

**Artigo original**Adair da Silva Lopes ¹
Cândido Simões Pires Neto ²**ANTROPOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS COM DIFERENTES CARACTERÍSTICAS ÉTNICO-CULTURAIS NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL**

ANTHROPOMETRY AND BODY COMPOSITION OF CHILDREN FROM DISTINCT ETHNIC-CULTURAL BACKGROUNDS IN THE STATE OF SANTA CATARINA, BRAZIL

RESUMO

Este estudo objetivou analisar variáveis antropométricas e da composição corporal em crianças, de 7 a 10 anos de idade, de 3 diferentes grupos étnico-culturais e um grupo miscigenado do Estado de Santa Catarina, Brasil. Participaram da amostra 1.757 crianças, sendo 858 do sexo masculino e 899 do sexo feminino, divididos em 3 grupos étnico-culturais (Portugueses $n = 439$; Alemães $n = 434$; Italianos $n = 443$) e um grupo miscigenado ($n = 441$). A amostra foi selecionada de forma intencional quanto aos locais e escolas, que atendiam à caracterização étnico-cultural desejada e conglomerada por sala de aula. Foram analisadas variáveis antropométricas (massa corporal, estatura corporal e diâmetros ósseos) e variáveis da composição corporal (percentual de gordura, massa de gordura, massa corporal magra, somatório de dobras cutâneas e índice de adiposidade). As variáveis antropométricas e da composição corporal foram analisadas via SPSS (1988), utilizando-se a estatística descritiva, a ANOVA ONE-WAY e o teste de comparação múltipla de Tukey ($p < 0,05$). De modo geral, os resultados permitem concluir que: a) nas variáveis antropométricas, nas idades de 7 e 10 anos, no sexo masculino, os grupos étnico-culturais italiano e alemão apresentaram resultados superiores ao grupo étnico-cultural português e similares ao grupo miscigenado. Poucas variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativas nas idades de 8 e 9 anos. No sexo feminino, embora em um número menor de variáveis, os grupos alemão e italiano também apresentaram resultados superiores ao grupo português. b) nas variáveis da composição corporal poucas diferenças foram verificadas entre os grupos, exceto na massa corporal magra, na qual o grupo português masculino apresentou resultados inferiores aos grupos étnicos alemão e italiano, aos 7 anos de idade, e resultados inferiores a todos os grupos, aos 10 anos de idade. Já no sexo feminino, somente na idade de 10 anos, o grupo português apresentou resultados inferiores ao grupo alemão na massa corporal magra. A maioria das crianças encontrava-se dentro do índice de adiposidade classificado como ótimo. Entretanto, verificou-se incidência de obesidade em torno de 10% da amostra, nos 4 grupos em ambos os sexos.

Palavras-chave: antropometria, composição corporal, grupos étnicos, crianças.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze anthropometric and body composition variables of children aged 7 - 10 years old with distinct ethnic-cultural backgrounds, from the state of Santa Catarina, Brazil. Data were collected from 1,757 children (males = 858; females = 899) from 3 different ethnic-cultural groups (Portuguese = 439; German = 434; Italian = 443) and one Ad-mixture group ($n = 441$). The sample was intentionally selected according to towns' and schools' predominant ethnic-cultural backgrounds and then cluster sampled by classroom. Anthropometric (body mass, stature and bone widths) and body composition variables (% fat, fat mass, lean body mass, sum of skinfolds and adiposity index) were analyzed by group, age and Sex. Anthropometric and body composition data were processed using SPSSPC for descriptive statistics, one-way ANOVA and Tukey's post hoc test ($p < 0.05$). The results obtained made it possible to draw the following conclusions: a) The values of anthropometric variables for males aged 7 or 10 in the Italian and German ethnic-cultural groups were shown to be greater than those for the Portuguese group and were similar to the Ad-mixture group. Few statistically significant differences were observed between males aged 8 or 9. Females in the German and Italian groups also exhibited greater values than the Portuguese group, although for a smaller number of variables. b) Few of the body composition variables could be statistically differentiated between groups, but it was found that the Portuguese group had lower values for lean body mass than the German and Italian ethnic-cultural groups at some ages. The majority of children were within the adiposity index range classed as excellent. However, 10% of all children were found to be obese.

Key words: anthropometry, body composition, ethnic groups, children.

¹ Prof. Dr. Centro de Desportos/UFSC

² Prof. Dr. NuCIDH

INTRODUÇÃO

A região sul do Brasil, mais especificamente o Estado de Santa Catarina, tanto em função da posição estratégica de defesa de sua Ilha costeira, quanto pela semelhança climática com alguns países europeus, em diferentes etapas da sua história, foi local de chegada e redistribuição de levas de imigrantes, os quais foram responsáveis pelo povoamento e colonização do seu território. Dessa forma, Santa Catarina é um Estado étnica e culturalmente diversificado. A paisagem geográfica facilitou o isolamento de núcleos coloniais e de etnias nitidamente diferenciados (Santos, 1995). Os diferentes grupos étnicos são identificáveis pela sua individualidade “nacional”, além de possuir um elevado número de mestiços devido à miscigenação entre os mais diversos grupos e raças (Seyferty, 1982).

A região litorânea, principalmente a Ilha de Santa Catarina, foi marcada pela presença do povo lusitano, que imigrou desde o descobrimento do Brasil e em grande número no século XVIII, principalmente proveniente do Arquipélago dos Açores e em menor número da Ilha da Madeira. Esses portugueses instalaram-se em forma de freguesias (menor porção do complexo administrativo da Monarquia Portuguesa – (Piazza, 1992, p. 446) e se expandiram demograficamente. Mesmo assim, perpetuam, até hoje, traços culturais, embora modificados e adaptados pela dinamicidade da cultura. Esses traços são marcantes no modo de ser, falar, agir e pensar dos seus habitantes (Piazza, 1992).

Por outro lado, as demais colonizações estrangeiras de Santa Catarina abrangeram um território não litorâneo, até então não ocupado pelas correntes migratórias brasileiras ou luso-brasileiras. A ocupação dessas terras ocorreu com o intuito de desenvolvimento e defesa das terras não litorâneas, tendo em vista, entre outros motivos, o constante avanço dos espanhóis. A ocupação ocorreu, principalmente, pela imigração italiana e alemã, constituindo, dessa forma, as culturas não portuguesas, ou não luso-brasileiras (Dias Júnior, 1980).

Os estudos sobre a formação e a evolução de populações e de grupos imigrados em Santa Catarina, especificamente no que se refere às variáveis antropométricas e da composição corporal, podem ser realizados utilizando-se

do-se da Cineantropometria como área de conhecimento. A Cineantropometria (*kines* = movimento, *anthropos* = homem e *metria* = medida), foi definida por Beunen e Borms (1990), como sendo uma especialização científica que está envolvida com medidas e avaliações de diferentes aspectos do homem em movimento, e com as características físicas do ser humano, com o objetivo de estudar as variações entre grupos, influência de etnias, regiões e culturas, no decorrer do tempo.

Essas variações, na ontogênese humana, são profundamente marcadas nas duas primeiras décadas de vida, por alterações antropométricas, na composição corporal e são decorrentes tanto do processo de crescimento geométrico, resultante do aumento no número (hiperplasia), no tamanho (hipertrofia) das células e aumento de substâncias intercelulares, quanto em decorrência das diferenciações funcionais dos tecidos que levam a alterações funcionais e à maturação (Malina, 1975).

A antropometria tem sido largamente utilizada como procedimento para avaliação da composição corporal, por ser um procedimento não invasivo, econômico e prático, que permite em um curto espaço de tempo o exame de muitas crianças, jovens ou adultos (Roche et al. 1996). Os valores de variáveis antropométricas, principalmente da massa e estatura corporal, têm sido a forma mais utilizada e aceita para a avaliação do *status* nutricional de crianças e jovens (WHO, 1986). Entretanto, a antropometria apresenta valores totais de variáveis corporais, que podem apresentar limitações, pois são resultantes do somatório de diferentes tipos de tecidos como músculos, ossos, gordura e vísceras. Por isso, são necessários outros procedimentos que especifiquem a proporção dos diferentes tecidos corporais.

Dessa forma, o estudo da composição corporal, principalmente a avaliação da quantidade de gordura corporal e da massa corporal magra, é muito importante durante a infância e adolescência, pois pode especificar essas proporções.

O risco de doenças cardiovasculares e outras complicações para a saúde é relativamente grande quando meninos e meninas ultrapassam, respectivamente, a faixa de 25% e 30% de gordura corporal relativa. Crianças e jovens, com gordura corporal relativa acima desses valores, apresentam maior pressão

arterial sangüínea sistólica e diastólica, elevado colesterol total e relação do nível do colesterol de baixa densidade, LDL, com o colesterol de alta densidade, HDL (Williams et al. 1992). Por outro lado, padrões de gordura corporal muito baixos, menos de 10% da massa corporal total, podem estar associados à desnutrição (Brooks & Fahey, 1987; Lohman, 1992).

Segundo Lohman (1992), a composição corporal de crianças e jovens está mudando em uma direção desfavorável. As crianças são mais obesas do que eram há 20 anos atrás. As mudanças nos padrões de atividade física e nutrição de hoje são responsáveis por essa alteração. Gortmaker et al. (1987), em seus estudos sobre a prevalência da obesidade nos Estados Unidos, verificaram um aumento de 61% e 46%, respectivamente, para meninos e meninas, entre os anos 1963-1965 e 1976-1980, para as idades entre 6 e 11 anos.

Daí a importância de se incluir a avaliação antropométrica e da composição corporal desde cedo nas escolas, academias, clubes, clínicas e hospitais, para detectar os possíveis problemas de saúde o mais precocemente possível e sugerir ações que possam auxiliar na promoção do bem-estar da criança e do jovem. Assim, por ser Santa Catarina um Estado com diversas características étnico-culturais, distribuídas em regiões geográficas específicas e com hábitos de vida marcadamente diferenciados, questiona-se até que ponto essas diferenças podem influenciar nas variáveis antropométricas e na composição corporal de crianças, com características étnico-culturais portuguesas, italianas, alemãs e de um grupo decorrente da miscigenação étnico-racial. Diante da necessidade de investigar variáveis antropométricas e da composição corporal e do estilo de vida em crianças de 7 a 10 anos de idade, dos principais grupos étnico-culturais e da miscigenação entre grupos na formação do Estado de Santa Catarina, Brasil, realizou-se

este estudo com o objetivo de analisar, utilizando-se de uma abordagem transversal, variáveis antropométricas e da composição corporal em crianças, de 7 a 10 anos de idade, de diferentes origens étnico-culturais, no Estado de Santa Catarina, Brasil.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se, conforme Gay (1987), por ser do tipo causal-comparativa. Neste estudo, as variáveis independentes (causas) são caracterizadas pelos diferentes grupos e suas origens étnicas, e as variáveis dependentes (efeitos) são as variáveis antropométricas e da composição corporal.

População

A população alvo deste estudo abrangeu crianças de 7 a 10 anos, de ambos os sexos, descendentes de grupos étnico-culturais portugueses, alemão, italiano e um grupo miscigenado, residentes no Estado de Santa Catarina, Brasil. Conforme relatório do IBGE (Santa Catarina, 1991a), a população geral do Estado de Santa Catarina, nesta faixa etária, era de 416.825 crianças, distribuídas conforme Tabela 1.

Seleção da amostra

A amostra, tendo em vista a falta de dados sobre o número de crianças na faixa etária de 7 a 10 anos em relação aos grupos étnico-culturais, foi selecionada de forma intencional quanto aos locais e escolas, que atendiam à caracterização étnico-cultural desejada e conglomerada por sala de aula. Optou-se por uma amostra estratificada dos quatro grupos para que houvesse semelhança de representação por idade e sexo. O tamanho da amostra, por grupo, idade e sexo, é apresentado na Tabela 2; considerou-se a idade decimal sugerida por Ross e

Tabela 1 - População do Estado de Santa Catarina, na faixa etária de 7 a 10 anos, conforme IBGE (Santa Catarina, 1991a).

SEXO / IDADE	7 ANOS	8 ANOS	9 ANOS	10 ANOS	TOTAL
MASCULINO	50.851	53.582	54.712	53.774	212.919
FEMININO	48.631	51.049	52.483	51.743	203.906
TOTAL	99.482	104.631	107.195	105.517	416.825

Marfell-Jones (1982), para as idades de 7 a 10 anos: 6,50 a 7,49 = 7 anos; 7,50 a 8,49 = 8 anos; 8,50 a 9,49 = 9 anos; 9,50 a 10,49 = 10 anos; a amostra foi composta por crianças nascidas nos locais selecionados para a coleta de dados ou em cidades com a predominância do mesmo grupo étnico-cultural, sendo seus pais e avós

do grupo étnico-cultural predominante no local, exceto para o grupo miscigenado, o qual foi constituído por crianças oriundas da miscigenação entre etnias e raças que não se enquadravam na amostra dos grupos português, alemão e italiano.

Tabela 2 - Tamanho da amostra por grupo, faixa etária e sexo.

FAIXA ETÁRIA	PORTUGUESES		ALEMÃES		ITALIANOS		MISCIGENADOS	
	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM
6,5 - 7,4	40	42	41	43	40	43	41	43
7,5 - 8,4	51	55	55	56	54	56	57	58
8,5 - 9,4	59	71	58	58	64	60	59	64
9,5 - 10,4	57	64	62	61	57	69	63	56
TOTAL	207	232	216	218	215	228	220	221

Os dados foram coletados nos seguintes locais:

Portugueses: Florianópolis, parte insular, nas localidades de Santo Antônio de Lisboa, Alto Ribeirão da Ilha e Ribeirão da Ilha. No continente: Governador Celso Ramos; no Município de Palhoça: nas localidades de Enseada do Brito e Praia da Pinheira. Os dados do grupo étnico-cultural alemão foram coletados nos Municípios de São Pedro de Alcântara; Águas Mornas (Centro) e nas localidades de Colônia Santa Isabel, Löffelscheidt, Santa Cruz da Figueira, Vargem Grande, Angelina, São Bonifácio e Pomerode. A coleta de dados dos descendentes de Italianos foi realizada nos Municípios de Rodeio (Centro) e na localidade de Rodeio 32; Nova Trento (Centro) e na localidade de Trinta Réis e no Município de Ascurra (Centro). O grupo miscigenado foi formado por crianças que não se encaixavam na amostra de portugueses, alemães e italianos.

Protocolo de mensuração

Para a medição da massa corporal e da estatura corporal seguiu-se o protocolo de Gordon et al. (1991). A massa corporal (MC) foi

registrada em quilogramas, utilizando-se uma balança da marca Filizola, com precisão de 100 gramas.

A Estatura corporal (EST) foi medida utilizando-se uma fita métrica aderida à parede. O ponto zero da fita estava ao nível do solo. Procurou-se fixá-la em uma parede aparentemente sem inclinação e com solo regular. A estatura foi medida em apnéia, após uma inspiração máxima.

Para a determinação dos diâmetros ósseos foi utilizado o protocolo de Wilmore et al. (1991). Utilizou-se um paquímetro do tipo *Vernier Caliper*, com precisão de 0,1 mm. Para a estimação do Percentual de gordura (%G) utilizou-se a equação de regressão apresentada por Lohman (1986), para estimar a gordura corporal relativa em crianças e jovens de 7 a 16 anos ($%G = 1,35 (TR + SE) - 0,012 (TR + SE)^2 - C^*$). Onde: C^* = constantes por sexo, raça e idade. Utilizou-se as constantes sugeridas por Lohman (1986) e, ainda, as constantes intermediárias por sexo, idade e raça, sugeridas por Pires Neto e Petroski (1996), numa tentativa de facilitar e dar maior precisão na estimação do % G, Tabela 3.

Tabela 3 - Constantes por sexo, idade e raça, para o cálculo da gordura corporal relativa em crianças e jovens, utilizadas nas equações sugeridas por Lohman (1986)

SEXO	RAÇA	7	8	9	10
MASCULINO	BRANCA	3,4*	3,7	4,1	4,4*
MASCULINO	NEGRA	4,0	4,3	4,7	5,0
FEMININO	BRANCA	1,4*	1,7	2,0	2,4*
FEMININO	NEGRA	1,7	2,0	2,3	2,6

A gordura corporal também foi avaliada através do somatório de quatro dobras cutâneas: S (SE + TR + ABV + PAM). As dobras cutâneas (SE, TR e PAM) foram medidas segundo o protocolo de Harrison et al. (1991), e a ABV, segundo o protocolo de Pollock e Wilmore (1993), utilizando-se um adipômetro da marca CESCORF, com escala de 0,1 mm.

A massa de gordura (MG, kg) e a massa corporal magra (MCM, kg) foram padronizações segundo Behnke e Wilmore (1974).

A Massa de gordura (MG) foi obtida multiplicando-se a massa corporal total pela fração do percentual de gordura ($MG = MC \times (\% G / 100)$).

A Massa corporal magra (MCM, kg) foi estimada subtraindo a massa de gordura (MG) da massa corporal (MC), ($MCM = MC - MG$). No índice de adiposidade (IA) os níveis de gordura corporal relativa foram classificados conforme Lohman (1987), conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação da gordura corporal relativa (%G).

CLASSIFICAÇÃO / SEXO	MUITO BAIXO	BAIXO	ÓTIMO	MODER. ALTO	ALTO	MUITO ALTO
MASCULINO	ATÉ 6,0	6,1 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 25,0	25,1 - 31,0	+ 31,1
FEMININO	ATÉ 12,0	12,1 - 15,0	15,1 - 25,0	25,1 - 30,0	30,1 - 35,5	+ 35,6

* Adaptado de Lohman (1987).

Procedimentos gerais para a coleta de dados

Para a realização desta pesquisa foram utilizados os equipamentos do Laboratório de Esforço Físico da Universidade Federal de Santa Catarina.

Antes de iniciar propriamente a coleta de dados, foi solicitada permissão às Secretarias de Educação do Estado de Santa Catarina e dos Municípios envolvidos, bem como foram consultados todos os diretores das escolas envolvidas.

Na etapa subsequente foi preenchida a ficha para coleta de dados antropométricos.

Tratamento estatístico

No tratamento estatístico, utilizou-se os seguintes procedimentos do pacote estatístico SPSSPC: análise descritiva; ANOVA ONE-WAY,

utilizando-se o fator grupo como critério de classificação (variável independente) por idade e sexo. Como procedimento "post hoc", utilizou-se o teste de comparações múltiplas de Tukey para localizar entre quais médias ocorreram diferenças significativas em nível $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Variáveis antropométricas

Os resultados da análise de variáveis antropométricas podem caracterizar o estado de evolução ontogênico atual, resultante de fatores genéticos e ambientais. A infância e a adolescência são marcadas por surtos de secreções hormonais que levam ao crescimento e desenvolvimento, caracterizando as diferentes fases de crescimento físico (Tanner, 1971). Os dados descritivos e os resultados da ANOVA ONE-WAY, das variáveis antropométricas, en-

tre os grupos masculinos, são apresentados nas Tabelas 5, 6, 7 e 8, enquanto que nas Tabelas 9, 10, 11 e 12 são apresentados os resultados do sexo feminino, respectivamente, para as idades de 7, 8, 9 e 10 anos.

A massa corporal manteve-se crescente dos 7 aos 10 anos de idade em todos os grupos e para ambos os sexos. No sexo masculino, o aumento anual médio foi de 2,02 kg/ano para o grupo étnico-cultural português; 2,44 kg/ano para o grupo alemão; 2,11 kg/ano para o grupo italiano e de 2,66 kg/ano para o grupo miscigenado.

No sexo feminino, a taxa de aumento anual da massa corporal foi superior àquela observada no sexo masculino. Os resultados evidenciaram um aumento de 2,77 kg/ano para o grupo português; 2,94 kg/ano para o grupo alemão; 3,23 kg/ano para o grupo italiano e de 3,30 kg/ano para o grupo miscigenado.

Estes resultados eram esperados devido ao crescimento anual, dentro da faixa de normalidade, para esta faixa etária. Segundo Tanner (1975), o aumento da massa corporal é quase constante desde a idade de 3 anos até a puberdade, com incrementos médios de 2,0 a 3,0 kg/ano. Uma evolução na massa corporal desta magnitude, também foi verificada por Nahas et al. (1992), em um estudo longitudinal com crianças do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, e, por Guedes (1994), através de estudo transversal, com crianças de Londrina, PR.

Quando se comparou a massa corporal, entre os grupos, por idade e sexo, poucas diferenças estatisticamente significativas foram encontradas. No sexo masculino, o grupo português apresentou resultados inferiores quando comparado com os valores médios dos grupos alemão e italiano aos 7 anos (Tabela 5) e inferior aos demais grupos aos 10 anos (Tabela 8). Já no sexo feminino, não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na variável massa corporal.

O comportamento da estatura corporal também foi crescente para todos os grupos, de 7 a 10 anos e em ambos os sexos. No sexo masculino, verificou-se um incremento médio na estatura corporal de 3,91 cm/ano para o grupo português; 4,96 cm/ano para o grupo alemão; 3,99 cm/ano para o grupo italiano e de 4,60 cm/ano para o grupo miscigenado. No sexo feminino, verificou-se um aumento de 5,22 cm/ano

para o grupo português; de 5,65 cm/ano para o grupo alemão; de 5,59 cm/ano para o grupo italiano e de 5,65 cm/ano para o grupo miscigenado.

Os resultados do sexo masculino, em relação à estatura corporal, estão abaixo do valor 5 cm/ano sugeridos por Tanner (1975), para a faixa etária de 5 anos até a adolescência, o que não ocorreu com o sexo feminino. Nesta faixa etária, para ambos os sexos, os valores de 5 a 6 cm/ano também foram sugeridos por Shephard (1982).

Esta diferença na estatura entre os sexos pode ter suporte nos resultados do estudo de Duarte (1993), quando verificou que o pico de crescimento ocorreu em idade mais precoce em meninas (11,55 anos), do que em meninos (13,99 anos) e que o início do estirão já pode ser percebido por volta de um ano de antecedência.

Ao estudar o pico de crescimento de crianças de São Caetano do Sul, SP, França et al. (1988) também constataram que o início do estirão do crescimento já pode ser percebido por volta de 9 anos de idade para meninas e 10 anos para meninos.

Mesmo assim, tanto os resultados do sexo masculino, quanto os do sexo feminino, são superiores aos apresentados pelo INAN (1990), que embora não tenha separado por grupo étnico, verificou uma defasagem de 3,5 cm/ano na idade de 7 anos em crianças brasileiras quando comparadas com o critério do NCHS (Hamill et al., 1979). Também são superiores aos resultados verificados por Sobrinho e Gomes (1984) e Benigna et al. (1987), realizados com crianças do nordeste brasileiro, que apresentaram um déficit superior aos encontrados neste estudo. Os autores justificaram este déficit devido à carência alimentar (desnutrição protéico-calórica) e ao baixo nível sócio-econômico, verificados nas crianças do Norte-Nordeste brasileiro.

O fato de os resultados encontrados serem superiores aos verificados em outras regiões brasileiras, podem ser embasados nas constatações de Eveleth (1986), quando cita que na infância o crescimento longitudinal parece ser mais sensível a fatores ambientais e na adolescência a fatores genéticos. Dentre os fatores ambientais, pode-se destacar o aspecto nutricional, nível sócio-econômico, meio ambiente, crescimento secular, nível de atividade fí-

sica, doenças e clima, como os maiores influenciadores do crescimento longitudinal.

Quando se comparou a estatura corporal entre os grupos por idade e sexo, verificou-se, para o sexo masculino, que os grupos italiano e alemão apresentaram resultados superiores e estatisticamente significativos ($p < 0,05$), quando comparados com o grupo português aos 7 anos de idade (Tabela 5); entre o grupo italiano e o português aos 8 anos de idade (Tabela 6); na idade de 10 anos, o grupo alemão apresentou resultados superiores aos grupos italiano e miscigenado. Ainda na idade de 10 anos, o grupo português apresentou resultados inferiores aos demais grupos estudados (Tabela 8).

Na estatura corporal, sexo feminino, diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre o grupo português e alemão aos 7 anos de idade (Tabela 9); alemão e miscigenado aos 8 anos de idade (Tabela 10); português em relação aos grupos alemão e italiano aos 10 anos de idade (Tabela 12). Para todas as diferenças encontradas, em ambos os sexos, o grupo português apresentou resultados inferiores aos demais grupos.

Segundo Waterlow (1994) e Richmond (1995), o crescimento corporal está associado ao potencial genético em crianças e jovens e é similar em diferentes grupos étnicos, com o mesmo padrão de estilo de vida. As diferenças raciais/étnicas são pequenas quando comparadas com aquelas impostas pelo ambiente.

Devido ao fato da massa corporal refletir todos os tipos de tecidos, também foram analisados os diâmetros ósseos para explicar possíveis diferenças entre os grupos nas variáveis antropométricas e na composição corporal.

Quanto aos diâmetros ósseos, no sexo masculino, as diferenças mais expressivas foram constatadas aos 7 e 10 anos de idade (Tabelas 5 e 8). Os diâmetros ósseos apresentaram diferenças similares às verificadas nas variáveis massa corporal e estatura corporal, com os grupos italiano e alemão apresentando resultados superiores e estatisticamente significativos, quando comparados aos resultados do grupo português.

Os resultados nos diâmetros ósseos do sexo feminino, de modo geral, foram similares aos verificados no sexo masculino. Os grupos italiano e alemão apresentaram resultados significativamente superiores ($p < 0,05$), quando comparados com os do grupo português. Em algumas variáveis, diâmetro rádio-ulnar, aos 8

anos (Tabela 10); diâmetro biepicondiliano do úmero, aos 9 anos (Tabela 11), o grupo alemão apresentou valores superiores, quando comparado com o grupo miscigenado. Já na variável diâmetro bicondiliano do fêmur, aos 7 anos, o grupo italiano também apresentou resultados superiores ao grupo miscigenado (Tabela 9).

Com relação às variáveis antropométricas, de modo geral pode-se inferir, para o sexo masculino que, nas idades de 7 e 10 anos, os grupos italiano e alemão apresentaram resultados superiores e estatisticamente significativos ($p < 0,05$), quando comparados com os resultados do grupo português (Tabelas 5 e 8). Na idade de 7 anos, os resultados mais expressivos foram encontrados no grupo italiano, seguido do grupo alemão. As evidências parecem indicar que os grupos italiano e alemão apresentaram resultados superiores ao grupo português, em decorrência do segundo estirão de crescimento mais acentuado nos grupos italiano e alemão, influenciados principalmente por fatores ambientais, sociais e culturais.

Os resultados apresentados por Habicht et al. (1974), parecem dar suporte a essas inferências, quando concluíram que as condições sócio-econômicas são responsáveis pelo controle do potencial máximo de crescimento independentemente da região geográfica. A interferência étnica sobre o crescimento é de apenas 6% para a massa corporal e de 3% para a estatura corporal, enquanto que os aspectos sócio-econômicos influenciam 30% na massa corporal e 12% na estatura corporal.

Com relação ao segundo estirão de crescimento, Duarte (1993) cita que o primeiro estirão de crescimento ocorre após o nascimento, o segundo ocorre por volta de 6 a 8 anos e o terceiro na puberdade.

Foram identificados quatro picos de velocidade de crescimento durante o período pré-pubertário por Butler et al. (1990). O segundo estirão foi observado em 100% dos meninos e 98,2% das meninas estudados. A idade média do pico do estirão intermediário aconteceu aos $7,03 \pm 0,67$ anos nos meninos e aos $6,66 \pm 0,69$ anos nas meninas.

Resultados similares no estirão de crescimento intermediário também foram detectados por Gasser et al. (1993), no "Zurich Longitudinal Growth Study". Os resultados relatados, para meninos e meninas, foram respectivamente: na estatura aos 7,01 e 6,68 anos; na massa

corporal aos 7,79 e 8,13 anos; no perímetro do braço aos 7,45 e 7,51 anos; no perímetro da perna aos 7,72 e 7,41 anos.

Na idade de 10 anos (Tabela 8), o grupo alemão e o grupo italiano destacaram-se dos demais grupos nas variáveis antropométricas. Estes resultados indicaram um provável aumento nas variáveis antropométricas, devido ao estirão pubertário mais precoce nos grupos alemão e italiano. Porém, poucas diferenças estatisticamente significativas foram detectadas nas idades de 8 e 9 anos: na estatura, aos 8 anos (Tabela 6), com o grupo alemão apresentando resultados superiores ao grupo português; diâmetro rádio-ulnar, com os grupos alemão e miscigenado apresentando resultados superiores ao grupo português e, aos 9 anos (Tabela 7), no diâmetro rádio-ulnar, com o grupo italiano apresentando resultados superiores ao grupo português.

No sexo feminino, embora em um número menor de variáveis antropométricas, houve também uma tendência dos grupos alemão e italiano apresentarem valores superiores ($p < 0,05$), em relação ao grupo português. Porém, foram poucas diferenças estatísticas detectadas entre os grupos italiano e alemão quando comparados aos resultados do grupo miscigenado: no diâmetro bicondiliano do fêmur, aos 7 anos (Tabela 9), com valores superiores do grupo italiano. Na estatura e diâmetro rádio-ulnar, aos 8 anos (Tabela 10), com valores superiores do grupo alemão. Aos 9 anos (Tabela 11), no diâmetro biepicondiliano do úmero, com valores superiores do grupo alemão.

Nas variáveis antropométricas, para ambos os sexos, verificou-se uma tendência do grupo miscigenado apresentar valores médios

sempre mais próximos do grupo português, enquanto que os grupos italiano e alemão apresentaram valores médios similares. Essa tendência pode ser explicada, devido ao fato da amostra do grupo miscigenado ser oriunda, principalmente da miscigenação do grupo étnico-cultural português com os demais grupos étnicos e raciais. Isto se deve, tanto pelo fato dos portugueses serem os primeiros colonizadores, estando mais tempo em terras catarinenses (Piazza & Hübener, 1989), pela localização geográfica privilegiada (Piazza, 1992; Farias, 1996), quanto pela maior facilidade histórico-cultural do português miscigenar (Caldas Filho, 1995). O que não ocorreu, com tanta ênfase, com os grupos étnicos alemão e italiano, que por circunstâncias da colonização, tenderam a formar grupos mais isolados geograficamente, em regiões de mais difícil acesso (Piazza, 1983; Dall'Alba, 1983; Sachet & Sachet, 1997), e também pela própria característica do povo alemão e italiano em manter, marcadamente no início da colonização, maior hegemonia étnico-racial (Richter, 1992).

Ainda em relação às variáveis antropométricas, pode-se inferir, devido aos fortes indícios nos resultados encontrados, que, além da provável influência genética, as diferenças encontradas entre os grupos deste estudo, foram decorrentes, preponderantemente das variações ambientais, especialmente do nível sócio-econômico e da nutrição, influenciada pela questão cultural. Estas inferências foram apoiadas nos resultados dos estudos de Habicht et al. (1974); Malina (1990); Butler et al. (1990); Matsudo (1992); Gasser et al. (1993); Bogin (1993); Waterlow (1994); Marcondes (1994); Bongin e Loucky (1997), que também verificaram que as variáveis ambientais influenciam, de forma significativa, o crescimento de crianças e jovens.

TABELA 5 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos masculinos, na idade de 7 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 40		n = 41		n = 40		n = 41			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	24,10 ^b	4,40	26,56 ^a	3,68	26,99 ^a	4,93	25,43	3,40	3,93	0,01
EST	123,41 ^b	5,59	126,46 ^a	5,08	126,19 ^a	5,59	124,48	4,65	3,08	0,03
DRU	4,23 ^c	0,26	4,46 ^{ab}	0,19	4,49 ^a	0,25	4,35 ^{bc}	0,20	11,24	0,00
DBU	5,05 ^b	0,31	5,25 ^a	0,25	5,29 ^a	0,31	5,16	0,24	5,55	0,00
DBF	7,80 ^b	0,61	8,09 ^a	0,36	8,14 ^a	0,54	7,90	0,39	4,33	0,01
PG	15,11	5,14	17,62	6,65	16,97	6,34	15,82	5,18	1,49	0,22
MG	3,80	2,20	4,83	2,45	4,83	2,84	4,14	1,84	1,93	0,13
MCM	20,30 ^b	2,71	21,73 ^a	2,31	22,17 ^a	2,63	21,30	2,18	4,21	0,01
S4DC	35,18	19,66	42,69	23,20	42,43	23,26	36,69	14,57	1,45	0,23

Medias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 6 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos masculinos, na idade de 8 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 51		n = 55		n = 54		n = 57			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	26,76	6,13	27,15	4,04	27,28	4,07	27,35	5,20	0,15	0,93
EST	127,13 ^b	5,81	129,52	5,25	130,16 ^a	5,74	128,46	5,22	3,04	0,03
DRU	4,35 ^b	0,24	4,51 ^a	0,20	4,47	0,23	4,50 ^a	0,30	4,47	0,00
DBU	5,22	0,34	5,30	0,29	5,27	0,33	5,29	0,33	0,73	0,53
DBF	8,07	0,50	8,21	0,44	8,09	0,41	8,13	0,44	0,94	0,42
PG	15,66	6,49	15,07	5,56	15,37	5,27	15,48	6,15	0,09	0,96
MG	4,47	3,19	4,25	2,21	4,32	2,20	4,50	2,84	0,11	0,96
MCM	22,29	3,53	22,90	2,43	22,96	2,70	22,86	2,87	0,60	0,62
S4DC	39,06	24,45	36,67	17,78	35,96	16,06	37,45	19,54	0,24	0,87

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 7 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos masculinos, na idade de 9 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 59		n = 58		n = 63		n = 59			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	28,85	4,77	29,77	3,87	29,82	4,67	29,67	4,82	0,59	0,62
EST	132,86	4,72	134,10	4,59	133,77	5,75	132,72	5,40	1,02	0,39
DRU	4,51 ^b	0,28	4,56	0,22	4,66 ^a	0,29	4,55	0,22	4,11	0,01
DBU	5,36	0,33	5,44	0,27	5,49	0,29	5,41	0,25	1,90	0,13
DBF	8,23	0,50	8,35	0,35	8,38	0,45	8,28	0,44	1,51	0,21
PG	15,23	6,02	15,14	4,65	15,81	6,22	15,79	5,86	0,23	0,88
MG	4,63	2,74	4,64	2,15	4,86	2,63	4,91	2,81	0,19	0,91
MCM	24,23	2,62	25,13	2,24	24,96	2,79	24,76	2,59	1,36	0,26
S4DC	38,16	21,64	36,10	13,56	41,60	25,90	40,03	19,94	0,78	0,50

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 8 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos masculinos, na idade de 10 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 56		n = 61		n = 57		n = 63			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	30,17 ^b	5,72	34,47 ^a	5,29	33,61 ^a	6,13	33,41 ^a	6,26	5,93	0,00
EST	135,14 ^c	5,43	141,34 ^a	4,87	138,15 ^b	5,62	138,28 ^b	5,53	13,03	0,00
DRU	4,61	0,25	4,73	0,25	4,74	0,29	4,74	0,28	3,02	0,03
DBU	5,42 ^b	0,34	5,71 ^a	0,25	5,67 ^a	0,36	5,65 ^a	0,37	8,85	0,00
DBF	8,32 ^b	0,49	8,66 ^a	0,42	8,58 ^a	0,52	8,63 ^a	0,54	5,74	0,00
PG	15,39	6,14	17,33	7,30	17,96	7,53	17,05	6,67	1,43	0,23
MG	4,79	2,96	6,18	3,39	6,42	3,67	6,04	3,51	2,59	0,05
MCM	25,38 ^b	3,38	28,29 ^a	2,89	27,19 ^a	3,18	27,37 ^a	3,32	8,44	0,00
S4DC	41,04	26,78	47,81	26,93	48,62	25,48	46,26	25,03	0,98	0,40

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 9 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos femininos, na idade de 7 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 42		n = 43		n = 43		n = 43			
VARIÁVEIS	x	s	x	s	x	s	x	s	F	p
MC	23,25	3,53	24,79	3,63	24,50	4,04	23,07	2,89	2,57	0,06
EST	120,96 ^b	4,13	124,21 ^a	3,97	123,08	5,35	121,73	4,99	4,09	0,01
DRU	4,09 ^b	0,23	4,22 ^a	0,21	4,23 ^a	0,19	4,15	0,22	4,03	0,01
DBU	4,79	0,30	4,92	0,25	4,92	0,28	4,85	0,26	2,26	0,08
DBF	7,38	0,39	7,53	0,37	7,56 ^a	0,39	7,36 ^b	0,37	3,00	0,03
PG	19,69	5,79	20,68	5,47	20,37	5,74	18,43	3,90	1,55	0,20
MG	4,75	2,11	5,28	2,24	5,16	2,31	4,32	1,40	1,95	0,12
MCM	8,50	1,71	19,51	1,87	19,34	2,22	18,75	1,89	2,61	0,06
S4DC	40,52	15,82	43,76	16,32	42,64	16,64	37,03	10,27	1,68	0,17

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 10 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos femininos, na idade de 8 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 54		n = 56		n = 56		n = 58			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	26,80	4,85	26,62	3,88	26,83	4,14	25,51	3,16	1,37	0,25
EST	127,87	5,36	129,19 ^a	4,74	128,90	4,83	126,54 ^b	5,16	3,25	0,02
DRU	4,26 ^c	0,22	4,41 ^a	0,21	4,38 ^{ab}	0,22	4,29 ^{bc}	0,22	6,24	0,00
DBU	4,99 ^b	0,29	5,14 ^a	0,30	5,09	0,28	5,01	0,23	3,53	0,02
DBF	7,73	0,44	7,76	0,34	7,81	0,36	7,65	0,32	1,92	0,13
PG	20,64	6,54	20,34	5,25	20,44	5,82	20,17	4,91	0,07	0,98
MG	5,69	2,80	5,56	2,29	5,67	2,49	5,24	1,80	0,44	0,72
MCM	21,11	2,60	21,06	2,09	21,16	2,16	20,28	2,01	2,04	0,11
S4DC	46,63	25,34	44,02	16,74	43,90	17,85	41,91	13,74	0,60	0,62

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 11 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos femininos, na idade de 9 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 68		n = 58		n = 60		n = 64			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	28,70	4,22	30,74	5,83	29,23	5,91	28,73	3,93	2,20	0,09
EST	132,78	5,02	133,93	5,36	132,99	6,60	131,89	5,16	1,38	0,25
DRU	4,44 ^b	0,24	4,56 ^b	0,26	4,49	0,27	4,46	0,23	2,76	0,04
DBU	5,18 ^b	0,27	5,32 ^a	0,28	5,25	0,34	5,18 ^b	0,27	3,32	0,02
DBF	7,91 ^b	0,41	8,12 ^a	0,42	7,96	0,53	7,96	0,39	2,69	0,04
PG	20,96	6,15	21,69	6,72	21,34	6,49	20,67	5,77	0,31	0,82
MG	6,01	2,43	6,96	3,45	6,54	3,33	6,11	2,50	1,36	0,25
MCM	22,70	2,45	23,78	3,03	22,69	3,04	22,62	2,09	2,58	0,05
S4DC	47,93	20,84	50,79	23,40	49,54	22,07	45,55	18,69	0,70	0,55

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

TABELA 12 - Valores médios e desvios padrões das variáveis antropométricas e da composição corporal com os valores de F da comparação entre os grupos femininos, na idade de 10 anos.

GRUPOS	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO			
AMOSTRA	n = 36		n = 59		n = 66		n = 56			
VARIÁVEIS	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	F	p
MC	31,55	5,08	33,60	6,99	34,19	5,86	32,98	7,44	1,99	0,12
EST	136,63 ^b	5,53	141,15 ^a	6,31	139,84 ^a	6,01	138,68	6,63	6,00	0,00
DRU	4,49 ^b	0,21	4,67 ^a	0,27	4,69 ^a	0,24	4,57	0,28	8,22	0,00
DBU	5,29 ^b	0,27	5,51 ^a	0,37	5,47 ^a	0,28	5,39	0,31	6,52	0,00
DBF	8,15 ^b	0,41	8,38 ^a	0,51	8,38 ^a	0,48	8,23	0,54	3,44	0,02
PG	21,81	7,08	20,21	7,00	23,50	7,05	21,35	6,99	2,47	0,06
MG	6,99	3,26	7,05	3,94	8,20	3,66	7,45	4,07	1,42	0,24
MCM	24,57 ^b	2,75	26,55 ^a	3,68	26,00	2,99	25,53	3,99	3,79	0,01
S4DC	52,82	26,71	52,05	31,46	61,52	30,16	52,00	25,20	1,74	0,16

Médias com letras diferentes foram estatisticamente diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Variáveis da composição corporal

Nas variáveis da composição corporal (Tabelas 5 a 12), verificou-se uma tendência de aumento gradativo com o aumento da idade. Em ambos os sexos, foram constatadas poucas diferenças estatisticamente significativas. No sexo masculino, verificaram-se diferenças na idade de 7 anos (Tabela 5), com os grupos italiano e alemão apresentando massa corporal magra superior ao grupo português; na variável gordura de membros o grupo alemão também apresentou resultados superiores ao grupo português. Na idade de 10 anos, também na variável massa corporal magra, todos os grupos apresentaram resultados superiores ao grupo português (Tabela 8).

Já no sexo feminino, só foi verificada diferença estatisticamente significativa, na variável massa corporal magra, aos 10 anos de idade, com o grupo alemão apresentando resultados superiores ao grupo português (Tabela 12). Na comparação entre os grupos, não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas, em todas as idades e, respectivamente, para o sexo masculino e feminino, nas variáveis percentual de gordura, massa de gordura e somatório de quatro dobras cutâneas (Tabelas 5 a 12).

As diferenças encontradas na massa corporal magra (grupos masculinos aos 7 e 10 anos; grupos femininos aos 10 anos), parecem indicar que as diferenças detectadas nas variá-

veis massa corporal (grupos masculinos aos 7 e 10 anos), e estatura corporal (grupos masculinos aos 7, 8 e 10 anos; grupos femininos aos 7, 8 e 10 anos), foram decorrentes de uma maior massa óssea, observada nos diâmetros ósseos e provavelmente maior massa muscular. Assim, pode-se inferir que os valores superiores observados nos grupos alemão e italiano, quando comparados com o grupo português, nas variáveis antropométricas, foram em decorrência da massa corporal magra e não da massa de gordura corporal. Esta diferença pode ter suporte genético (Bouchard, 1991; Moll et al. 1991), em fatores preponderantemente ambientais (Malina, 1988; Bogin, 1993; Richmond, 1995; Bogin & Loucky, 1997), ou ainda através da interação entre estes dois fatores (Eveleth, 1986; Bouchard, 1988a; Bogin, 1992; Waterlow, 1994).

Quanto ao índice de adiposidade, no sexo masculino (Tabela 13), verificou-se que na categoria ótima de adiposidade (de 10% a 20% de gordura corporal), classificaram-se 69% dos meninos portugueses, 69% dos alemães, 65% dos italianos e 68% dos miscigenados. Considerando-se os valores extremos inferiores, na categoria muito baixa (até 6% de gordura), verificou-se que nenhuma criança do sexo masculino classificou-se nesse índice. No nível baixo (de 6 a 10% de gordura corporal) encontrou-se 15% dos portugueses, 11% dos alemães, 11% dos italianos e 12% dos miscigenados. Já a taxa percentual de meninos com excesso de gordu-

ra corporal, somando-se os índices considerados alto (25,1% a 31% de gordura) e muito alto (acima de 31% de gordura), classificaram-se 8% dos portugueses, 14% dos alemães, 12% dos italianos e 12% dos miscigenados.

No sexo feminino (Tabela 14), verificou-se que na categoria ótima (de 15,1% a 25% de gordura corporal), classificaram-se 58% das meninas portuguesas, 64% das alemãs, 58% das italianas e 71% das miscigenadas. Considerando-se os valores extremos inferiores, no índice muito baixo (até 12% de gordura corporal), classificaram-se 1% das crianças do grupo étnico-cultural português, 5% das alemãs, 1% das italianas e 4% das miscigenadas. No índice baixo (de 12,1 a 15% de gordura corporal), verificou-se um percentual de 17% das crianças portuguesas, 8% das alemãs, 12% das italianas e 9% das miscigenadas. Porém, somando-se a categoria alta (de 30,1% a 35,5% de gordura corporal relativa) e a categoria muito alta (acima de 35,6% de gordura corporal), encontrou-se 12% das meninas portuguesas, 11% das alemãs, 13% das italianas e 7% das miscigenadas com excesso de gordura corporal.

Resultados superiores aos deste estudo, na categoria ótima, para ambos os sexos (79,16% para meninos e 78,94% para as meninas), foram verificados por Waltrick (1996), com crianças de Florianópolis, SC. Entretanto, estas diferenças nos resultados podem ser devido à utilização da equação de Boileau et al. (1985), para o cálculo do percentual de gordura corporal. Neste estudo, utilizou-se a equação de Lohman (1986), que embora tenha a mesma origem da equação de Boileau et al. (1985), apresenta constantes diferenciadas por idade, sexo e raça.

Através de um estudo comparativo entre equações para estimar a gordura corporal em crianças, Lopes e Pires Neto (1996a, 1996b) verificaram que as equações apresentadas por Lohman (1986) e Slaughter et al. (1988), parecem estimar com maior precisão a gordura corporal do que as equações de Haschke et al. (1981); Mukherjee e Roche (1984); Lohman et al. (1984a, 1984b) e Weststrate e Deurenberg (1989).

Utilizando a mesma equação desta pes-

quisa, Lopes e Pires Neto (1997), analisando crianças de escolas públicas de Santa Maria, RS, encontraram resultados semelhantes aos deste estudo para ambos os sexos.

Além disso, como neste estudo, a incidência de índices de obesidade, para ambos os sexos, também foi detectada por Waltrick (1996) e Lopes e Pires Neto (1996a, 1996b, 1997).

Segundo Bouchard et al. (1988) e Dietz (1995), o excesso de gordura corporal na infância e juventude geralmente leva à obesidade na vida adulta, com todas as conseqüências e riscos para a saúde.

Dentre os riscos para a saúde, Williams et al. (1992), verificaram que a incidência de doenças cardiovasculares e outras complicações para a saúde é consideravelmente alta quando meninos e meninas ultrapassam 25% e 30% de gordura corporal relativa. Em seu estudo, as crianças com excesso de gordura apresentaram maior pressão arterial sangüínea sistólica e diastólica, elevado colesterol total e relação do nível de colesterol de baixa densidade (LDL), com o colesterol de alta densidade (HDL).

Segundo Bouchard (1991), as dietas ricas em gordura, alto consumo de energia combinado com baixo nível de atividade física habitual, são os principais fatores de riscos para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade. A quantidade de gordura corporal é 45% resultante de fatores não transmissíveis, 30% decorrentes da transmissão cultural e 25% influenciados por fatores genéticos.

Os resultados do índice de adiposidade indicaram, para ambos os sexos, que deve haver uma preocupação, tanto com as crianças que apresentaram índices muito baixos e baixos de gordura corporal, chamado de magreza excessiva por Heyward e Stolarczyk (1996), que podem levar a deficiências do crescimento e desenvolvimento das crianças, causadas pela desnutrição (Malina, 1990; Waterlow, 1994), quanto com os índices alto e muito alto, que caracterizam a obesidade e levam aos riscos de doenças crônico-degenerativas (Brooks & Fahey, 1987; Bouchard et al., 1988; Lohman, 1992; Baumgartner & Jackson, 1995).

TABELA 13 - Frequência e percentagem do índice de adiposidade, dos grupos masculinos.

Grupos	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO	
Classes	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Muito Baixo	0	0	0	0	0	0	0	0
Baixo	32	15	23	11	23	11	26	12
Ótimo	142	69	148	69	140	65	150	68
Mod. Alto	16	8	16	7	26	12	19	9
Alto	9	4	23	11	17	8	17	8
Muito Alto	8	4	6	3	9	4	8	4
Total Masc	207	100	216	100	215	100	220	100

TABELA 14 - Frequência e percentagem do índice de adiposidade, dos grupos femininos.

Grupos	PORTUGUÊS		ALEMÃO		ITALIANO		MISCIGENADO	
Classes*	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Muito Baixo	3	1	11	5	1	0	8	4
Baixo	39	17	18	8	27	12	19	9
Ótimo	135	58	140	64	133	58	156	71
Mod. Alto	26	11	26	12	36	16	23	10
Alto	24	10	19	9	26	11	13	6
Muito Alto	5	2	4	2	5	2	2	1
Total Fem	232	100	218	100	228	100	100	100

CONCLUSÕES

De modo geral, com base nos resultados deste estudo, pode-se concluir que:

Quanto às variáveis antropométricas:

No sexo masculino, nas idades de 7 e 10 anos, os grupos étnico-culturais italiano e alemão apresentaram resultados superiores, quando comparados com o grupo étnico cultural português e similares ao grupo miscigenado. Na idade de 7 anos, os resultados mais expressivos foram encontrados no grupo italiano, seguido do grupo alemão. Na idade de 10 anos, o grupo alemão apresentou resultados mais expressivos, seguido pelo grupo italiano. As evidências parecem indicar que estes resultados são decorrentes do segundo estirão de crescimento mais acentuado no grupo italiano e alemão, influenciados principalmente por fatores ambientais, sociais e étnico-culturais.

No sexo feminino, embora em um número menor de variáveis, os grupos alemão e ita-

liano também apresentaram resultados superiores ao grupo português.

Nas idades de 8 e 9 anos, poucas diferenças foram encontradas entre os grupos em ambos os sexos.

Tanto no sexo masculino, quanto no sexo feminino, verificou-se uma tendência do grupo miscigenado apresentar valores médios intermediários, entre o grupo étnico português e os grupos étnicos italiano e alemão. Esta tendência pode ser explicada devido ao fato da amostra miscigenada ser oriunda, predominantemente, da miscigenação entre grupo étnico português e os demais grupos étnicos e raciais.

Quanto às variáveis da composição corporal:

Na comparação entre os grupos, para ambos os sexos, não foram constatadas diferenças na maioria das variáveis da composição corporal (percentual de gordura, massa de gordura e somatório de 4 dobras cutâneas).

No sexo masculino, aos 7 anos, verificou-se que os grupos étnico-culturais italiano e ale-

mão apresentaram massa corporal magra superior ao grupo português. Já aos 10 anos de idade, também na massa corporal magra, todos os grupos apresentaram resultados superiores ao grupo português.

Entretanto, no sexo feminino, somente na massa corporal magra aos 10 anos de idade, o grupo alemão apresentou valores superiores ao grupo português.

Com base nos resultados da composição corporal, pode-se inferir que as diferenças nas variáveis antropométricas, quando os grupos étnicos italiano e alemão apresentaram resultados superiores ao grupo português, foram decorrentes de uma maior massa corporal magra e não decorrentes do componente gorduroso, onde não foram encontradas diferenças entre os grupos.

Quanto ao índice de adiposidade, no sexo masculino, verificou-se que a maioria da amostra encontra-se na categoria ótima (69% portugueses, 69% dos alemães, 65% dos italianos e 68% dos miscigenados). Entretanto, nas categorias alta e muito alta, caracterizando excesso de gordura corporal, encontram-se 8% dos portugueses, 14% dos alemães, 12% dos italianos e 12% dos miscigenados.

No sexo feminino, verificou-se que no índice ótimo de gordura corporal encontram-se 58% das portuguesas, 64% das alemãs, 58% das italianas e 71% das miscigenadas. Porém, 12% das crianças portuguesas, 11% das alemãs, 13% das italianas e 7% das miscigenadas apresentaram excesso de gordura corporal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baumgartner, T. A. & Jackson, A. S. (1995). **Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science**. 5. ed. Iowa: Wm. C. Brown Publishers.
- Behnke, A. R. & Wilmore, J. H. (1974). **Evaluation and Regulation of Body Build and Composition**. Prentice Hall, Inc.: Englewood Cliffs, NJ.
- Benigna, M. J. C., Dricot, J. & D'ans, C. D. (1987). Crescimento e estado nutricional de crianças de 0-11 anos, Estado da Paraíba (Nordeste Brasileiro). **Revista Saúde Pública**, São Paulo, 21(6), 480-489.
- Beunen, G. P. & Borms, J. (1990). Cineantropometria: raízes, desenvolvimento e futuro. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, 4(3), 76-97.
- Bogin, B. (1993). Biocultural studies of ethnic groups. In: G. W. Lasker, & C. G. N. Mascie-Taylor, (Eds.) **Research Strategies in Human Biology: Field and Surveys Studies**. (pp. 33-61). Cambridge: University Press.
- Bogin, B., Wall, M. & MacVean, R. B. (1992). Longitudinal analysis of adolescent growth of Ladino and Mayan school children in Guatemala: effects of environment and sex. **American Journal of Physical Anthropology**, 89, 447-457.
- Bogin, B. & Loucky, J. (1997). Plasticity, political economy, and physical growth status of Guatemala Maya children living in the United States. **American Journal of Physical Anthropology**, 102, 17-32.
- Bouchard, C. (1991). Heredity and the path to overweight and obesity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 23(3), 285-291.
- Bouchard, C. (1988a). Human variation in anthropometric dimensions. In: T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell (Eds.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp. 103-105). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Bouchard, C., Pérusse, L., Leblanc, C. et al. (1988). Inheritance of the amount and distribution of human body fat. **International Journal of Obesity**, 12(3), 205-215.
- Brooks, G. A. & Fahey, T. D. (1987). **Fundamentals of Human Performance**. New York: Macmillan Publishing Company.
- Butler, G., McKie, M., Rictcliffe, S. (1990). The cyclical nature of prepubertal growth. **Annals of Human Biology**, 17(3), 177-198.
- Callaway, C. W., Chumlea, W. C., Bouchard, C. et al. (1991). Circumferences. In: T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell (Eds.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp. 39-54). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books. Abridged Edition.
- Caldas Filho, R. (1995). **Oh! Que Delícia de Ilha**. Florianópolis: Paralelo 27, Lunardelli, Propague.
- Dall'Alba, J. L. (1983). **Imigração Italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Lunardelli.
- Dias Junior, M. (1980). **Etnias e Culturas no Brasil**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, v. 176, publ. 497.
- Dietz, W. H. & Gortmaker, S. L. (1985). Do we fatten our children at the TV set? Obesity and Television viewing in children and adolescents. **Pediatrics**, 75(5), 807-812.
- Duarte, M. F. S. (1993). **Longitudinal Study of Pubertal Peak Height Velocity and Related Morphological and Functional Components in Brazilian Children**. Thesis (Doctoral), University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Eveleth, P. B. (1986). Population differences in growth: Environmental and genetic factors. In: Falkner, F. & Tanner, J. M. **Human Growth: Methodology Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth**. New York: Plenum Press, 3, 221-239.
- Farias, V. F. (1996, 5 de março). Chegam os Açorianos. **Diário Catarinense**. Florianópolis, p.1-11.

- França, N. M., Matsudo, V. K. R. & Sessa, M. (1988). Dobras cutâneas em escolares de 7 a 18 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2(4), 7-16.
- Gasser, TH., Ziegler, P., Kneip, A. et al. (1993). The dynamics of growth of weight, circumferences and skinfolds in distance, velocity and acceleration. **Annals of Human Biology**, 20(3), 239-259.
- Gay, L. R. (1987). **Educational Research: Competencies for Analysis and Application**. 3. ed. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Gordon, C. C., Chumlea, W. C. & Roche, A. F. (1991). Stature, recumbent length, and weight. In: T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell (Eds.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp. 3-8). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Gortmaker, S. L., Dietz, W., Sobol, A. M. et al. (1987). Increasing pediatric obesity in the United States. **American Journal of Diseases Children**, 141, 535-540.
- Guedes, D. P. (1994). **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor em Crianças e Adolescentes do Município de Londrina - PR**. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Habicht, J-P., Martorell, R., Yarbrough, C. et al. (1974). Height and weight standards for preschool children: how relevant are ethnic difference in growth potential?. **The Lancet**, 1(April 6), 611-615.
- Hamill, P. V., Drizd, T. A., Johnson, C. L. et al. (1979). Physical growth: National Center for Health Statistics Percentiles. **American Journal of Clinical Nutrition**, 32(3), 607-629.
- Heyward, V. H. & Stolarczyk, L. M. (1996). **Applied Body Composition Assessment**. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- INAN - Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. (1990). **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - Perfil de Crescimento da População Brasileira de 0 a 25 anos**. Ministério da Saúde do Brasil.
- Lohman, T. G. (1986). Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exercise and Sports Sciences Reviews**, 14, 325-357.
- Lohman, T. G. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, 58(9), 98-102.
- Lohman, T. G. (1992). **Advances in Body Composition Assessment: Current Issues in Exercise Science**. Monograph 3. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Lopes, A. S. & Pires Neto, C. S. (1996a). Comparação de equações preditivas da gordura corporal em crianças. **Anais do 3º Congresso Latino-Americano: Esporte, Educação e Saúde**, p. 664.
- Lopes, A. S. & Pires Neto, C. S. (1996b). Equações preditivas da gordura corporal: Estudo comparativo em crianças de 6 a 9 anos do sexo masculino. **Anais do II Encontro Internacional para Estudos Criança**. Santa Maria, RS, p. 27.
- Lopes, A. S. & Pires Neto, C. S. (1997). Índice de adiposidade corporal em escolares da rede pública de ensino de Santa Maria, RS. **I Congresso Brasileiro de Atividade Física & Saúde e VII Simpósio de Pesquisa em Educação Física**, p. 115.
- Malina, R. M. (1975). **Growth and Development**. Minneapolis: Burges Publishing Company.
- Malina, R. M. (1988a). Physical Anthropology. In: T. G. Lohman; A. F. Roche & R. Martorell. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp. 99-102). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Malina, R. M. (1990). Growth, exercise, fitness, and later outcomes. In: C. Bouchard; R. J. Shephard; T. Stephens, et al. (Eds.). **Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge**. (pp. 637-653). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Marcondes, E. (1994). **Desenvolvimento da Criança: Desenvolvimento Biológico - Crescimento**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria.
- Matsudo, V. K. R. (1992). **Critérios Biológicos para Diagnóstico, Prescrição e Prognóstico de Aptidão Física em Escolares de 7 a 18 anos de idade**. Tese de Livre Docência, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.
- Moll, P. P., Burns, T. L. & Lauer, R. M. (1991). The genetic and environmental sources of body mass index variability: The Muscatine Ponderosity Family Study. **American Journal of Human Genetics**, 49, 1243-1251.
- Nahas, M. V., Petroski, E. L., Jesus, J. F. et al. (1992). Crescimento e aptidão física relacionada à saúde em escolares de 7 a 10 anos - um estudo longitudinal. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 14(1), 7-16.
- Piazza, V. F. & Hübener, L. M. (1989). **Santa Catarina: História da Gente**. 3. ed. rev. ampl. Florianópolis: Lunardelli.
- Piazza, W. F. (1983). **Santa Catarina: Sua História**. Florianópolis: Ed. da UFSC, Lunardelli.
- Piazza, W. F. (1992). **A Epopéia Açórico-Madeirense 1748 - 1756**. Florianópolis: Ed. da UFSC, Lunardelli.
- Pires Neto, C. S. & Petroski, E. L. (1996). Assuntos sobre as equações da gordura corporal relacionados a crianças e jovens. In: **Comunicação, Movimento e Mídia na Educação Física**. Carvalho, S. (org.), Imprensa Universitária, UFSM, 3., 21-30.
- Pollock, M. L. & Wilmore, J. H. (1993). **Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação**. 2. ed. São Paulo: MEDSI.
- Richmond, J. B. (1995). A healthy lifestyle to prevent

- disease In: L. W. Y. Cheung & J. B. Richmond (Eds.). **Child Health, Nutrition and Physical Activity** (Introduction). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Richter, K. (1992). **A Sociedade Colonizadora Hanseática de 1897 e a Colonização no Interior de Joinville e Blumenau**. 2 ed. Florianópolis: UFSC; Blumenau: FURB.
- Roche, A. F., Heymsfield, S. B. & Lohman, T. G. (1996). **Human Body Composition**. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Ross, W. D. & Marfell-Jones, M. J. (1982). Kinanthropometry. In: J. D. Macdougall, H. A. Wernger, H. J. Green (Eds.). **Physiological Testing of the Elite Canadian Association of Sport Science**. Chapter six.
- Sachet, C. & Sachet, S. (1997). **Santa Catarina: 100 Anos de História**. Florianópolis: Século Catarinense.
- Santa Catarina, IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1991a) **Censo Demográfico: resultados do universo relativos às características da população e dos domicílios**. n. 23, Santa Catarina.
- Santa Catarina. SEPLAN - Secretaria de Estado de coordenação geral e planejamento. subsecretaria de estudos geográficos e estatístico. (1991). **Atlas Escolar de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro.
- Santos, S. C. (1995). **Nova História de Santa Catarina**. 3. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Terceiro Milênio.
- Seyferth, G. (1982). **A Representação do "Trabalho Alemão" na Ideologia Étnica Teuto-Brasileira**. Rio de Janeiro: Boletim do Museu Nacional, n. 37.
- Shephard, R. J. (1982). **Physical Activity and Growth**. Chicago: Year Book Medical Publishers.
- Sobrinho, J. G. & Gomes, U. A. (1984). Crescimento de crianças de Maceió - Alagoas, do nascimento aos doze anos de idade. **Jornal de Pediatria**, 56(6), 375-379.
- Tanner, J. M. (1975). Crescimento Físico. In: Carmichael, L. **Manual de Psicologia da Criança**. Bases biológicas do Desenvolvimento, 1, 115-224.
- Tanner, J. M. (1971). Constituição e crescimento humano. In: Harrison, G. **Biologia Humana: Uma Introdução à Evolução, Variação e Crescimento**. São Paulo: Editora Nacional.
- Waltrick, A. C. A. (1996). **Estudo das Características Antropométricas de Escolares de 7 a 17 Anos - Uma Abordagem Longitudinal Mista e Transversal**. UFSC, Florianópolis: Dissertação de Mestrado.
- Waterlow, J. C. (1994). Childhood malnutrition in developing nations: looking back and looking forward. **Annual Review Nutrition**, 14, 1-19.
- WHO Working Group. (1986). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. **Bulletin of the World Health Organization**, 64(6), 929-941.
- Williams, D. P., Going, S. B., Lohman, T. G. et al. (1992). Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. **American Journal of Public Health**, 82(3), 358-363.
- Wilmore, J. H., Frisancho, R. A., Gordon, C. C. et al. (1991). Body breadth equipment and measurement techniques. In: T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell, (Eds.) **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp. 27-38). Abridged Edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

Endereço dos Autores

Dr. Adair da Silva Lopes
Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Desportos
Departamento de Educação Física
Campus Universitário – CP - 477
88.010-970 – Florianópolis/SC