

**Artigo original**Orivaldo Florencio de Souza ¹
Cândido Simões Pires Neto ²**CRESCIMENTO ESTATURAL DE CRIANÇAS NA
FAIXA ETÁRIA DE 11 E 12 ANOS****GROWTH IN STATURE OF CHILDREN AGED 11 AND 12 YEARS****RESUMO**

O objetivo deste estudo foi de analisar o crescimento estatural de crianças nas idades de 11 e 12 anos. Os dados foram coletados de crianças com idades de 11 e 12 anos, sendo 80 do sexo masculino e 119 do sexo feminino da cidade de Rolim de Moura, RO. A análise estatística determinou a média e desvio padrão da estatura em ambos os sexos por idade e foram comparadas as estaturas entre sexos por idade e entre as idades por sexo através do teste t independente, utilizando-se o programa SPSS Studentware. Foi verificado que os escolares apresentaram incremento significativo ($p \leq 0,05$) da estatura com o avanço da idade, onde as meninas mostraram-se significativamente ($p \leq 0,05$) com maior estatura em relação aos meninos. Segundo o referencial de Santo André a maioria dos escolares no sexo masculino (92,5%) e sexo feminino (86,3%) apresentaram normalidade no crescimento estatural. Também foi evidenciado que os escolares de Rolim de Moura mostram estatura ao redor de países desenvolvidos, como Canadá, Espanha e Estados Unidos, além de várias cidades brasileiras. Por fim, os escolares analisados apresentaram estatura superior aos adolescentes mensurados no ENDEF (1975) da Região Norte.

Palavras-chave: estatura; crescimento; crianças.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze growth in the stature of children. The sample was made up of children aged 11 and 12 years, 80 of whom were male and 119 female, from the city of Rolim de Moura, RO, Brazil. Stature was measured according to recommendations published by ALVAREZ & PAVAN (1999). Statistic analyses consisted of means and their standard deviations for stature and body mass at each age, by sex and Student's t test for independent samples to compare sexes at each age and between ages within sexes, using SPSS Studentware. It was verified that children's stature incremented significantly ($p \leq 0.05$) as age increased, while girls were significantly ($p \leq 0.05$) taller than boys. According to Santo André's Growth Study, most of the boys (92.5%) and girls (86.3%) exhibited normal growth in stature. There was also evidence demonstrating that these children from Rolim de Moura, RO, Brazil, exhibited approximately the same stature as their counterparts from developed countries, such as Canada, Spain and the USA, and from several other Brazilian cities. Finally, these children were shown to have greater stature than the adolescents measured by the ENDEF (1975) report on the Brazilian North Geographical Region.

Key words: stature; growth; children.

¹ Prof. Ms. Universidade Federal do Acre, AC

² Prof. Dr. Universidade do Contestado, SC

INTRODUÇÃO

O crescimento físico é um processo natural e dinâmico decorrente das alterações morfológicas ocorridas desde a concepção até concluir o tamanho adulto. Deste modo, o crescimento físico torna-se um processo inerente da criança e do adolescente, sendo que o direito do crescer sadio é de responsabilidade da sociedade em que estão inseridos.

O controle do crescimento saudável refletirá na qualidade de vida deste indivíduo quando adulto. Nesta direção, interagindo com a necessidade de verificar o crescimento do homem saudável, Jordan (1984) preconiza que a avaliação do crescimento físico é um indicador sensível do estado de saúde e nutricional da população. Como também, indica indiretamente as condições sócio-econômicas e higiênicas da comunidade.

Por conseguinte, todas as comunidades (escolas, creches, família e serviços de saúde) que convivem diretamente com o ser humano em crescimento, devem ter interesse em realizar avaliações periódicas, que resultarão em indicadores que possam permitir a avaliação e o planejamento em direção de um crescimento saudável. Dentro do âmbito escolar, a disciplina educação física interage com as crianças em crescimento desde a infância até o final da puberdade, sendo estas as fases determinantes para uma melhor qualidade de vida adulta. Assim, as privações sociais, o desequilíbrio nutricional e distúrbios no crescimento influenciarão, sobremaneira, nas atividades desenvolvidas durante as aulas.

Desta maneira, os níveis de saúde dos alunos poderão ser avaliados através dos exames antropométricos escolares realizados pela disciplina educação física. Logo, perante o índice estatura para idade pode-se avaliar o crescimento longitudinal ósseo, a história nutricional passada, as variações étnicas e geográficas e a tendência secular dos escolares.

Todavia, são escassos os estudos referentes à estatura de crianças e adolescentes do município de Rolim de Moura, RO. Portanto, perante esta escassez de estudos sobre o crescimento estatural desenvolveu-se este estudo exploratório para determinar a estatura nas idades entre 11 e 12 anos, em ambos os sexos e

as relações com referenciais de diferentes regiões geográficas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A coleta dos dados foi realizada através da investigação transversal, que consiste na realização de somente uma sessão de mensuração para posterior análise. Este tipo de coleta de dados é indicado para investigações populacionais na verificação do estado atual dos sujeitos (Tanner, 1971).

A população foi constituída por crianças das escolas públicas estaduais do município de Rolim de Moura, RO. Para a formação da amostra foram selecionadas duas escolas (Escola Estadual Cândido Portinari e Escola Estadual Nilson Silva). Foram mensurados todos os escolares de cada escola selecionada na faixa etária de 11 e 12 anos, sendo: 80 no sexo masculino e 117 no sexo feminino. A exclusão de crianças do estudo ocorreu por recusa da mesma e por problemas físicos ou de saúde declarados pelo avaliado, pais ou responsáveis.

A estatura foi mensurada seguindo o protocolo descrito por Alvarez e Pavan (1999), através de um estadiômetro com definição de 0,5 cm.

Nas referências utilizadas, além encontrar-se distintas metodologias para a determinação das idades, onde alguns autores utilizaram valores entre 11,0 e 11,99 e outros entre 10,50 e 11,49 anos para caracterizar a idade de 11 anos, observou-se também uma dubiedade na origem étnica e racial das crianças. Portanto, os eventuais achados não podem ser generalizados.

A análise estatística determinou a média, desvio padrão e mediana da estatura em ambos os sexos por idade. E, ainda foram comparadas as estaturas entre sexos por idade e entre as idades por sexo através do teste t independente ($p < 0,05$), utilizando-se o programa SPSS/PC+ Studentware (1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A medida da estatura verificada de maneira transversal (uma coleta de dados) representa o tamanho corporal ou o acumulado

Tabela 1 –Estatura dos escolares de Rolim de Moura, RO.

Idade	Masculino				Feminino				t entre sexos e P
	n	\bar{x}	dp	Md	n	\bar{x}	dp	Md	
11	40	141,8	6,3	142,0	58	144,6	7,3	144,8	2,112 P ≤ 0,05
12	40	148,5	8,2	146,2	59	151,8	8,1	153,5	2,159 P ≤ 0,05
t entre idades e P	2,518 p ≤ 0,05				2,629 p ≤ 0,05				

dp = desvio padrão; Md: mediana; t = valor do t calculado; P = Probabilidade

efeito do crescimento. Na Tabela 1 está apresentada a estatura dos escolares analisados do município de Rolim de Moura, RO de ambos os sexos por idade, onde se observa incremento significativo ($p < 0,05$) na estatura com o avanço da idade em ambos os sexos.

Ainda na tabela 1 verifica-se que aos 11 anos e 12 anos a estatura das meninas apresenta valores significativamente superiores aos dos meninos ($p < 0,05$). Este fato é evidenciado por as meninas iniciarem primeiro o estirão do crescimento pubertário (aumento de velocidade de crescimento no período da puberdade). Na passagem para a adolescência a velocidade de crescimento praticamente duplica, sendo que o estirão do crescimento inicia-se entre 9,5 e 14 anos nas meninas e 10,5 e 16 anos nos meninos. Gasser et al. (1993) verificaram que as meninas do *Zurich Longitudinal Growth Study* iniciaram o estirão na estatura aos 9,74 anos, sendo anterior aos meninos que iniciaram o estirão aos 11,45 anos.

Conforme relata Valadian (1988), o interesse sobre os aspectos de risco de saúde, evidenciado epidemiologicamente, foi ampliado a partir da década de 30, com a realização da Conferência de Saúde e Proteção da Criança. Nesta conferência foi recomendada a realização de estudos em crianças e adolescentes saudáveis com o propósito de adquirir conhecimentos sobre o crescimento e desenvolvimento normal das crianças e sobre aspectos ambientais que interferem na saúde. Nesta direção, o Instituto da Criança da Universidade de São Paulo elaborou normas para o diagnóstico e classificação dos distúrbios do crescimento e do estado nutricional, sendo que a estatura normal está localizada entre os percentis 2,5 e 97,5; para baixa estatura localizada abaixo do percentil 2,5; e, para alta estatura localizada acima do

97,5 percentil (Marcondes, 1982). Assim, plotando os dados da estatura das crianças deste estudo no referencial de Santo André, conforme apresentado por Marcondes (1982), foi observado (Tabela 2) que 92,5% das crianças do sexo masculino e 86,3% do feminino apresentaram o crescimento estatural em níveis de normalidade. No nível alta estatura, as meninas apresentaram maior contingente (10,3%) do que os meninos (7,5%). A presença neste nível indica uma possível existência de outros membros da família com estatura acima do normal, atraso no fechamento das linhas epifisárias, superalimentação ou patologias conforme sugere Harnack (1980).

Tabela 2 - Classificação por faixas de estatura e por sexo pelo referencial de Santo André.

	Masculino		Feminino	
	n	%	n	%
Baixa estatura	-	-	4	3,4
Estatura normal	74	92,5	101	86,3
Estatura elevada	6	7,5	12	10,3
Total	80	100	117	100

n = número; % = percentual por coluna.

No nível baixa estatura somente o sexo feminino apresentou contingente de 3,4%, proveniente de possível desnutrição passada como propõe Keller e Filmore (1993) ou ainda, por haver membros da família com baixa estatura, idade óssea atrasada em relação à idade cronológica ou patologias conforme sugere Marcondes (1994). Somente as crianças do sexo feminino no nível baixa estatura foram mais sensíveis aos efeitos ambientais em relação ao sexo masculino. Cravioto & DeLicardie (1975) relatam que, em uma mesma região, apenas parte da população pode ser caracterizada como desnutrida pelo fato dos indivíduos receberem de maneira diferenciada os estímulos ambientais.

As estaturas durante os períodos de crescimento físico são divergentes entre as várias regiões geográficas. Nos Gráficos 1 e 2 estão apresentados valores do 50º percentil (mediana) do presente estudo e de Cuba (Muñiz et al., 1993), Canadá (Martin & Ward, 1996), Espanha (cidade de Barcelona) (Moreno & Carrió, 1993), Coréia (Yun et al., 1995) e Estados Unidos (National Center for Health and Statistics - NCHS) (Hamill et al., 1979). Verifica-se que os meninos de Rolim de Moura nas idades de 11 e 12 anos apresentaram valores da mediana superior ao 50º percentil quando comparados aos valores reportados nos estudos de Cuba e Coréia, porém mostraram valores inferiores ao 50º percentil dos meninos do NCHS e Canadá.

No sexo feminino, aos 11 anos as meninas do presente estudo mostraram-se semelhantes ao referencial do NCHS. Porém, apre-

sentaram valores da mediana abaixo do 50º percentil em relação ao Canadá e acima do 50º percentil em relação a Cuba, Coréia e levemente superior às de Barcelona. Todavia, as meninas aos 12 anos tiveram valores da mediana acima do 50º percentil do NCHS, Canadá, Coréia, Cuba e Barcelona.

Nos gráficos 3 e 4 estão apresentadas as médias da estatura das crianças residentes em Rolim de Moura e em outras cidades brasileiras como Maringá (Madureira & Sobral, 1999), Londrina (Guedes, 1994), Santa Maria (pires-neto, 1991), São Paulo (França et al., 1988) e do Estudo Nacional da Despesa Familiar, ENDEF, (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1978). A amostragem do referencial do ENDEF foi procedente de vários Estados da Região Norte e Centro-Oeste, sendo: Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá,

Gráfico 1 – Comparação da estatura (cm) masculina com referenciais internacionais.

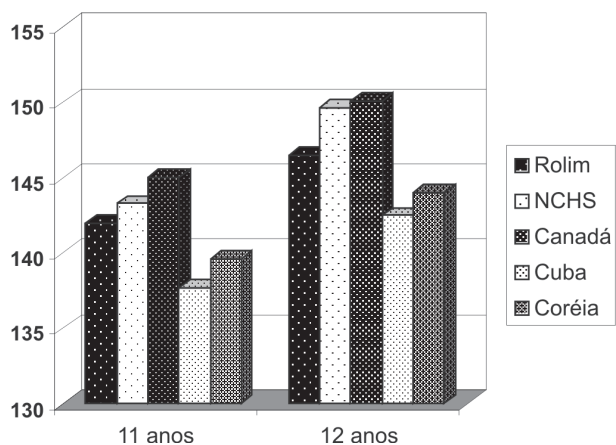


Gráfico 3 – Comparação da estatura (cm) dos meninos com estudos nacionais

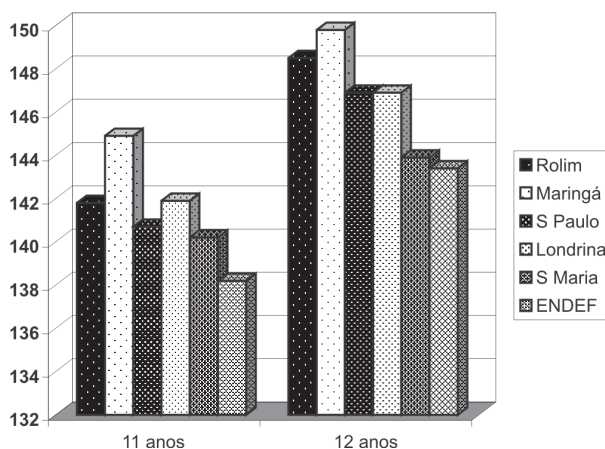


Gráfico 2 – Comparação da estatura (cm) feminina com referenciais internacionais

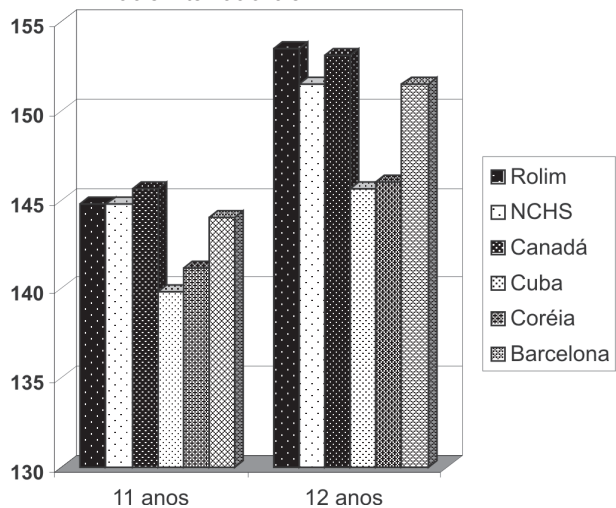
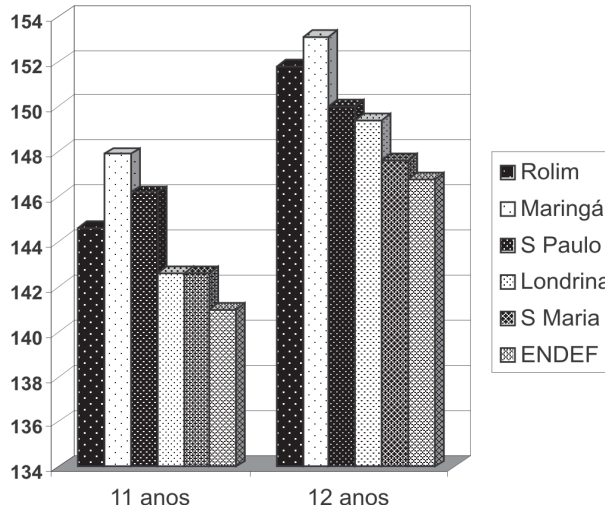


Gráfico 4 – Comparação da estatura (cm) das meninas com estudos nacionais



Goiás e Mato Grosso. Aos 11 e 12 anos, em ambos os sexos, as crianças de Rolim de Moura possuem estaturas médias inferiores aos adolescentes de Maringá. Aos 11 anos, as crianças do sexo masculino mostraram estatura semelhante às crianças de Londrina e às do sexo feminino inferior à cidade de São Paulo.

Em situação normal, excetuando as condições adversas, a velocidade de crescimento é geneticamente controlada, sendo que os grupos étnicos possuem a mesma seqüência de crescimento. Contudo, a velocidade de crescimento difere entre os indivíduos em todos os períodos de crescimento (Marshall, 1981). Assim, a divergência no crescimento físico da estatura entre os escolares de Rolim de Moura e outras regiões geográficas pode ter sido provocada pelas possíveis oscilações na velocidade de crescimento verificado no momento das mensurações. Marshall (1981), constatou que meninos europeus e afro-americanos alcançaram a máxima velocidade de crescimento aproximadamente na mesma idade, enquanto que os chineses alcançaram em 6 meses antes.

A heterosis significa os efeitos benéficos sobre o crescimento em relação aos antecedentes, resultantes dos cruzamentos matrimoniais. Este fato foi observado por Levy citado por Marcondes (1978), onde crianças paulistas, com pelo menos um ancestral estrangeiro até a terceira geração, eram maiores em relação às crianças sem ancestrais estrangeiros. Conseqüentemente, as imigrações levaram diferentes etnias a morarem no mesmo local, fato que pode ter provocado mudanças no padrão de crescimento (Wolanski, 1973), tanto de maneira positiva como de modo negativo. No Estado de Rondônia nas últimas quatro décadas ocorreram grandes fluxos imigratórios decorrentes da construção da Rodovia BR 364 (Brasília-Acre) e também promovido pela implantação dos projetos de colonização do INCRA. As principais correntes imigratórias vieram do Sudeste e Centro-Sul do país, onde no período de 1971/76 o Estado de Mato Grosso contribuiu com maior contingente, seguido do Paraná e do Espírito Santo; no período de 1977/83 houve maior predominância de imigração do Estado do Paraná, seguido do Mato Grosso e de Minas Ge-

rais (Teixeira & Fonseca, 1998). Logo, a elevada estatura dos escolares de Rolim de Moura nas idades de 11 e 12 anos em relação ao referencial do ENDEF – Região Norte – desenvolvido na década de 70, pode ter sido ocasionada pelo positivo efeito da heterosis, provocado pelos cruzamentos étnicos de diversas regiões do país ou ainda pelas crianças oriundas daquelas regiões.

Habicht et al. (1974) relatam que as condições sócio-econômicas em uma mesma região apresentam maior influência sobre o crescimento da estatura (12%) do que os aspectos étnicos (6%) comparados entre variadas regiões geográficas. Portanto, parece ser válido supor-se que as condições sócio-econômicas apresentam maior influência sobre o crescimento físico da estatura do que os aspectos étnicos. Nesse sentido, um dos possíveis fatores determinantes para as divergências no crescimento físico da estatura são as condições sócio-econômicas entre os países (desenvolvidos e subdesenvolvidos) e entre as regiões brasileiras. Graitcer e Gentry (1981) e Martorell et al. (1975) relatam que as crianças provenientes de países subdesenvolvidos e de estrato sócio-econômico alto mostram crescimento semelhante às crianças procedentes de países desenvolvidos. Todavia, mesmo os escolares do sexo feminino, sendo possivelmente provenientes de estrato sócio-econômico baixo (indicado por estudarem em escolas públicas estaduais), estavam próximos ou superiores ao 50º percentil dos referenciais dos países desenvolvidos, como Canadá e Estados Unidos. Porém, o sexo masculino está acima do 50º percentil em relação aos referenciais de Cuba, Coréia e México.

Martorell et al. (1975) relatam que em um mesmo país subdesenvolvido o crescimento físico diverge entre estratos sócio-econômicos (alto e baixo). Deste modo, no presente estudo observou-se que a estatura dos escolares de Rolim de Moura foi menor em relação aos escolares de Maringá, sendo provenientes de escola particular e, assim, inferindo-se que sejam de estrato sócio-econômico alto. Porém, Goldstein (1974) infere que embora as crianças de estrato sócio-econômico baixo apresentem menores valores da estatura comparando-se as

crianças advindas de estrato sócio-econômico alto, as crianças pertencentes aos grupos de estrato sócio-econômico baixo poderão apresentar níveis satisfatórios de crescimento da estatura em relação aos riscos de mortalidade e morbidade.

Na ontogênese humana, período em que ocorre o processo de crescimento e desenvolvimento, é constituída de características que conferem vantagens evolutivas aos indivíduos (Harrison, 1971). Nas últimas décadas, constatou-se alterações no crescimento físico (estatura mais elevada) dos indivíduos em diferentes períodos, sendo este fenômeno denominado de tendência secular. Deste modo, observa-se que as estaturas dos escolares de Rolim de Moura, nas idades de 11 e 12 anos e em ambos os sexos, foram superiores ao relatado no ENDEF provenientes do Estado de Rondônia, e mensurados no período de 1973/74. Esta maior estatura dos escolares de Rolim de Moura possivelmente pode ter sido provocada pelo fenômeno da tendência secular. Todavia, existe a dificuldade em determinar o principal fator para a possível tendência secular neste local, pois além das migrações, outros fatores como nutrição, higienização e imunização também podem ter influenciado a maior estatura.

CONCLUSÃO

Neste estudo, analisou-se a estatura de crianças de 11 e 12 anos, em ambos os sexos, da cidade de Rolim de Moura, RO. Primeiramente, foi verificado que os escolares apresentaram incremento significativo ($p < 0,05$) da estatura com o avanço da idade, onde as meninas mostraram-se significativamente ($p < 0,05$) maiores em relação aos meninos. Conforme o referencial de Santo André, a maioria dos escolares no sexo masculino (92,5%) e sexo feminino (86,3%) apresentaram normalidade no crescimento estatural. Também foi evidenciado que as crianças de Rolim de Moura possuem estatura muito próxima àquelas de países desenvolvidos, como Canadá, Espanha e Estados Unidos e superiores a países em desenvolvimento como Cuba. Em relação aos outros estudos de crianças brasileiras foi constatado que, em ambos os sexos, aos 12 anos observou-se

médias inferiores somente em relação à cidade de Maringá; e, aos 11 anos possuem médias inferiores em relação a Maringá (em ambos os sexos), Londrina (sexo feminino) e São Paulo (sexo masculino). Finalmente, os escolares analisados apresentaram estatura superior aos adolescentes mensurados em Santa Maria, RS e no ENDEF (1975) na Região Norte, na década de 70.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, B. & Pavan, A. (1999) Alturas e comprimentos. In: E. L. Petroski (Org.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. (pp. 29-51). Porto Alegre: Pallotti.
- Cravioto, J. & DeLicardie, E. (1975) Ecology of malnutrition - environmental variables assisted with clinical severe malnutrition. In: C.A. Canosa (Ed.). **Nutrition, growth and development**. New York, Karger-Basel.
- França, N. et al. (1988) Dobras cutâneas em escolares de 7 a 18 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2 (4), 7-16.
- Gasser, T., Ziegler, P., Kneip, A., Prader, A., Molinari, L., Largo, R. (1993) The dynamics of growth of weight, circumferences and skinfold in distance, velocity, and acceleration. **Annals of Human Biology**, 20 (3), 239-259.
- Goldstein, H. (1974) Height and weight standards. **Lancet**, 2, 1051-1052.
- Graitcer, P. L. & Gentry, E. M. (1981) Measuring children: One reference for all. **Lancet**, 2, 611-615.
- Guedes, D. P. (1994). **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil**. Tese de Doutorado – Escola de Educação Física e Esportes, USP, São Paulo, SP.
- Habicht, J-P. et al. (1980) Height and weight standards for preschool children: how relevant are ethnic differences in growth potential? **Lancet**, 1, 611-615.
- Hamill, P. et al. (1979) Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. **American Journal of Clinical Nutrition**, 32, 607-629.
- Harnack, G. (1980) Distúrbios do crescimento e do metabolismo. In: G. HARNACK (Ed.). **Manual de pediatria**. São Paulo: EPU-Springer.
- Harrison, G. A. (1971) Evolução humana. In: G. A. HARRISON, et al. (Eds.). **Biologia humana: introdução à evolução, variação e crescimento**. São Paulo, Companhia Editora Nacional.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1978) **Estudo Nacional da Despesa Familiar**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE.

- Jordan, J. R. (1984) Crecimiento del niño como indicador de la salud. In: Programa de La Salud Materno Infantil. **Salud materno infantil y atención primaria en las Américas: hechos y tendencias**. Washington DC, OMS. Publicación científica N° 461.
- Keller, W., Filmore, C. (1983) Prevalence of protein-energy malnutrition. **World Health Statistics Quarterly**, 36, 129-140.
- Madureira, A. & Sobral, F. (1999) Estudo comparativo de valores antropométricos entre escolares brasileiros e portugueses. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 1 (1), 53-59.
- Marcondes, E. (1982) Normas para o diagnóstico e a classificação dos distúrbios do crescimento e da nutrição - última versão. **Pediatria (São Paulo)**, 4, 307-326.
- Marshall, W. A. (1981) Geographical and ethnic variations in human growth. **British Medical Bulletin**, 37 (3), 272-279.
- Martin, A. & Ward, R. (1996) Body composition. In: D. Docherty (Ed.). **Measurement pediatric exercise science**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Martorell, R. et al. (1975) Normas antropométricas de crecimiento físico para países en desarrollo: ¿nacionales o internacionales? **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, 79 (6), 529-529.
- Moreno, P. & Carrió, R. (1993) The height and weight of girls in Barcelona (Spain) longitudinal data. **Acta Medica Auxologica**, 25 (1), 59-66.
- Muñiz, J. A. G. et al. (1993) Cuban national growth and development study: secular changes in weight and height. **Acta Medica Auxologica**, 25 (2), 115-127.
- Pires-Neto, C. S. (1991) **Skinfold profiles of black and white male and female children 7 to 14 years of age**. Tese de Doutorado, UNM, Albuquerque, NM.
- SPSS/PC+ Studentware (1998) SPSS Inc. Chicago, IL.
- Tanner, J. M. (1971) Constituição e crescimento humano. In: HARRISON, G. A. et al. (Eds.) **Biologia humana: uma introdução à evolução, variação e crescimento**. São Paulo, Companhia Editora Nacional.
- Teixeira, M. & Fonseca, D. (1998) História regional (Rondônia). Porto Velho: Rondoniana.
- Valadian, I. (1988) Investigación y enseñanza en crecimiento y desarrollo del niño. Evolución histórica y tendencias actuales. In: M. CUSMINSKY, et al. (Eds.) **Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias**. Washington DC, OMS.
- Wolanski, N. (1973) Biological reference systems in the assessment of nutritional status. In: A. RO-CHE, & F. Falkner (Eds.). **Nutrition and malnutrition: identification and measurement**. New York, Plenum Press.
- Yun, D. et al. (1995) Correlations among height, leg length and arm span in growing Korean children. **Annals of Human Biology**, 22 (5), 443-458.

Endereço do autor:

Orivaldo Florêncio de Souza
E-mail: orivaldosouza@yahoo.com.br

Recebido em 12/04/2001
Revisado em 24/04/2001
Recebido em 11/12/2002
Aceito em 06/03/2003