avaliação da maturação biológica (avaliação da maturação sexual, maturação óssea, etc.). Também seria interessante que novos estudos tivessem um caráter longitudinal, isto é, seguindo os avaliados ao longo da puberdade. Isso ampliaria a compreensão das relações existentes entre a entrada na puberdade e modificações na composição corporal.

O conhecimento da distribuição da gordura corporal, principalmente nas crianças e adolescentes brasileiros, tem fundamental importância para a saúde pública, na medida em que isso possa ser um elemento de estímulo para melhorar os programas em saúde, com vistas à prevenção e o combate às doenças crônicas não transmissíveis, buscando uma melhor qualidade de vida para quem fará o futuro do nosso país.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRANTES, M.M.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A. Comparison of body mass index values proposed by Cole et al. (2000) and Must et al. (1991) for identifying children with weight-for-height index recommended by the World Health Organization. **Public Health Nutrition**, v. 6, n. 3. p.307-311, 2003.
2. ADAIR, L.S.; GORDON-LARSEN, P. Maturation timing and overweight prevalence in US adolescent girls. **American Journal of Public Health**, v.91, p.642-644, 2001.
3. ANJOS, L. A; VEIGA, G. V; CASTRO, I. R. R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Rev Panam Salud Publica**, n. 03, p.164-173, 1998.
4. ANZO, M.; TAKAHASHI, T.; SATO, S.; MATSUO, N. The cross-sectional head circumference growth curves for Japanese from birth to 18 years of age: the 1990 and 1992-1994 national survey data. **Ann Hum Biol.**, v.29, n. 4, p.373-388, 2002.
5. ASSIS, M.A.A.; ROLLAND-CACHERA, M.F.; VASCONCELOS, F.A.G.; BELLISLE, F.; CALVO, M.C.M.; LUNA, M.E.P.; CASTETBON, K ; GROSSEMAN, S.; HULSE, S.B. Sobrepeso e baixo peso em crianças de 7 a 9 anos de idade de Florianópolis, Sul do Brasil: uma comparação com estudo francês usando protocolo similar. **Revista de Nutrição**. v.19, n.3, p.299-308, maio-jun., 2006.
6. ASSIS, M.A.A.; ROLLAND-CACHERA, M.F.; GROSSEMAN, S.; VASCONCELOS, F.A.G.; LUNA, M.E.P.; CALVO, M.C.; BARROS, M.V.; PIRES, M.E.P.; BELLISLE, F. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianópolis, Southern Brazil. **European Journal Of Clinical Nutrition**, v. 59, n. 9, p.1015-1021, 2005.
7. BALABAN, G; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **J Pediatr**, v. 77, n. 2, p.96-100, 2001.
8. BARBETTA, P.A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006, 315p.
9. BARLOW, S E; DIETZ, W. H. Management of child and adolescent obesity: summary and recommendations based on reports from pediatricians, pediatric nurse practitioners and registered dietitians. **Pediatrics**, v. 110, p.236-238, 2002.

10. BARRATA, R.; DEGANO, C.; LEONARDI, D.; VIGNERI, R.; FRITTITTA, L. High prevalence of overweight and obesity in 11-15-year-old children from Sicily. **Nutr Metab Cardiovas Dis.**, v. 16, n. 4, p.249-255, 2006.
11. BAYLE, M.S.; BERNARDO, A.S.; SALAZAR, P.G.; REQUEJO, A.G.; RUBINO, C.M.; CIRUJANO, A.D. Relación entre el perfil lipídico y el índice de masa corporal. Seguimiento de los 6 a los 11 años: estudio rivas-vaciamadrid. **An Pediatr (Barc.)**, v. 63, n. 3, p.229-233.
12. BEDOGNI, G.; IUGHETTI, L.; FERRARI, M.; MALAVOLTI, M.; POLI, M.; BERNASCONI, S.; BATTISTINI, N. Sensitivity and specificity of body mass index and skinfold thicknesses in detecting excess adiposity in children aged 8-12 years. **Ann Hum Biol.**, v.30, n. 2, p.132-139, 2003.
13. BENERJEE, I.; GHIA, N.; BANDOPADHYAY, S. SAYED, H.N., MUKHERJEE, D. Body mass index in Bengali adolescents. **Indian Pediatr.**, v.42, n. 3, 262-267, 2005.
14. BERNARDI, F; CICHELERO, C; VITOLO, M. R. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 1, p.85-93, jan. 2005.
15. BINI, V. et al. Body mass index in children and adolescents according to age and pubertal stage. **Eur J Clin Nutr**, v. 54, p.214-218, 2000.
16. BINKLEY, T.L.; SPECKER, B.L.; WITTI, T.A. Centile curves for bone densitometry measurements in healthy males and females ages 5-22 yr. **J Clin Densitom**, v. 5, n. 4, p.343-353, 2002.
17. BIRO, F. M.; MCMAHON, R.P.; STRIEGEL-MOORE, R.; CRAWFORD, P .B.; OBARZANEK, E. MORRISON, J.A. ; et al. Impact of timing of pubertal maturation on growth in black and white female adolescents: the national heart, lung, and blood institute growth and health study. **The Journal of Pediatrics**, v.138, n.5, p.636-43, 2001.
18. BIRO, F.M.; KHOURY P.; MORRISON, J.A. Influence of obesity on timing of puberty . **International Journal of Andrology**, v.29, p. 272–277, 2006.
19. BOHME, M. T. S. Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 A 17 Anos de Viçosa - MG: Dobras Cutâneas Tricipital, Subscapular e Abdominal. **Revista Mineira De Educação Física**, v. 4, n. 1, p.60-65, 1996.
20. BROOK, C. G. D. Determination of body composition of children from skinfold measurements. **Arch Dis Child**, v. 46, n. 246, p.182-184, 1971.
21. BUNDAK, R.; FURMAN, A.; GUNOZ, H.; DARENDELILER, F.; BAS, F.; NEYZI, O. Body mass index references for Turkish children. **Acta Paediatr.**, v.95, n. 2, 194-198, 2006.
22. CABALLERO, B; HIMES, J. H; LOHMAN, T. G. Body composition and overweight prevalence in 1,704 schoolchildren from seven American Indian communities. **Am J Clin Nutr**, v. 78, p.308-312, 2003.
23. CDC/NCHS (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION/NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS). **CDC Growth Charts: United States**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>. Acesso em: 06 maio 2002.
24. CHINN, S; RONA, J. International definitions of overweight and obesity for children: a lasting solution? **Ann Hum Biol**, n. 29, p.306-313, 2002.
25. CHINN, S; RONA, J. Trends in weight-for-height and triceps skinfold thickness for English and Scottish children, 1972-1982 and 1982-1990. **Paediatr Perin Epidemiol**, n. 8, n. 1, p.90-106, jan. 1994.

26. CHUMLEA, W. C. et al. Age at menarche and racial comparisons in US girls. **Pediatrics**, n. 111, p.110-113, 2003.
27. COLE, T. J et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **Br Med J**, n. 320, p.1240-1243, 2000.
28. COLE, T. J; FREEMAN, J. V. British 1990 growth reference centiles for weight, height, body mass index and head circumference fitted by maximum penalized likelihood. **Stat Med**, n. 17, p.407-29, 1998.
29. COLE, T. J; ROEDE, M. J. Centiles of body mass index for Dutch children aged 0-20 years in 1980: a baseline to assess recent trends in obesity. **Ann Hum Biol**, n. 26, p.303-308, 1999.
30. COLE, T.J. The LMS method for constructing normalized growth standards. **Eur J Clin Nutr**, v. 44, n. 1, p.45-60, 1990.
31. COLE, T.J. Using the LMS method to measure skewness in the NCHS and Dutch National height standards. **Ann Hum Biol**, v.16, n.5, p.407-419, 1989.
32. CONDE, W. L; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **J Pediatría**, Rio de Janeiro, n. 82, p.266-272, 2006.
33. CORSO, A.C.T.; BURRALI, K.O., SOUZA, J.M.P. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 17, v.1, p. 79-87, 2001.
34. DAI, S. et al. Longitudinal Analysis of Changes in Indices of Obesity from Age 8 Years to Age 18 Years. **Am J Epidemiol**, n. 156, p.720-729, 2002.
35. DANGOUR, A.D.; SCHILG, S.; HULSE, J.A.; COLE, T.J. Sitting height and subischial leg length centile curves for boys and girls from Southeast England. **Ann Hum Biol.**, v.29, n. 3, p.290-305, 2002.
36. DANIELS, S. R et al. Association of Body Fat Distribution and Cardiovascular Risk Factors in Children and Adolescents. **Circulation**, v. 4, n. 99, p.541-545, 02 Feb. 1999.
37. DANIELS, S. R; KHOURY, P. R; A MORRISON, J. Utility of Different Measures of Body Fat Distribution in Children and Adolescents. **American Journal Of Epidemiology**, v. 12, n. 152, p.1179-1184, 2000.
38. DAVIES, P. S. W; DAY, J. M. E; COLE, T. J. Converting Tanner-Whitehouse reference triceps and subscapular skinfold measurements to SD scores. **Eur J Clin Nutr**, n. 47, p.559-566, 1996.
39. DAVISON, K.K.; SUSMAN, E.J.; BIRCH, L.L. Percent Body Fat at Age 5 Predicts Earlier Pubertal Development Among Girls at Age 9. **Pediatrics**, n.111; p. 815-821, 2003.
40. DEHEEGER, M et al. Individual patterns of food intake development in children: a 10 months to 8 years of age follow-up study of nutrition and growth. **Physiology & Behavior**, v. 59, n. 3, p.403-407, 1996.
41. DEMPSTER, P; AITKENS, S. A new air displacement method for the determination of human body composition. **Med Sci Sports Exercise**, n. 27, p.1692-1697, 1995.
42. DENNISON, B. A; A ERB, T; JENKINS, P. L. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. **Pediatrics**, v. 6, n. 109, p.1028-1035, 2002.

43. DEURENBERG, P; PIETERS, J. J. L; HAUTVAST, J. G. A. J. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. **Br J Nutr**, v. 2, n. 63, p.293-303, 1990.

44. DEURENBERG, P; WANG, J. The validity of predicted body fat percent in Chinese children with Caucasian prediction formulas. **Asia Pacific J Clin Nutr**, v. 3, n. 6, p.186-190, 1997.

45. DEURENBERG, P; YAP, Y. M. The assessment of obesity: methods for measuring body fat and global prevalence of obesity. **Baillières Clinical Endocrinology And Metabolism**, v. 1, n. 13, p.1-11, 1999.

46. DIETZ, W. H. Prevention of childhood obesity. **Pediatric Clinics Of North America**, v. 33, n. 4, p.823-833, 1986.

47. DURIN, J. V. G. A.; RAHAMAN, M. M. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. **Br J Nutr**, v. 3, n. 21, p.681-688, 1967.

48. DWYER, J.T.; STONE, E.J.; YANG, M.; WEBBER, L.S.; MUST, A.; FELDMAN, H.A.; NADER, P.R.; et al. Prevalence of marked overweight and obesity in a multiethnic pediatric population: findings from the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH) study. **J Am Diet Assoc.**, v. 100, n. 10, p.1149-

49. EISENMANN, J.C. Waist circumference percentiles for 7- to 15-year-old Australian children. **Acta Paediatr**, v. 94, n. 9, p.1182-1185, 2005.

50. EISENSTEIN, E. Antropometria e pediatria. **J Pediatr**, v. 4, n. 70, p.193-194, 1994.

51. ELLIS, K. J. Selected Body Composition Methods Can Be Used in Field Studies. **J. Nutr**, n. 131, p.1589S-1595S, 2001.

52. ELLIS, K. J. Visceral fat mass in childhood: a potential early marker for increased risk of cardiovascular disease. **American Journal Of Clinical Nutrition**, n. 65, p.1887-1888, 1997.

53. ESTON, R. Prediction of body fat from skinfolds: the importance of including sites from the lower limb. **Journal Of Sports Sciences**, v. 5, n. 21, p.369-401, 2003.

54. FIDANZA, F; KEYS, A.; ANDERSON, J. T. Density of body fat in man and other animals. **J Appl Physiol**, n. 6, p.252-256, 1953.

55. FIOROTTO, M. L et al. Total body electrical conductivity measurements: effects of body composition and geometry. **Am J Physiol**, n. 252, p.R794-R800, 1987.

56. FLEGAL, K. M. Defining obesity in children and adolescents: epidemiologic approaches. **Crit Rev Food Sci Nutr**, v. 4-5, n. 33, p.307-312, 1993.

57. FOK, T.F.; HON, K.L.; NG, P.C.; WONG, E.; SO, H.K.; JAU, J.; CHOW, C.B.; LEE, W.H. Limbs anthropometry of singleton Chinese newborns of 28-42 weeks' gestation. **Biol Neonate.**, v. 89, n.1, p.25-34, 2006b.

58. FOK, T.F.; HON, K.L.; WONG, E.; NG, P.C.; SO, H.K.; LAU, J.; CHOW, C.B.; LEE, W.H. Trunk anthropometry of Hong Kong Chinese infants. **Early Hum Dev.**, v. 81, n.9, p.781-790, 2005.

59. FOK, T.L.; HON, K.L.; NG, P.C.; WONG, M.C.; SO, H.K.; LAU, T.F.; et al. Normative data for triceps and subscapular skinfold thicknesses of Chinese infants. **Acta Paediatr.**, v. 95, n.2, p.1614-1619, 2006a.

60. FOLHAONLINE. **Melhora índice de desenvolvimento humano no país.** Disponível em:

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u65587.shtml>. Acessado em 30/09/2007. Data da matéria: 27/12/2002.

61. FOMON, S. J et al. Body composition of reference children from birth to age 10 years. **Am J Clin Nutr**, n. 35, p.1169-1175, 1982.

62. FONSECA, V. M; SICHIERI, R; VEIGA, G. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 6, n. 32, p.541-549, 1998.

63. FREDRICKS, A.M.; van BUUREN, S.; FEKKES, M.; VERLOOVE-VANHORICK, S.P.; WIT, J.M. Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? **Eur J Pediatr.**, v. 164, n. 4, p. 216-222, 2005.

64. FREDRICKS, A.M.; van BUUREN, S.; JEURISSEN, S.E.; DEKKER, F.W.; VERLOOVE-VANHORICK, S.P.; WIT, J.M. Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in The Netherlands. **Acta Paediatr.**, v. 93, n. 6, p.817-824, 2004.

65. FREDRICKS, A.M.; van BUUREN, S.; JEURISSEN, S.E.; DEKKER, F.W.; VERLOOVE-VANHORICK, S.P.; WIT, J.M. Height, weight, body mass index and pubertal development reference values for children of Turkish origin in the Netherlands. **Eur J Pediatr.**, v. 162, n. 11, p. 788-793, 2003.

66. FREDRICKS, A.M.; van BUUREN, S.; van HEEL, W.J.; DIJKMAN-NEERINGX, R.H.; VERLOOVE-VANHORICK, S.P.; WIT, J.M. Nationwide age references for sitting height, leg length, and sitting height/height ratio, and their diagnostic value for disproportionate growth disorders. **Arch Dis Child.**, v. 90, n. 8, p.807-812, 2005.

67. FREEDMAN, D. S et al. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, v. 6, n. 103, p.1175-1182, 1999.

68. FREEDMAN, D.S.; DIETZ, W.H.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescent: the bogalusa heart study. **Pediatrics**, v.108, p.712-718, 2001.

69. FREEDMAN, D.S.; KHAN, L.K.; DIETZ, W.H.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the bogalusa heart study. **Pediatrics**, v.108, p.712-718, 2001.

70. FREEDMAN, D.S.; OGDEN, C.L.; BERENSON, G.S.; HORLICK, M. Body mass index and body fatness in childhood. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, n.8, p.618-623, 2005.

71. FRISANCHO, A. R. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. **University Of Michigan Press**: ANN ARBOR, Michigan, p.1-1, 1990.

72. FRISANCHO, R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal Of Clinical Nutrition**, n. 34, p.2540-2545, 1981.

73. FRYE, C.; HEINRICH, J. Trends and predictors of overweight and obesity in East German children. **Int J Obes Relat Metab Disord.**, v. 27, p. 8, p.963-9, 2003.

74. GIANPIETRO, O et al. Anthropometric indices of school children and familiar risk factors. **Preventive Medicine**, v. 5, n. 35, p.492-498, 2002.

75. GLANER, M.F. Validação cruzada de equações de impedância bioelétrica em homens. **Rev Bras. Cine. Des. Hum.**, v. 7, n. 1, p.05-11, 2005.

76. GOLDBERG, T. B. L.; COLLI, A. S.; CURI, P. R. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros**. São Paulo: Brasileira de Ciências, v. 5, 1984. Dobras cutâneas na faixa etária de 10 a 19 anos.
77. GOLDBERG, T.B.L.; COLLI, A.S.; CURI, P.R. Relação entre área do braço, área do músculo, área de gordura do braço e a menarca em adolescentes do município de Botucatu. **J Pediatría**, v.72, p.85-92, 1996.
78. GORAN, M.I. Measurements issues related to studies of childhood obesity: Assesment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. **Pediatrics**, v.101, p.505-518, 1998.
79. GORAN, M.I.; GOWER, B.A. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. **Am J Clin Nutr**, v. 70, n. 1, p.149S-156S, 1999.
80. GORAN, M.I.; DRISCOLL, P.; JOHNSON, R.; NAGY, T.R.; HUNTER, G.R. Crosscalibration of body composition techniques against dual-energy x-ray absorptiometry in young children. **Am J Clin Nutr**, v.63, p.299–305, 1996.
81. GORAN, M.I.; KASKOUN, M.C.; CARPENTER, W.H.; POEHLMAN, E.T.; RAVUSSIN, E.; FONTVIEILLE, A.M. Estimating body composition in young children using bioelectrical resistance. **J Appl Physiol**, v. 75, p.1776–1780, 1993.
82. GROSSEMAN, S.; ASSIS, M.A.A.; VASCONCELOS, F.A.G.; LUNA, M.E.P.; BARROS FILHO, M.V.; PIRES, M.E.P.; HULSE, S.B. **Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 A 10 anos no município de Florianópolis, SC**. Florianópolis (Santa Catarina): Departamento de Pediatria (UFSC), Projeto de Pesquisa apresentado ao FUNPESQUISA; 2003.
83. GUEDES, D.P. Recursos antropométricos para análise da composição corporal. **Rev. bras.Educ. Fís.**, v.20, p.115-19, 2006.
84. GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo:CLR Baliero, 1997.
85. GUIMARÃES, L.V., BARROS, M.B.A. As diferenças de estado nutricional em pré-escolares de rede pública e a transição nutricional. **J Pediatr.**, v. 77, n. 5, p. 381-386, 2001.
86. GULLIFORD, M.C.; MAHABIR, D.; ROCKE, B.; CHINN, S.; RONA, R. Overweight, obesity and skinfold thicknesses of children of African or Indian descent in Trinidad and Tobago. **Int J Epidemiology.**, v.30, p.989-998, 2001.
87. GULTEKIN, T. HAUSPIE, R.; SUSANNE, C.; GULEC, E. Growth of children living in the outskirts of Ankara: impact of low socio-economic status. **Ann Hum Biol.**, v.33, n. 1, p.43-54, 2006.
88. HALL, D.M.B.; VOSS, L.D. Growth monitoring. **Arch. Dis. Child.**,v. 82, p.10-15, 2000.
89. HARRISON, G.G.; BUSKIRK, E.R.; CARTER, L.J.E.; JOHSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L.; et al. Skin folds thickness and measurement technique. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R.; editors. **Anthropometric standardization reference manual**. Illinois: Human Kinetics, 1988;p.148-55.
90. HASLAM, D.W.; JAMES, W.P.T. Obesity. **Lancet**. v.366, n.1, 2005.

91. HEGG, R. V. Skinfolds in 7 to 11 years old school children. **Rev. Saúde Pública**, v.12, n. 2, p.147-150, 1978.
92. HEGG, R. V.; HEGG, R. Biometria e puberdade feminina. **Ars Curandi**, pp. 32-44, 1980.
93. HEYWARD, V. Asep methods recommendation: body composition assessment. **Journal of Exercise Physiology** online. v. 4,n. 4, p.1-12, 2001.
94. HILL, J.O., PETERS, J.C. Environmental contributions to the obesity epidemic. **Science**; v. 280, p.1371-1374, 1998.
95. HUERTA, M.; GDALEVICCH, M.; TLASHADZE, A. SCHARF, S. SCHLEZINGER, M.; EFRATI, O.; BIBI, H. Appropriateness of US and international BMI-for-age reference curves in defining adiposity among Israeli school children. **Eur J Pediatr**, n.20, 2006.
96. HUGHES, I.E.; KUMANAN, M. A wider perspective on puberty. **Molecular and Cellular Endocrinology**, n.1, v.7, p. 254–255, 2006.
97. INOKUCHI, M.; HASENAGAWA; T.; ANZO, M.; MATSUO, N. Standardized centile curves of body mass index for Japanese children and adolescents based on the 1978-1981 national survey data. **Ann Hum Biol.**, v.33, n. 4, p.444-453, 2006.
98. INOKUCHI, M.; MATSUO, N.; ANZO, M.; TAKAYAMA, J.L.; HASENAGAWA, T. Age-dependent percentile for waist circumference for Japanese children based on the 1992-1994 cross-sectional national survey data. **Eur J Pediatr**, n.7, 2007.
99. IULIANO, B. A.; FRUTUOSO, M. F.; GAMBARDELLA, A. M. Anemia em adolescentes segundo maturação sexual. **Rev. Nut., Campinas**, v. 17, n. 1, 2004.
100. JACKSON, L.V.; THALANGE, N.K.; COLE, T.J. Blood pressure for Great Britain. **Arch Dis Child.**, v.11, 2006.
101. JOHNSTON, J.L.; LEONG, M.S.; CHECKLAND, E.G.; ZUBERBAHLER, P.C.; CONGER, P.R.; QUINNEY, H.A. Body fat assessed from body density and estimated from skinfold thickness in normal children and children with cystic fibrosis. **Am J Clin Nutr.**, v. 48, n. 6, p.1362-1366, 1988.
102. KAC, G. Tendência secular em estatura: Uma revisão da literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, 15, p.451-461, 1999.
103. KAIN, J., UAUY, R., VIO, F., ALBALA, C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 3, p. 200-204, 2002.
104. KALANDA, B.F.; van BUUREN, S.; VERHOEFF, F.H.; BRABIN, B.J. Anthropometry of Malawian live births between 35 and 41 weeks of gestation. **Ann Hum Biol.**, v.32, n. 5, p.639-649, 2005.
105. KANDA, A.; WATANABE, Y.; KAWAGUCHI, T. Estimation of obesity schoolchildren by measuring skinfold thickness. **Public. Health**, v. 111, p.29-32, 1997.
106. KIESS, W., GALLER, A., REICH, A., MÜLLER, G., KAPELLEN, T., DEUTSCHER, J., RAILE, K., KRATZSCH, J. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. **Obesity Reviews**, v.2, p.29-36, 2001.

107. KIM, E.; HWANG, J.Y., WOO, E.K.; KIM, S.S., JO, S.A.; JO, I. Body mass index cutoffs for underweight, overweight, and obesity in South Korean schoolgirls. **Obes Res.**, v.13, n. 09, p.1510-1514, 2005.

108. KINDBLOM, J.M.; LORENTZON, M.; NORJAVAARA, E.; LONN, L.; BRANDBERG, J.; ANGELHED, J.E.; et al. Pubertal Timing Is an Independent Predictor of Central Adiposity in Young Adult Males: The Gothenburg Osteoporosis and Obesity Determinants Study. **Diabetes**, v. 55, p. 9047-52, 2006.

109. LEAN, M.E., HAN, T.S., MORRISON, C.E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, v.311, p. 158-161,1995.

110. LEE, P.A.; GUO, S.S.; KULIN, H.E. Age of puberty: data from the United States of America. **APMIS**, v.109, p.81-88, 2001.

111. LEE, T.Y.; HUANG, Y.C. Growth curves of aboriginal children in Taiwan. **Acta Paediatr Taiwan**, v. 45, n. 1, p.23-29, 2004.

112. LEE, T. ; CHAO, T. ; TANG, R. ; HSICH, C. ; CHEN, S.;HO, L . A longitudinal study of growth patterns in schoolchildren in one Taipei district. II: Sitting height, arm span, body mass index and skinfold thickness. **Journal of the Chinese Medical Association.**, v. 68, n. 1,p. 16-20, 2005.

113. LIVINGSTONE, B. Epidemiology of childhood obesity in Europe. **Eur J Pediatr**; v. 159 suppl 1, p.14-34, 2000.

114. LIVINGSTONE, M.B.; BLACK AE. Markers of the validity of reported energy intake. **J Nutr.**, v.133, suppl 3, p.905s-920s, 2003.

115. LOBSTEIN, T; BAUR, L.; UAUY, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Obesity reviews.** n.5(suppl.1), p.4-85, 2004.

116. LOHMAN, T. G. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exercise and sports sciences reviews**, n. 14, p. 325-357, 1986.

117. LOHMAN, T. G. **Advances in Body Composition Assessment.** Champaign, IL: **Human Kinetics.** 1992.

118. LOHMAN, T. G., ROCHE, A. F., MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual.** Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

119. LONGUI, C.A.; CALLIARI, L.E.P; MONTE, O. Revisão crítica do diagnóstico e tratamento da puberdade precoce central. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.45, n.1, p.48-57, 2001.

120. LORENZO, A. de. Fat-free mass by bioelectrical impedance vs dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). **Appl Radiat Isot**, n. 49, p.739-741, 1998.

121. MALINA, R.M. Growth and maturation: normal variation and effect of training. In: GISOLFI, C.U.; LAMB, D.R. **Youth, exercise and sport**, v.2, 1989.

122. MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do crescimento à maturação.** São Paulo: Rocca, 2002.

123. MALINA, R.M.; KATZMARZYK, P.T. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. **Am J Clin Nutr.**, n. 70, p131s-136s, , 1999.

124. MARTIN, R.H.C. et al. Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Rev. Paulista de Ed. Física**, v.15,p. 212-222, 2001.

125. MARWAHA, R.K.; TANDON, N.; SINGH, Y.; AGGARWAL, R.; GREWAL, K.; MANI, K. A study of growth parameters and prevalence of

overweight and obesity in school children from delhi. **Indian Pediatr.**, v. 43, n. 11, p.943-952, 2006.

126. MAST, M.; LANGNASE, K.; LABITZKE, K.; et al. Use of BMI as a measure of overweight and obesity in a field study on 5–7 year old children. **Eur J Nutr**, v. 41, p.61–67, 2002.

127. MATOS, A.F.G.; MOREIRA, R.O.; GUEDES, E.P. Aspectos neuroendócrinos da síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.47, n.7, p.410-420, 2003.

128. MATSUDO, S.; MATSUDO, V. Self-assessment and physician assessment of sexual maturation in Brazilian boys and girls: concordance and reproducibility. **Am J Hum Biol**, v. 6, p.451-455, 1994.

129. MAZESS, R.B.; BARDEN, H.S.; BISEK, J.P.; HANSON, J. Dual-energy x-ray absorptiometry for total-body and regional bone-mineral and soft-tissue composition. **Am J Clin Nutr.**, v.51, p.1106–1112, 1990.

130. McCARTHY, H.D.; COLE, T.J.; FRY, T.; JEBB, S.A.; PRENTICE, A.M. Body fat reference curves for children. **Int J Obes (Lond)**, v. 30, n. 4, p.598-602, 2006.

131. McDOWEL, M.A.; FRYAR, C.D.; HIRSCH, R.; OGDEN, C.L. Anthropometric reference data for children and adults: U.S. population, 1999-2002. **Adv Data** v. 7; n. 361, p.1-5, 2005.

132. MCLAREN, D.S., BURMAN, D. **Textbook of paediatric nutrition**. New York: Churchill Livingstone, 1982.

133. MELLO, M.T.; DÂMASO, A.R.; ANTUNES, H.K.M.; SIQUEIRA, K.O.; CASTRO, M.L.; BERTOLINO, S.V.; STELLA, S.G.; TUFIK, S. Avaliação da composição corporal em adolescentes obesos: o uso de dois diferentes métodos. **Rev Bras Med Esporte**, v.11, n. 5 , p. 267-270, 2005.

134. MONTEIRO, C.A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. **Estudos Avançados**, n 17, v. 48, p.7-20, 2003.

135. MONTEIRO, C.A., BENICIO, M.H.D.; IUNES, R.; GOUVEIA, N.C.; TADDEI, J.A.C.; CARDOSO, M.A.A. ENDEF e PNSN: Para Onde Caminha o Crescimento Físico da Criança Brasileira? **Cadernos de Saúde Pública**, n. 9 (supl. 1), p. 85-95, 1993.

136. MONTEIRO, P.O.A., VICTORA, C.G., BARROS, F.C., TOMASI, E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 506-13, 2000.

137. MORENO, L.A.; JOYANES, M.; MESANA, M.I., GONZÁLEZ-GROSS, M.; GIL, C.M.; SARRÍA, A.; et al. Harmonization of anthropometric measurements for a multicenter nutrition survey in Spanish adolescents. **Nutrition**, v. 19, p.481–486, 2003.

138. MORENO, L.A.; RODRÍGUEZ, G.; GUILLÉN, J.; RABANAQUE, M.J.; LEÓN, J. F.; ARIÑO, A. Anthropometric measurements in both sides of the body in the assessment of nutritional status in prepubertal children. **European Journal of Clinical Nutrition**; v. 56, p.1208-1215, 2002.

139. MORENO, L. A. ; FLETA, J. ; MUR, L. ; FEJA, C. ; SARRIA, A. ; BUENO, M. . Indices of body fat distribution in Spanish children aged 4.0 to 14.9 years. **Journal of pediatric gastroenterology and nutrition**, v. 25, n. 2, p.175-181, 1997.

140. MORENO-AZNAR, L.A.; FLETA-ZARAGOZANO, J.; MUR-DE-FRENNE, L.; et al Distribución de la grasa en niños y adolescentes de ambos sexos. **An Esp Pediatr**, v. 49, p.135-139,1998.

141. MUL, D.; FREDRIKS, A.M.; VAN BUUREN, S.; OOSTDIJK, W.; VERLOOVE- VANHORICK, S.P.; WIT, J.M. Pubertal development in the Netherlands 1965-1997. **Pediatr Res.**, v. 50, p.479-486, 2001.

142. MUSAIGER, A. O. ; GREGORY, W. B. Profile of body composition of school children (6-18 y) in Bahrain. **International journal of obesity** , v. 24, n. 9, p.1093-1096, 2000.

143. 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. **Am J Clin Nutr**, v. 53, n. 5, p.839-846, 1991.

144. MUST, A.; NAUMOVA, E.N.; PHILLIPS, S.M.; BLUM, M.; DAWSON-HUGHES, B.; RAND, W.M. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: the newton girls study and its follow-up. **Pediatrics**, v. 116; p.620-627, 2005.

145. NAHAS, MV. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Londrina: Midiograf, 1999.

146. NCHS- **Growth Curves for Children, birth-18 years**. Dept. of Health, Education and Welfare Publication no. (PHS) 78-1650. National Center for Health Statistics, Washington, D.C., 1977.

147. NEOVIUS, M.; LINNÉ, Y.; BARKELING, B.; RÖSSNER, S. Discrepancies between classification systems of childhood obesity . **Obesity Reviews**, v. 5, n. 2, p.105-114, 2004.

148. NEOVIUS, M.G.; LINNE, Y.M.; BARKELING, B.S.; ROSSNER, S.O. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. **Am J Clin Nutr.**, v. 80, n. 3, p.597-603, 2004.

149. NÚÑEZ-RIVAS HP, MONGE-ROJAS R, LEÓN H, ROSELLÓ M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. **Pan Am J Public Health**, v.13, p. 24-32, 2003.

150. OLSEN, E.M.; PETERSEN, J.; SKOVGAARD, A.M.; THOMSEN, B.L.; JORGENSEN, T.; WEILE, B.; The growth pattern of 0-1-year-old Danish children, when screened by public health nurses--the Copenhagen County Child Cohort 2000. **Ann Hum Biol.**, v.32, n. 3, p.297-315, 2005.

151. ONIS, M., BLÖSSNER, M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. **Am J Clin Nutr**, v.72, p.1032-1039, 2000.

152. OWENS, S.; GUTIN, B.; FERGUSON, M.; ALLISON, J.; KARP, W.; LE, N.A. Visceral adipose tissue and cardiovascular risk factors in obese children. **J Pediatr**, v. 133, p. 41-45, 1998.

153. PARENT, A.; TEILMANN, G.; JUUL, A.; SKAKKEBAEK, N.E.; TOPPARI, J. BOURGUIGNON, J. The Timing of Normal Puberty and the Age Limits of Sexual Precocity: Variations around the World, Secular Trends, and Changes after Migration. **Endocrine Reviews**, v. 24, n.5, p. 668–693, 2003.

154. PAUL, A.A.; COLE, T.J.; AHMED, E.A.; et al. The need for revised standards for skinfold thickness in infancy. **Arch Dis Child**, v. 78, p.354-358, 1998.

155. PELTIER, M.R.; WILCOX, C.J. SHAP, D.C. Thecnical note: application of the box-cox data transformation to animal science experiments. **J.Anim. Sci.**, n.76, p.847-849, 1998.

156. PERINIL, T.A.; OLIVEIRA, G.L.; ORNELLAS, J.S.; OLIVEIRA, F.P. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. **Rev Bras Med Esporte**, v.11, n. 1, p.81-85, 2005.

157. PETROSKI, E. L. (Org.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre; Pallotti, 1999. 144p.

158. PIERS, L.S.; ROWLEY, K.G.; SOARES, M.J.; ODEA, K. Relation of adiposity and body fat distribution to body mass index in Australians of Aboriginal and European ancestry. **Eur J Clin Nutr.**, v. 57, p.956-963, 2003.

159. PIETROBELLI A, FORMICA C, WANG Z, HEYMSFIELD SB. Dual-energy x-ray absorptiometry body composition model: a review of physical concepts. **Am J Physiol.**, v. 34, p.941-951, 1996.

160. RAZZAGHY AZAR, M.; I, A.; MONTAZER, M.; SADEGHI, H.M.; GOLNARI, P.; SADIGH, N.; OSSINAVAND, S.; et al. Cross-sectional reference values for height, weight and body mass index of school children living in Tehran, Iran. **Ann Hum Biol.**, v.33, n. 4, p.471-479, 2006.

161. REICHMAN, C.A.; DAVIES, P.S.; WELLS, J.C.; ATKIN, L.M.; CLEGHORN, G.; SHEPHERD, R.W. Centile reference charts for total energy expenditure in infants from 1 to 12 months. **Eur J Clin Nutr.**, v. 57, n. 9, p.1060-1067, 2003.

162. REILLY, J.J. Assessment of body composition in infants and children. **Nutrition**, v.14, n.10, p. 821-825, 1998.

163. REILLY, J.J. Assessment of childhood obesity: national reference data or international approach? **Obes Res.**, v.10, p.838-40, 2002.

164. REILLY, J.J. The role of energy balance research in understanding the malnutrition of chronic disease in childhood and old age. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 6, p.321-327, 2002.

165. REILLY, J.J.; WILSON, J.; DURNIN, J.V. Determination of body composition from skinfold thickness: a validation study. **Archives of Disease in Childhood** v. 73, p.305-310, 1995.

166. RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v 79, n. 1, 61-9, 2002.

167. ROGOL, A.D. et al. Growth at puberty. **Journal of Adolescent Health**. v.32, p.192-200, 2002.

168. ROLLAND-CACHERA M.-F. ; BRAMBILLA P. ; MANZONI P. ; AKROUT M. ; SIRONI S. ; DEL MASCHIO A. ; CHIUMELLO G. .Body composition assessed on the basis of arm circumference and triceps skinfold thickness : a new index validated in children by magnetic resonance imaging. **The American journal of clinical nutrition**, v. 65, n° 6, p. 1709-1713.,1997.

169. ROLLAND-CACHERA, M.F.; DEHEEGER, M.; BELLISLE, F.; et al. Influence of body fat distribution during childhood on body fat distribution in adulthood. **Int J Obes**, v. 14, p.473-81, 1990.

170. ROWLAND, T.W. **Developmental Exercise Physiology**. Champaign: Human Kinetics, 1996.

171. SANDHU, J.; BEN-SHLOMO, Y.; COLE, T. J.; HOLLY, J.; SMITH, G.D. The impact of childhood body mass index on timing of puberty, adult stature and obesity: a follow-up study based on adolescent anthropometry

recorded at Christ's Hospital (1936–1964). **International Journal of Obesity**, v.30, p.14–22, 2006.

172. SARDINHA, L.B., GOING, S.B., TEIXEIRA, P.J., LOHMAN, T.G. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. **Am J Clin Nutr**; v. 70, n. 6, p.1090-1095, 1999.

173. SAUNDERS, C.L.; LEJARRAGA, H.; DEL PINO, M. Assessment of head size adjusted for height: an anthropometric tool for clinical use based on Argentinian data. **Ann Hum Biol.**, v.33, n. 4, p.415-423, 2006.

174. SCHAEFER, F.; GEORGI, M.; ZIEGER, A.; SCHARER, K. Usefulness of bioelectric impedance and skinfold measurements in predicting fat-free mass derived from total body potassium in children. **Pediatr Res.**, v. 35, p.617–624, 1994.

175. SICHIERI, R.; ALLAM, V.L.C. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. **J Pediatr** , v.72, p.80-4, 1996.

176. SIGULEM, D.M., Devincenzi, M.U., Lessa, A.C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **J Pediatr**, v. 76, n. 3, p. s275-s284, 2000.

177. SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C.A.; STILLMAN, R.J.; VAN LOAN, M.D.; BEMBEN, D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biol**, v. 60, p.709-723, 1988.

178. SRINIVASAN, S.R.; MYERS, L.; BERENSON, G.S. Predictability of childhood adiposity and insulin for developing insulin resistance syndrome (síndrome x) in young adulthood: the bogalusa heart study. **Diabetes**, n. 51, p.204-209, 2002.

179. SRINIVASAN, S.R.; MYERS, L.; BERENSON, G.S. Rate of change in adiposity and its relationship to concomitant changes in cardiovascular risk variables among biracial (black-white) children and young adults: the bogalusa heart study. **Metabolism**, v.50, n.3, p.299-305, 2001.

180. STYLES, M.E.; COLE, T.J.; DENNIS, J.; PREECE, M.A. New cross sectional stature, weight, and head circumference references for Down's syndrome in the UK and Republic of Ireland. **Arch Dis Child.**, v. 87, n. 2, p.104-108, 2002.

181. STYNE, D.M. Childhood and adolescent obesity: Prevalence and Significance. **Pediatric Clinics of North America**, v. 48, n. 4, p. 823-54, 2001.

182. SUN, S.S.; SCHUBERT, C.M.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; KULIN, H.E.; LEE, P.A.; HIMES, J.H.; RYAN, A.S. National estimates of the timing of sexual maturation and racial differences among US children. **Pediatrics.**, v.110, p.911-919, 2002.

183. SUN, S.S.; SCHUBERT, C.M.; LIANG, R.; ROCHE, A.F.; KULIN, H.E.; LEE, P.A.; HIMES, J.H.; CHUMLEA, W.C. Is sexual maturity occurring earlier among US children? **Journal of Adolescence Health**. v.37, p.345-355, 2005.

184. SVENDSEN, O.L.; HAARBO, J.; HASSAGER, C.; CHRISTIANSEN, C. Accuracy of measurements of body composition by dual energy x-ray absorptiometry in vivo. **Am J Clin Nutr.**, v. 57, p. 605–608, 1993.

185. TANNER JM, WHITEHOUSE RH. Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British children. **Arch Dis Child**, v. 50, p.142-145, 1975.

186. TANNER, J.M. Growth at adolescence. 2nd ed. Oxford: **Blackwell Scientific Publications**; 1962.

187. TEIXEIRA, R.J. et al . Prevalência de obesidade e baixo peso ao nascer na pubarca precoce. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 47, n. 2, 2003.

188. TENNEFORS, C.; FORSUM, E. Assessment of body fatness in young children using the skinfold technique and BMI vs body water dilution. **Eur J Clin Nutr**, v. 58, p.541-547, 2004.

189. TERSHAKOVEC, A.M., MASCARENHAS, M.R., STETTLER, N. Nutrition interventions in childhood for the prevention of chronic diseases in adulthood. **Curr Opin Pediatr**, v. 11, p.598-604, 1999.

190. ULIJASZEK SJ, KERR DA. Anthropometrics measurement error and the assessment of nutritional status. **Br J Nutr**, v.82, p.65-77, 1999.

191. VASCONCELOS, F.A.G.; ASSIS, M.A.A.; GROSSEMAN, S.; LUNA, M.E.P. **Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 A 10 anos no município de Florianópolis, SC**. Florianópolis (Santa Catarina): Departamento de Nutrição (UFSC), Projeto de Pesquisa apresentado ao Departamento de Nutrição; 2002.

192. VELDHUIS, J. D. et al. Endocrine Control of Body Composition in Infancy, Childhood, and Puberty. **Endocrine Reviews**, v. 26, n. 1, p. 114-146, 2004.

193. WAITZBERG, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 3 ed. SP: Atheneu, 2004.

194. WANG J, THORNTON J. C., KOLESNIK S.; PIERSON JR R. N. Anthropometry in Body Composition: An Overview. **Annals of the New York Academy of Sciences**; v. 904, p.317-326, 2000.

195. WANG, H.; DU, S.; ZHAI, F.; POPKIN, B.M. Trends in the distribution of body mass index among Chinese adults, aged 20-45 years (1989-2000). **Int J Obes** (Lond), n.20, 2006.

196. WANG, J., DEURENBERG, P. The validity of predicted body composition in Chinese adults from anthropometry and bioelectrical impedance in comparison with densitometry. **Br J Nutr**, v.76, p. 175-182, 1996.

197. WANG, Y. Epidemiology of childhood obesity – methodological aspects and guidelines: what is new? **International Journal of Obesity**, n. 28, p.521-528, 2004.

198. WANG, Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. **Pediatrics**, v. 110, p.03-10, 2002.

199. WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B.M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **Am J Clin Nutr**, v. 75, n. 6, p. 971-977, 2002.

200. WANG, Y.; WANG, J.Q. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. **Eur J Clin Nutr**, v. 56, p.973-82, 2002.

201. WANG, Z-M.; PIERSON, R.N.J.; HEYMSFIELD, S.B. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. **Am J Clin Nutr**, v. 56, 19–28, 1992.

202. WATTS, K.; JONES, T.W.; DAVIS, E.A.E.; GREEN, D. Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. **Sports Med.**, v. 35, n.5, p. 375-392, 2005

203. WELLS, J.C.D. A critique of the expression of paediatric body composition data. **Arch Dis Child**; v. 85, n. 1, p.67-72, 2001.

204. WELLS, J.C.K. Body composition in childhood: effects of normal growth and disease. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 62, n. 2, p.521-528, 2003.

205. WESTRATE, J.A.; DEURENBERG, P. Body Composition in children. **Am J Clin Nutr**; v. 50, p. 1104-1115, 1989.

206. WHO (World Health Organization). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO Technical report series 894. WHO, Geneva: 2000.

207. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. 452p. (Technical Report Series, 854).

208. WHO Obesity. Preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO Consultation on obesity**. Geneva, 3-5 June 1997. WHO, Geneva, 1998.

209. WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: WHO; 1995. WHO Technical Report Series n° 854.

210. WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology**. 2nd Ed. New York: Oxford University Press. 1998.

211. WRIGHT, E.M.; ROYSTON, P. Simplified estimation of age-specific reference intervals for skewed data. **Stat Med.**, v.16,p. 2785-803, 1997.

212. ZEFERINO, A.M.B., et al. Acompanhamento do crescimento. **J. Pediatr.** (Rio de J.), v. 79, p.s23-232, 2003.

Apêndice

Tabela 9. Amostra inicial (n), perdas, exclusões e amostra final, em cada extrato etário, de acordo com o sexo e a dobra cutânea analisada.

Idade		Masculino				Feminino			
		DC Tric*	DC Subs	DC Supra	DC Pant	DC Tric	DC Subs	DC Supra	DC Pant
7,3	N	100	100	100	100	93	93	93	92
	Perdas	0	0	0	0	0	0	0	1
	Exclusões	1	2	1	1	0	0	1	0
	Amostra Final	99	98	99	99	93	93	92	92
7,7	n	127	125	126	127	115	114	115	115
	Perdas	0	2	1	0	0	1	0	0
	Exclusões	0	1	0	0	0	2	1	0
	Amostra Final	127	124	126	127	115	112	114	115
8	n	110	109	110	110	115	113	114	114
	Perdas	0	1	0	0	0	2	1	1
	Exclusões	0	2	1	1	0	0	0	0
	Amostra Final	110	107	109	109	115	113	114	114
8,3	n	137	137	136	137	123	121	123	123
	Perdas	0	0	1	0	0	2	0	0
	Exclusões	0	1	0	0	0	2	0	0
	Amostra Final	137	136	136	137	123	119	123	123
8,7	n	147	146	148	147	149	148	148	148
	Perdas	1	2	0	1	0	1	1	1
	Exclusões	1	0	0	0	0	1	0	0
	Amostra Final	146	146	148	147	149	147	148	148
9	n	100	99	100	100	112	112	111	112
	Perdas	0	1	0	0	0	0	1	0
	Exclusões	0	1	0	1	0	1	0	0
	Amostra Final	100	98	100	99	112	111	111	112
9,3	n	140	140	141	140	129	129	129	128
	Perdas	1	1	0	1	0	0	0	1
	Exclusões	0	2	1	1	0	1	0	0
	Amostra Final	140	138	140	139	129	128	129	128
9,7	n	151	150	150	151	122	120	120	122
	Perdas	0	1	1	0	0	2	2	0
	Exclusões	0	1	0	0	1	1	0	0
	Amostra Final	151	149	150	151	121	119	120	122
10	n	131	131	131	130	122	122	122	122
	Perdas	0	0	0	1	0	0	0	0
	Exclusões	0	2	1	1	0	1	0	0
	Amostra Final	131	129	130	129	122	121	122	122
10,3	n	127	125	127	127	132	132	132	131
	Perdas	0	2	0	0	0	0	0	1
	Exclusões	0	0	1	0	1	0	0	0
	Amostra Final	127	125	126	127	131	132	132	131
10,7	n	136	135	135	136	119	118	119	119
	Perdas	0	1	1	0	0	1	0	0
	Exclusões	1	2	0	0	0	2	0	0
	Amostra Final	135	133	135	136	119	116	119	119
11	n	93	93	92	93	87	86	86	87
	Perdas	0	0	1	0	0	1	1	0
	Exclusões	0	1	0	0	0	1	0	0
	Amostra Final	93	92	92	93	87	85	86	87

DC Tric = dobra cutânea triципtal ; DC Subs = dobra cutânea subescapular ; DC Supra = dobra cutânea Supra-iliaca ; DC Pant = Dobra cutânea da panturrilha

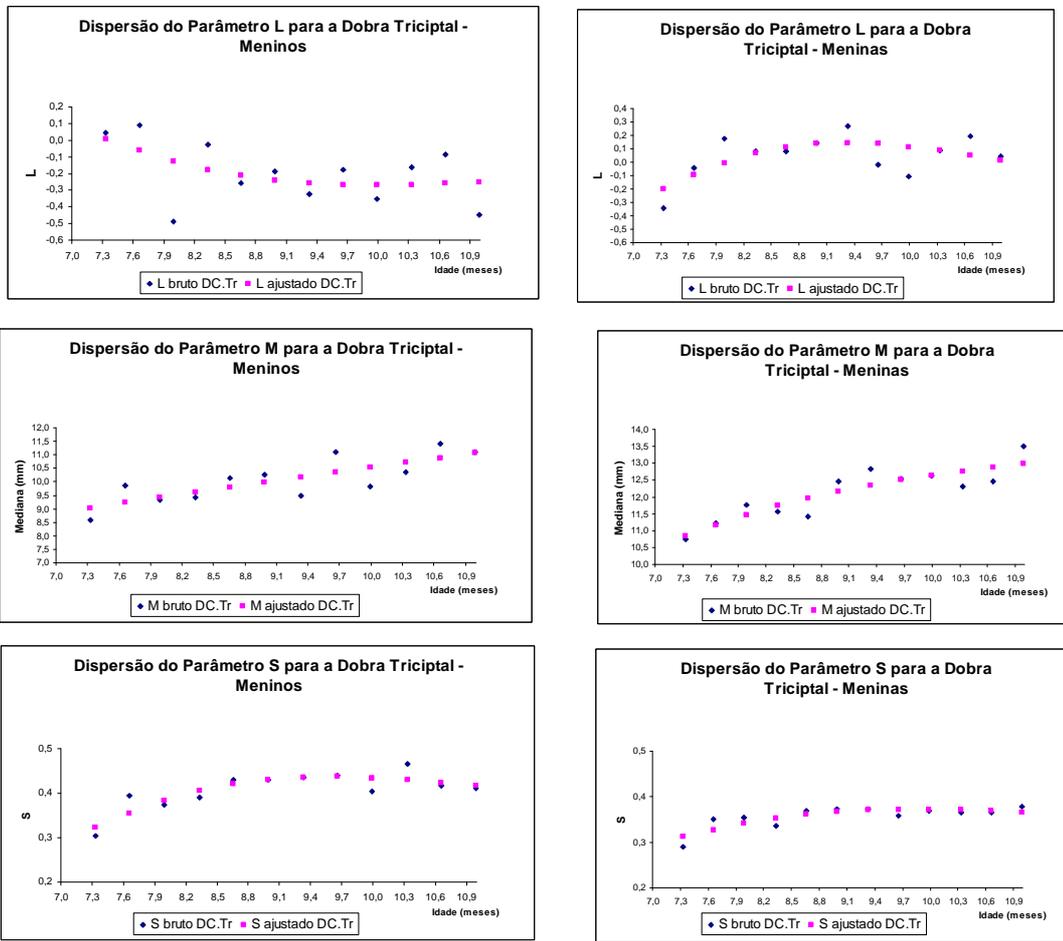


Figura 29. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra triçiptal

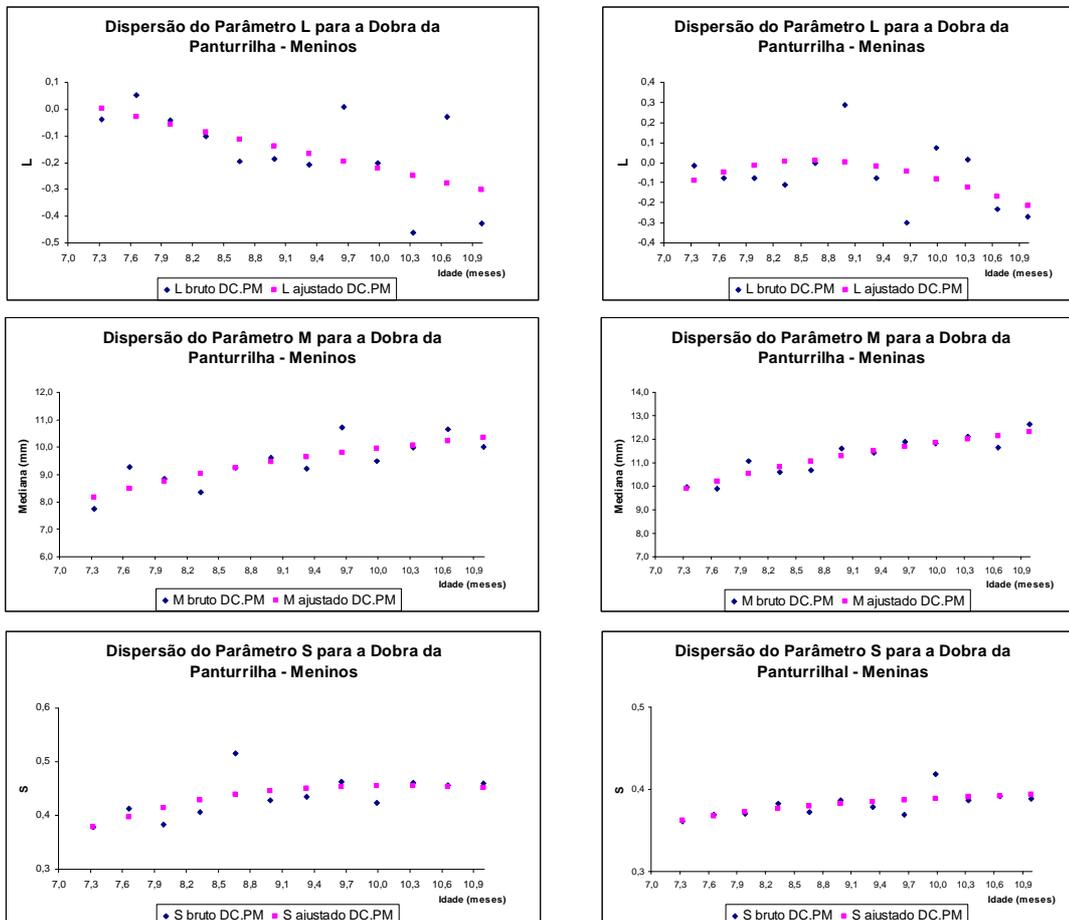


Figura 30. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra panturrilha medial

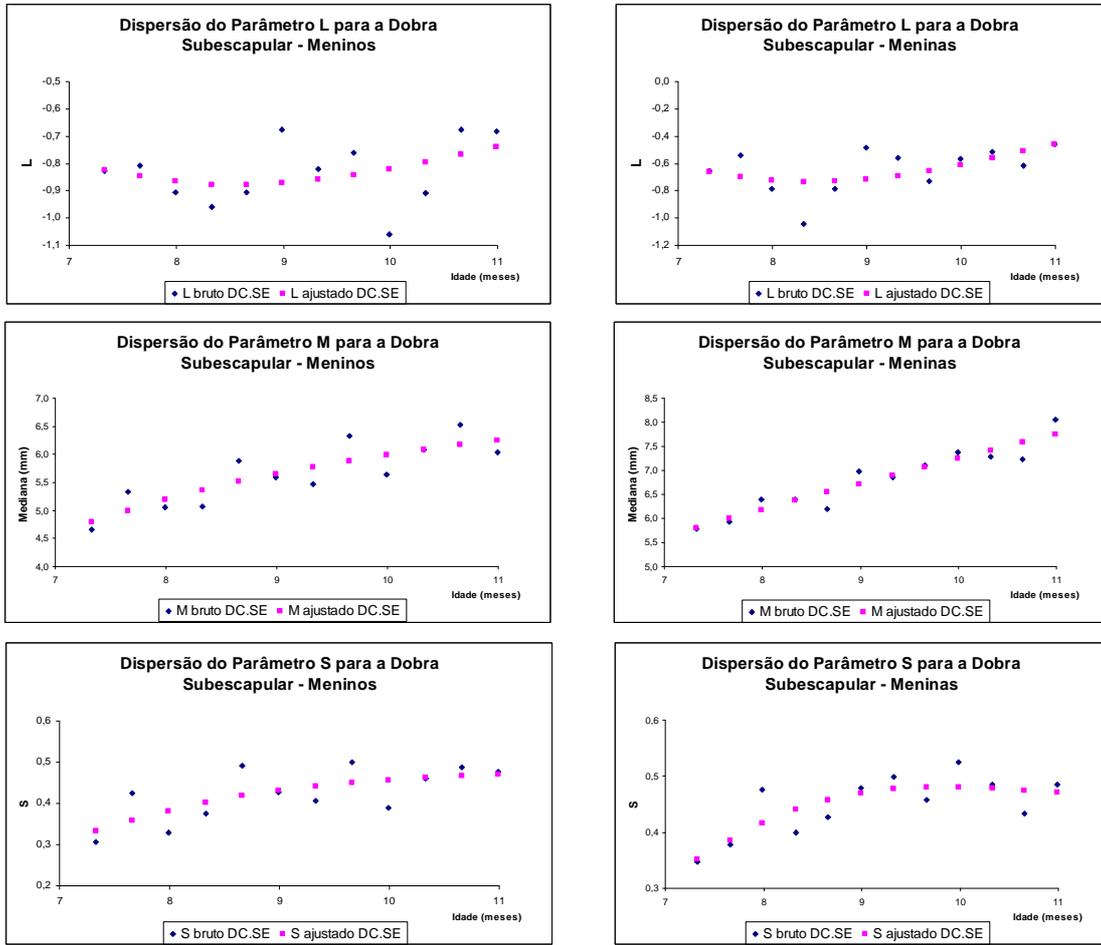


Figura 31. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra subescapular

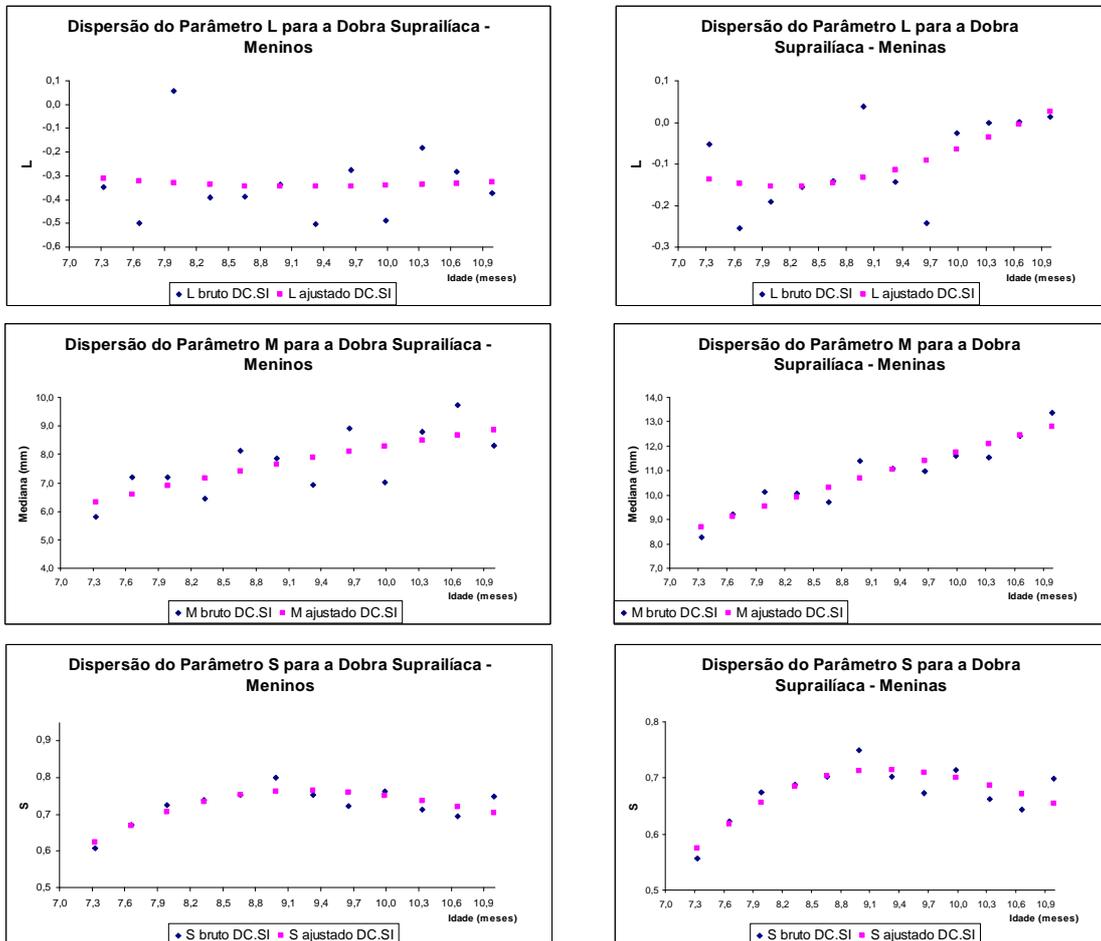


Figura 32. Dispersão dos parâmetros LMS, brutos e ajustados, da dobra supra-ílica

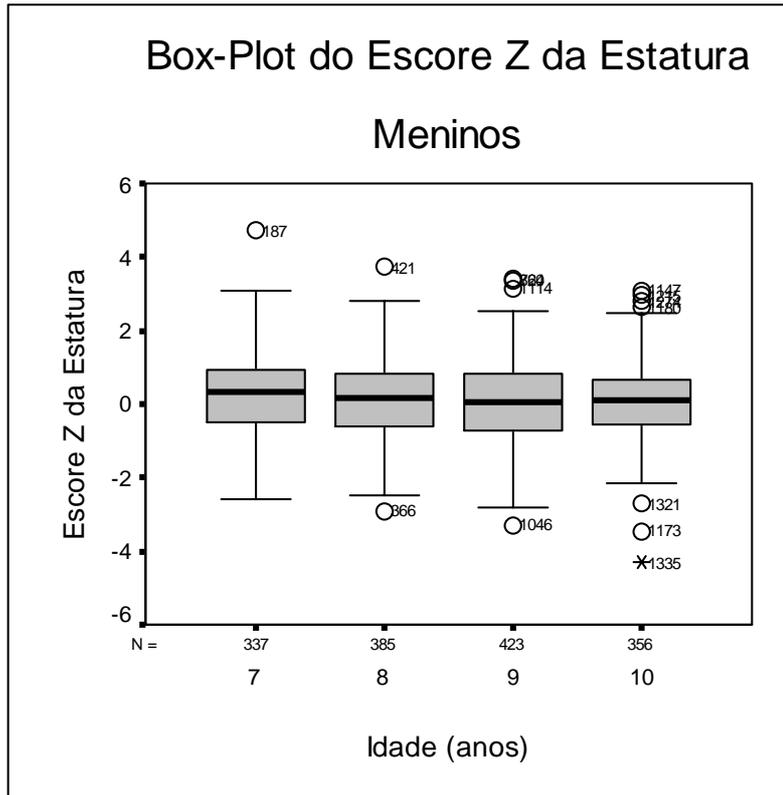
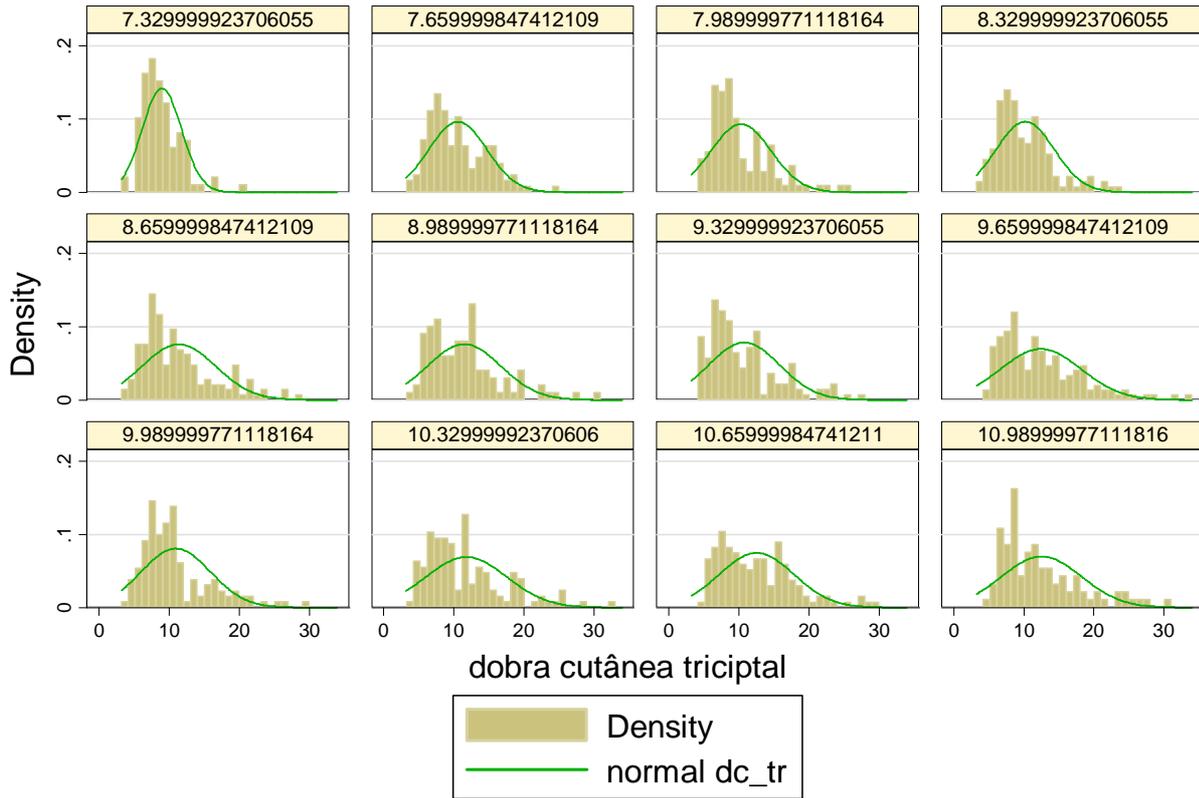


Figura 33. Box-Plot do escore Z da estatura para o sexo masculino

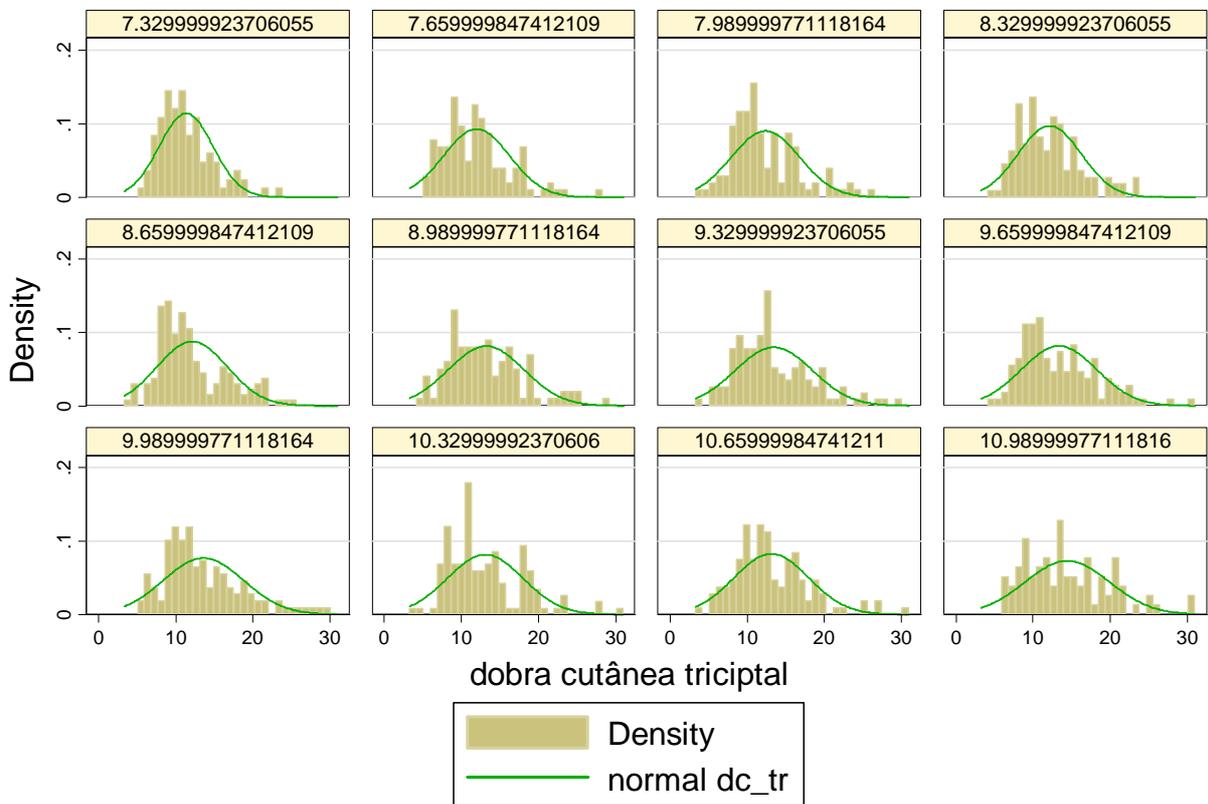


Figura 34. Box-Plot do escore Z da estatura para o sexo feminino



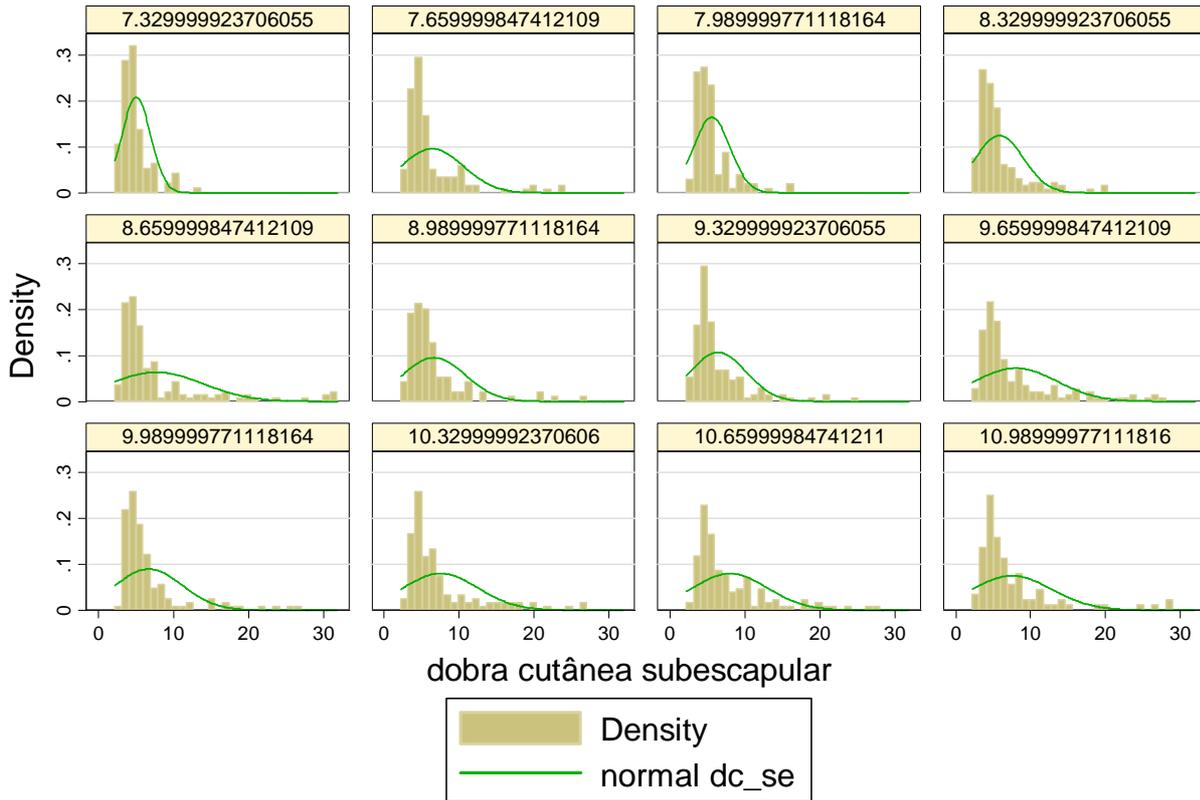
Graphs by idade em quatro meses

Figura 35. Histograma da dobra cutânea triptal para o sexo masculino



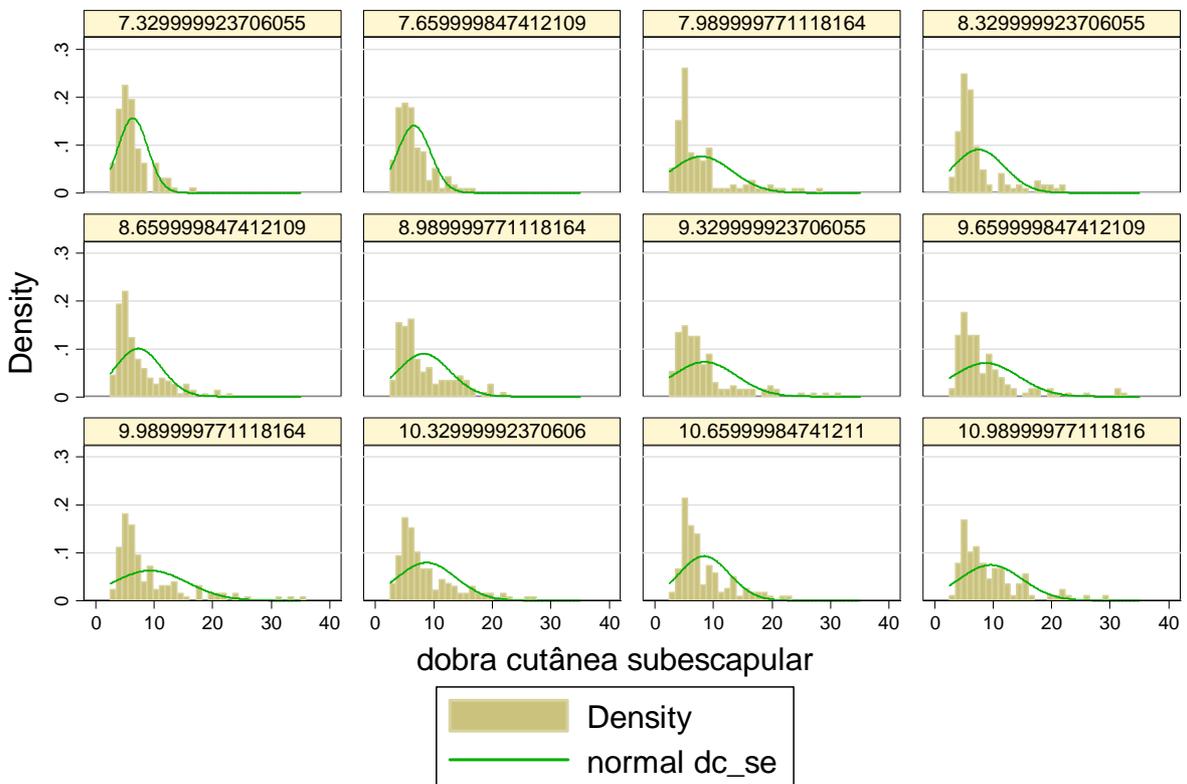
Graphs by idade em quatro meses

Figura 36. Histograma da dobra cutânea triptal para o sexo feminino



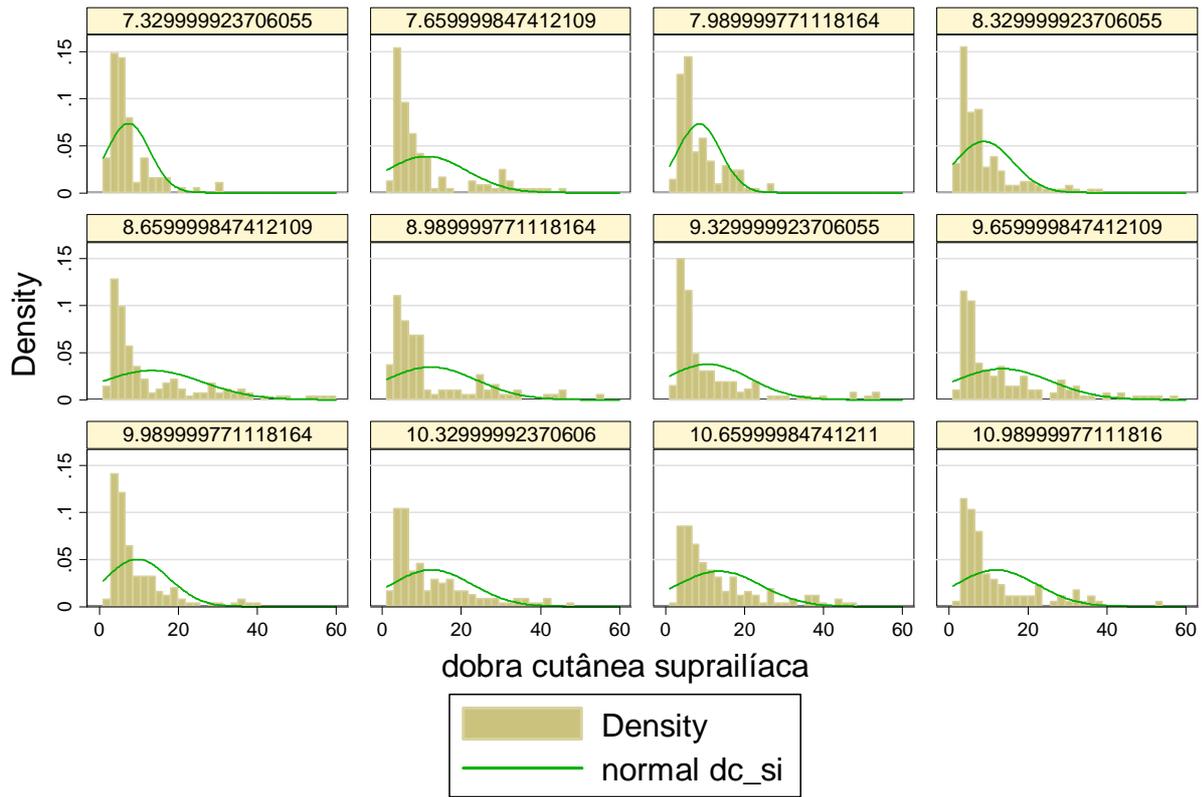
Graphs by idade em quatro meses

Figura 37. Histograma da dobra cutânea subescapular para o sexo masculino



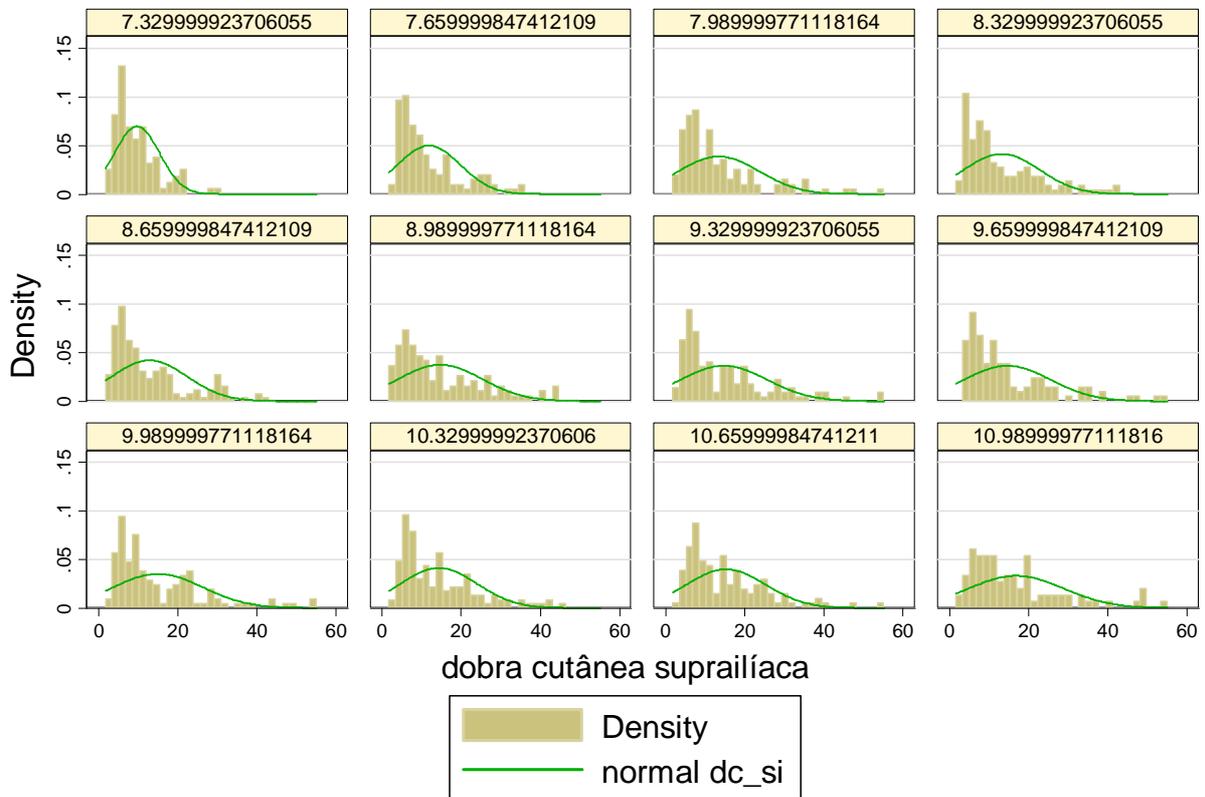
Graphs by idade em quatro meses

Figura 38. Histograma da dobra cutânea subescapular para o sexo feminino



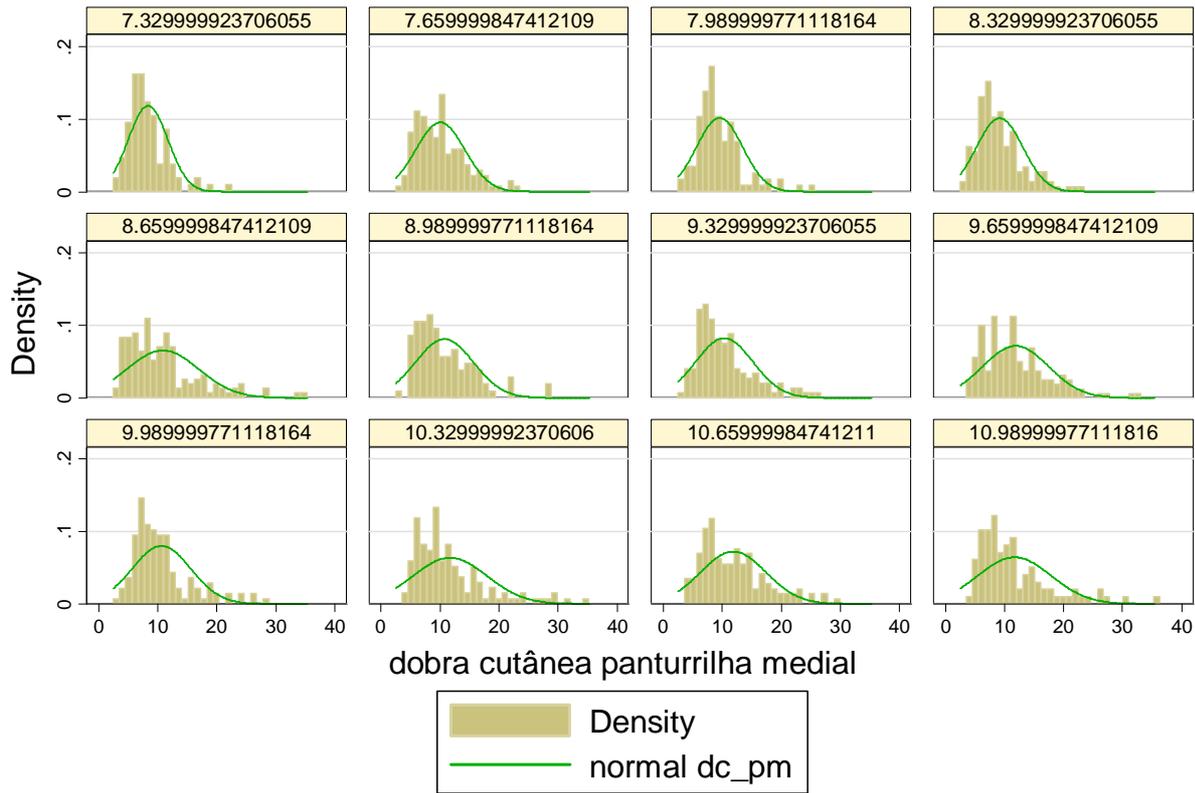
Graphs by idade em quatro meses

Figura 39. Histograma da dobra cutânea supra-iliaca para o sexo masculino



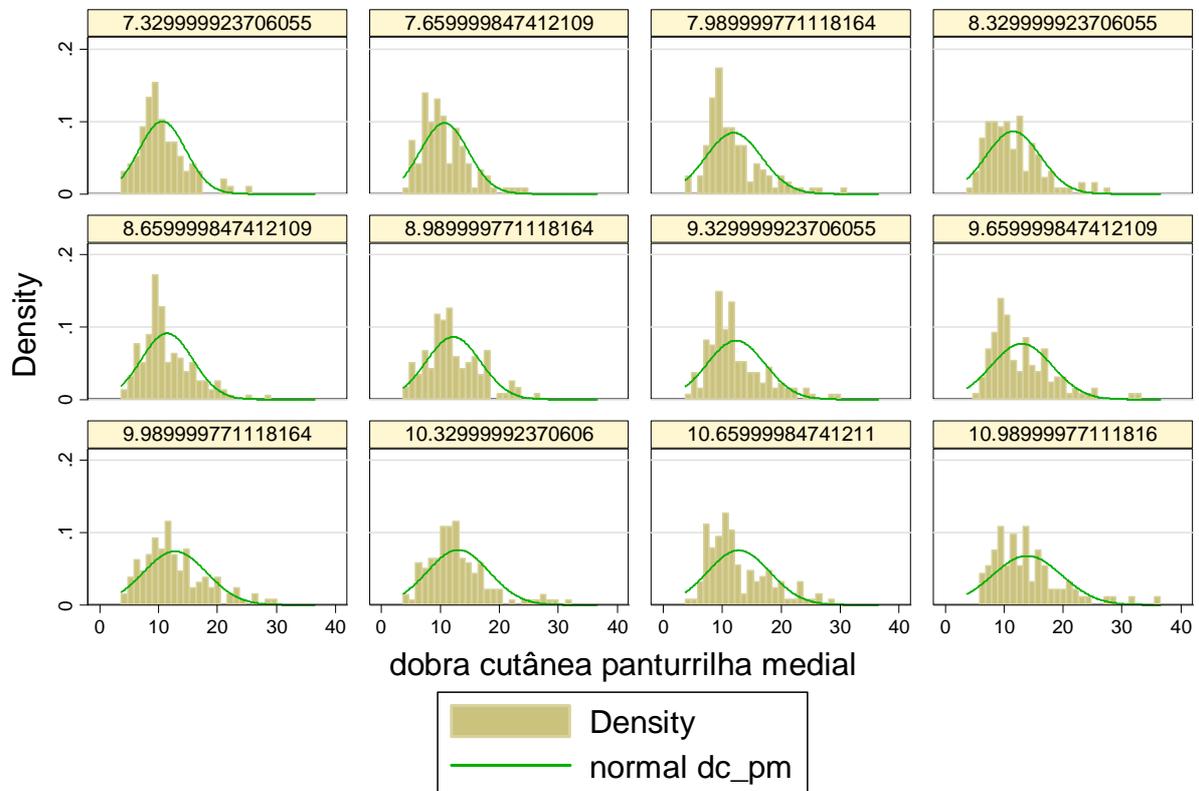
Graphs by idade em quatro meses

Figura 40. Histograma da dobra cutânea supra-iliaca para o sexo feminino



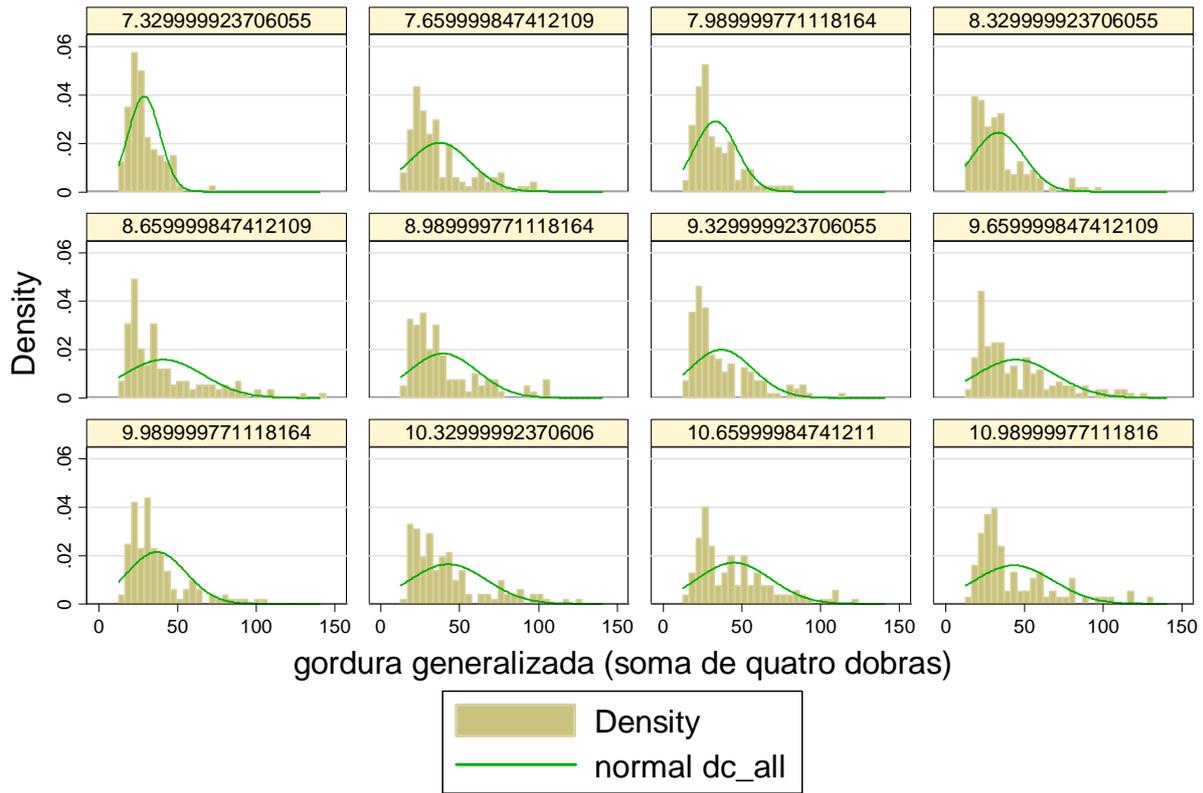
Graphs by idade em quatro meses

Figura 41. Histograma da dobra cutânea panturrilha medial para o sexo masculino



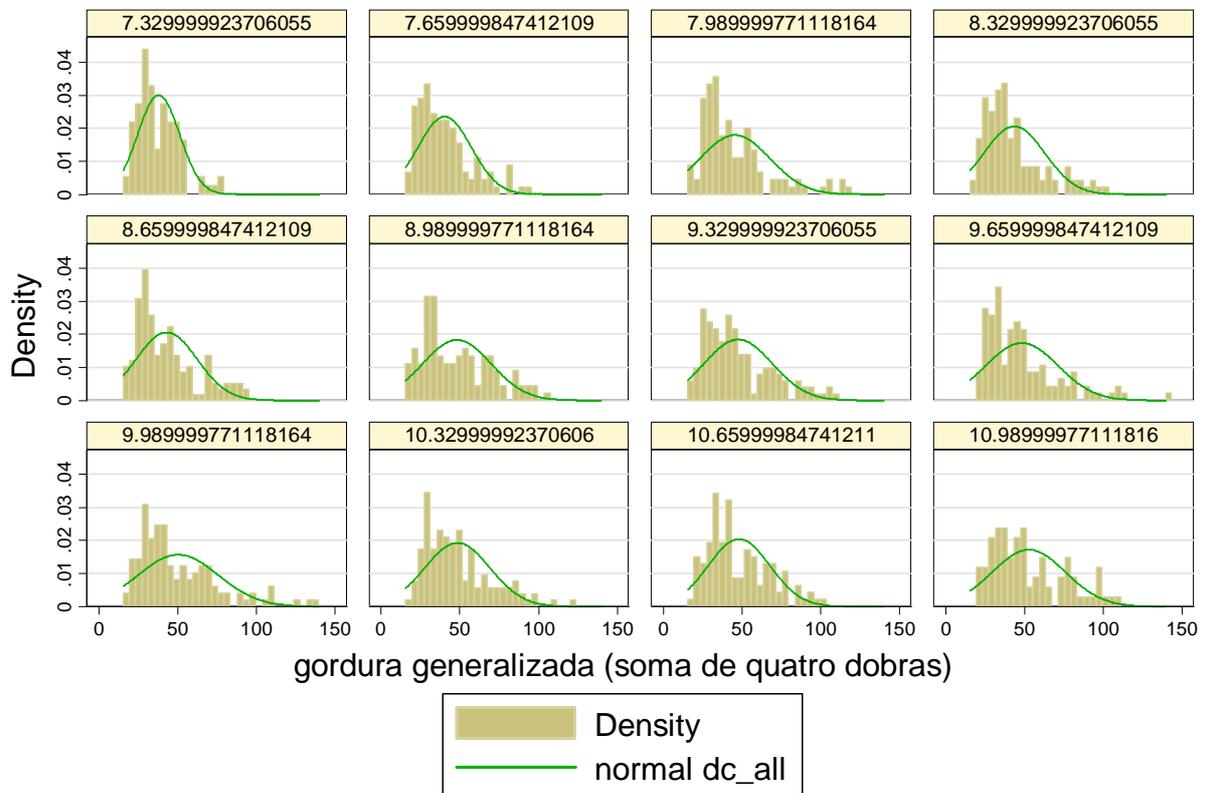
Graphs by idade em quatro meses

Figura 42. Histograma da dobra cutânea panturrilha medial para o sexo feminino



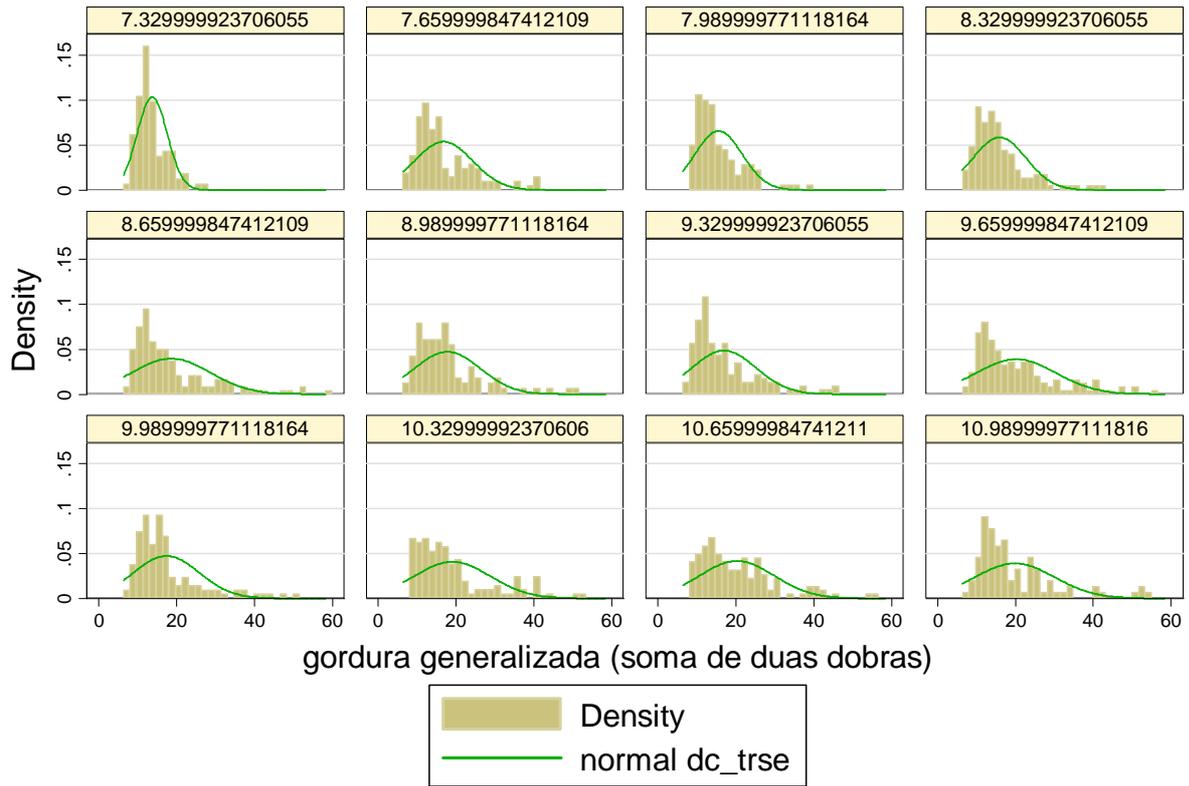
Graphs by idade em quatro meses

Figura 43. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo masculino



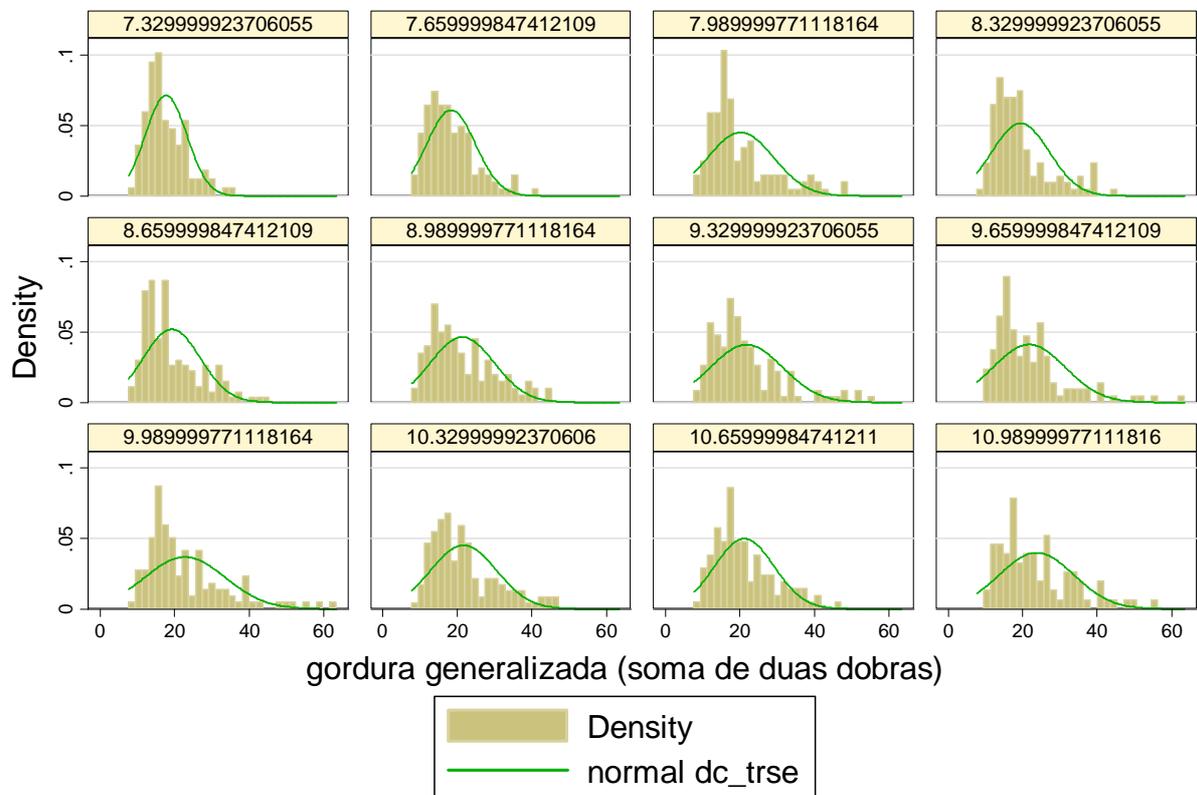
Graphs by idade em quatro meses

Figura 44. Histograma da gordura generalizada (soma de quatro dobras) para o sexo feminino



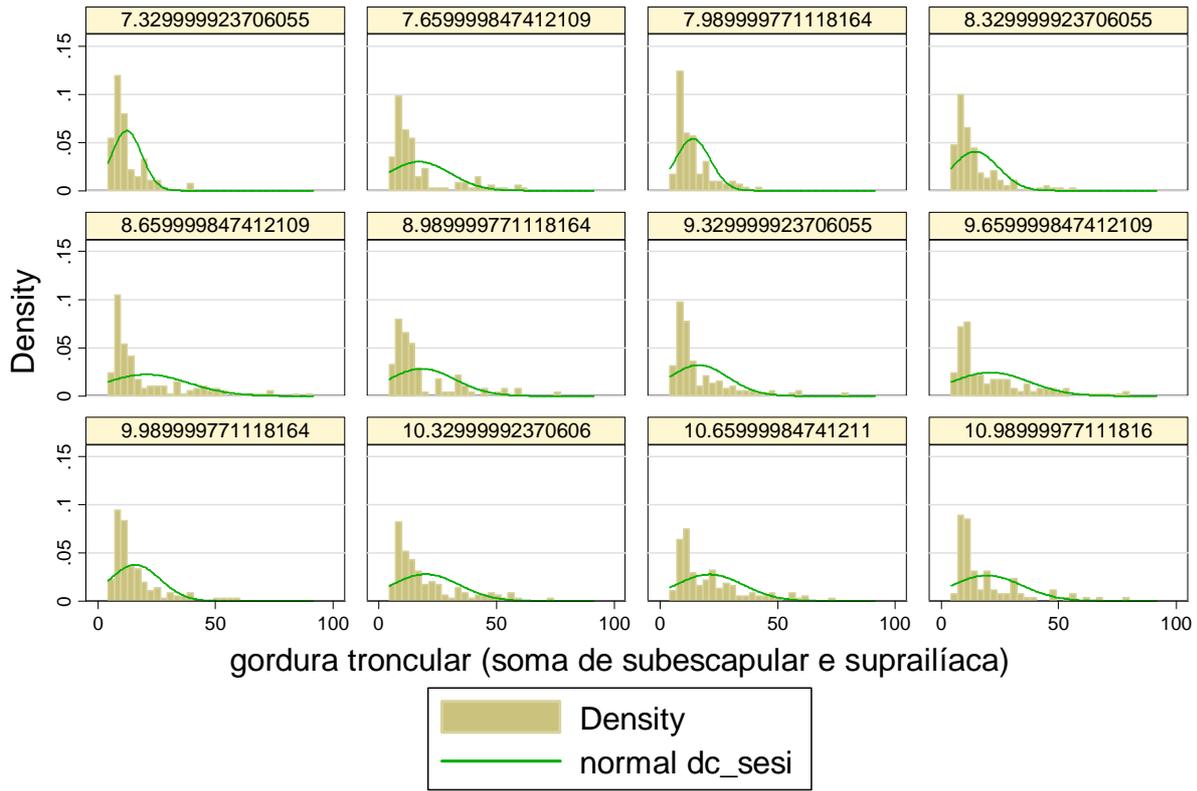
Graphs by idade em quatro meses

Figura 45. Histograma da gordura generalizada (soma de duas dobras) para o sexo masculino



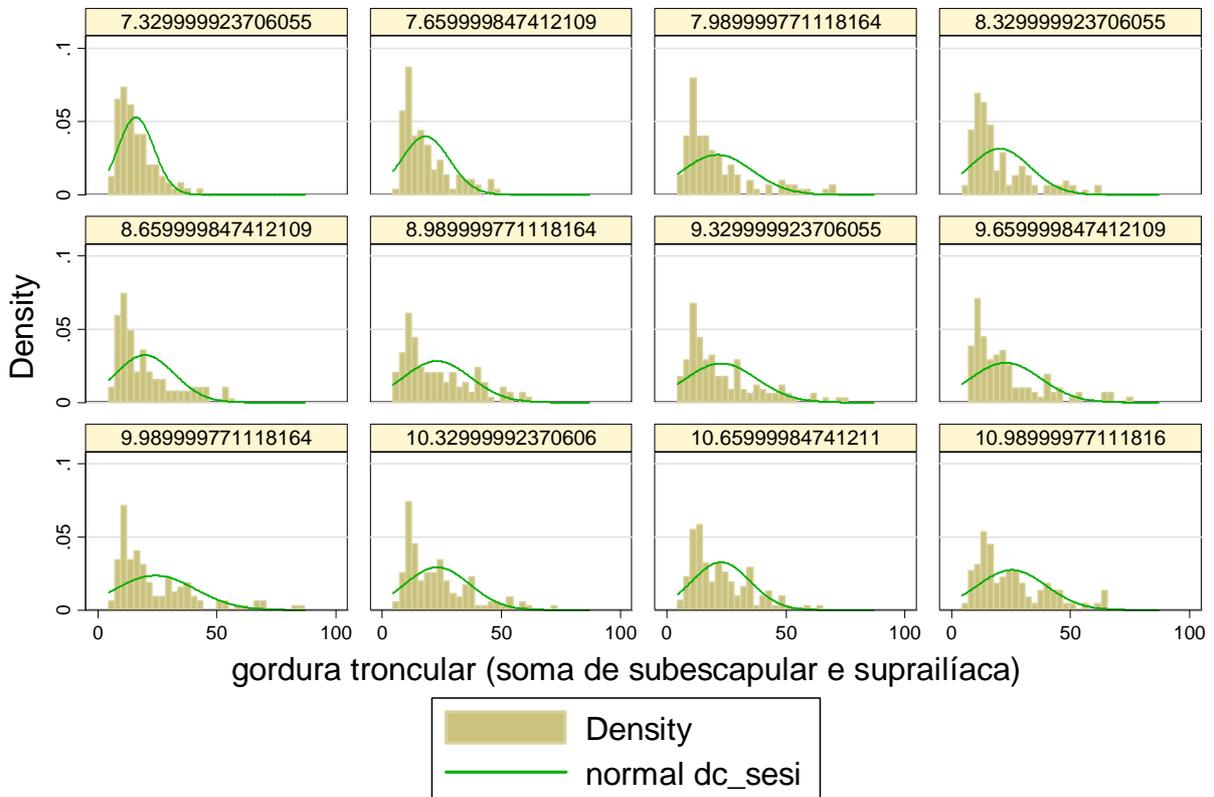
Graphs by idade em quatro meses

Figura 46. Histograma da gordura generalizada (soma de duas dobras) para o sexo feminino



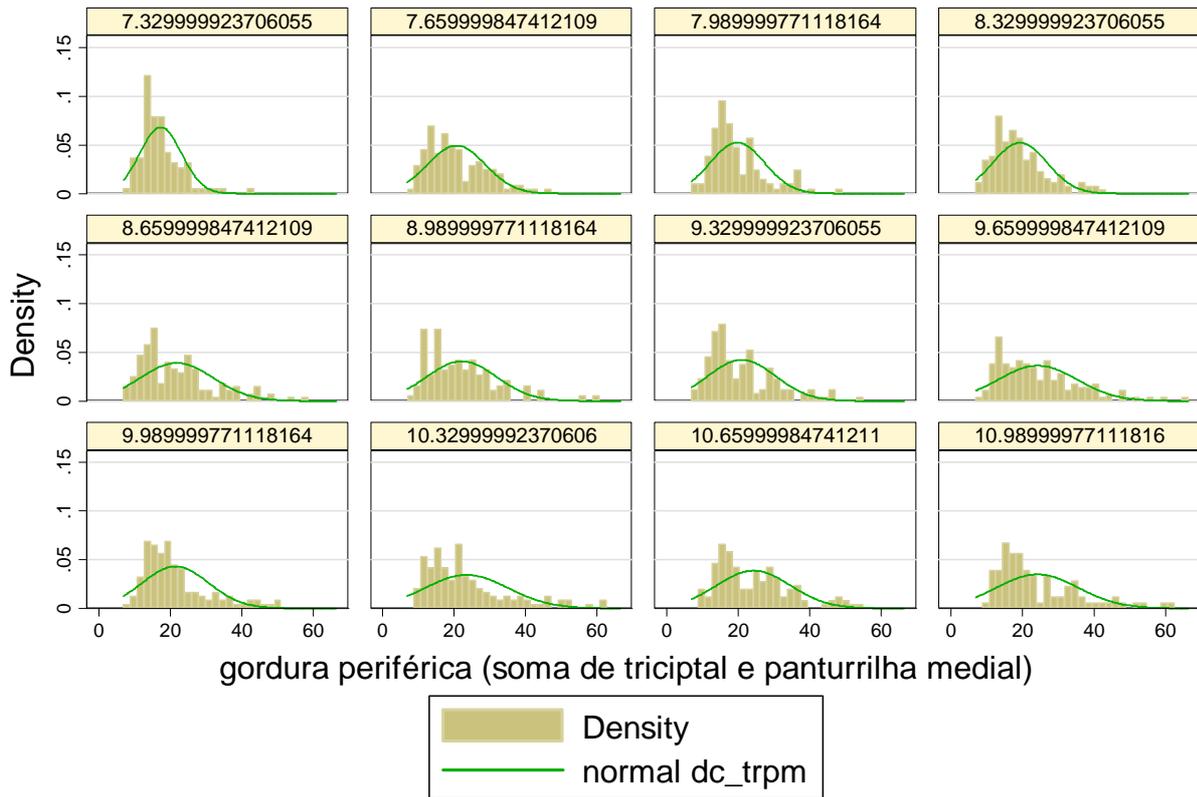
Graphs by idade em quatro meses

Figura 47. Histograma da gordura troncular (subescapular e supra-iliaca) para o sexo masculino



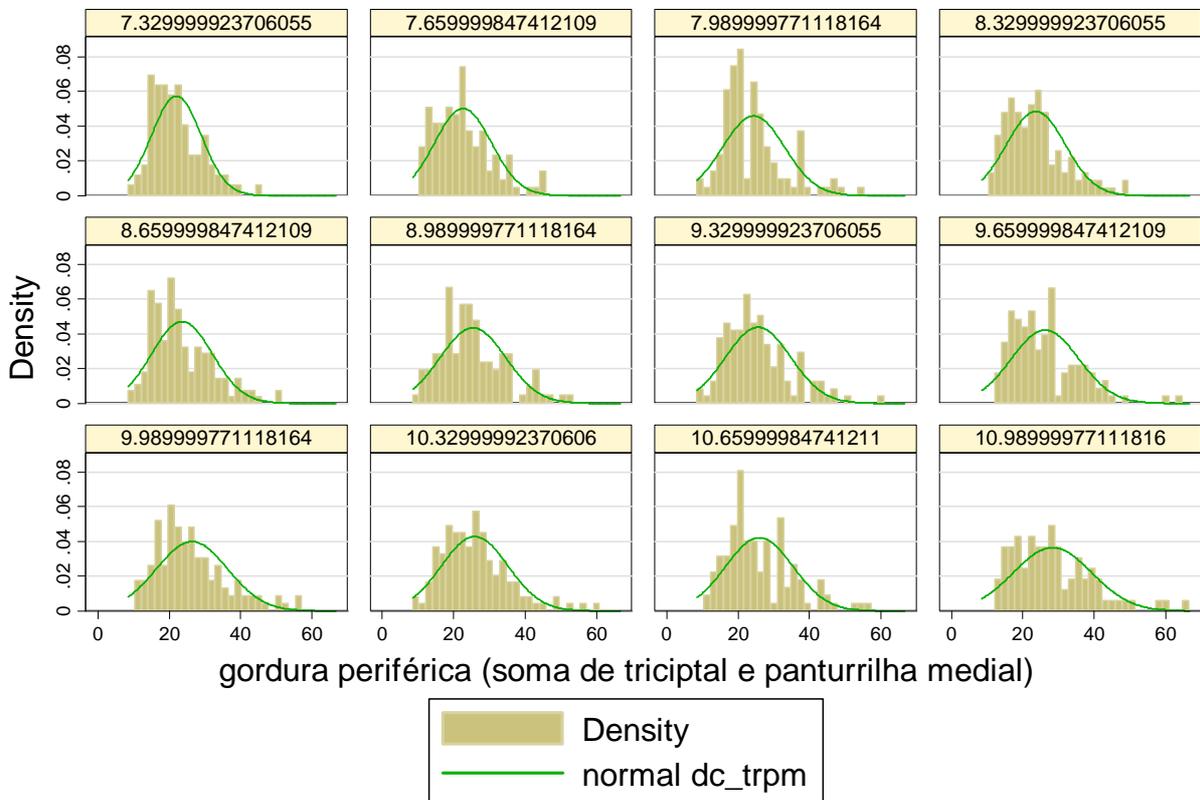
Graphs by idade em quatro meses

Figura 48. Histograma da gordura troncular (subescapular e supra-iliaca) para o sexo feminino



Graphs by idade em quatro meses

Figura 49. Histograma da gordura periférica (tricipital e panturrilha medial) para o sexo masculino



Graphs by idade em quatro meses

Figura 50. Histograma da gordura periférica (tricipital e panturrilha medial) para o sexo feminino

Tabela 10. Valores percentílicos da dobra tricriptal (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	5,39	6,02	7,25	8,88	10,86	12,08	12,98	14,43	6,69	7,37	8,72	10,61	13,06	14,68	15,92	18,03
7,2	5,36	6,00	7,25	8,93	10,98	12,26	13,20	14,73	6,68	7,38	8,75	10,69	13,19	14,84	16,10	18,23
7,2	5,33	5,98	7,26	8,98	11,11	12,44	13,43	15,04	6,67	7,38	8,79	10,77	13,32	14,99	16,27	18,43
7,3	5,30	5,96	7,26	9,03	11,23	12,62	13,66	15,35	6,66	7,39	8,83	10,85	13,44	15,14	16,44	18,62
7,4	5,27	5,94	7,26	9,08	11,36	12,82	13,91	15,69	6,65	7,39	8,87	10,93	13,58	15,31	16,62	18,83
7,5	5,25	5,92	7,27	9,13	11,49	13,01	14,15	16,04	6,64	7,40	8,90	11,01	13,71	15,46	16,80	19,03
7,6	5,22	5,91	7,27	9,18	11,62	13,21	14,40	16,39	6,62	7,40	8,94	11,09	13,84	15,62	16,97	19,23
7,7	5,20	5,89	7,28	9,23	11,75	13,39	14,64	16,73	6,60	7,40	8,97	11,16	13,96	15,76	17,13	19,40
7,7	5,18	5,88	7,28	9,28	11,88	13,60	14,91	17,11	6,59	7,40	9,01	11,25	14,09	15,92	17,30	19,60
7,8	5,16	5,87	7,29	9,33	12,01	13,79	15,16	17,47	6,57	7,40	9,04	11,32	14,21	16,06	17,46	19,78
7,9	5,15	5,86	7,30	9,38	12,14	13,99	15,42	17,84	6,56	7,40	9,08	11,40	14,33	16,21	17,62	19,96
8,0	5,14	5,85	7,31	9,42	12,26	14,17	15,65	18,18	6,54	7,40	9,11	11,46	14,44	16,34	17,77	20,12
8,1	5,13	5,85	7,32	9,48	12,39	14,36	15,90	18,55	6,53	7,41	9,14	11,54	14,55	16,48	17,92	20,29
8,2	5,13	5,85	7,34	9,53	12,51	14,54	16,14	18,89	6,52	7,41	9,17	11,61	14,66	16,60	18,06	20,45
8,2	5,12	5,85	7,35	9,58	12,62	14,72	16,37	19,24	6,50	7,41	9,20	11,67	14,76	16,73	18,20	20,60
8,3	5,12	5,85	7,36	9,62	12,74	14,90	16,61	19,58	6,49	7,41	9,23	11,74	14,86	16,85	18,33	20,75
8,4	5,12	5,86	7,39	9,67	12,85	15,06	16,81	19,89	6,49	7,42	9,26	11,80	14,96	16,96	18,45	20,89
8,5	5,13	5,87	7,41	9,72	12,95	15,21	17,02	20,18	6,48	7,43	9,29	11,86	15,05	17,07	18,57	21,02
8,6	5,14	5,88	7,43	9,77	13,05	15,37	17,22	20,49	6,48	7,43	9,32	11,91	15,14	17,17	18,69	21,15
8,7	5,14	5,89	7,45	9,81	13,15	15,52	17,41	20,77	6,47	7,44	9,35	11,97	15,22	17,27	18,80	21,28
8,7	5,16	5,90	7,47	9,86	13,25	15,66	17,59	21,03	6,47	7,45	9,38	12,02	15,30	17,37	18,90	21,40
8,8	5,17	5,92	7,50	9,91	13,34	15,79	17,76	21,28	6,48	7,46	9,41	12,07	15,38	17,46	19,00	21,51
8,9	5,18	5,94	7,52	9,95	13,43	15,92	17,93	21,53	6,48	7,47	9,43	12,12	15,45	17,55	19,10	21,63
9,0	5,19	5,95	7,55	9,99	13,51	16,03	18,08	21,75	6,48	7,48	9,46	12,17	15,52	17,63	19,19	21,73
9,1	5,22	5,98	7,58	10,05	13,60	16,15	18,23	21,95	6,49	7,50	9,49	12,22	15,59	17,71	19,29	21,84
9,2	5,24	6,00	7,61	10,09	13,67	16,26	18,36	22,14	6,51	7,52	9,52	12,26	15,66	17,79	19,38	21,95
9,2	5,25	6,02	7,64	10,14	13,75	16,36	18,49	22,33	6,52	7,54	9,55	12,31	15,72	17,87	19,46	22,05
9,3	5,27	6,04	7,67	10,18	13,82	16,46	18,62	22,51	6,53	7,55	9,57	12,35	15,78	17,94	19,54	22,14
9,4	5,30	6,07	7,70	10,23	13,89	16,55	18,72	22,64	6,55	7,58	9,60	12,39	15,84	18,01	19,62	22,24
9,5	5,32	6,10	7,74	10,27	13,96	16,63	18,81	22,77	6,57	7,60	9,63	12,43	15,89	18,08	19,70	22,33
9,6	5,35	6,12	7,77	10,32	14,02	16,71	18,91	22,89	6,58	7,62	9,66	12,47	15,95	18,14	19,77	22,42
9,7	5,37	6,15	7,80	10,36	14,08	16,79	19,00	23,01	6,60	7,64	9,69	12,50	16,00	18,20	19,84	22,50
9,7	5,40	6,18	7,84	10,41	14,14	16,85	19,07	23,09	6,63	7,67	9,72	12,54	16,05	18,26	19,91	22,59
9,8	5,43	6,21	7,88	10,45	14,20	16,92	19,14	23,17	6,65	7,69	9,74	12,57	16,09	18,32	19,97	22,67
9,9	5,46	6,24	7,91	10,50	14,25	16,98	19,21	23,24	6,68	7,72	9,77	12,61	16,14	18,38	20,04	22,75
10,0	5,48	6,27	7,95	10,54	14,30	17,03	19,26	23,31	6,70	7,74	9,80	12,64	16,18	18,43	20,10	22,82
10,1	5,52	6,31	7,99	10,59	14,35	17,08	19,31	23,35	6,74	7,77	9,83	12,67	16,23	18,48	20,16	22,91
10,2	5,55	6,34	8,03	10,63	14,40	17,13	19,36	23,38	6,77	7,80	9,86	12,70	16,27	18,53	20,22	22,98
10,2	5,58	6,38	8,07	10,68	14,45	17,17	19,40	23,42	6,80	7,83	9,89	12,74	16,31	18,58	20,28	23,05
10,3	5,61	6,41	8,11	10,72	14,49	17,22	19,44	23,45	6,82	7,86	9,91	12,77	16,35	18,63	20,33	23,13
10,4	5,64	6,45	8,15	10,76	14,53	17,25	19,47	23,46	6,86	7,89	9,94	12,80	16,39	18,68	20,39	23,20
10,5	5,68	6,49	8,19	10,81	14,58	17,29	19,50	23,47	6,89	7,92	9,97	12,82	16,42	18,72	20,44	23,27
10,6	5,71	6,52	8,23	10,85	14,62	17,32	19,52	23,48	6,92	7,95	10,00	12,85	16,46	18,77	20,50	23,34
10,7	5,74	6,56	8,27	10,89	14,65	17,36	19,55	23,48	6,95	7,98	10,03	12,88	16,49	18,81	20,55	23,41
10,7	5,78	6,60	8,32	10,94	14,70	17,39	19,57	23,48	6,99	8,02	10,06	12,91	16,53	18,85	20,60	23,48
10,8	5,82	6,64	8,36	10,98	14,73	17,42	19,59	23,47	7,03	8,05	10,09	12,94	16,56	18,90	20,65	23,55
10,9	5,85	6,68	8,40	11,03	14,77	17,45	19,61	23,47	7,06	8,08	10,12	12,97	16,60	18,94	20,70	23,62
11,0	5,89	6,71	8,44	11,07	14,81	17,47	19,62	23,46	7,09	8,11	10,14	12,99	16,63	18,98	20,75	23,68

Tabela 11. Valores percentílicos da dobra panturrilha medial (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	4,34	4,97	6,21	7,95	10,16	11,58	12,65	14,42	5,46	6,17	7,61	9,66	12,35	14,13	15,51	17,83
7,2	4,36	4,99	6,25	8,02	10,29	11,75	12,86	14,69	5,49	6,21	7,66	9,74	12,46	14,26	15,65	17,98
7,2	4,37	5,01	6,29	8,10	10,42	11,93	13,07	14,96	5,51	6,24	7,72	9,82	12,57	14,39	15,79	18,14
7,3	4,38	5,03	6,33	8,17	10,55	12,10	13,28	15,23	5,54	6,28	7,77	9,90	12,68	14,51	15,92	18,28
7,4	4,40	5,05	6,37	8,25	10,69	12,29	13,50	15,53	5,56	6,32	7,83	9,98	12,79	14,65	16,06	18,44
7,5	4,41	5,07	6,41	8,33	10,83	12,47	13,72	15,82	5,59	6,35	7,88	10,07	12,91	14,77	16,20	18,59
7,6	4,42	5,09	6,45	8,41	10,97	12,66	13,95	16,12	5,61	6,39	7,94	10,15	13,02	14,90	16,34	18,75
7,7	4,44	5,11	6,49	8,48	11,09	12,83	14,16	16,39	5,63	6,42	7,99	10,22	13,12	15,02	16,47	18,89
7,7	4,45	5,14	6,53	8,56	11,24	13,02	14,39	16,70	5,66	6,45	8,05	10,31	13,24	15,15	16,61	19,05
7,8	4,47	5,16	6,57	8,63	11,37	13,20	14,61	16,99	5,68	6,49	8,10	10,39	13,34	15,27	16,74	19,20
7,9	4,48	5,18	6,61	8,70	11,50	13,38	14,83	17,29	5,71	6,52	8,15	10,46	13,45	15,40	16,88	19,34
8,0	4,49	5,20	6,64	8,77	11,62	13,54	15,02	17,55	5,73	6,55	8,20	10,53	13,54	15,51	17,00	19,48
8,1	4,51	5,22	6,68	8,84	11,75	13,71	15,24	17,85	5,75	6,58	8,25	10,61	13,65	15,63	17,14	19,64
8,2	4,53	5,24	6,72	8,90	11,86	13,87	15,44	18,12	5,78	6,62	8,30	10,68	13,75	15,75	17,26	19,78
8,2	4,54	5,26	6,76	8,97	11,98	14,04	15,64	18,40	5,80	6,65	8,35	10,75	13,85	15,86	17,39	19,93
8,3	4,56	5,28	6,79	9,03	12,10	14,19	15,84	18,66	5,82	6,68	8,39	10,82	13,94	15,97	17,51	20,06
8,4	4,58	5,31	6,82	9,09	12,20	14,34	16,02	18,91	5,85	6,71	8,44	10,89	14,03	16,08	17,63	20,21
8,5	4,59	5,33	6,86	9,15	12,31	14,48	16,19	19,16	5,87	6,74	8,48	10,95	14,12	16,19	17,75	20,35
8,6	4,61	5,35	6,89	9,21	12,41	14,62	16,37	19,40	5,89	6,77	8,53	11,01	14,21	16,29	17,87	20,49
8,7	4,63	5,37	6,92	9,26	12,51	14,76	16,54	19,63	5,92	6,80	8,57	11,07	14,29	16,39	17,98	20,62
8,7	4,65	5,39	6,96	9,31	12,60	14,89	16,70	19,86	5,94	6,83	8,61	11,13	14,38	16,50	18,10	20,77
8,8	4,67	5,42	6,99	9,36	12,69	15,01	16,86	20,08	5,97	6,86	8,65	11,19	14,46	16,60	18,22	20,91
8,9	4,69	5,44	7,02	9,41	12,78	15,14	17,01	20,30	5,99	6,89	8,69	11,24	14,54	16,69	18,33	21,05
9,0	4,71	5,46	7,05	9,46	12,86	15,25	17,15	20,50	6,02	6,91	8,72	11,29	14,61	16,78	18,43	21,17
9,1	4,73	5,49	7,08	9,51	12,95	15,37	17,30	20,71	6,05	6,95	8,77	11,35	14,70	16,89	18,55	21,33
9,2	4,75	5,51	7,11	9,56	13,02	15,47	17,44	20,90	6,07	6,98	8,80	11,40	14,77	16,98	18,66	21,46
9,2	4,77	5,53	7,14	9,60	13,10	15,58	17,57	21,09	6,10	7,01	8,84	11,45	14,85	17,07	18,77	21,60
9,3	4,80	5,56	7,17	9,64	13,17	15,68	17,70	21,28	6,13	7,04	8,87	11,50	14,92	17,16	18,87	21,74
9,4	4,82	5,58	7,20	9,69	13,24	15,78	17,82	21,45	6,15	7,07	8,91	11,55	14,99	17,25	18,98	21,88
9,5	4,84	5,61	7,23	9,73	13,31	15,87	17,94	21,62	6,18	7,10	8,94	11,59	15,06	17,34	19,09	22,02
9,6	4,87	5,63	7,26	9,77	13,38	15,96	18,05	21,79	6,21	7,12	8,98	11,64	15,13	17,43	19,20	22,16
9,7	4,89	5,65	7,28	9,80	13,44	16,05	18,16	21,94	6,24	7,15	9,01	11,68	15,19	17,51	19,30	22,29
9,7	4,91	5,68	7,31	9,84	13,50	16,13	18,27	22,10	6,27	7,18	9,05	11,73	15,26	17,61	19,41	22,45
9,8	4,94	5,71	7,34	9,88	13,56	16,21	18,37	22,25	6,30	7,21	9,08	11,77	15,33	17,69	19,51	22,59
9,9	4,96	5,73	7,37	9,92	13,61	16,29	18,47	22,39	6,33	7,24	9,11	11,81	15,39	17,78	19,62	22,73
10,0	4,98	5,75	7,40	9,95	13,67	16,36	18,56	22,53	6,35	7,27	9,14	11,85	15,45	17,85	19,71	22,86
10,1	5,01	5,78	7,43	9,99	13,72	16,44	18,66	22,67	6,38	7,30	9,17	11,89	15,52	17,95	19,83	23,02
10,2	5,03	5,81	7,45	10,02	13,77	16,51	18,75	22,80	6,41	7,33	9,21	11,93	15,58	18,03	19,93	23,17
10,2	5,06	5,83	7,48	10,05	13,82	16,58	18,84	22,93	6,44	7,36	9,24	11,97	15,64	18,12	20,04	23,32
10,3	5,08	5,86	7,51	10,09	13,87	16,64	18,92	23,06	6,47	7,39	9,27	12,01	15,70	18,20	20,14	23,47
10,4	5,11	5,88	7,54	10,12	13,92	16,71	19,00	23,18	6,50	7,42	9,30	12,05	15,76	18,28	20,25	23,62
10,5	5,13	5,91	7,56	10,15	13,97	16,77	19,08	23,30	6,53	7,45	9,33	12,09	15,82	18,37	20,36	23,78
10,6	5,16	5,93	7,59	10,18	14,01	16,83	19,16	23,42	6,57	7,48	9,36	12,12	15,88	18,45	20,46	23,93
10,7	5,18	5,96	7,61	10,21	14,06	16,89	19,24	23,54	6,59	7,51	9,39	12,16	15,94	18,53	20,56	24,08
10,7	5,21	5,99	7,64	10,25	14,10	16,96	19,32	23,66	6,63	7,54	9,42	12,20	16,00	18,62	20,68	24,25
10,8	5,24	6,01	7,67	10,28	14,15	17,02	19,40	23,77	6,66	7,57	9,45	12,24	16,06	18,70	20,79	24,41
10,9	5,26	6,04	7,70	10,31	14,19	17,08	19,47	23,89	6,69	7,60	9,48	12,27	16,12	18,79	20,90	24,58
11,0	5,29	6,06	7,72	10,34	14,23	17,13	19,54	23,99	6,71	7,62	9,51	12,30	16,17	18,86	20,99	24,72

Tabela 12. Valores percentílicos da dobra subescapular (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	3,01	3,28	3,82	4,65	5,87	6,79	7,57	9,08	3,57	3,91	4,61	5,67	7,20	8,31	9,24	10,97
7,2	3,03	3,29	3,85	4,70	5,96	6,93	7,75	9,37	3,56	3,91	4,63	5,72	7,31	8,48	9,47	11,32
7,2	3,04	3,31	3,88	4,75	6,06	7,07	7,94	9,66	3,56	3,91	4,64	5,77	7,42	8,66	9,70	11,70
7,3	3,05	3,33	3,90	4,80	6,15	7,21	8,13	9,96	3,56	3,91	4,66	5,81	7,53	8,83	9,94	12,07
7,4	3,06	3,34	3,93	4,85	6,26	7,36	8,33	10,29	3,55	3,91	4,67	5,86	7,65	9,02	10,20	12,51
7,5	3,08	3,36	3,96	4,90	6,36	7,51	8,54	10,63	3,55	3,92	4,69	5,91	7,76	9,21	10,46	12,94
7,6	3,09	3,38	3,99	4,95	6,46	7,67	8,75	10,98	3,55	3,92	4,71	5,95	7,88	9,40	10,74	13,41
7,7	3,10	3,39	4,01	5,00	6,55	7,81	8,95	11,32	3,54	3,92	4,72	6,00	7,99	9,58	11,00	13,86
7,7	3,11	3,41	4,04	5,05	6,66	7,98	9,17	11,71	3,54	3,92	4,74	6,05	8,12	9,79	11,29	14,37
7,8	3,12	3,42	4,07	5,10	6,76	8,13	9,39	12,09	3,54	3,93	4,75	6,09	8,23	9,98	11,57	14,87
7,9	3,13	3,44	4,09	5,15	6,86	8,29	9,61	12,48	3,54	3,93	4,77	6,14	8,35	10,18	11,86	15,39
8,0	3,14	3,45	4,11	5,19	6,95	8,43	9,81	12,85	3,54	3,94	4,79	6,18	8,46	10,36	12,12	15,89
8,1	3,16	3,47	4,14	5,24	7,05	8,58	10,03	13,25	3,55	3,94	4,81	6,23	8,58	10,56	12,40	16,41
8,2	3,17	3,48	4,16	5,28	7,14	8,73	10,24	13,63	3,55	3,95	4,83	6,28	8,69	10,74	12,67	16,89
8,2	3,18	3,50	4,19	5,33	7,23	8,87	10,45	14,03	3,56	3,96	4,85	6,32	8,80	10,92	12,94	17,40
8,3	3,19	3,51	4,21	5,37	7,32	9,02	10,65	14,42	3,56	3,97	4,87	6,37	8,90	11,11	13,20	17,91
8,4	3,20	3,52	4,23	5,41	7,40	9,15	10,84	14,78	3,57	3,98	4,89	6,41	9,00	11,27	13,43	18,33
8,5	3,20	3,53	4,25	5,45	7,48	9,27	11,02	15,13	3,58	3,99	4,91	6,46	9,10	11,42	13,65	18,74
8,6	3,21	3,55	4,27	5,48	7,56	9,40	11,21	15,50	3,58	4,00	4,93	6,50	9,20	11,58	13,88	19,16
8,7	3,22	3,56	4,29	5,52	7,63	9,52	11,39	15,85	3,59	4,02	4,95	6,55	9,29	11,73	14,09	19,56
8,7	3,23	3,57	4,31	5,56	7,71	9,64	11,56	16,17	3,60	4,03	4,98	6,59	9,38	11,86	14,28	19,87
8,8	3,24	3,58	4,33	5,59	7,78	9,75	11,72	16,48	3,61	4,05	5,00	6,64	9,47	11,99	14,45	20,17
8,9	3,25	3,59	4,35	5,62	7,85	9,86	11,88	16,80	3,62	4,06	5,03	6,68	9,55	12,12	14,63	20,46
9,0	3,26	3,60	4,36	5,66	7,91	9,96	12,02	17,08	3,63	4,07	5,05	6,72	9,63	12,24	14,78	20,73
9,1	3,26	3,61	4,38	5,69	7,98	10,07	12,17	17,35	3,65	4,09	5,08	6,77	9,71	12,35	14,92	20,90
9,2	3,27	3,62	4,40	5,72	8,04	10,16	12,30	17,60	3,66	4,11	5,11	6,81	9,79	12,45	15,04	21,06
9,2	3,28	3,63	4,42	5,75	8,10	10,26	12,43	17,85	3,67	4,12	5,13	6,86	9,86	12,54	15,16	21,22
9,3	3,28	3,64	4,43	5,78	8,16	10,35	12,56	18,09	3,68	4,14	5,16	6,90	9,93	12,64	15,28	21,37
9,4	3,29	3,65	4,45	5,81	8,21	10,43	12,67	18,28	3,70	4,16	5,19	6,94	10,00	12,71	15,35	21,41
9,5	3,30	3,66	4,46	5,83	8,26	10,50	12,78	18,46	3,71	4,18	5,22	6,99	10,06	12,79	15,42	21,45
9,6	3,30	3,67	4,48	5,86	8,31	10,58	12,88	18,63	3,72	4,20	5,24	7,03	10,12	12,86	15,49	21,49
9,7	3,31	3,68	4,49	5,89	8,36	10,65	12,98	18,80	3,74	4,21	5,27	7,07	10,18	12,93	15,56	21,53
9,7	3,32	3,69	4,51	5,91	8,41	10,72	13,06	18,93	3,75	4,23	5,30	7,12	10,24	12,98	15,60	21,48
9,8	3,32	3,70	4,52	5,94	8,46	10,78	13,15	19,04	3,77	4,25	5,33	7,16	10,30	13,03	15,63	21,43
9,9	3,33	3,70	4,54	5,96	8,50	10,85	13,23	19,16	3,78	4,27	5,36	7,20	10,35	13,08	15,67	21,39
10,0	3,33	3,71	4,55	5,99	8,54	10,90	13,30	19,26	3,80	4,29	5,39	7,24	10,40	13,13	15,70	21,36
10,1	3,34	3,72	4,56	6,01	8,58	10,96	13,37	19,33	3,82	4,31	5,42	7,29	10,45	13,17	15,71	21,25
10,2	3,34	3,73	4,58	6,03	8,62	11,01	13,43	19,40	3,83	4,34	5,45	7,33	10,50	13,20	15,72	21,15
10,2	3,35	3,73	4,59	6,06	8,66	11,06	13,49	19,47	3,85	4,36	5,48	7,38	10,55	13,24	15,73	21,07
10,3	3,35	3,74	4,60	6,08	8,70	11,11	13,55	19,53	3,86	4,38	5,51	7,42	10,59	13,27	15,74	20,99
10,4	3,36	3,75	4,61	6,10	8,74	11,16	13,60	19,56	3,88	4,40	5,54	7,46	10,64	13,30	15,74	20,87
10,5	3,36	3,76	4,63	6,12	8,77	11,20	13,64	19,60	3,90	4,42	5,58	7,50	10,68	13,32	15,73	20,76
10,6	3,37	3,76	4,64	6,15	8,81	11,25	13,69	19,63	3,91	4,44	5,61	7,55	10,72	13,35	15,73	20,66
10,7	3,37	3,77	4,65	6,17	8,84	11,29	13,73	19,66	3,93	4,46	5,64	7,58	10,76	13,37	15,73	20,56
10,7	3,38	3,78	4,66	6,19	8,88	11,33	13,78	19,68	3,95	4,49	5,67	7,63	10,81	13,40	15,72	20,45
10,8	3,38	3,78	4,68	6,21	8,91	11,37	13,82	19,69	3,96	4,51	5,70	7,67	10,85	13,42	15,71	20,34
10,9	3,39	3,79	4,69	6,23	8,95	11,41	13,86	19,71	3,98	4,53	5,74	7,72	10,89	13,44	15,71	20,25
11,0	3,39	3,80	4,70	6,25	8,98	11,45	13,90	19,73	4,00	4,55	5,76	7,75	10,93	13,46	15,70	20,16

Tabela 13. Valores percentílicos da dobra supra-iliaca (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	2,71	3,19	4,26	6,09	9,08	11,50	13,63	17,85	3,61	4,31	5,87	8,39	12,19	15,02	17,35	21,61
7,2	2,70	3,19	4,29	6,16	9,28	11,82	14,08	18,59	3,60	4,31	5,90	8,49	12,44	15,40	17,86	22,36
7,2	2,70	3,19	4,31	6,24	9,47	12,15	14,54	19,36	3,59	4,31	5,93	8,60	12,70	15,80	18,38	23,14
7,3	2,69	3,19	4,33	6,31	9,67	12,47	15,00	20,14	3,58	4,31	5,96	8,70	12,95	16,18	18,89	23,91
7,4	2,69	3,19	4,35	6,39	9,88	12,83	15,51	21,03	3,57	4,31	5,99	8,81	13,22	16,61	19,46	24,78
7,5	2,68	3,19	4,37	6,46	10,09	13,19	16,03	21,92	3,55	4,31	6,02	8,91	13,49	17,03	20,03	25,65
7,6	2,68	3,20	4,40	6,54	10,30	13,55	16,56	22,86	3,54	4,31	6,05	9,02	13,76	17,46	20,61	26,55
7,7	2,67	3,20	4,42	6,61	10,50	13,90	17,07	23,77	3,53	4,31	6,08	9,11	14,01	17,86	21,15	27,41
7,7	2,67	3,20	4,44	6,69	10,72	14,28	17,62	24,79	3,53	4,31	6,11	9,22	14,29	18,30	21,75	28,34
7,8	2,67	3,20	4,46	6,76	10,93	14,64	18,16	25,77	3,52	4,31	6,15	9,33	14,55	18,72	22,32	29,24
7,9	2,67	3,21	4,48	6,83	11,14	15,01	18,72	26,80	3,51	4,31	6,18	9,43	14,82	19,15	22,91	30,16
8,0	2,67	3,21	4,50	6,89	11,32	15,35	19,22	27,75	3,51	4,32	6,20	9,52	15,06	19,53	23,43	31,00
8,1	2,67	3,22	4,53	6,97	11,53	15,71	19,76	28,76	3,51	4,33	6,24	9,63	15,32	19,94	23,99	31,85
8,2	2,67	3,23	4,55	7,04	11,72	16,04	20,25	29,69	3,51	4,34	6,28	9,73	15,56	20,32	24,49	32,64
8,2	2,68	3,24	4,58	7,11	11,90	16,37	20,75	30,66	3,51	4,35	6,32	9,83	15,80	20,69	25,00	33,44
8,3	2,68	3,25	4,60	7,17	12,09	16,70	21,25	31,63	3,51	4,35	6,35	9,93	16,04	21,06	25,50	34,22
8,4	2,69	3,26	4,63	7,24	12,25	16,99	21,67	32,43	3,52	4,37	6,40	10,03	16,25	21,38	25,92	34,84
8,5	2,70	3,27	4,66	7,30	12,41	17,26	22,09	33,22	3,52	4,39	6,44	10,12	16,46	21,69	26,32	35,44
8,6	2,71	3,28	4,68	7,36	12,57	17,54	22,51	34,04	3,53	4,41	6,48	10,22	16,67	22,00	26,73	36,05
8,7	2,71	3,30	4,71	7,42	12,72	17,81	22,91	34,81	3,54	4,42	6,52	10,31	16,86	22,29	27,10	36,61
8,7	2,73	3,32	4,74	7,48	12,86	18,04	23,25	35,45	3,55	4,44	6,57	10,41	17,05	22,55	27,42	37,05
8,8	2,74	3,33	4,77	7,54	13,00	18,26	23,57	36,05	3,57	4,47	6,61	10,51	17,22	22,79	27,72	37,45
8,9	2,75	3,35	4,80	7,60	13,13	18,49	23,90	36,66	3,58	4,49	6,66	10,60	17,40	23,03	28,02	37,85
9,0	2,76	3,36	4,83	7,65	13,25	18,68	24,19	37,21	3,59	4,51	6,70	10,68	17,56	23,24	28,28	38,20
9,1	2,78	3,39	4,86	7,72	13,37	18,87	24,44	37,63	3,61	4,54	6,76	10,78	17,72	23,44	28,50	38,43
9,2	2,80	3,41	4,89	7,77	13,48	19,03	24,66	38,02	3,63	4,57	6,81	10,88	17,86	23,62	28,70	38,64
9,2	2,82	3,43	4,92	7,83	13,59	19,19	24,89	38,40	3,65	4,60	6,86	10,97	18,01	23,80	28,89	38,84
9,3	2,83	3,45	4,96	7,88	13,69	19,35	25,11	38,78	3,67	4,63	6,91	11,05	18,15	23,96	29,08	39,04
9,4	2,85	3,47	4,99	7,93	13,78	19,47	25,25	38,96	3,69	4,66	6,97	11,15	18,27	24,09	29,19	39,09
9,5	2,87	3,50	5,03	7,99	13,86	19,58	25,38	39,13	3,72	4,69	7,03	11,24	18,39	24,21	29,29	39,13
9,6	2,89	3,52	5,06	8,04	13,94	19,69	25,51	39,31	3,74	4,73	7,09	11,33	18,51	24,33	29,40	39,18
9,7	2,91	3,55	5,09	8,09	14,02	19,79	25,64	39,47	3,76	4,76	7,14	11,41	18,62	24,44	29,50	39,22
9,7	2,94	3,57	5,13	8,14	14,09	19,86	25,70	39,47	3,79	4,80	7,20	11,50	18,72	24,52	29,54	39,14
9,8	2,96	3,60	5,17	8,19	14,16	19,93	25,76	39,47	3,82	4,84	7,27	11,59	18,82	24,59	29,58	39,07
9,9	2,98	3,63	5,20	8,24	14,22	19,99	25,81	39,48	3,84	4,88	7,33	11,68	18,91	24,67	29,61	39,00
10,0	3,00	3,65	5,24	8,29	14,28	20,05	25,86	39,48	3,87	4,91	7,38	11,76	19,00	24,73	29,65	38,94
10,1	3,03	3,69	5,28	8,34	14,33	20,09	25,86	39,34	3,90	4,96	7,45	11,85	19,09	24,78	29,64	38,77
10,2	3,06	3,72	5,32	8,39	14,38	20,12	25,86	39,22	3,94	5,00	7,52	11,94	19,17	24,82	29,63	38,63
10,2	3,08	3,75	5,35	8,44	14,43	20,15	25,86	39,09	3,97	5,05	7,58	12,03	19,24	24,86	29,62	38,49
10,3	3,11	3,78	5,39	8,48	14,48	20,18	25,86	38,98	4,00	5,09	7,65	12,11	19,32	24,90	29,61	38,36
10,4	3,14	3,81	5,43	8,53	14,52	20,19	25,82	38,77	4,04	5,14	7,72	12,20	19,39	24,92	29,57	38,16
10,5	3,17	3,84	5,47	8,58	14,56	20,20	25,78	38,57	4,07	5,19	7,79	12,28	19,46	24,95	29,54	37,98
10,6	3,19	3,87	5,51	8,63	14,60	20,21	25,75	38,38	4,11	5,23	7,86	12,37	19,52	24,97	29,50	37,81
10,7	3,22	3,90	5,55	8,67	14,63	20,22	25,71	38,20	4,14	5,28	7,92	12,45	19,59	24,99	29,47	37,65
10,7	3,25	3,94	5,59	8,72	14,67	20,21	25,65	37,95	4,18	5,33	8,00	12,54	19,65	25,00	29,42	37,45
10,8	3,28	3,98	5,64	8,77	14,70	20,21	25,60	37,73	4,22	5,38	8,07	12,63	19,71	25,01	29,38	37,27
10,9	3,31	4,01	5,68	8,81	14,73	20,21	25,54	37,51	4,26	5,43	8,14	12,71	19,77	25,02	29,33	37,09
11,0	3,34	4,04	5,71	8,85	14,76	20,21	25,50	37,31	4,29	5,48	8,21	12,79	19,83	25,04	29,30	36,94

Tabela 14. Valores percentílicos do somatório das dobras tricipital, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial (gordura generalizada) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	17,28	18,97	22,50	27,97	36,20	42,52	47,96	58,58	20,66	23,06	27,91	34,98	44,53	51,05	56,19	65,09
7,2	17,26	18,98	22,59	28,22	36,75	43,34	49,04	60,22	20,69	23,11	28,06	35,30	45,14	51,91	57,25	66,56
7,2	17,24	18,99	22,69	28,48	37,30	44,16	50,13	61,91	20,71	23,17	28,21	35,62	45,76	52,77	58,33	68,06
7,3	17,21	19,00	22,78	28,73	37,86	45,00	51,24	63,63	20,73	23,23	28,36	35,94	46,39	53,65	59,44	69,60
7,4	17,19	19,00	22,87	28,98	38,42	45,85	52,37	65,39	20,75	23,29	28,51	36,26	47,02	54,54	60,56	71,17
7,5	17,16	19,01	22,95	29,23	38,99	46,71	53,52	67,18	20,78	23,35	28,65	36,58	47,65	55,45	61,70	72,79
7,6	17,13	19,01	23,04	29,48	39,56	47,58	54,69	69,02	20,80	23,40	28,80	36,90	48,30	56,37	62,87	74,45
7,7	17,09	19,01	23,13	29,73	40,13	48,47	55,87	70,89	20,82	23,46	28,94	37,22	48,95	57,30	64,06	76,16
7,7	17,07	19,02	23,21	29,97	40,68	49,29	56,98	72,63	20,85	23,52	29,09	37,53	49,55	58,17	65,16	77,74
7,8	17,05	19,03	23,30	30,22	41,22	50,13	58,10	74,41	20,88	23,58	29,23	37,84	50,17	59,05	66,29	79,35
7,9	17,03	19,04	23,39	30,46	41,77	50,97	59,23	76,21	20,91	23,64	29,37	38,14	50,79	59,94	67,43	81,01
8,0	17,00	19,05	23,47	30,70	42,33	51,83	60,39	78,04	20,94	23,70	29,52	38,45	51,41	60,85	68,59	82,70
8,1	17,00	19,07	23,56	30,92	42,82	52,56	61,36	79,58	20,99	23,78	29,66	38,74	51,95	61,61	69,56	84,09
8,2	17,00	19,09	23,66	31,15	43,30	53,30	62,35	81,14	21,04	23,85	29,81	39,02	52,50	62,39	70,55	85,51
8,2	17,00	19,12	23,75	31,38	43,80	54,05	63,35	82,71	21,08	23,93	29,95	39,31	53,05	63,17	71,54	86,95
8,3	16,99	19,14	23,83	31,60	44,29	54,80	64,36	84,31	21,13	24,00	30,10	39,59	53,60	63,96	72,56	88,41
8,4	17,01	19,18	23,93	31,81	44,72	55,43	65,19	85,59	21,19	24,09	30,24	39,85	54,07	64,60	73,35	89,53
8,5	17,03	19,22	24,03	32,02	45,14	56,06	66,02	86,87	21,25	24,17	30,39	40,11	54,53	65,24	74,16	90,66
8,6	17,04	19,26	24,13	32,23	45,57	56,69	66,85	88,17	21,31	24,26	30,54	40,38	55,00	65,89	74,97	91,80
8,7	17,06	19,30	24,22	32,44	46,00	57,33	67,70	89,48	21,37	24,34	30,68	40,64	55,48	66,55	75,79	92,96
8,7	17,10	19,36	24,33	32,63	46,37	57,85	68,37	90,50	21,45	24,44	30,83	40,88	55,87	67,06	76,41	93,78
8,8	17,13	19,41	24,43	32,82	46,73	58,38	69,05	91,52	21,52	24,54	30,98	41,12	56,26	67,58	77,03	94,60
8,9	17,17	19,47	24,53	33,02	47,10	58,90	69,73	92,55	21,59	24,63	31,13	41,37	56,66	68,09	77,65	95,43
9,0	17,21	19,52	24,64	33,21	47,47	59,43	70,42	93,58	21,66	24,73	31,28	41,61	57,06	68,61	78,28	96,26
9,1	17,26	19,59	24,75	33,39	47,78	59,86	70,96	94,35	21,75	24,83	31,43	41,83	57,38	69,01	78,73	96,80
9,2	17,32	19,67	24,86	33,58	48,09	60,29	71,49	95,13	21,83	24,94	31,59	42,06	57,71	69,41	79,18	97,33
9,2	17,37	19,74	24,97	33,76	48,40	60,72	72,03	95,91	21,92	25,04	31,74	42,28	58,04	69,80	79,62	97,86
9,3	17,43	19,81	25,08	33,94	48,72	61,15	72,57	96,69	22,00	25,15	31,89	42,51	58,37	70,20	80,07	98,40
9,4	17,50	19,89	25,19	34,11	48,98	61,49	72,99	97,24	22,09	25,26	32,05	42,72	58,63	70,49	80,37	98,68
9,5	17,57	19,98	25,31	34,28	49,25	61,83	73,40	97,80	22,19	25,38	32,20	42,93	58,90	70,78	80,67	98,96
9,6	17,64	20,06	25,43	34,46	49,51	62,18	73,81	98,36	22,28	25,49	32,36	43,14	59,17	71,07	80,97	99,24
9,7	17,71	20,15	25,54	34,63	49,78	62,52	74,23	98,92	22,37	25,61	32,52	43,35	59,44	71,36	81,26	99,52
9,7	17,79	20,24	25,67	34,79	50,00	62,79	74,54	99,29	22,48	25,73	32,67	43,55	59,66	71,57	81,44	99,60
9,8	17,88	20,34	25,79	34,95	50,23	63,06	74,85	99,67	22,58	25,85	32,83	43,75	59,88	71,78	81,62	99,68
9,9	17,96	20,44	25,91	35,12	50,45	63,34	75,16	100,04	22,68	25,97	32,99	43,95	60,10	71,98	81,79	99,76
10,0	18,05	20,53	26,03	35,28	50,68	63,61	75,47	100,42	22,78	26,10	33,15	44,15	60,32	72,19	81,97	99,84
10,1	18,14	20,64	26,16	35,44	50,87	63,82	75,70	100,66	22,89	26,23	33,32	44,34	60,50	72,33	82,06	99,78
10,2	18,24	20,75	26,29	35,59	51,07	64,04	75,93	100,89	23,01	26,36	33,48	44,54	60,69	72,47	82,14	99,72
10,2	18,34	20,85	26,41	35,75	51,26	64,26	76,15	101,12	23,12	26,49	33,64	44,73	60,87	72,62	82,23	99,66
10,3	18,43	20,96	26,54	35,91	51,46	64,47	76,38	101,36	23,23	26,62	33,81	44,92	61,05	72,76	82,32	99,61
10,4	18,54	21,07	26,67	36,06	51,63	64,65	76,56	101,50	23,34	26,75	33,97	45,10	61,21	72,86	82,35	99,46
10,5	18,64	21,19	26,80	36,22	51,81	64,83	76,73	101,63	23,46	26,89	34,14	45,29	61,37	72,96	82,38	99,32
10,6	18,75	21,30	26,93	36,37	51,98	65,01	76,90	101,77	23,58	27,03	34,30	45,48	61,53	73,06	82,42	99,19
10,7	18,85	21,41	27,07	36,52	52,15	65,18	77,07	101,90	23,70	27,16	34,47	45,66	61,69	73,16	82,45	99,05
10,7	18,96	21,53	27,20	36,67	52,31	65,34	77,21	101,99	23,82	27,30	34,64	45,84	61,84	73,25	82,46	98,88
10,8	19,07	21,65	27,33	36,82	52,48	65,50	77,36	102,08	23,94	27,44	34,81	46,03	61,98	73,33	82,47	98,71
10,9	19,18	21,77	27,47	36,97	52,64	65,65	77,50	102,16	24,06	27,59	34,98	46,21	62,13	73,41	82,48	98,55
11,0	19,29	21,89	27,60	37,13	52,80	65,81	77,64	102,24	24,19	27,73	35,15	46,39	62,27	73,49	82,49	98,39

Tabela 15. Valores percentílicos do somatório das dobras triceptal e panturrilha medial (gordura periférica) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	8,95	9,72	11,24	13,38	16,21	18,11	19,59	22,16	12,45	13,84	16,60	20,45	25,39	28,62	31,07	35,18
7,2	8,92	9,70	11,26	13,48	16,43	18,44	20,01	22,75	12,48	13,90	16,69	20,60	25,61	28,87	31,36	35,52
7,2	8,89	9,69	11,29	13,58	16,66	18,77	20,44	23,36	12,52	13,95	16,79	20,75	25,82	29,13	31,65	35,85
7,3	8,87	9,68	11,31	13,68	16,89	19,11	20,87	23,98	12,56	14,01	16,88	20,89	26,03	29,38	31,92	36,18
7,4	8,84	9,67	11,34	13,79	17,13	19,47	21,34	24,66	12,59	14,06	16,98	21,05	26,26	29,65	32,22	36,53
7,5	8,81	9,65	11,37	13,89	17,37	19,83	21,81	25,35	12,63	14,12	17,07	21,19	26,47	29,90	32,51	36,86
7,6	8,78	9,64	11,39	13,99	17,62	20,20	22,29	26,06	12,66	14,17	17,16	21,34	26,69	30,16	32,80	37,20
7,7	8,76	9,63	11,42	14,08	17,84	20,54	22,74	26,75	12,69	14,22	17,25	21,48	26,89	30,40	33,07	37,51
7,7	8,74	9,62	11,45	14,19	18,09	20,92	23,25	27,51	12,73	14,28	17,35	21,63	27,11	30,67	33,36	37,86
7,8	8,72	9,62	11,48	14,29	18,33	21,28	23,73	28,24	12,76	14,33	17,43	21,77	27,32	30,91	33,64	38,18
7,9	8,70	9,61	11,50	14,38	18,57	21,65	24,22	29,00	12,79	14,38	17,52	21,91	27,52	31,16	33,92	38,50
8,0	8,69	9,61	11,53	14,47	18,78	21,98	24,66	29,70	12,82	14,42	17,60	22,04	27,71	31,38	34,16	38,79
8,1	8,68	9,61	11,57	14,58	19,02	22,35	25,15	30,45	12,86	14,48	17,69	22,18	27,92	31,63	34,44	39,12
8,2	8,68	9,62	11,60	14,67	19,23	22,68	25,60	31,15	12,89	14,53	17,77	22,31	28,10	31,85	34,69	39,41
8,2	8,67	9,63	11,64	14,76	19,45	23,01	26,05	31,87	12,92	14,58	17,86	22,44	28,29	32,08	34,95	39,71
8,3	8,67	9,63	11,67	14,85	19,66	23,34	26,50	32,58	12,96	14,62	17,94	22,56	28,47	32,29	35,19	39,99
8,4	8,68	9,65	11,71	14,94	19,86	23,64	26,89	33,21	12,99	14,67	18,01	22,68	28,64	32,50	35,42	40,27
8,5	8,68	9,66	11,75	15,03	20,05	23,93	27,28	33,82	13,03	14,72	18,09	22,80	28,81	32,70	35,65	40,54
8,6	8,69	9,68	11,79	15,12	20,24	24,22	27,68	34,45	13,07	14,77	18,17	22,91	28,98	32,91	35,88	40,81
8,7	8,70	9,70	11,82	15,20	20,41	24,49	28,05	35,05	13,10	14,82	18,24	23,02	29,13	33,09	36,09	41,06
8,7	8,72	9,72	11,87	15,29	20,59	24,75	28,39	35,59	13,14	14,87	18,31	23,13	29,30	33,29	36,31	41,33
8,8	8,74	9,75	11,91	15,37	20,76	25,00	28,71	36,10	13,18	14,92	18,38	23,24	29,45	33,47	36,52	41,58
8,9	8,75	9,77	11,96	15,46	20,92	25,24	29,04	36,62	13,22	14,97	18,46	23,34	29,60	33,65	36,72	41,83
9,0	8,77	9,79	12,00	15,53	21,07	25,46	29,34	37,08	13,25	15,01	18,52	23,44	29,73	33,81	36,91	42,05
9,1	8,80	9,83	12,05	15,62	21,22	25,68	29,62	37,51	13,30	15,07	18,59	23,54	29,88	34,00	37,12	42,30
9,2	8,82	9,86	12,10	15,70	21,36	25,88	29,88	37,90	13,34	15,12	18,66	23,64	30,02	34,16	37,31	42,53
9,2	8,85	9,89	12,15	15,78	21,51	26,08	30,13	38,30	13,39	15,17	18,73	23,73	30,15	34,33	37,50	42,77
9,3	8,87	9,92	12,19	15,86	21,64	26,28	30,39	38,68	13,43	15,22	18,79	23,82	30,28	34,49	37,68	42,99
9,4	8,91	9,96	12,25	15,93	21,77	26,44	30,58	38,96	13,47	15,27	18,86	23,91	30,41	34,64	37,86	43,21
9,5	8,94	10,00	12,30	16,01	21,88	26,59	30,78	39,23	13,52	15,32	18,92	24,00	30,54	34,79	38,03	43,43
9,6	8,97	10,04	12,35	16,09	22,00	26,75	30,97	39,50	13,56	15,37	18,99	24,09	30,66	34,95	38,21	43,65
9,7	9,00	10,08	12,40	16,16	22,11	26,90	31,15	39,75	13,61	15,42	19,05	24,17	30,77	35,09	38,37	43,85
9,7	9,04	10,12	12,46	16,24	22,22	27,03	31,30	39,93	13,66	15,48	19,12	24,26	30,90	35,24	38,54	44,07
9,8	9,08	10,17	12,51	16,31	22,32	27,15	31,44	40,10	13,71	15,53	19,18	24,34	31,01	35,38	38,71	44,27
9,9	9,12	10,21	12,57	16,38	22,43	27,27	31,57	40,27	13,76	15,58	19,24	24,42	31,12	35,52	38,87	44,48
10,0	9,15	10,25	12,62	16,45	22,51	27,38	31,70	40,41	13,80	15,63	19,29	24,49	31,22	35,64	39,01	44,66
10,1	9,20	10,30	12,68	16,53	22,61	27,48	31,80	40,51	13,85	15,69	19,36	24,57	31,34	35,79	39,19	44,88
10,2	9,24	10,35	12,74	16,60	22,70	27,58	31,90	40,60	13,90	15,74	19,42	24,65	31,45	35,92	39,34	45,08
10,2	9,28	10,40	12,80	16,67	22,79	27,67	31,99	40,68	13,95	15,79	19,48	24,72	31,55	36,05	39,50	45,28
10,3	9,32	10,44	12,85	16,74	22,87	27,76	32,08	40,76	14,00	15,84	19,54	24,80	31,66	36,18	39,65	45,47
10,4	9,37	10,50	12,92	16,82	22,95	27,84	32,15	40,80	14,06	15,90	19,60	24,87	31,76	36,31	39,80	45,67
10,5	9,42	10,55	12,98	16,89	23,03	27,91	32,21	40,83	14,11	15,95	19,66	24,95	31,86	36,44	39,95	45,87
10,6	9,46	10,60	13,04	16,96	23,10	27,98	32,28	40,86	14,16	16,01	19,72	25,02	31,96	36,56	40,10	46,06
10,7	9,51	10,65	13,09	17,02	23,17	28,05	32,34	40,89	14,21	16,06	19,77	25,09	32,06	36,68	40,24	46,25
10,7	9,56	10,70	13,16	17,10	23,25	28,12	32,39	40,89	14,27	16,11	19,84	25,16	32,16	36,81	40,40	46,45
10,8	9,61	10,75	13,22	17,17	23,32	28,19	32,45	40,90	14,32	16,17	19,89	25,23	32,26	36,94	40,54	46,65
10,9	9,65	10,81	13,28	17,24	23,40	28,25	32,50	40,90	14,37	16,22	19,95	25,30	32,36	37,06	40,69	46,84
11,0	9,70	10,85	13,33	17,30	23,46	28,31	32,54	40,91	14,42	16,27	20,01	25,37	32,45	37,17	40,82	47,02

Tabela 16. Valores percentílicos do somatório das dobras subescapular e supra-iliaca (gordura troncular) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	6,25	6,94	8,42	10,82	14,69	17,88	20,77	26,84	7,57	8,60	10,79	14,14	18,99	22,50	25,38	30,58
7,2	6,25	6,95	8,47	10,94	14,98	18,33	21,41	27,96	7,55	8,61	10,84	14,30	19,36	23,06	26,11	31,69
7,2	6,25	6,97	8,51	11,06	15,26	18,80	22,07	29,13	7,54	8,61	10,89	14,45	19,73	23,64	26,88	32,85
7,3	6,25	6,98	8,56	11,18	15,54	19,26	22,73	30,31	7,52	8,61	10,93	14,60	20,10	24,20	27,64	34,02
7,4	6,25	6,99	8,60	11,30	15,85	19,77	23,47	31,67	7,51	8,61	10,98	14,76	20,50	24,83	28,49	35,35
7,5	6,25	7,00	8,65	11,42	16,15	20,27	24,20	33,04	7,50	8,61	11,03	14,92	20,89	25,46	29,34	36,69
7,6	6,25	7,01	8,69	11,54	16,45	20,78	24,96	34,49	7,49	8,62	11,08	15,08	21,29	26,10	30,22	38,11
7,7	6,25	7,02	8,73	11,65	16,74	21,27	25,69	35,90	7,47	8,62	11,12	15,22	21,66	26,70	31,06	39,48
7,7	6,25	7,03	8,78	11,78	17,05	21,81	26,49	37,46	7,47	8,63	11,18	15,39	22,08	27,37	31,98	40,98
7,8	6,25	7,04	8,82	11,89	17,35	22,32	27,26	39,00	7,47	8,64	11,23	15,54	22,46	28,00	32,86	42,44
7,9	6,25	7,06	8,86	12,01	17,65	22,85	28,05	40,60	7,46	8,65	11,28	15,69	22,86	28,65	33,77	43,97
8,0	6,25	7,07	8,90	12,11	17,92	23,32	28,77	42,09	7,46	8,66	11,33	15,83	23,21	29,24	34,60	45,38
8,1	6,26	7,08	8,95	12,23	18,21	23,83	29,54	43,65	7,47	8,68	11,40	15,99	23,60	29,86	35,46	46,80
8,2	6,27	7,10	8,99	12,34	18,48	24,29	30,24	45,10	7,48	8,70	11,45	16,14	23,95	30,42	36,25	48,11
8,2	6,27	7,12	9,04	12,45	18,76	24,77	30,96	46,61	7,49	8,72	11,51	16,29	24,31	31,00	37,05	49,46
8,3	6,28	7,13	9,08	12,55	19,02	25,23	31,67	48,11	7,49	8,74	11,57	16,43	24,66	31,56	37,84	50,81
8,4	6,29	7,15	9,12	12,66	19,26	25,64	32,28	49,33	7,51	8,78	11,64	16,58	24,97	32,03	38,47	51,81
8,5	6,30	7,17	9,17	12,76	19,50	26,03	32,87	50,52	7,53	8,81	11,71	16,72	25,27	32,49	39,09	52,79
8,6	6,31	7,19	9,21	12,86	19,73	26,43	33,47	51,74	7,55	8,84	11,77	16,87	25,57	32,95	39,72	53,79
8,7	6,32	7,21	9,25	12,95	19,95	26,81	34,03	52,89	7,57	8,87	11,83	17,00	25,85	33,38	40,30	54,72
8,7	6,34	7,24	9,31	13,05	20,17	27,15	34,52	53,79	7,59	8,91	11,91	17,15	26,12	33,75	40,75	55,34
8,8	6,35	7,26	9,35	13,15	20,37	27,47	34,97	54,64	7,62	8,95	11,99	17,29	26,38	34,10	41,18	55,92
8,9	6,37	7,28	9,40	13,24	20,57	27,79	35,43	55,49	7,64	8,99	12,06	17,42	26,63	34,44	41,60	56,49
9,0	6,38	7,30	9,44	13,32	20,75	28,08	35,84	56,25	7,67	9,02	12,13	17,55	26,85	34,75	41,98	57,00
9,1	6,40	7,33	9,49	13,42	20,94	28,35	36,20	56,77	7,70	9,08	12,22	17,70	27,07	35,01	42,25	57,21
9,2	6,42	7,36	9,54	13,51	21,11	28,60	36,52	57,24	7,73	9,12	12,30	17,83	27,28	35,24	42,48	57,39
9,2	6,44	7,39	9,59	13,60	21,28	28,84	36,84	57,70	7,76	9,17	12,38	17,97	27,48	35,47	42,72	57,58
9,3	6,45	7,41	9,63	13,68	21,44	29,08	37,14	58,15	7,79	9,21	12,45	18,09	27,67	35,69	42,94	57,75
9,4	6,48	7,45	9,68	13,77	21,59	29,26	37,34	58,29	7,83	9,27	12,54	18,23	27,84	35,83	43,03	57,62
9,5	6,50	7,48	9,73	13,85	21,73	29,44	37,54	58,43	7,87	9,32	12,63	18,36	27,99	35,97	43,11	57,50
9,6	6,52	7,51	9,78	13,94	21,87	29,62	37,73	58,56	7,90	9,37	12,72	18,49	28,15	36,10	43,19	57,39
9,7	6,54	7,53	9,83	14,02	22,00	29,78	37,91	58,69	7,93	9,42	12,80	18,61	28,30	36,23	43,27	57,29
9,7	6,57	7,57	9,88	14,10	22,12	29,91	38,02	58,57	7,98	9,48	12,90	18,75	28,43	36,29	43,23	56,94
9,8	6,59	7,60	9,93	14,18	22,24	30,04	38,12	58,46	8,02	9,54	12,99	18,88	28,56	36,36	43,20	56,63
9,9	6,62	7,63	9,98	14,26	22,35	30,16	38,21	58,36	8,06	9,60	13,08	19,01	28,68	36,42	43,18	56,34
10,0	6,64	7,66	10,03	14,33	22,45	30,26	38,30	58,28	8,10	9,65	13,16	19,12	28,79	36,48	43,16	56,09
10,1	6,67	7,70	10,09	14,42	22,56	30,35	38,33	57,98	8,15	9,72	13,27	19,26	28,90	36,50	43,05	55,62
10,2	6,69	7,73	10,14	14,50	22,66	30,44	38,36	57,73	8,19	9,78	13,37	19,39	29,00	36,51	42,96	55,22
10,2	6,72	7,77	10,19	14,57	22,76	30,52	38,38	57,49	8,24	9,85	13,46	19,51	29,09	36,53	42,87	54,85
10,3	6,75	7,80	10,24	14,65	22,85	30,59	38,41	57,26	8,28	9,91	13,56	19,64	29,19	36,55	42,79	54,50
10,4	6,77	7,84	10,29	14,73	22,94	30,65	38,40	56,92	8,33	9,98	13,66	19,77	29,27	36,54	42,65	54,05
10,5	6,80	7,87	10,35	14,80	23,02	30,70	38,38	56,60	8,38	10,05	13,77	19,89	29,36	36,53	42,53	53,63
10,6	6,83	7,91	10,40	14,88	23,11	30,76	38,37	56,29	8,43	10,12	13,87	20,02	29,44	36,52	42,41	53,24
10,7	6,86	7,94	10,45	14,95	23,19	30,81	38,36	56,01	8,47	10,18	13,96	20,13	29,51	36,51	42,31	52,89
10,7	6,89	7,98	10,51	15,03	23,27	30,86	38,33	55,65	8,53	10,26	14,08	20,27	29,60	36,49	42,17	52,46
10,8	6,92	8,02	10,56	15,10	23,35	30,90	38,30	55,33	8,58	10,33	14,18	20,39	29,67	36,48	42,05	52,08
10,9	6,95	8,06	10,61	15,17	23,43	30,94	38,27	55,02	8,64	10,40	14,29	20,51	29,74	36,47	41,93	51,72
11,0	6,97	8,09	10,66	15,24	23,50	30,98	38,25	54,76	8,68	10,47	14,38	20,62	29,81	36,46	41,84	51,42

Tabela 17. Valores percentílicos do somatório das dobras tricipital e subescapular (gordura generalizada) (mm), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade	Meninos								Meninas							
	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7,1	8,95	9,72	11,24	13,38	16,21	18,11	19,59	22,16	10,55	11,55	13,53	16,34	20,03	22,52	24,45	27,77
7,2	8,92	9,70	11,26	13,48	16,43	18,44	20,01	22,75	10,55	11,56	13,58	16,45	20,27	22,84	24,85	28,33
7,2	8,89	9,69	11,29	13,58	16,66	18,77	20,44	23,36	10,55	11,57	13,63	16,57	20,50	23,17	25,26	28,89
7,3	8,87	9,68	11,31	13,68	16,89	19,11	20,87	23,98	10,54	11,58	13,67	16,68	20,73	23,49	25,67	29,45
7,4	8,84	9,67	11,34	13,79	17,13	19,47	21,34	24,66	10,54	11,59	13,72	16,81	20,98	23,84	26,11	30,07
7,5	8,81	9,65	11,37	13,89	17,37	19,83	21,81	25,35	10,54	11,61	13,77	16,93	21,22	24,18	26,54	30,68
7,6	8,78	9,64	11,39	13,99	17,62	20,20	22,29	26,06	10,53	11,62	13,82	17,04	21,46	24,53	26,98	31,31
7,7	8,76	9,63	11,42	14,08	17,84	20,54	22,74	26,75	10,53	11,63	13,86	17,15	21,69	24,86	27,40	31,90
7,7	8,74	9,62	11,45	14,19	18,09	20,92	23,25	27,51	10,53	11,64	13,92	17,27	21,93	25,21	27,85	32,55
7,8	8,72	9,62	11,48	14,29	18,33	21,28	23,73	28,24	10,53	11,66	13,97	17,39	22,17	25,55	28,28	33,16
7,9	8,70	9,61	11,50	14,38	18,57	21,65	24,22	29,00	10,53	11,67	14,01	17,50	22,40	25,89	28,71	33,79
8,0	8,69	9,61	11,53	14,47	18,78	21,98	24,66	29,70	10,54	11,69	14,06	17,60	22,61	26,19	29,10	34,35
8,1	8,68	9,61	11,57	14,58	19,02	22,35	25,15	30,45	10,55	11,71	14,11	17,72	22,84	26,52	29,52	34,95
8,2	8,68	9,62	11,60	14,67	19,23	22,68	25,60	31,15	10,56	11,73	14,16	17,83	23,05	26,82	29,89	35,49
8,2	8,67	9,63	11,64	14,76	19,45	23,01	26,05	31,87	10,57	11,75	14,21	17,94	23,26	27,12	30,28	36,04
8,3	8,67	9,63	11,67	14,85	19,66	23,34	26,50	32,58	10,58	11,77	14,26	18,04	23,47	27,41	30,65	36,58
8,4	8,68	9,65	11,71	14,94	19,86	23,64	26,89	33,21	10,59	11,80	14,32	18,14	23,65	27,67	30,97	37,03
8,5	8,68	9,66	11,75	15,03	20,05	23,93	27,28	33,82	10,61	11,83	14,37	18,24	23,84	27,92	31,28	37,47
8,6	8,69	9,68	11,79	15,12	20,24	24,22	27,68	34,45	10,63	11,86	14,43	18,34	24,02	28,17	31,60	37,91
8,7	8,70	9,70	11,82	15,20	20,41	24,49	28,05	35,05	10,64	11,88	14,47	18,43	24,19	28,40	31,89	38,32
8,7	8,72	9,72	11,87	15,29	20,59	24,75	28,39	35,59	10,67	11,92	14,53	18,54	24,35	28,62	32,16	38,68
8,8	8,74	9,75	11,91	15,37	20,76	25,00	28,71	36,10	10,69	11,95	14,59	18,63	24,51	28,83	32,41	39,01
8,9	8,75	9,77	11,96	15,46	20,92	25,24	29,04	36,62	10,72	11,98	14,64	18,72	24,67	29,03	32,65	39,34
9,0	8,77	9,79	12,00	15,53	21,07	25,46	29,34	37,08	10,74	12,01	14,69	18,81	24,80	29,22	32,87	39,63
9,1	8,80	9,83	12,05	15,62	21,22	25,68	29,62	37,51	10,77	12,06	14,76	18,90	24,95	29,40	33,08	39,88
9,2	8,82	9,86	12,10	15,70	21,36	25,88	29,88	37,90	10,80	12,09	14,82	18,99	25,08	29,56	33,27	40,11
9,2	8,85	9,89	12,15	15,78	21,51	26,08	30,13	38,30	10,82	12,13	14,87	19,08	25,22	29,72	33,45	40,33
9,3	8,87	9,92	12,19	15,86	21,64	26,28	30,39	38,68	10,85	12,17	14,93	19,17	25,34	29,88	33,63	40,55
9,4	8,91	9,96	12,25	15,93	21,77	26,44	30,58	38,96	10,88	12,21	14,99	19,25	25,46	30,01	33,77	40,68
9,5	8,94	10,00	12,30	16,01	21,88	26,59	30,78	39,23	10,92	12,25	15,05	19,34	25,57	30,13	33,90	40,82
9,6	8,97	10,04	12,35	16,09	22,00	26,75	30,97	39,50	10,95	12,29	15,11	19,42	25,68	30,26	34,03	40,95
9,7	9,00	10,08	12,40	16,16	22,11	26,90	31,15	39,75	10,98	12,33	15,16	19,50	25,78	30,37	34,15	41,07
9,7	9,04	10,12	12,46	16,24	22,22	27,03	31,30	39,93	11,02	12,38	15,23	19,59	25,89	30,47	34,24	41,13
9,8	9,08	10,17	12,51	16,31	22,32	27,15	31,44	40,10	11,06	12,43	15,29	19,67	25,98	30,57	34,33	41,19
9,9	9,12	10,21	12,57	16,38	22,43	27,27	31,57	40,27	11,09	12,47	15,35	19,75	26,08	30,66	34,42	41,25
10,0	9,15	10,25	12,62	16,45	22,51	27,38	31,70	40,41	11,12	12,51	15,41	19,82	26,16	30,74	34,50	41,31
10,1	9,20	10,30	12,68	16,53	22,61	27,48	31,80	40,51	11,17	12,56	15,48	19,91	26,25	30,82	34,56	41,31
10,2	9,24	10,35	12,74	16,60	22,70	27,58	31,90	40,60	11,21	12,61	15,54	19,98	26,33	30,90	34,61	41,32
10,2	9,28	10,40	12,80	16,67	22,79	27,67	31,99	40,68	11,25	12,66	15,60	20,06	26,41	30,97	34,67	41,33
10,3	9,32	10,44	12,85	16,74	22,87	27,76	32,08	40,76	11,29	12,71	15,66	20,14	26,49	31,04	34,72	41,34
10,4	9,37	10,50	12,92	16,82	22,95	27,84	32,15	40,80	11,33	12,76	15,73	20,21	26,57	31,09	34,76	41,32
10,5	9,42	10,55	12,98	16,89	23,03	27,91	32,21	40,83	11,37	12,81	15,79	20,29	26,64	31,15	34,79	41,30
10,6	9,46	10,60	13,04	16,96	23,10	27,98	32,28	40,86	11,41	12,86	15,86	20,37	26,71	31,21	34,83	41,28
10,7	9,51	10,65	13,09	17,02	23,17	28,05	32,34	40,89	11,45	12,91	15,92	20,44	26,78	31,26	34,86	41,26
10,7	9,56	10,70	13,16	17,10	23,25	28,12	32,39	40,89	11,50	12,96	15,99	20,52	26,85	31,31	34,89	41,22
10,8	9,61	10,75	13,22	17,17	23,32	28,19	32,45	40,90	11,54	13,01	16,05	20,59	26,92	31,36	34,92	41,19
10,9	9,65	10,81	13,28	17,24	23,40	28,25	32,50	40,90	11,59	13,06	16,12	20,67	26,99	31,41	34,94	41,16
11,0	9,70	10,85	13,33	17,30	23,46	28,31	32,54	40,91	11,62	13,11	16,18	20,73	27,05	31,46	34,97	41,13

Tabela 18. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra tricipital, de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	0,06	8,88	0,30	-0,28	10,61	0,30
7,17	86	0,04	8,93	0,31	-0,25	10,69	0,30
7,25	87	0,03	8,98	0,32	-0,23	10,77	0,31
7,33	88	0,01	9,03	0,32	-0,20	10,85	0,31
7,42	89	-0,01	9,08	0,33	-0,17	10,93	0,32
7,50	90	-0,03	9,13	0,34	-0,15	11,01	0,32
7,58	91	-0,05	9,18	0,35	-0,12	11,09	0,32
7,67	92	-0,06	9,23	0,36	-0,10	11,16	0,33
7,75	93	-0,08	9,28	0,36	-0,07	11,25	0,33
7,83	94	-0,09	9,33	0,37	-0,05	11,32	0,33
7,92	95	-0,11	9,38	0,38	-0,02	11,40	0,34
8,00	96	-0,13	9,42	0,38	0,00	11,46	0,34
8,08	97	-0,14	9,48	0,39	0,02	11,54	0,34
8,17	98	-0,15	9,53	0,40	0,03	11,61	0,35
8,25	99	-0,17	9,58	0,40	0,05	11,67	0,35
8,33	100	-0,18	9,62	0,41	0,07	11,74	0,35
8,42	101	-0,19	9,67	0,41	0,08	11,80	0,36
8,50	102	-0,20	9,72	0,41	0,09	11,86	0,36
8,58	103	-0,21	9,77	0,42	0,10	11,91	0,36
8,67	104	-0,21	9,81	0,42	0,11	11,97	0,36
8,75	105	-0,22	9,86	0,42	0,12	12,02	0,36
8,83	106	-0,23	9,91	0,43	0,12	12,07	0,36
8,92	107	-0,24	9,95	0,43	0,13	12,12	0,37
9,00	108	-0,24	9,99	0,43	0,14	12,17	0,37
9,08	109	-0,25	10,05	0,43	0,14	12,22	0,37
9,17	110	-0,25	10,09	0,43	0,14	12,26	0,37
9,25	111	-0,25	10,14	0,43	0,14	12,31	0,37
9,33	112	-0,26	10,18	0,44	0,14	12,35	0,37
9,42	113	-0,26	10,23	0,44	0,14	12,39	0,37
9,50	114	-0,26	10,27	0,44	0,14	12,43	0,37
9,58	115	-0,27	10,32	0,44	0,14	12,47	0,37
9,67	116	-0,27	10,36	0,44	0,14	12,50	0,37
9,75	117	-0,27	10,41	0,44	0,13	12,54	0,37
9,83	118	-0,27	10,45	0,44	0,12	12,57	0,37
9,92	119	-0,27	10,50	0,44	0,12	12,61	0,37
10,00	120	-0,27	10,54	0,43	0,12	12,64	0,37
10,08	121	-0,27	10,59	0,43	0,11	12,67	0,37
10,17	122	-0,27	10,63	0,43	0,10	12,70	0,37
10,25	123	-0,27	10,68	0,43	0,09	12,74	0,37
10,33	124	-0,27	10,72	0,43	0,09	12,77	0,37
10,42	125	-0,26	10,76	0,43	0,08	12,80	0,37
10,50	126	-0,26	10,81	0,43	0,07	12,82	0,37
10,58	127	-0,26	10,85	0,42	0,06	12,85	0,37
10,67	128	-0,26	10,89	0,42	0,05	12,88	0,37
10,75	129	-0,26	10,94	0,42	0,04	12,91	0,37
10,83	130	-0,26	10,98	0,42	0,03	12,94	0,37
10,92	131	-0,25	11,03	0,42	0,02	12,97	0,37
11,00	132	-0,25	11,07	0,42	0,01	12,99	0,37

Tabela 19. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra panturrilha medial, de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	0,02	7,95	0,36	-0,12	9,66	0,36
7,17	86	0,02	8,02	0,37	-0,11	9,74	0,36
7,25	87	0,01	8,10	0,37	-0,10	9,82	0,36
7,33	88	0,00	8,17	0,38	-0,09	9,90	0,36
7,42	89	-0,01	8,25	0,38	-0,08	9,98	0,36
7,50	90	-0,01	8,33	0,39	-0,07	10,07	0,37
7,58	91	-0,02	8,41	0,39	-0,06	10,15	0,37
7,67	92	-0,03	8,48	0,40	-0,05	10,22	0,37
7,75	93	-0,04	8,56	0,40	-0,04	10,31	0,37
7,83	94	-0,04	8,63	0,41	-0,03	10,39	0,37
7,92	95	-0,05	8,70	0,41	-0,02	10,46	0,37
8,00	96	-0,06	8,77	0,41	-0,01	10,53	0,37
8,08	97	-0,06	8,84	0,42	-0,01	10,61	0,37
8,17	98	-0,07	8,90	0,42	0,00	10,68	0,37
8,25	99	-0,08	8,97	0,42	0,00	10,75	0,38
8,33	100	-0,08	9,03	0,43	0,01	10,82	0,38
8,42	101	-0,09	9,09	0,43	0,01	10,89	0,38
8,50	102	-0,10	9,15	0,43	0,01	10,95	0,38
8,58	103	-0,11	9,21	0,44	0,01	11,01	0,38
8,67	104	-0,11	9,26	0,44	0,01	11,07	0,38
8,75	105	-0,12	9,31	0,44	0,01	11,13	0,38
8,83	106	-0,13	9,36	0,44	0,01	11,19	0,38
8,92	107	-0,13	9,41	0,44	0,00	11,24	0,38
9,00	108	-0,14	9,46	0,45	0,00	11,29	0,38
9,08	109	-0,15	9,51	0,45	0,00	11,35	0,38
9,17	110	-0,15	9,56	0,45	-0,01	11,40	0,38
9,25	111	-0,16	9,60	0,45	-0,01	11,45	0,38
9,33	112	-0,17	9,64	0,45	-0,02	11,50	0,39
9,42	113	-0,17	9,69	0,45	-0,02	11,55	0,39
9,50	114	-0,18	9,73	0,45	-0,03	11,59	0,39
9,58	115	-0,19	9,77	0,45	-0,04	11,64	0,39
9,67	116	-0,19	9,80	0,45	-0,05	11,68	0,39
9,75	117	-0,20	9,84	0,45	-0,06	11,73	0,39
9,83	118	-0,21	9,88	0,45	-0,06	11,77	0,39
9,92	119	-0,22	9,92	0,45	-0,07	11,81	0,39
10,00	120	-0,22	9,95	0,45	-0,08	11,85	0,39
10,08	121	-0,23	9,99	0,45	-0,09	11,89	0,39
10,17	122	-0,24	10,02	0,45	-0,10	11,93	0,39
10,25	123	-0,24	10,05	0,45	-0,11	11,97	0,39
10,33	124	-0,25	10,09	0,45	-0,12	12,01	0,39
10,42	125	-0,26	10,12	0,45	-0,14	12,05	0,39
10,50	126	-0,26	10,15	0,45	-0,15	12,09	0,39
10,58	127	-0,27	10,18	0,45	-0,16	12,12	0,39
10,67	128	-0,28	10,21	0,45	-0,17	12,16	0,39
10,75	129	-0,28	10,25	0,45	-0,18	12,20	0,39
10,83	130	-0,29	10,28	0,45	-0,19	12,24	0,39
10,92	131	-0,30	10,31	0,45	-0,21	12,27	0,39
11,00	132	-0,30	10,34	0,45	-0,22	12,30	0,39

Tabela 20. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra subescapular, de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,81	4,65	0,31	-0,64	5,67	0,33
7,17	86	-0,81	4,70	0,32	-0,64	5,72	0,34
7,25	87	-0,82	4,75	0,33	-0,65	5,77	0,34
7,33	88	-0,82	4,80	0,33	-0,66	5,81	0,35
7,42	89	-0,83	4,85	0,34	-0,67	5,86	0,36
7,50	90	-0,84	4,90	0,35	-0,68	5,91	0,37
7,58	91	-0,84	4,95	0,35	-0,69	5,95	0,38
7,67	92	-0,85	5,00	0,36	-0,70	6,00	0,39
7,75	93	-0,85	5,05	0,36	-0,70	6,05	0,39
7,83	94	-0,86	5,10	0,37	-0,71	6,09	0,40
7,92	95	-0,86	5,15	0,38	-0,72	6,14	0,41
8,00	96	-0,87	5,19	0,38	-0,72	6,18	0,42
8,08	97	-0,87	5,24	0,39	-0,72	6,23	0,42
8,17	98	-0,87	5,28	0,39	-0,73	6,28	0,43
8,25	99	-0,87	5,33	0,40	-0,73	6,32	0,43
8,33	100	-0,88	5,37	0,40	-0,73	6,37	0,44
8,42	101	-0,88	5,41	0,41	-0,73	6,41	0,45
8,50	102	-0,88	5,45	0,41	-0,73	6,46	0,45
8,58	103	-0,88	5,48	0,41	-0,73	6,50	0,45
8,67	104	-0,88	5,52	0,42	-0,73	6,55	0,46
8,75	105	-0,88	5,56	0,42	-0,73	6,59	0,46
8,83	106	-0,87	5,59	0,43	-0,72	6,64	0,46
8,92	107	-0,87	5,62	0,43	-0,72	6,68	0,47
9,00	108	-0,87	5,66	0,43	-0,72	6,72	0,47
9,08	109	-0,87	5,69	0,43	-0,71	6,77	0,47
9,17	110	-0,87	5,72	0,44	-0,70	6,81	0,47
9,25	111	-0,86	5,75	0,44	-0,69	6,86	0,48
9,33	112	-0,86	5,78	0,44	-0,69	6,90	0,48
9,42	113	-0,85	5,81	0,44	-0,68	6,94	0,48
9,50	114	-0,85	5,83	0,45	-0,67	6,99	0,48
9,58	115	-0,85	5,86	0,45	-0,66	7,03	0,48
9,67	116	-0,84	5,89	0,45	-0,65	7,07	0,48
9,75	117	-0,84	5,91	0,45	-0,64	7,12	0,48
9,83	118	-0,83	5,94	0,45	-0,63	7,16	0,48
9,92	119	-0,83	5,96	0,46	-0,62	7,20	0,48
10,00	120	-0,82	5,99	0,46	-0,61	7,24	0,48
10,08	121	-0,81	6,01	0,46	-0,60	7,29	0,48
10,17	122	-0,81	6,03	0,46	-0,59	7,33	0,48
10,25	123	-0,80	6,06	0,46	-0,57	7,38	0,48
10,33	124	-0,79	6,08	0,46	-0,56	7,42	0,48
10,42	125	-0,79	6,10	0,46	-0,55	7,46	0,48
10,50	126	-0,78	6,12	0,46	-0,54	7,50	0,48
10,58	127	-0,77	6,15	0,47	-0,52	7,55	0,48
10,67	128	-0,77	6,17	0,47	-0,51	7,58	0,48
10,75	129	-0,76	6,19	0,47	-0,50	7,63	0,47
10,83	130	-0,75	6,21	0,47	-0,48	7,67	0,47
10,92	131	-0,75	6,23	0,47	-0,47	7,72	0,47
11,00	132	-0,74	6,25	0,47	-0,46	7,75	0,47

Tabela 21. Valores mensais dos parâmetros LMS da dobra suprailíaca, de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,30	6,09	0,56	-0,13	8,39	0,54
7,17	86	-0,31	6,16	0,57	-0,13	8,49	0,55
7,25	87	-0,31	6,24	0,58	-0,13	8,60	0,56
7,33	88	-0,31	6,31	0,59	-0,14	8,70	0,57
7,42	89	-0,31	6,39	0,60	-0,14	8,81	0,59
7,50	90	-0,32	6,46	0,62	-0,14	8,91	0,60
7,58	91	-0,32	6,54	0,63	-0,14	9,02	0,61
7,67	92	-0,32	6,61	0,64	-0,15	9,11	0,62
7,75	93	-0,32	6,69	0,65	-0,15	9,22	0,63
7,83	94	-0,33	6,76	0,66	-0,15	9,33	0,64
7,92	95	-0,33	6,83	0,67	-0,15	9,43	0,65
8,00	96	-0,33	6,89	0,68	-0,15	9,52	0,66
8,08	97	-0,33	6,97	0,69	-0,15	9,63	0,66
8,17	98	-0,33	7,04	0,69	-0,15	9,73	0,67
8,25	99	-0,34	7,11	0,70	-0,15	9,83	0,68
8,33	100	-0,34	7,17	0,71	-0,15	9,93	0,69
8,42	101	-0,34	7,24	0,71	-0,15	10,03	0,69
8,50	102	-0,34	7,30	0,72	-0,15	10,12	0,69
8,58	103	-0,34	7,36	0,73	-0,15	10,22	0,70
8,67	104	-0,34	7,42	0,73	-0,15	10,31	0,70
8,75	105	-0,34	7,48	0,73	-0,14	10,41	0,71
8,83	106	-0,34	7,54	0,74	-0,14	10,51	0,71
8,92	107	-0,34	7,60	0,74	-0,14	10,60	0,71
9,00	108	-0,34	7,65	0,74	-0,13	10,68	0,71
9,08	109	-0,34	7,72	0,74	-0,13	10,78	0,71
9,17	110	-0,34	7,77	0,74	-0,12	10,88	0,71
9,25	111	-0,34	7,83	0,74	-0,12	10,97	0,71
9,33	112	-0,34	7,88	0,75	-0,11	11,05	0,71
9,42	113	-0,34	7,93	0,75	-0,11	11,15	0,71
9,50	114	-0,34	7,99	0,74	-0,10	11,24	0,71
9,58	115	-0,34	8,04	0,74	-0,10	11,33	0,71
9,67	116	-0,34	8,09	0,74	-0,09	11,41	0,71
9,75	117	-0,34	8,14	0,74	-0,08	11,50	0,71
9,83	118	-0,34	8,19	0,74	-0,08	11,59	0,71
9,92	119	-0,34	8,24	0,74	-0,07	11,68	0,70
10,00	120	-0,34	8,29	0,74	-0,06	11,76	0,70
10,08	121	-0,34	8,34	0,73	-0,06	11,85	0,70
10,17	122	-0,34	8,39	0,73	-0,05	11,94	0,69
10,25	123	-0,34	8,44	0,73	-0,04	12,03	0,69
10,33	124	-0,34	8,48	0,73	-0,04	12,11	0,69
10,42	125	-0,33	8,53	0,72	-0,03	12,20	0,68
10,50	126	-0,33	8,58	0,72	-0,02	12,28	0,68
10,58	127	-0,33	8,63	0,72	-0,01	12,37	0,67
10,67	128	-0,33	8,67	0,71	0,00	12,45	0,67
10,75	129	-0,33	8,72	0,71	0,00	12,54	0,67
10,83	130	-0,33	8,77	0,70	0,01	12,63	0,66
10,92	131	-0,33	8,81	0,70	0,02	12,71	0,66
11,00	132	-0,33	8,85	0,70	0,03	12,79	0,65

Tabela 22. Valores mensais dos parâmetros LMS da soma das dobras subescapular e suprailíaca (gordura troncular), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,71	10,82	0,41	-0,30	14,14	0,42
7,17	86	-0,71	10,94	0,42	-0,31	14,30	0,43
7,25	87	-0,70	11,06	0,43	-0,32	14,45	0,44
7,33	88	-0,70	11,18	0,44	-0,32	14,60	0,45
7,42	89	-0,70	11,30	0,45	-0,33	14,76	0,46
7,50	90	-0,70	11,42	0,46	-0,34	14,92	0,47
7,58	91	-0,70	11,54	0,47	-0,35	15,08	0,48
7,67	92	-0,70	11,65	0,47	-0,35	15,22	0,49
7,75	93	-0,69	11,78	0,48	-0,36	15,39	0,50
7,83	94	-0,69	11,89	0,49	-0,37	15,54	0,51
7,92	95	-0,69	12,01	0,50	-0,37	15,69	0,52
8,00	96	-0,69	12,11	0,51	-0,38	15,83	0,53
8,08	97	-0,68	12,23	0,52	-0,38	15,99	0,54
8,17	98	-0,68	12,34	0,52	-0,38	16,14	0,54
8,25	99	-0,68	12,45	0,53	-0,38	16,29	0,55
8,33	100	-0,67	12,55	0,54	-0,38	16,43	0,56
8,42	101	-0,67	12,66	0,54	-0,38	16,58	0,56
8,50	102	-0,67	12,76	0,55	-0,38	16,72	0,57
8,58	103	-0,66	12,86	0,55	-0,38	16,87	0,57
8,67	104	-0,66	12,95	0,56	-0,38	17,00	0,58
8,75	105	-0,65	13,05	0,56	-0,37	17,15	0,58
8,83	106	-0,65	13,15	0,57	-0,36	17,29	0,58
8,92	107	-0,64	13,24	0,57	-0,36	17,42	0,58
9,00	108	-0,64	13,32	0,57	-0,36	17,55	0,59
9,08	109	-0,63	13,42	0,57	-0,35	17,70	0,59
9,17	110	-0,63	13,51	0,58	-0,34	17,83	0,59
9,25	111	-0,62	13,60	0,58	-0,33	17,97	0,59
9,33	112	-0,62	13,68	0,58	-0,32	18,09	0,59
9,42	113	-0,61	13,77	0,58	-0,31	18,23	0,59
9,50	114	-0,61	13,85	0,58	-0,30	18,36	0,59
9,58	115	-0,60	13,94	0,59	-0,29	18,49	0,59
9,67	116	-0,59	14,02	0,59	-0,28	18,61	0,59
9,75	117	-0,59	14,10	0,59	-0,27	18,75	0,58
9,83	118	-0,58	14,18	0,59	-0,26	18,88	0,58
9,92	119	-0,57	14,26	0,59	-0,24	19,01	0,58
10,00	120	-0,57	14,33	0,59	-0,23	19,12	0,58
10,08	121	-0,56	14,42	0,59	-0,22	19,26	0,58
10,17	122	-0,56	14,50	0,59	-0,20	19,39	0,57
10,25	123	-0,55	14,57	0,59	-0,19	19,51	0,57
10,33	124	-0,54	14,65	0,59	-0,18	19,64	0,57
10,42	125	-0,53	14,73	0,59	-0,16	19,77	0,56
10,50	126	-0,53	14,80	0,58	-0,15	19,89	0,56
10,58	127	-0,52	14,88	0,58	-0,13	20,02	0,56
10,67	128	-0,51	14,95	0,58	-0,12	20,13	0,55
10,75	129	-0,51	15,03	0,58	-0,10	20,27	0,55
10,83	130	-0,50	15,10	0,58	-0,09	20,39	0,55
10,92	131	-0,49	15,17	0,58	-0,07	20,51	0,54
11,00	132	-0,49	15,24	0,58	-0,06	20,62	0,54

Tabela 23. Valores mensais dos parâmetros LMS da soma das dobras tricipital e panturrilha medial (gordura periférica), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,50	13,38	0,27	-0,17	20,45	0,32
7,17	86	-0,51	13,48	0,28	-0,16	20,60	0,32
7,25	87	-0,52	13,58	0,29	-0,15	20,75	0,32
7,33	88	-0,52	13,68	0,30	-0,14	20,89	0,32
7,42	89	-0,53	13,79	0,30	-0,13	21,05	0,32
7,50	90	-0,53	13,89	0,31	-0,12	21,19	0,33
7,58	91	-0,54	13,99	0,32	-0,12	21,34	0,33
7,67	92	-0,54	14,08	0,33	-0,11	21,48	0,33
7,75	93	-0,55	14,19	0,34	-0,10	21,63	0,33
7,83	94	-0,55	14,29	0,35	-0,09	21,77	0,33
7,92	95	-0,56	14,38	0,35	-0,08	21,91	0,33
8,00	96	-0,56	14,47	0,36	-0,08	22,04	0,34
8,08	97	-0,57	14,58	0,37	-0,07	22,18	0,34
8,17	98	-0,57	14,67	0,37	-0,07	22,31	0,34
8,25	99	-0,57	14,76	0,38	-0,06	22,44	0,34
8,33	100	-0,58	14,85	0,38	-0,06	22,56	0,34
8,42	101	-0,58	14,94	0,39	-0,05	22,68	0,34
8,50	102	-0,58	15,03	0,39	-0,05	22,80	0,34
8,58	103	-0,58	15,12	0,40	-0,05	22,91	0,35
8,67	104	-0,59	15,20	0,40	-0,04	23,02	0,35
8,75	105	-0,59	15,29	0,40	-0,04	23,13	0,35
8,83	106	-0,59	15,37	0,41	-0,04	23,24	0,35
8,92	107	-0,59	15,46	0,41	-0,04	23,34	0,35
9,00	108	-0,59	15,53	0,41	-0,04	23,44	0,35
9,08	109	-0,59	15,62	0,42	-0,05	23,54	0,35
9,17	110	-0,59	15,70	0,42	-0,05	23,64	0,35
9,25	111	-0,59	15,78	0,42	-0,05	23,73	0,35
9,33	112	-0,59	15,86	0,42	-0,05	23,82	0,35
9,42	113	-0,59	15,93	0,42	-0,05	23,91	0,35
9,50	114	-0,59	16,01	0,42	-0,06	24,00	0,35
9,58	115	-0,59	16,09	0,42	-0,06	24,09	0,36
9,67	116	-0,59	16,16	0,42	-0,06	24,17	0,36
9,75	117	-0,59	16,24	0,42	-0,07	24,26	0,36
9,83	118	-0,59	16,31	0,42	-0,07	24,34	0,36
9,92	119	-0,59	16,38	0,43	-0,08	24,42	0,36
10,00	120	-0,58	16,45	0,43	-0,08	24,49	0,36
10,08	121	-0,58	16,53	0,42	-0,09	24,57	0,36
10,17	122	-0,58	16,60	0,42	-0,09	24,65	0,36
10,25	123	-0,58	16,67	0,42	-0,10	24,72	0,36
10,33	124	-0,58	16,74	0,42	-0,10	24,80	0,36
10,42	125	-0,57	16,82	0,42	-0,11	24,87	0,36
10,50	126	-0,57	16,89	0,42	-0,11	24,95	0,36
10,58	127	-0,57	16,96	0,42	-0,12	25,02	0,36
10,67	128	-0,57	17,02	0,42	-0,12	25,09	0,36
10,75	129	-0,57	17,10	0,42	-0,13	25,16	0,36
10,83	130	-0,56	17,17	0,42	-0,14	25,23	0,36
10,92	131	-0,56	17,24	0,42	-0,14	25,30	0,36
11,00	132	-0,56	17,30	0,42	-0,15	25,37	0,36

Tabela 24. Valores mensais dos parâmetros LMS da soma das dobras tricipital, panturrilha medil, subescapular e supraílica (gordura generalizada), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,71	27,97	0,35	-0,29	34,98	0,35
7,17	86	-0,70	28,22	0,36	-0,29	35,30	0,35
7,25	87	-0,69	28,48	0,37	-0,30	35,62	0,36
7,33	88	-0,68	28,73	0,37	-0,30	35,94	0,36
7,42	89	-0,67	28,98	0,38	-0,31	36,26	0,37
7,50	90	-0,66	29,23	0,39	-0,31	36,58	0,38
7,58	91	-0,65	29,48	0,40	-0,32	36,90	0,38
7,67	92	-0,65	29,73	0,40	-0,32	37,22	0,39
7,75	93	-0,64	29,97	0,41	-0,33	37,53	0,39
7,83	94	-0,63	30,22	0,42	-0,33	37,84	0,40
7,92	95	-0,62	30,46	0,43	-0,33	38,14	0,40
8,00	96	-0,61	30,70	0,43	-0,34	38,45	0,41
8,08	97	-0,60	30,92	0,44	-0,34	38,74	0,41
8,17	98	-0,60	31,15	0,44	-0,34	39,02	0,42
8,25	99	-0,59	31,38	0,45	-0,34	39,31	0,42
8,33	100	-0,58	31,60	0,45	-0,35	39,59	0,43
8,42	101	-0,58	31,81	0,46	-0,35	39,85	0,43
8,50	102	-0,57	32,02	0,46	-0,35	40,11	0,43
8,58	103	-0,57	32,23	0,47	-0,35	40,38	0,43
8,67	104	-0,56	32,44	0,47	-0,35	40,64	0,44
8,75	105	-0,56	32,63	0,47	-0,34	40,88	0,44
8,83	106	-0,55	32,82	0,48	-0,34	41,12	0,44
8,92	107	-0,55	33,02	0,48	-0,34	41,37	0,44
9,00	108	-0,55	33,21	0,48	-0,34	41,61	0,44
9,08	109	-0,54	33,39	0,48	-0,33	41,83	0,44
9,17	110	-0,54	33,58	0,48	-0,33	42,06	0,45
9,25	111	-0,54	33,76	0,49	-0,33	42,28	0,45
9,33	112	-0,54	33,94	0,49	-0,32	42,51	0,45
9,42	113	-0,53	34,11	0,49	-0,32	42,72	0,45
9,50	114	-0,53	34,28	0,49	-0,32	42,93	0,45
9,58	115	-0,53	34,46	0,49	-0,31	43,14	0,45
9,67	116	-0,53	34,63	0,49	-0,31	43,35	0,45
9,75	117	-0,53	34,79	0,49	-0,30	43,55	0,45
9,83	118	-0,53	34,95	0,49	-0,30	43,75	0,44
9,92	119	-0,53	35,12	0,49	-0,29	43,95	0,44
10,00	120	-0,53	35,28	0,49	-0,28	44,15	0,44
10,08	121	-0,53	35,44	0,49	-0,28	44,34	0,44
10,17	122	-0,53	35,59	0,49	-0,27	44,54	0,44
10,25	123	-0,53	35,75	0,49	-0,27	44,73	0,44
10,33	124	-0,53	35,91	0,49	-0,26	44,92	0,44
10,42	125	-0,53	36,06	0,48	-0,25	45,10	0,44
10,50	126	-0,53	36,22	0,48	-0,25	45,29	0,43
10,58	127	-0,53	36,37	0,48	-0,24	45,48	0,43
10,67	128	-0,53	36,52	0,48	-0,23	45,66	0,43
10,75	129	-0,53	36,67	0,48	-0,23	45,84	0,43
10,83	130	-0,53	36,82	0,48	-0,22	46,03	0,43
10,92	131	-0,53	36,97	0,48	-0,21	46,21	0,43
11,00	132	-0,53	37,13	0,48	-0,20	46,39	0,42

Tabela 25. Valores mensais dos parâmetros LMS da soma das dobras tripectral e subescapular (gordura generalizada), de 7 a 10 anos, para o sexo masculino e feminino. População escolar de Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)	Idade (meses)	Meninos			Meninas		
		L	M	S	L	M	S
7,08	85	-0,50	13,38	0,27	-0,40	16,34	0,29
7,17	86	-0,51	13,48	0,28	-0,41	16,45	0,30
7,25	87	-0,52	13,58	0,29	-0,41	16,57	0,30
7,33	88	-0,52	13,68	0,30	-0,42	16,68	0,31
7,42	89	-0,53	13,79	0,30	-0,42	16,81	0,31
7,50	90	-0,53	13,89	0,31	-0,43	16,93	0,32
7,58	91	-0,54	13,99	0,32	-0,43	17,04	0,33
7,67	92	-0,54	14,08	0,33	-0,44	17,15	0,33
7,75	93	-0,55	14,19	0,34	-0,44	17,27	0,34
7,83	94	-0,55	14,29	0,35	-0,44	17,39	0,34
7,92	95	-0,56	14,38	0,35	-0,45	17,50	0,35
8,00	96	-0,56	14,47	0,36	-0,45	17,60	0,35
8,08	97	-0,57	14,58	0,37	-0,45	17,72	0,36
8,17	98	-0,57	14,67	0,37	-0,45	17,83	0,36
8,25	99	-0,57	14,76	0,38	-0,45	17,94	0,36
8,33	100	-0,58	14,85	0,38	-0,45	18,04	0,37
8,42	101	-0,58	14,94	0,39	-0,45	18,14	0,37
8,50	102	-0,58	15,03	0,39	-0,45	18,24	0,37
8,58	103	-0,58	15,12	0,40	-0,45	18,34	0,38
8,67	104	-0,59	15,20	0,40	-0,45	18,43	0,38
8,75	105	-0,59	15,29	0,40	-0,45	18,54	0,38
8,83	106	-0,59	15,37	0,41	-0,44	18,63	0,38
8,92	107	-0,59	15,46	0,41	-0,44	18,72	0,38
9,00	108	-0,59	15,53	0,41	-0,44	18,81	0,39
9,08	109	-0,59	15,62	0,42	-0,43	18,90	0,39
9,17	110	-0,59	15,70	0,42	-0,43	18,99	0,39
9,25	111	-0,59	15,78	0,42	-0,42	19,08	0,39
9,33	112	-0,59	15,86	0,42	-0,42	19,17	0,39
9,42	113	-0,59	15,93	0,42	-0,41	19,25	0,39
9,50	114	-0,59	16,01	0,42	-0,41	19,34	0,39
9,58	115	-0,59	16,09	0,42	-0,40	19,42	0,39
9,67	116	-0,59	16,16	0,42	-0,40	19,50	0,39
9,75	117	-0,59	16,24	0,42	-0,39	19,59	0,39
9,83	118	-0,59	16,31	0,42	-0,38	19,67	0,39
9,92	119	-0,59	16,38	0,43	-0,37	19,75	0,39
10,00	120	-0,58	16,45	0,43	-0,37	19,82	0,39
10,08	121	-0,58	16,53	0,42	-0,36	19,91	0,39
10,17	122	-0,58	16,60	0,42	-0,35	19,98	0,39
10,25	123	-0,58	16,67	0,42	-0,34	20,06	0,39
10,33	124	-0,58	16,74	0,42	-0,34	20,14	0,39
10,42	125	-0,57	16,82	0,42	-0,33	20,21	0,39
10,50	126	-0,57	16,89	0,42	-0,32	20,29	0,39
10,58	127	-0,57	16,96	0,42	-0,31	20,37	0,39
10,67	128	-0,57	17,02	0,42	-0,30	20,44	0,38
10,75	129	-0,57	17,10	0,42	-0,29	20,52	0,38
10,83	130	-0,56	17,17	0,42	-0,28	20,59	0,38
10,92	131	-0,56	17,24	0,42	-0,28	20,67	0,38
11,00	132	-0,56	17,30	0,42	-0,27	20,73	0,38