

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**“CRESCIMENTO E DESEMPENHO MOTOR EM PRÉ-  
ESCOLARES DE ITAPIRA SP:UM ENFOQUE BIO-SÓCIO-  
CULTURAL”**

**CAMPINAS**

**1997**

MIGUEL DE ARRUDA ✱

**“CRESCIMENTO E DESEMPENHO MOTOR EM PRÉ-  
ESCOLARES DE ITAPIRA SP:UM ENFOQUE BIO-SÓCIO-  
CULTURAL”**

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Beatriz Rocha Ferreira ✱

Este exemplar corresponde à redação final da  
Tese defendida por Miguel de Arruda e  
aprovada pela Comissão Julgadora em  
05/08/97.

Data: 05/09/97

Assinatura: M. B. Ferreira

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação Física

Campinas - 1997



700010

UNIDADE	7BC
N.º CHAMADA:	I/Unicamp
	Ar.69c
V.	Ex.
R. Nº 01 BU/	31935
PREÇO	281,97
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	22/10/97
N.º CPD	

CM-00102073-9

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA- FEF - UNICAMP

Ar69c Arruda, Miguel de  
Crescimento e desempenho motor em pré-escolares de Itapira. / Miguel de Arruda. - - Campinas, SP : [s. n.], 1997.

Orientador: Maria Beatriz Rocha Ferreira  
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Crescimento humano. 2. Capacidade motora nas crianças. 3. Educação Física-Avaliação. I. Ferreira, Maria Beatriz Rocha. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

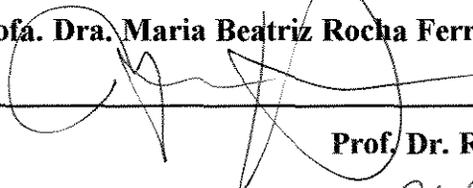
**MIGUEL DE ARRUDA**

**“CRESCIMENTO E DESEMPENHO MOTOR EM PRÉ-  
ESCOLARES DE ITAPIRA SP:UM ENFOQUE BIO-SÓCIO-  
CULTURAL”**

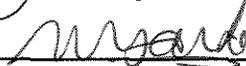
**Banca Examinadora:**



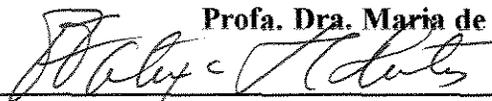
**Profa. Dra. Maria Beatriz Rocha Ferreira (Orientadora)**



**Prof. Dr. Ruy Jornada Krebs**



**Profa. Dra. Maria de Fátima Duarte**



**Profa. Dra. Teresinha de Fátima Hassan Dietos**



**Prof. Dr. Idico Luiz Pellegrinoti**

**Universidade Estadual de Campinas**

**Faculdade de Educação Física**

**Campinas - 1997**

## AGRADECIMENTOS

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que pudéssemos concretizar mais esta jornada acadêmica, nossa gratidão, e em particular:

à Profa. Dra Maria Beatriz Rocha Ferreira, que por seu irrestrito apoio, competência e experiência, orientou-nos no desenvolvimento do programa de doutoramento e na realização desta tese, nossa admiração e respeito;

ao Departamento de Educação do Município de Itapira, por meio de sua direção, possibilitou o acesso aos alunos, tornando possível a realização da coleta de dados;

aos colegas da Faculdade de Educação Física, pelo incentivo e valiosas participações, nas análises dos dados e redação desta tese;

aos meus pais Armando (in memorian) e Antonia, à minha esposa Divanira e aos nossos filhos Letícia e Domenico, que abdicaram de preciosos momentos de nosso convívio para nos fornecer apoio, incentivo e solidariedade na concretização de mais esta jornada, nossa especial homenagem e eterna gratidão.

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS .....	v
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE ANEXO .....	x
RESUMO .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUÇÃO.....	01
Objeto e objetivo do estudo.....	05
Justificativa.....	06
CAPÍTULO I - REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	07
1.1. Definições e fatores influenciadores do crescimento, desenvolvimento e maturação.....	07
1.1.1. Definições de crescimento, desenvolvimento e maturação.....	07
1.1.2. Fatores influenciadores do crescimento, desenvolvimento e maturação.....	12
1.2.1. Manifestações do desempenho motor e o crescimento físico.....	18
1.2.2. Estudos populacionais em crescimento e desenvolvimento humano .....	24
CAPÍTULO II - MÉTODO.....	41
2.1. Descrição e caracterização da localidade e população.....	41

2.2. Variáveis estudadas e instrumentos de medidas.....	46
2.3. Variabilidade da medida.....	49
CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
3.1. Crescimento físico, desempenho motor e características socio-culturais.....	51
3.1.1. Aspectos sócio-culturais.....	52
3.2. Crescimento físico: variáveis antropométricas de peso corporal e medidas lineares.....	57
3.3 Crescimento físico: variáveis antropométricas de medidas circunferenciais .....	69
3.4. Crescimento físico: variáveis antropométricas de medidas de diâmetros.....	76
3.5. Crescimento físico: variáveis antropométricas medidas de dobras cutâneas .....	83
3.6 Análise parcial do crescimento .....	87
3.7. Variáveis de desempenho motor.....	88
3.8 Análise parcial do desempenho motor.....	97
CAPÍTULO IV CONCLUSÕES.....	99
CAPÍTULO V REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	106

## Lista de Tabelas

	Página
TABELA 1 - Variações das medidas intra-observador.....	45
TABELA 2 - População total, grupos de idade, médias, desvios padrões e medianas em ambos os sexos.....	50
TABELA 3 - Médias, desvios padrões e significância para os grupos de idade e sexo nas variáveis de peso em kilogramas, altura e altura tronco cefálica em centímetros.....	57
TABELA 4 - Dados comparativos deste estudo com o referencial NCHS, para o peso corporal, em kg, de crianças do sexo masculino.....	58
TABELA 5 - Dados comparativos nos percentis, deste estudo com o referencial NCHS, para o peso corporal, em kg, de crianças do sexo feminino.....	59
TABELA 6 - Dados comparativos, dentro das idades de ambos os sexos na variável de peso corporal, em kg, em crianças de Itapira e São José dos Campos.....	60
TABELA 7 - Média e desvio padrão do peso corporal, em kg, de crianças de Itapira e Agudo, por faixa etária em ambos os sexos.....	62
TABELA 8 - Dados comparativos, dentro dos percentis, deste estudo com o referencial NCHS para a altura, em centímetros, de crianças do sexo masculino.....	62
TABELA 9 - Dados comparativos, dentro dos percentis, deste estudo com o referencial NCHS para a altura, em centímetros, de crianças do sexo feminino.....	63
TABELA 10 - Dados comparativos dentro das idades das crianças de ambos os sexos de Itapira e São José dos Campos, na variável altura em centímetros.....	65
TABELA 11 - Média e desvio padrão de altura, em cm, das crianças de Itapira (SP) e Agudo (RS), por faixa etária em ambos os sexos.....	66
TABELA 12 - Dados comparativos dentro das idades das crianças de ambos os sexos de Itapira e São José dos Campos, na variável altura tronco-cefálica, em centímetros.....	67
TABELA 13 - Médias desvios padrões e significância para os grupos de idade e sexo nas variáveis de braço relaxado e tenso e medial de perna, todas em centímetros...	69
TABELA 14 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida de braço relaxado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	70

TABELA 15 - Valores médios das variáveis altura em centímetros, dobra cutânea triceptal em milímetros, circunferência do braço em centímetros, área muscular do braço em cm <sup>2</sup> deste estudo e de Frisancho e Tracer (1987) e escore z, nos grupos de idade e ambos os sexos.....	72
TABELA 16 - Nível nutricional de acordo com a área muscular do braço (A.M.B.).....	73
TABELA 17 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida de braço tenso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	73
TABELA 18 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida da perna, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	74
TABELA 19 - Médias, desvios padrões e significância para os grupos de idade de ambos os sexos nas variáveis de diâmetro biacromial, bicristailíaca, biecondilar do úmero e fêmur todas em centímetros.....	77
TABELA 20 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida biecondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	78
TABELA 21 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida bicondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	79
TABELA 22 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida bicristailíaca, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	80
TABELA 23 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida biacromial, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	81
TABELA 24 - Valores das medidas bicristailíaca e biacromial, em centímetros, segundo Tanner et alii (1966) in Eveleth e Tanner (1976).....	82
TABELA 25 - Médias, desvios padrões e significância para os grupos de idade e sexo, nas variáveis de dobras cutâneas, (1) biceptal, (2) triceptal, (3) subescapular, (4) suprailíaca, (5) abdominal e (6) panturrilha, todas em mm.....	83
TABELA 26 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da média aritmética das dobras cutâneas das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos...	84
TABELA 27 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da variável de dobras cutâneas biceptal, triceptal, subescapular, suprailíaca e panturrilha, todas em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	86

TABELA 28 - Médias, desvios padrões e significância para os grupos de idade, sexo, nas variáveis de preensão manual direita e esquerda, salto a distância parado, corrida de 20 metros e corrida de ir e vir .....	89
TABELA 29 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida de salto a distância parado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..	90
TABELA 30 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida de preensão manual direita, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	92
TABELA 31 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida de preensão manual esquerda, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	92
TABELA 32 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, do teste de corrida de ir e vir, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	94
TABELA 33 - Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, do teste de corrida de 20 metros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	95

## Lista de Figuras

- FIGURA 1 - Comparações entre distribuições de percentis da medida de peso corporal de crianças de Itapira (SP) e dos Estados Unidos (NCHS)..... 59
- FIGURA 2 - Comparações entre as distribuições de percentis da medida de peso corporal de crianças do sexo feminino de Itapira (SP) e Estados Unidos (NCHS)..... 60
- FIGURA 3 - Distribuição do escore Z, da medida de peso corporal para as crianças de Itapira e São José dos Campos em ambos os sexos..... 61
- FIGURA 4 - Comparações entre as distribuições de percentis da medida de altura de crianças do sexo masculino de Itapira (SP) e Estados Unidos (NCHS)..... 63
- FIGURA 5 - Comparações entre as distribuições de percentis da medida de altura de crianças do sexo feminino de Itapira (SP) e Estados Unidos (NCHS)..... 64
- FIGURA 6 - Distribuição do escore Z, da medida da altura, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 65
- FIGURA 7 - Distribuição do escore Z, da medida da altura tronco-cefálica, das crianças de Itapira e São José dos Campos em ambos os sexos..... 67
- FIGURA 8 - Distribuição do escore Z, da medida do braço relaxado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 71
- FIGURA 9 - Distribuição do escore Z, da medida do braço tenso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 74
- FIGURA 10 - Distribuição do escore Z, da medida da perna, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 75
- FIGURA 11 - Distribuição do escore Z, da medida biepcondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 78
- FIGURA 12 - Distribuição do escore Z, da medida bicondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos..... 79

FIGURA 13 - Distribuição dos escore Z, da medida bicristalíaca, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	80
FIGURA 14 - Distribuição do escore Z, da medida biacromial, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	81
FIGURA 15 - Distribuição do escore Z, da média das medidas de dobras cutâneas, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	85
FIGURA 16 - Distribuição do escore Z, do teste de salto a distância parado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	91
FIGURA 17 - Distribuição do escore Z, do teste de preensão manual direita, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	92
FIGURA 18 - Distribuição do escore Z, do teste de preensão manual esquerda, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	93
FIGURA 19 - Distribuição do escore Z, do teste de corrida de ir e vir, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	94
FIGURA 20 - Distribuição do escore Z, do teste de corrida de 20 metros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.....	95

## Lista de Anexos

Página

- ANEXO 1 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida de peso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... I
- ANEXO 2 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida de altura, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... I
- ANEXO 3 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida de altura tronco-cefálica, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... II
- ANEXO 4 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida de braço tenso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... II
- ANEXO 5 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida de braço relaxado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... III
- ANEXO 6 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida da perna, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos.... III
- ANEXO 7 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida biepondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... IV
- ANEXO 8 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida bicondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... IV
- ANEXO 9 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida bicristalíaca, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... V

- ANEXO 10 - Distribuição das médias e desvios padrões, da medida biacromial, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... V
- ANEXO 11 - Distribuição das médias e desvios padrões, das medidas de dobras cutâneas, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VI
- ANEXO 12 - Distribuição das médias e desvios padrões, do teste de salto a distância parado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VI
- ANEXO 13 - Distribuição das médias e desvios padrões, do teste de corrida de 20 metros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VII
- ANEXO 14 - Distribuição das médias e desvios padrões, do teste de corrida de ir e vir (9,14m), das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VII
- ANEXO 15 - Distribuição das médias e desvios padrões, do teste de preensão manual direita, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VIII
- ANEXO 16 - Distribuição das médias e desvios padrões, do teste de preensão manual esquerda, das crianças de Itapira e São José dos Campos, de ambos os sexos..... VIII
- ANEXO 17 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 1, do sexo masculino..... IX
- ANEXO 18 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 2, do sexo masculino..... X

ANEXO 19	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 3, do sexo masculino.....	XI
ANEXO 20	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 4, do sexo masculino.....	XII
ANEXO 21	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 5, do sexo masculino.....	XIII
ANEXO 22	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 1, do sexo feminino.....	XIV
ANEXO 23	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 2, do sexo feminino.....	XV
ANEXO 24	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 3, do sexo feminino.....	XVI
ANEXO 25	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 4, do sexo feminino.....	XVII
ANEXO 26	- Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 5, do sexo feminino.....	XVIII
ANEXO 27	- Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 1, de ambos os sexos.....	XIX
ANEXO 28	- Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 2, de ambos os sexos.....	XX
ANEXO 29	- Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 3, de ambos os sexos.....	XXI
ANEXO 30	- Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 4, de ambos os sexos.....	XXII
ANEXO 31	- Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 5, de ambos os sexos.....	XXIII

ANEXO 32 - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 1, de ambos os sexos.....	XIV
ANEXO 33 - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 2, de ambos os sexos.....	XXV
ANEXO 34 - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 3, de ambos os sexos.....	XVI
ANEXO 35 - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 4, de ambos os sexos.....	XVII
ANEXO 36 - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 5, de ambos os sexos.....	XVIII

## Resumo

### **Crescimento e desempenho motor em pré-escolares de Itapira SP: um enfoque bio-sócio-cultural**

O objetivo básico do estudo foi analisar, por meio de abordagem transversal, o comportamento de variáveis que procuram evidenciar os fatores de crescimento, desempenho motor, com um enfoque nos aspectos sócio-culturais, em crianças integrantes da faixa etária pré-escolar, pertencentes ao município de Itapira, SP. Buscando comparações com outros estudos pertinentes à idade e área de abrangência, foram estudadas 1.543 crianças de ambos os sexos, com idades entre 3 e 7 anos; a maioria delas matriculadas nas classes de pré-escola do município. Os fatores de crescimento foram determinados a partir de medidas de peso, altura, altura tronco-cefálica, larguras ósseas, perímetros de membros e quantidade de gordura subcutânea nas regiões biceptal, triceptal, subescapular, supraíliaca, abdominal e medial de perna. O desempenho motor foi verificado pelos testes de preensão manual direita e esquerda, salto à distância parado, flexibilidade (sentar e alcançar), corrida de ir e vir (9,14m) e corrida de 20 metros. Para as questões sócio-culturais foi utilizado um questionário, através do qual buscou-se identificar o ambiente familiar da criança, suas inter-relações familiares, moradia, estado de saúde, alimentação e suas tarefas motoras. As crianças investigadas apresentaram, de modo geral, peso e altura superiores à população de referência (NCHS), bem como à de crianças de outros estudos nacionais. No entanto, mostraram coincidência quanto ao comportamento evolutivo dessas variáveis. As medidas de larguras ósseas e perímetros de membros, quando comparados com dados nacionais e internacionais, na maior parte das vezes, são favoráveis às crianças deste estudo. Nas medidas de dobras cutâneas, os valores obtidos nesta investigação foram superiores aos dos estudos comparativos. Seguem algumas evidências das outras pesquisas de que embora as meninas apresentem maiores quantidades de gordura subcutânea que os meninos, evoluem de forma semelhante. Nos testes de desempenho motor, os resultados foram favoráveis às crianças de Itapira e as tendências de melhorias com a idade e as diferenças em relação ao sexo, são idênticas aos demais estudos. No tocante às questões sócio-culturais, identificou-se que o município apresenta situação de boa qualidade de vida, não havendo, portanto, fator que pudesse justificar agravos no processo de crescimento e desempenho motor das crianças. Acredita-se, desta forma, que a despeito da população não possuir alto poder aquisitivo de maneira geral, ocorre uma situação de boa qualidade dos serviços públicos oferecido aos munícipes; assim, obtêm-se reflexos favoráveis nos indicadores de saúde da população infantil.

## ABSTRACT

The development and motor performance for preschools at Itapira - SP: a bio-social-cultural focus

The purpose of this study was basically to analyse, by transversal approach, the behavior of variables that make evident the development factors, motor performance, emphasizing the social-cultural features, at children in preschool age, living at Itapira city, São Paulo State. Searching comparisons to other studies related to age and area, 1.543 children were studied, both girls and boys, at age between 3 and 7; most of them registered in preschool grade of the city. The development factors were determined from weight measure, height, sitting height, bone width, limb of the body circumferences and skinfold thickness quantity at bicipital, tricipital, subscapular, suprailiac, abdominal and calf medial sites. The motor performance was verified by right and left manual hand grip tests, standing long jump, flexibility (sit and reach), shuttle run (9,14m) and 20 meters running. For social-cultural points it was used a questionnaire, that aimed to identify the child familiar environment, the familiar interrelations, housework, health condition, alimentation and motor tasks. The investigated children presented, in general, weight and height superior to the reference population (NCHS), as well as compared to other children of national studies. Nevertheless, they presented coincidence as for the evolutive behavior of these variables. The bone width and limbs circumferences measures, when compared to national and international data, mostly, are favorable to the children of this study. On subcutaneous fold measures, the values got in this investigation were superior to the comparative studies. Some evidences of other researches are followed that although the girls presented higher subcutaneous fatness quantity than the boys, they involve in the same way. On motor performance tests, the results were favorable to Itapira's children and the tendencies for improvement related to age and difference between sex, are identical to other studies. Regarding to social-cultural points, it was identified that the city has good quality of life, therefore, there isn't, factor that could justify the injury at development process and motor performance of children. It is thought, then, due to the population doesn't have high purchasing power, in general way, this interence for good quality of public service offered to the citizens; thereby, the people can get favorable reflections at welfare indicators for childish population.

## INTRODUÇÃO

O crescimento físico tem sido motivo de constantes preocupações e suscitado as mais variadas investigações ao longo dos tempos. Malina, Bouchard (1991) citam que essas preocupações têm sido investigadas há mais de 150 anos; Tanner (1981) apresenta referências de preocupações com o crescimento físico, desde a Grécia Antiga.

Os conceitos básicos desses estudos têm sido construídos sobre uma forte fundamentação nas ciências biomédicas.

As atividades físicas e os desempenhos motores de crianças têm também experimentado a mesma situação de longevidade histórica realizados em estudos isolados e, em sua maior incidência, relacionados ao processo de crescimento físico.

Crescimento e desenvolvimento são visualizados como um processo interdependente, que Rocha Ferreira (1995) identifica como fenômeno biocultural. A espécie humana vem-se adaptando à Terra numa relação dialética biocultural aos níveis filo e ontogenéticos, e estabelecendo, desta feita, o diálogo entre os fatores biológicos e as interveniências culturais.

Estudos, nessa área, necessitam de um caráter interdisciplinar, tendo em vista que a espécie humana apresenta uma notável capacidade de adaptação às situações circunstancialmente diferenciadas, sobretudo durante a fase de crescimento e desenvolvimento, ou seja, na sua ontogênese. Lasker (1969) caracteriza esta situação como a plasticidade do indivíduo, que é sua capacidade de ser adaptativamente modificado como resposta às condições ambientais.

A biologia moderna caracteriza esta evolução com base em dois conceitos unificadores; um é referente à organização, de acordo com Stebbins (1974): as propriedades da vida dependem de um pequeno grau de substâncias que compõem a matéria viva, isto em qualquer nível, desde a molécula, através dos órgãos supramoleculares, a célula, o tecido, o organismo, o indivíduo, até as populações ou sociedades. O outro conceito é o da continuidade da vida, através da hereditariedade e evolução. De acordo com este conceito, as semelhanças entre os organismos são decorrentes de elementos hereditários, recebidos de ancestrais, fundamentalmente dos cromossomas e seus núcleos, que se assemelham pelas substâncias que possuem e pelo modo como estas estão organizadas.

Assim, os limites da adaptação são estabelecidos pelo genótipo, e as respostas adaptativas são dependentes do tempo (ciclo de vida), duração e intensidade dos fatores estressantes (Rocha Ferreira, 1996), provocando, desta forma, uma adaptabilidade do organismo às ações de interação e ajuste ao ambiente.

Evolutivamente, quando organismos semelhantes diferem uns dos outros, isto significa que, em linhagens distintas de sua descendência de um ancestral comum, ocorreram mudanças nos elementos hereditários interagidos com o ambiente e essas mudanças se fixaram em populações inteiras.

Caracterizando, desta forma, o fato básico da evolução nesta sequência, o homem moderno, dentre os mamíferos que já viveram, é o que tem tido maior sucesso na sua evolução, sobretudo biológica, altamente relacionado à interação com o meio ambiente e determinada pelo desenvolvimento de seu comportamento cultural, apregoado por Pilbeam (1977). Fonseca (1982) enfatiza que o arcabouço da adaptação biológica às variabilidades ambientais tem sido o desenvolvimento cultural. Foi, então, pelo desenvolvimento da “cultura”, descrita como os aspectos do comportamento que são aprendidos e transmitidos de uma geração para outra, principalmente pela linguagem, que o homem se adaptou ao meio e evoluiu com o passar dos tempos.

Atualmente, o Homem é uma espécie politípica, dividida em várias populações, que geralmente habitam áreas geográficas diferentes (Pilbeam, 1977). Acrescenta o autor que estas populações se interpenetram, não sendo geneticamente isoladas como espécie, mas homogênea, em certos traços. Alguns desses traços são diferenciados como a coloração da pele, a forma da cabeça, e em algumas situações, também a estatura e a compleição corporal. Acentua que parte destas diferenças são tomadas como adaptações a condições ambientais locais.

É provável que os primeiros homínidas fossem vegetarianos que se alimentavam do solo, procurando alimento em territórios abertos, ao redor de lagos e na borda das florestas. Talvez não fossem bípedes habituais, muito provavelmente, nem parece necessário supor que tivessem comportamentos adiantados, comparando-os com os símios.

Pilbeam (1977) cita que, à medida que as florestas foram sendo substituídas por campos abertos, com a queda geral da temperatura e aumento sazonal das chuvas, os homínidas deixaram de ser vegetarianos e passaram a ser caçadores e coletores. Esta mudança fundamental

no comportamento é uma das teorias de adaptação aceita como terrestre e a outra, tida como aquática, talvez tenha sido provocada por alterações profundas e que, de certa forma, pode ser alocada como transformações culturais, pois, em função destas trocas, o homem passou a confeccionar seus instrumentos de caça e, muito provavelmente, surgiram seus rudimentos de linguagem vocal. Tornaram-se, assim, animais culturais, impondo arbítrios ao ambiente, aumentando a percepção sensorial e, cada vez, mais selecionando cérebros em órgãos de processamento mais eficazes.

À proporção que a evolução homínida continuou, o tamanho do corpo do homem aumentou; tornaram-se mais complexos seus instrumentos, decorrentes de seus avanços culturais; estes fatos denunciam um aumento gradual na complexidade do comportamento cultural, com acentuada ampliação do chamado “nicho cultural”.

O homem, portanto, evoluiu durante milhões de anos como um caçador vivendo em bandos. Atualmente, ele é preferencialmente urbanizado, habitando grandes concentrações, altamente dependente das adaptações culturais, muitas vezes, confinado neste regime urbanizado e sofrendo todas as limitações impostas pelo automatismo da vida moderna da grande maioria das sociedades.

Em estudos de crescimento e desenvolvimento, é imperativo mencionar os seus fatores biológicos com a tônica de um enfoque especial na questão ambiental, notadamente quando se busca conhecer o homem integrado ao seu meio.

O Brasil é hoje um enorme país com imensas áreas vazias, mas que concentra 75% de suas populações em áreas urbanas (IBGE, 1991). Esta crescente urbanização trouxe consigo, na maioria das cidades, por impossibilidade do poder público em equipar as moradias com serviços de infra-estrutura, provoca uma degradação da qualidade de vida das pessoas; esta deterioração parece ser representada nos indicadores tais como acesso à rede de água, esgoto, escolaridade e saúde.

Para as crianças, que estão em franco processo de crescimento físico, a má qualidade de vida tem significado preocupante para a saúde pública. Outro ponto que deve ser abordado nesta questão da urbanização é referente à diminuição dos espaços livres para serem explorados pelas crianças, que limitam suas atividades motoras, especialmente as espontâneas o que leva à hipocinesia, situação cada vez mais presente.

De acordo com Ferreira (1975), o termo espontâneo vem do Latim como “spontaneu” e caracteriza a ação de livre vontade, voluntário, aquilo que se desenvolveu sem cultura, natural.

A pouca interação com os espaços livres, do ponto de vista de práticas de atividades motoras espontâneas, tem provocado transtornos nos padrões básicos de movimentos, enfaticamente, nas idades iniciais, onde a aquisição e estabilização da maioria das habilidades motoras estão em seus períodos mais sensíveis.

Na busca de proporcionar estimulações motoras das habilidades, verifica-se, hoje, que a criança em idade escolar, passa a receber estimulações para adquirir habilidades motoras, elaboradas por profissionais; no entanto, nem sempre estas atividades representam o espontaneidade da criança. Elas são, na maioria das vezes, representados pelos interesses dos adultos, em consonância com as limitações físicas das escolas.

Cabe ressaltar que dificilmente se conseguirá reverter o processo de diminuição de área verde na cidade, decorrente da urbanização; entretanto, é preciso focar a necessidade de proporcionar condições às crianças de poderem experimentar as características espontâneas das atividades motoras, como correr, saltar, lançar, entre outras movimentações.

Por questões de entendimento, este trabalho será apresentado em capítulos, abordando o crescimento com seus respectivos desenvolvimentos e os fatores intervenientes neste processo.

No primeiro capítulo, apresentaremos o referencial teórico do crescimento com seus conceitos, o desenvolvimento, a maturação e as implicações dos fatores intervenientes neste processo. A seguir, serão focalizados os aspectos alusivos ao desempenho motor, com a tônica da aptidão física em geral e agregando a idéia centralizadora na adoção do termo desempenho motor, para explicar as tarefas motoras espontâneas, realizadas por crianças na idade pré-escolar.

Finalizaremos este primeiro capítulo com os estudos populacionais sobre crescimento, enfocando desde as investigações realizadas com grande número de indivíduos, caracterizando pesquisas que redundaram em dados referenciais internacionais e outros estudos, envolvendo populações com menores contingentes, a nível de estados, cidades, regiões e chegando a investigações realizadas em escolas.

No segundo capítulo, apresentaremos o método desenvolvido neste estudo, buscando caracterizar a cidade de Itapira, sua população, sua infra-estrutura, na tentativa de explicitar o local de vida das crianças, envolvidas na investigação.

No terceiro capítulo, mostraremos os resultados desta pesquisa, com referência à estatística descritiva, em forma de tabelas. As crianças foram inicialmente separadas por idade e sexo, constituindo, assim, cinco grupos de idade em ambos os sexos. Os resultados são apresentados nas intervenientes sócio-culturais, nas variáveis antropométricas e no desempenho motor das crianças.

## **OBJETO E OBJETIVO DO ESTUDO**

O objeto do estudo, segundo Piovesan (1979), é aquilo que se pretende conhecer, através da pesquisa científica, que, com método próprio busca conhecer a realidade. O autor cita que o objeto do estudo é formulado a partir da variável dependente, que é aquilo que se pretende pesquisar, e a população, que é onde se pretende pesquisar.

A respeito do objetivo da pesquisa, Piovesan (1979) cita que o sinônimo deste é o termo finalidade. Portanto, pode ser entendido como o alvo que se quer atingir com a pesquisa, mas também como o motivo que a determinou.

Assim, o objeto desta investigação é conhecer a realidade do crescimento e desempenho motor em crianças de 3 a 7 anos, de ambos os sexos, que frequentavam as 20 pré-escolas sendo 16 da rede municipal e 4 particulares, de Itapira SP, num total de 80 classes.

Sendo o crescimento físico o termo central desse estudo, ele é entendido como o aumento, por hiperplasia, hipertrofia e agregação de substâncias, das estruturas corporais, e o desempenho motor é compreendido como o melhor rendimento da criança em atividades motoras, decorrentes dos padrões básicos de movimentos, realizados com certa espontaneidade.

Assim, o objetivo dessa pesquisa é centrado basicamente na compreensão das relações entre o crescimento e o desempenho motor e suas variações com a idade, o sexo e, numa amostra casual, com as condições sócio-econômicas da população estudada, de forma a criar padrões de referências em percentis, de acordo com a idade e o sexo

## JUSTIFICATIVA

Estudos acerca do crescimento, do desempenho motor e das características sócio-culturais podem ser realizados em amostras ou em toda população, chegando até mesmo à níveis nacionais. As investigações sobre este fenômeno contribuem para o conhecimento das variações biológicas humanas, nas diferentes faixas etárias. Malina e Bouchard (1991) citam que o processo é plástico por isso, ele pode ser altamente influenciado por uma variedade de alterações dos fatores ambientais.

Assim, o interesse básico nessas variações do processo de crescimento e desempenho motor é o de providenciar informações sobre o acompanhamento dessas questões.

Portanto, este estudo se justifica pela busca de se conhecer os níveis de crescimento das crianças itapirenses, na faixa etária de pré-escolar e, estabelecer referências que possam ser utilizadas por profissionais que atuam nas áreas da saúde e da educação. As questões referentes às situações sócio-culturais, são justificadas pela identificação da população envolvida no estudo.

## CAPITULO I

### REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta três tópicos distintos:

1º- as definições de crescimento, desenvolvimento e maturação;

2º- os fatores hormonais, genéticos, nutricionais e sócio-econômicos, como aspectos influenciadores do processo de crescimento e desenvolvimento;

3º- as referências da área da aptidão física com a identificação do desempenho motor, como termo que melhor expressa a característica de espontaneidade das tarefas motoras de pré-escolares.

Conclui, no item três, com uma ampla visão dos estudos populacionais, realizados sobre o crescimento físico e suas relações com o desempenho motor, em diferentes contextos ambientais, sociais, culturais e econômicos.

#### **1.1 Definições e fatores influenciadores do crescimento, desenvolvimento e maturação.**

##### **1.1.1 Definições do crescimento, desenvolvimento e maturação.**

A tríade crescimento, desenvolvimento e maturação é um processo complexo, compreendido por uma série de fenômenos que se inter-relacionam. Tem sua eclosão na fecundação do óvulo pelo espermatozóide e atinge o pico, através de um “continuum”, na idade adulta. Embora sejam processos distintos, eles evoluem simultaneamente, respeitando um determinado ritmo e magnitude. À medida que crescem, desenvolvem-se e tornam-se maduros.

Alguns autores os definem, ora isoladamente, ou então agrupados, dependendo da fundamentação filosófica.

Para a Auxologia (estudo do crescimento), cujos interesses estão focalizados sobre a quantificação das mudanças orgânicas decorrentes dos aumentos de suas estruturas, o crescimento é visualizado como aumento na massa corporal, representado por suas medidas e dimensões.

Embora não exista uma definição exclusiva e simples de crescimento, virtualmente cada pesquisador o define em termos quantitativos. Apesar de uma elaboração de funções, diferenciações de tecidos, ou colocações de patamares metabólicos, o crescimento é definido por Johnston (1986) como o acréscimo ou decréscimo de quantidades de tecidos mensuráveis.

Na área da Biologia Celular, o crescimento deve ser conceituado como aumento em duas partes, ou seja, no tamanho das células (hipertrofia) ou aumento em seu número (hiperplasia), e é um componente de um processo ontogênico de toda a vida do organismo, segundo Goss (1964), apud Johnston (1986). Ambas as áreas, da Biologia Celular ou da Auxologia, focalizam, assim, seus conhecimentos sobre o processo de crescimento e desenvolvimento.

Vistos o crescimento e desenvolvimento como um processo, implica entender que, nesta situação, ocorre um dinamismo celular, onde a predominância de uma situação de equilíbrio está instalada. Este equilíbrio é basicamente entre as situações de construção e destruição de células. O dinamismo dualístico de construir e destruir células é a função maior e por conseguinte, torna relativada suas representatividades na hipertrofia e ou hiperplasia celulares.

Para Roche (1986), na área da Biologia Humana, o crescimento é definido como um aumento no tamanho. Entretanto, esse aumento refere-se ao corpo como um todo; torna-se, então imprescindível o aprofundamento do entendimento desses aumentos, sobretudo o ósseo, que é causado pela combinação de três fatores: o primeiro é sobre a hiperplasia ou o aumento no número das células; o segundo é referente à hipertrofia que implica um aumento nas estruturas funcionais das células; e o terceiro é a respeito da estocagem de materiais orgânicos e não-orgânicos dentro ou entre as células ósseas.

Em uma visão mais abrangente, Marcondes (1978) coloca enfaticamente que o crescimento e a vida são funções correlatas e, como não existe uma definição única para a vida, o crescimento segue com a mesma indefinição central e aceitável, citando De Toni (1965), em estudos onde apresenta diferentes definições para o crescimento, aborda questões de aumentos e transformações celulares, fenômenos físicos e químicos, desde a fecundação até a idade adulta, chegando a mencionar os ciclos de crescimento. Finalmente conclui com uma conceituação globalística, onde centraliza o crescimento como fruto da somatória de fenômenos celulares,

bioquímicos, biofísicos e morfogenéticos, todos seguindo um plano genético, determinado pela herança.

Na mesma linha de raciocínio, Marques et al. (1982) expressam sinteticamente que o crescimento é determinado **“pelo impulso genético para crescer aliado à higidez do organismo, especialmente do sistema nervoso e endócrino, bem como da normalidade dos órgãos efetores, que determinam a multiplicação e diferenciação celulares indispensáveis para que o processo de crescimento leve o indivíduo à adultícia”**.

Numa visão holística da evolução do ser humano, não há como separar o crescimento do desenvolvimento físico; portanto, esta dualidade de crescimento e desenvolvimento é enfocada como um processo onde ocorre uma interação de fatores intrínsecos e extrínsecos, que determinam o processo de crescimento e desenvolvimento.

Cusminsky et al. (1986) colocam que o crescimento é um aumento da massa do ser vivo, determinado pelo aumento no número e tamanho das células, e o desenvolvimento é igualmente um processo pelo qual os seres vivos obtêm uma maior capacidade funcional de seus sistemas, através de fenômenos de maturação, diferenciação e integração de funções.

Marcondes (1994) supera a definição do crescimento, relacionado unicamente com os fatores de trocas biológicas em seu curso, como fizera em publicações anteriores; avança no engrandecimento das áreas abrangentes do crescimento físico e, admite, então, como termo-chave, nesta questão, o desenvolvimento. Apresenta esquematicamente, como divisões do crescimento e desenvolvimento, os aspectos biológicos e psicossociológicos, portanto, colocando o crescimento físico (peso e estatura, basicamente) como um aspecto biológico e outros fatores, como a aquisição da linguagem, dos processos motores, entre outros, na parte psicossociológica. Enfaticamente, atribui uma vasta área ao desenvolvimento, cabendo a sua total integralização ou separação, a critérios operacionais próprios, decorrentes de investigações a serem realizadas.

Malina (1975) enfatiza o crescimento e desenvolvimento como uma atividade dominante do organismo humano nas duas primeiras décadas de vida. Define o crescimento como um processo geométrico de multiplicação própria de substâncias da vida, envolvendo hipertrofia, hiperplasia e acréscimo de materiais intercelulares e o desenvolvimento como sendo uma implicação da especialização e diferenciação das células dentro de suas unidades funcionais. Em outras publicações reitera estas posições (Malina, 1978, 1979; Tanner, 1986; Malina, Bouchard,

1991), onde crescimento, desenvolvimento e maturação são tratados como um processo indissolúvel, sendo apenas separados por questões didáticas e facilitação do seu entendimento.

Larson (1973), por sua vez, define o crescimento como o aumento desenvolvível na massa e no tamanho total do corpo e o desenvolvimento, como maturação e diferenciação dos tecidos e órgãos, que são necessários para a formação e compleição do indivíduo como um todo.

Postas estas colocações acerca do crescimento e desenvolvimento físico e, em se tratando de estudo envolvendo crianças emerge a necessidade de serem abordadas questões relacionadas à maturação, partindo do pressuposto de que está ocorrendo um avanço nas idades e por conseguinte, as estruturas que estão aumentando nos tamanhos e especializando nas funções estão, também, tornando-se prontas para seu pleno funcionamento, ou seja, estão maduras.

Assim sendo, o crescimento e o desenvolvimento, entendidos como um processo lançam luz sobre a prontidão de certas estruturas e órgãos, prontidão esta que é identificada como maturação e definida como “estado do que se acha maduro”. Entretanto, do ponto de vista biológico, torna-se mais difícil de se conceituar a maturação.

A maturação óssea, segundo Roche (1986), refere-se às alterações seqüenciais dos tecidos, desde a fase embrionária até a adultícia; comumente este é um processo multifacético. Também, em se tratando de maturação, esta não ocorre igualmente em todos os tecidos e órgãos; na composição corporal, Forbes (1986) apresenta as citações de Bezold, datadas do ano de 1857, onde já se conheciam as diferenças biológicas e químicas dos tecidos de jovens e idosos, o conceito de maturidade química e a situação de que não havia uma única identificação para a maturação nos seres humanos.

Mitchell et al. (1978) reiteram as colocações anteriores aos conceitos sobre crescimento e desenvolvimento, citam a não uniformidade do crescimento, a despeito de ser contínuo. Corroboram a sua complexidade e apresentam uma citação de Winick (S/D), apud Mitchell et al. (1978), onde são identificadas quatro fases do crescimento; as duas primeiras já foram referidas e dizem respeito à hiperplasia e hipertrofia celulares; Winick (s/d) preconiza ainda o entendimento, da hipertrofia após a hiperplasia celulares, afirmando que é sobretudo pela diminuição das divisões celulares que se acentuam os aumentos no tamanho destas, pelo ganho no teor de proteínas. Coloca um terceiro, ponto que é justamente o término das divisões celulares, e, por último, após a terceira etapa, cita uma quarta fase, identificada como maturidade, onde ocorre

a estabilização do crescimento das células ou seja, estas atingem um equilíbrio nas suas estruturas a ponto de obterem o seu tamanho potencializado geneticamente, sobretudo, pela estabilização de sua funcionalidade.

Concebe-se, portanto, a maturação física, como sendo uma trajetória desde a concepção até a adultez. Neste percurso, a criança vai cumprindo etapas até chegar ao final de sua vida evolutiva, onde suas características morfológicas e funcionais permanecerão mais ou menos constantes. Esta maturação varia de acordo com o sexo, indivíduo, sistemas e órgãos. Assim, a criança caminha, adquirindo proporções do estágio de maduro, em relação ao estado adulto, onde a maturação está completa.

Para Malina, Bouchard (1991), a maturação deve ser entendida como um progresso onde se obtêm diferentes níveis e, como tal, sofre variações inter e intra indivíduos. É diferenciada tratando-se dos sistemas biológicos; na questão de comparações interpessoais, o processo maturacional também não ocorre igualmente, podendo certas pessoas terem os mesmos níveis de crescimento e apresentarem diferentes estágios maturacionais. Os autores pontuam que crescimento, desenvolvimento e maturação são pertencentes ao mesmo processo evolutivo.

O crescimento, o desenvolvimento e a maturação, indiferentes da área de estudos, são centralizados como um processo pelo qual o indivíduo passa desde a fecundação até a completa estabilização de ganhos em aumentos e ou especializações. Diferentes autores, de acordo com suas respectivas áreas de estudos e investigações, focalizam, circunstancialmente, uma área em detrimento de outra. O processo de crescimento e desenvolvimento, abrangendo também o processo maturacional, estruturalmente, é entendido pela composição dos estudos de seus fatores, buscando, assim, aprofundamentos de conhecimentos nas variações de intensidade e magnitudes, no seu decurso (tempo de duração) operacional.

O ponto central deste estudo é referente ao tempo de duração, na faixa etária de 3 a 7 anos do processo de crescimento e também referente a prontidão da criança envolvida nestas idades, analisadas por seus fatores representativos. Assim, estabelecendo um corte, na mesma faixa etária, na curva de Scammon (1930) apud Malina, Bouchard (1991) verifica que, indiferentemente ao sexo, as crianças, neste período, encontram-se em franco processo de crescimento, nos seus ganhos, e desenvolvimento, com suas respectivas especializações. A curva do sistema linfóidico apresenta-se mais acelerada que as demais e acima do nível de 100%. O

corpo, caracterizado como um todo, representado pela massa corporal total, possível de ser avaliado pelas medidas antropométricas, está em fase de evolução contínua, porém, não tão acentuada; e uma terceira evolução, que, no entanto, está estável, latente, é a curva que representa a maturação dos órgãos genitais.

Enfaticamente, as determinantes do crescimento e desenvolvimento, agrupadas em questões biológicas e ambientais, são tratadas com simbolismos próprios ou então estudadas unilateralmente. À medida que a criança cresce, aumenta em progressão geométrica sua inter-relação com o ambiente que, assim, preenche o “espaço da criança”, conforme coloca Marcondes (1994).

Desta forma, o crescimento, visto globalmente, é um conjunto de fenômenos celulares, bioquímicos, biofísicos, morfogenéticos, integralizados e estruturalmente modificados pelo ambiente. Estudar o crescimento implica necessariamente estabelecer uma concepção antropológica do fato; assim, não busca no indivíduo (objeto do estudo, sobretudo crianças) um padrão estático no tempo e no espaço. Mas trata-se, de acordo com os ensinamentos de Marcondes (1994), de pôr em destaque suas diferenças, buscando caracterizá-las em grupos naturalmente definidos, procurando averiguar o seu significado biopsicossocial, conforme acentua o autor.

### **1.1.2 Fatores influenciadores do crescimento, desenvolvimento e maturação**

O elemento central do crescimento físico representado por seus fatores, é a interação das determinantes biológicas e ambientais, tornando-se difícil separar um fator do outro, exclusivamente. Didaticamente, no entanto, eles são divididos em dois grandes grupos; um, representado pelos fatores intrínsecos, entendidos como orgânicos ou individuais; o outro, relacionado com os fatores extrínsecos, representado pelo ambiente.

Os fatores intrínsecos estão centrados no sistema neuroendócrino, no esqueleto, e na higidez dos órgãos efetores terminais, as células. Os fatores extrínsecos envolvem uma extensa gama de características ambientais, o chamado ecossistema.

A herança é a interface entre os fatores intrínsecos e os extrínsecos, pois, se, de um lado é uma característica do indivíduo, por outro lado, resulta da união de dois indivíduos que é decorrência de diversos fatores ambientais.

Desta forma, os fatores do crescimento e desenvolvimento serão descritos como : hormonais, genéticos, nutricionais e socio-culturais, basicamente, aceitando, entretanto, a acentuada interação de todos, na ação evolutiva que caracteriza o processo de crescimento e desenvolvimento.

#### **a) Hormonais e genéticos**

A palavra hormônio é originária do Grego, onde *hórmon* significa “excitar” e mais a terminação “**io, formando um substantivo, com a definição biológica de “secreção glandular lançada no sangue, e que atua sobre funções orgânicas como excitante ou regularizador”**.(Ferreira,1975,p.738).

Os hormônios são mensageiros químicos, secretados por glândulas endócrinas, exócrinas e mistas do corpo.

No crescimento, desenvolvimento e maturação, as secreções são realizadas pelas glândulas endócrinas, exócrinas e mistas. Estas executam suas funções decorrentes de três tipos de estimulações; a primeira, hormonal, onde os hormônios estimulam a secreção de outros; a segunda, humoral, onde a liberação hormonal é estimulada por mudanças nos níveis de certos íons e nutrientes no sangue, pela bile e outros fluidos corporais. A terceira, neural, cujas fibras nervosas são responsáveis pelas estimulações, Mc Ardle, Katch, Katch (1991).

A maioria dos hormônios atua sobre órgãos específicos; no entanto, coletivamente estão envolvidos na regulação metabólica, reprodução, crescimento e desenvolvimento. Este processo é possibilitado pela facilitação que ocorre na permeabilidade das membranas celulares, na atividade enzimática e na taxa da síntese enzima-proteína, Brooks, Fohley (1984).

As glândulas endócrinas são basicamente as grandes produtoras de hormônios; entretanto, sua ação é à distância do local de produção. A função principal dos hormônios é reguladora e, conforme citam Malina, Bouchard (1991), estão colocados em três categorias. Na morfogênese, regulam o crescimento físico e a maturação dos indivíduos. Na integração, são

lançados na corrente sanguínea por todo o corpo, fazendo assim, parte de um complexo sistema que juntam as atividades do corpo na sua totalidade, respondendo aos estímulos estressantes internos e externos. Na manutenção, também exercem ação, para conservar o ambiente interno do corpo, isto é, o equilíbrio do cálcio, sal e água, e a disposição dos nutrientes úteis ou substratos.

Por outro lado, o tipo genético do indivíduo é determinado pela herança: os fatores genéticos entendidos como capacidades morfofisiogênicas potenciais, conforme cita Marcondes (1994), são fatores que estão contidos nos genes do ovo fecundado. Pela sua capacidade de atuação estão contidos em todas as células do organismo.

O genótipo são atributos individuais decorrentes dos fatores genéticos. Dependendo das condições ambientais e dos fatores genéticos, encontra-se o fenótipo, que é variável em relação ao modo e grau das manifestações genéticas. E, conforme refere-se Alcântara, (s/d) (apud Marcondes, 1994, p.20), **“o genótipo tem sido chamado de constituição e pode ser assim definido : é a existência de modos individuais genéticos de ser e reagir, na manutenção dos atos vitais e em sua coordenação no crescimento e desenvolvimento, na reparação e adaptação do organismo, segundo os padrões da espécie, favoráveis ou desfavoráveis, caracterizados por sua estabilidade num mesmo indivíduo, com eventual relacionamento com os atributos morfofuncionais, podendo ser comuns a indivíduos da mesma família ou raça”**.

Estudos recentes, entretanto, têm dado conta de que a similaridade dos fatores genéticos, bem como do processo adaptativo, provocado por um baixo grau de heterosis de certas populações, tem levado as pessoas a obterem menores estaturas. Portanto, um maior grau de poligamia entre populações de regiões distantes tem resultado em crianças com maiores medidas corporais, sobretudo a estatura.

Assim, a alta migração que tem havido está levando a uma intensa mesclagem das populações, conforme pontua Marcondes (1994).

É preciso, no entanto, dentro dos fatores genéticos, caracterizar as diferenças ou similaridades nas variações raciais/étnicas. Os aspectos físicos e a composição corporal são amplas manifestações morfológicas do fenótipo somático, de acordo com Himes (1988); estas manifestações representam somente parte das variações fenotípicas, existentes entre as populações.

O termo raça é, para Bouchard, apud Himes (1988), caracterizado pela somatória de fatores genéticos de uma mesma população. Posição semelhante é a apresentada por Malina (1988), que acentua que o termo raça implica um grupo biologicamente distinto e que tem relativamente uma grande percentagem comum de genes.

Desta forma, os grupos raciais são definidos por diferenças genotípicas e fenotípicas. Neste caso, o termo etnia é invariavelmente mais usado, sendo até mesmo um substituto para o termo raça.

## **b) Fatores nutricionais**

Um fator ambiental de fundamental importância no processo de crescimento e desenvolvimento é a nutrição. Um dos problemas de saúde pública mundial é a desnutrição de crianças. De acordo com a Organização Panamericana de Saúde, e baseando-se nos dados da Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) e do Banco Mundial, mais de 450 milhões de pessoas com desnutrição localizam-se nos países em desenvolvimento da Ásia, África e América Latina. (Luz et al., 1993).

No Brasil, sabe-se que uma parcela significativa da população apresenta deficiência nutricional. Segundo Campino, apud Luz et al. (1993), há aproximadamente 45 milhões de pessoas com déficit calórico, superior a 20% de suas necessidades.

Este déficit calórico proteico representa o estado nutricional do organismo, onde a desnutrição é caracterizada pela deficiência alimentar.

Segundo Marcondes et al. (1978), a desnutrição é um estado crônico de carência calórico-proteica, na qual o organismo apresenta desaceleração (casos leves), interrupção (casos moderados) e involução (casos graves) de seus parâmetros normais; bioquímicos (diluição), funcionais (disfunção, com ênfase no crescimento), chegando à padrões de recém-nascido pela involução.

Uma área criticamente debatida e ainda não bem definida é a da aplicação dos dados referentes ao crescimento para identificar indivíduos, especialmente crianças com problemas de desnutrição. A confusão em questão é a respeito da ausência de uma uniformidade,

bem como de uma concordância, na nomenclatura e principalmente no método de avaliar e classificar os diferentes tipos de desnutrição.

Para a identificação do estado de desnutrição, tem sido usada habitualmente a classificação de Gomez apud Rocha Ferreira, Zucas (1983), que classifica os casos de desnutrição com base nos dados de peso pela idade e usa os dados referenciais do Estudo de Harvard, tomando por base o percentil 50°. A criticidade desta metodologia é que não ocorre distinção nas diferenciações entre desnutrição aguda e crônica, quando se leva em conta somente os dados do peso corporal e a idade da criança.

Sistemas de classificação que se utilizam do peso para a estatura, têm sido propostos ultimamente segundo Rocha Ferreira, Zucas (1983). Um completo sistema de classificação, preconizado atualmente, torna dificultosa e demorada a ação de identificação da desnutrição.

Um exemplo básico desta situação é verificado na classificação proposta por Mc Laren, apud Zerfas et al., no trabalho de Falkner, Tanner (1986), onde são colocadas em primeiro lugar, as infecções como uma das principais causas da desnutrição; os outros tipos de desnutrição, a má alimentação, o grau de desnutrição, bem como sua duração e conseqüências, como o retardo do desenvolvimento, são abordados seqüencialmente pelo autor.

Nos estudos de prevalência e nas buscas de planificação de medidas preventivas, apresenta-se, como situação relevante, a necessidade de equalização nas classificações de desnutrição. Antes mesmo de abordar as classificações, cabe aludir a questão terminológica para a caracterização da desnutrição, ou seja, ela é proteica-energética, internacionalmente aceita como PEM (protein-energy malnutrition); Zerfas et al. (1986) citam ainda, na Classificação Internacional de Doenças (ICD), a nomenclatura PCM (protein-calorie malnutrition); no entanto, adotam o termo PEM (protein-energy malnutrition).

Os requerimentos gerais de um sistema de classificação de desnutrição protéica energética devem levar em consideração sua qualidade, severidade, duração, e, sobretudo, sua simplicidade, para que se possam estabelecer comparações.

### c) Fatores sócio-econômicos

Existe uma concordância geral de que os fatores sócio-econômicos influenciam o crescimento, através de dois pontos básicos comuns, as chamadas causas imediatas; um é a ingestão alimentar diária e o outro é a incidência e severidade das infecções. Estes dois pontos afetam diretamente as crianças que são muito susceptíveis a infecções e têm relativamente altos requerimentos nutricionais.

Os fatores sócio-econômicos estão atrelados a uma relação de causa e efeito; os mecanismos, através dos quais influenciam o crescimento em crianças, são representados pelo status sócio-econômico, vistos como o poder econômico e a educação. Estas divisões do status sócio-econômico são operacionalizadas pela propriedade e renda familiar, pelas práticas alimentares e de saúde na infância e também pelo saneamento básico.

A propriedade e a renda familiar propiciam os recursos para a aquisição dos alimentos necessários à ingestão nutricional, propiciando, assim, uma disponibilidade de nutrientes a nível celular e, conseqüentemente, interferindo no crescimento, propriamente dito.

As práticas de saúde e alimentação, juntamente com o saneamento básico, têm, além de influências sobre a questão da ingestão nutricional, atuação sobre a problemática das doenças (em especial, a ausência de infecções), que, por sua vez, mantém relações com a ingestão nutricional e compromete a disponibilidade dos nutrientes a nível celular, que finaliza com as interferências no crescimento físico.

Em linhas gerais, os fatores sócio-econômicos são vistos como interferentes no processo de crescimento e desenvolvimento; de um lado, devido à capacidade do responsável pela criança de produzir e ou adquirir alimento, para propiciar uma prática de saúde à essa criança; por outro lado, pela sua capacidade de propiciar um nível de saneamento básico, relacionado à sua moradia.

Investigações que buscam conhecer as razões dos fatores sócio-econômicos, intervenientes no crescimento e desenvolvimento, centram suas atenções práticas na renda per capita do responsável e da família, no tamanho da mesma, nas condições de habitação e especificamente em relação a estas, no seu saneamento básico, representado pelo fornecimento de água tratada, na coleta de esgotos e de lixo. Outros pontos abordados nas pesquisas são

relacionados à escolaridade dos responsáveis, pois, muitas das questões das práticas alimentares e de saúde dependem diretamente dos níveis dos indicadores de escolaridade das pessoas.

### **1.2.1 Manifestações do desempenho motor e o crescimento físico.**

O processo de crescimento físico e desenvolvimento motor é abordado globalmente com ênfase em suas determinantes biológicas que, por sua vez, recebem todas as interferências do ambiente. Assim, à medida que a pessoa cresce, desenvolve-se e torna-se madura, está pronta a executar determinadas tarefas motoras, integralizadas com o ambiente.

Esta situação evidencia um processo evolutivo nestas prontidões do indivíduo como um todo na medida do avanço do tempo. Essas prontidões motoras são expressas pelas manifestações motoras.

Neste contexto das manifestações motoras, torna-se importante delinear o papel da criança, em especial daquela, em idade pré-escolar.

O universo participativo da criança pré-escolar é enfocado por Urie Bronfenbrenner apud Krebs (1995), como o do microsistema, onde está basicamente representado pelos laços familiares contextualizados no ambiente familiar em que a criança é estimulada em diferentes situações e, dentre estas, também no aspecto motor, em decorrência de suas interações com o ambiente e com as pessoas que a circundam.

O período de idade em que a criança ingressa na escola representa um outro ambiente, onde, experimenta uma participação multiambiental, que Bronfenbrenner, apud Krebs (1995), categoriza como mesossistema, caracterizado por uma independência psicomotora na diversificação de suas interações, no seu meio e com outras pessoas. A criança aumenta, portanto, o seu repertório motor, expresso nas manifestações de correr, saltar, tracionar, entre outras.

À semelhança de Bronfenbrenner, Malina (1988) caracteriza também o desenvolvimento motor como o processo através do qual a criança adquire padrões de movimentos e aprende as habilidades motoras.

Enfaticamente, as manifestações individuais do desempenho motor, sobretudo de crianças, são bastante variáveis, em função de suas particularidades de constituição genética, idade, sexo, maturação das funções psicomotoras, e diferenças sociais e culturais.

Malina (1988) destaca três aspectos significativos do desenvolvimento motor que, por sua vez, interfere diretamente nesse desempenho:

**“o primeiro é relativo ao seu nível de maturação neuromuscular, o qual tem um significante componente genotípico; o segundo é relativo às experiências de movimentos prioritários, os quais são influenciados pela retaguarda ambiental inicial; por último, a aprendizagem, a qual também possui um componente genotípico significante, que varia entre as tarefas motoras.”**

A aprendizagem é na verdade, altamente influenciada pelas diferenças genotípicas individuais que são determinadas pelas particularidades hereditárias.

Por sua vez, as diferenças fenotípicas individuais são determinadas pela variabilidade de adaptação das características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas do organismo como resultado das influências do meio exterior, representadas nas questões sócio-econômicas, culturais, climáticas, entre outras.

Manifestar-se motoramente significa, portanto, realizar movimentos de ordem geral, decorrentes das estimulações do ambiente. Neste universo interativo biológico-ambiental, as questões motoras, para efeitos didático-metodológicos, na facilitação das determinantes biológicas, passaram a receber diferentes terminologias de acordo com o tipo da atividade física realizada, com base na sua duração, intensidade, grau de dificuldade e nível de retenção, por parte da aprendizagem motora.

Os termos que designam estas manifestações motoras evoluíram com o tempo, avançando nas suas abrangências e especificidades de suas significâncias.

Como área geral dessas manifestações motoras, terminologicamente na Educação Física, é polarizada a expressão de aptidão física.

Segundo Barbanti (1986), esta terminologia não é atual; ela é decorrente de um movimento realizado na década de 50, nos Estados Unidos da América, com objetivos claros de determinar o nível de prontidão de jovens americanos tornando, de início, bastante centrada a preocupação com as determinantes da aptidão física nos jovens, passando, depois, a preocupar-se com os fatores da aptidão das crianças.

Em seu aspecto etimológico, o termo aptidão física é uma tradução dos termos ingleses (americanos) de “Fitness”, “Total Fitness”, e basicamente “Physical Fitness”, que, no Brasil, passou a ser aceito como “Aptidão”, “Aptidão Total” e “Aptidão Física”. (Böhme,1993).

Segundo Caldas Aulete (1968), aptidão física é uma combinação de duas palavras que exprimem idéias ou conceitos no tocante à capacidade, habilidade, disposição material que conduz e indica que o indivíduo está apto corporalmente.

**“Isoladamente o termo é identificado como: aptidão - s.f. qualidade do que é apto; capacidade, habilidade, disposição conjunto de requisitos necessários para exercer algo; capacidade natural ou adquirida; e o termo física é identificado como um adjetivo daquilo que é corpóreo”. (Ferreira, 1975, p.121).**

Com objetivos norteadores de delimitação das abrangências das manifestações motoras, diversos autores buscaram agrupar e conceituar a aptidão física de uma maneira geral. Hebbelinck (1984) refere-se à aptidão total, entendendo por totalidade bio-psico-social do homem, o estágio onde este deve estar apto para todas as suas necessidades, do ponto de vista biológico, psicológico ou social, levando-o a uma integração adequada no seu meio ambiente; é o resultado das características genéticas com o meio ambiente e relaciona-se diretamente com a constituição, ou seja, o fenótipo de indivíduo. (Böhme, 1993).

Barbanti (1991) coloca que o conceito é multidimensional, não havendo, portanto, uma aceitação universal de um único conceito. Acrescenta o autor que, até a década de 70, as definições enfatizavam termos relativos às capacidades motoras específicas de atividades esportivas. A seguir, surgiram divisões em relação aos componentes da aptidão física e que se relacionavam com a área da saúde, sobretudo com a saúde funcional.

De acordo com as citações de Barbanti (1991), três são os critérios que, consensualmente, identificam uma definição de aptidão física; os critérios devem:

- 1) referir-se às capacidades funcionais exigidas para um envolvimento confortável e produtivo nas atividades diárias;**
- 2) conter manifestações de resultados relacionados à saúde;**
- 3) empregar linguagem clara e facilmente operacionalizada.**

Assim, uma definição que abrange estes três critérios é a de Pate (1988): **“capacidade de realizar atividades diárias com vigor e energia, e também por uma demonstração de traços e capacidades que estão associadas com baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas”**.

Diversos termos têm buscado caracterizar as atividades físicas do ponto de vista de suas expressões e manifestações; assim, um outro termo é a performance, que, segundo Ferreira (1975), tem diferentes aplicações e, nos meios esportivos, significa o desempenho do esportista.

Malina (1988) refere-se ao termo desempenho motor como o tempo gasto ou a distância alcançada em determinadas tarefas motoras, sobretudo naquelas que envolvem os padrões básicos dos movimentos, como saltar, correr, lançar, entre outros. Não é objetivo deste estudo avaliar a aptidão física das crianças e sim verificar suas diferenças e observar o ambiente social do pré-escolar.

Muitos estudos sobre a questão do desempenho motor focalizam-no isoladamente e ou sobre as suas relações com o crescimento e desenvolvimento físico da criança, quando deveriam focalizar a criança na sua totalidade, como um organismo biológico.

Tratar das expressões motoras de crianças na idade pré-escolar com a tônica de aptidão física, quer seja na divisão de aptidão física relacionada à saúde, ou então na relacionada às habilidades atléticas ou esportivas segundo as divisões apresentadas por Barbanti (1991), implica em tratar de movimentos realizados pela criança que tenha recebido orientações pedagógicas para isso entendendo que esta situação fica um pouco distante da espontaneidade, que é própria de pessoas, nesta idade.

Um termo que melhor exprime esta idéia de espontaneísmo infantil é o desempenho motor, pois este evidencia situações motoras, sobretudo, de mostrar-se, exercer e ou executar uma dada tarefa, quer seja esta de flexionar-se, tracionar, prender, saltar ou correr espontaneamente.

Assim, em se tratando de estudos sobre o crescimento físico, onde são buscadas explicações das relações das tarefas motoras e das variáveis do crescimento, o termo desempenho motor parece ser melhor identificador dessas ações motoras de crianças pré-escolares.

A questão da variabilidade do tamanho corporal nas suas proporções, a composição corporal nos seus valores absolutos ou então isoladamente, são fatores intervenientes nos desempenhos motores, em suas variadas solicitações; neste contexto, Malina (1988) cita que

as correlações entre as variáveis das proporções corporais e as de desempenho motor nem sempre são altas e significantes; com certa normalidade, apresentam-se moderadas ou baixas.

As correlações mais altas dos resultados das tarefas motoras, em se tratando de seu desempenho, são verificadas quando se trata de medidas corporais de peso ou altura e as variáveis de força motora; assim, os desempenhos motores de saltos, preensão manual, tração lombar, são verificados no estudo de Arruda (1990), onde as crianças mais altas e ou pesadas apresentaram altas correlações de seus desempenhos motores na área da força motora com as medidas antropométricas de peso e altura.

Situação diferenciada, quando se trata de grandes dimensões corporais, é verificada em relação às medidas antropométricas de dobras cutâneas. Os efeitos da obesidade, representada pelas altas medidas de espessuras subcutâneas, sobre as variáveis motoras, sobretudo na capacidade física de resistência motora, são negativados. As crianças, estudadas por Barbanti (1982), apresentaram menores desempenhos motores nos testes onde o corpo como um todo tem que se mover continuamente durante um determinado tempo.

No entanto, nesta investigação, não foram coletados dados na variável da resistência aeróbia.

O crescimento e desenvolvimento físico, encarado como um processo que se inicia com a concepção e vai até a adultícia, e as manifestações motoras, através de seus desempenhos, que acompanham este processo, não ocorrem isoladamente do ambiente circundante da criança, bem como nenhum fator de crescimento ou então de desempenho motor acontece de forma estanque. O processo de crescimento ocorre numa situação de normalidade biológica; já os desempenhos motores, além das questões biológicas, são fortemente influenciados pelo contexto cultural, no qual a criança está inserida.

Segundo a concepção teórica de Urie Bronfenbrenner, apud Krebs (1995), as crianças, na faixa etária de 3 a 7 anos, vistas pelo meio no qual estão envolvidas, que é categorizado pelo autor como mesossistema, realizam seus desempenhos motores com fortes expectativas dos pais, nas motivações e estimulações de suas proeficiências das habilidades motoras, como, muitas vezes, elementos delineadores de suas expressões.

O processo de crescimento físico aliado ao desempenho motor precisam ser visualizados bioculturalmente, ou seja, tanto o processo de crescer, bem como o desempenho motor são influenciados por variáveis biológicas, sociais e culturais.

Os estudos de crescimento físico e de desempenho motor de crianças na faixa etária de 3 a 7 anos, necessariamente, devem ser analisados no conjunto de suas interações biológicas, sociais e culturais, com o meio em que estão inseridas.

Guedes, Barbanti (1995) tiveram preocupações com a saúde coletiva da população, em geral, e de escolares, em especial. Atentando para um fato crescente, que é a hipocinesia (ausência de movimentos), decorrente do estilo de vida, sobretudo de escolares, realizaram uma investigação entre escolares crianças e adolescentes, com um enfoque biológico, na questão do desempenho motor. Constataram que 15% dos jovens atingiram valores mínimos nas exigências motoras, e que este valor sofreu diminuição com o avanço da idade. No tocante à questão da gordura subcutânea, um percentual de 30% de meninas apresentaram valores que são indícios de futuros problemas de saúde, relacionados à obesidade.

Esses autores realizaram seus trabalhos na tentativa de identificar os problemas decorrentes dessa hipocinesia, provocados pela diminuição da prática de atividades físicas entre os jovens, buscando assim, conhecer os níveis de aptidão física e relacioná-los a níveis satisfatórios que denotem um ganho em qualidade de vida, do ponto de vista da prática de atividades físicas.

Verifica-se que esta situação não leva em conta questões sócio-culturais, estando muito ligada às da área biológica.

É factual que o indivíduo ao apresentar um bom nível de desempenho motor está, muitas vezes, gozando de boa saúde, aceitando-se, nesta situação, a conceituação global de saúde, emitida pela Organização Mundial de Saúde (WHO) de 1947, citado por Faria Júnior (1987), como sendo não apenas a ausência de doenças ou enfermidade, mas um completo bem-estar físico, mental e social.

Esta situação de bem-estar parece ser estática, tornando-se oportuno destacar as citações de Parizkova (1987), onde declara serem as atividades físicas espontâneas, mesmo em alto nível de execução, atributos de crianças saudáveis.

Este estudo busca centrar suas atenções nos fatores do crescimento físico, nas tarefas motoras, utilizando, para este fim, testes motores que possibilitem não só visualizar os

níveis das dimensões de força e velocidade motoras e de flexibilidade, mas também o contexto sócio-cultural das famílias desses indivíduos.

### **1.2.2 Estudos populacionais em crescimento e desenvolvimento humano.**

Ao longo do tempo, diversos autores têm dirigido suas investigações para as mais variadas situações, quando se trata do processo de crescimento físico, desenvolvimento e desempenho motor. Alguns traçam objetivos de estabelecer comparações de dados populacionais de crescimento; outros têm a preocupação com as intervenientes sociais, culturais, ambientais e muitos, com a tônica do desempenho motor.

Neste item, serão abordados estudos, acerca de crescimento físico, que buscaram estabelecer dados referenciais e até mesmo normativos, bem como estudos específicos que verificaram as interveniências de variáveis sócio-econômicas, culturais e ambientais no processo de crescimento. Estudos internacionais serão apresentados, sobretudo os citados por Tanner (1981), e estudos nacionais, entre populações de países, regiões, cidades, escolas e até determinadas entidades.

São numerosos os estudos, enfocando os fatores de crescimento e desenvolvimento motor, que procuram realizar levantamentos populacionais, buscando fornecer subsídios, que possam servir de referência em análises relacionadas ao processo de crescimento e desenvolvimento.

Tanner (1981) descreve todo um processo histórico sobre os estudos acerca do crescimento físico, citando trabalhos, desde o período de Grécia Antiga.

Com a abordagem sobre “A história dos estudos de crescimento humano”, Tanner (1981), no capítulo referente às causas e efeitos das investigações de crescimento, destaca três impulsos distintos e interligados que norteiam claramente as propostas básicas dos estudos sobre crescimento : o social, o médico e o intelectual.

Muitos dos impulsos para a realização dos estudos sobre crescimento são de ordem social. Inicialmente, as razões para estas análises foram em sua maior parte de ordem militar. Somente no século XIX, passaram a ter propósitos humanitários.

O peso e a altura de crianças foram respostas buscadas para a continuação de batalhas por propostas de reformas sociais. Seguem-se ainda distinções entre crianças operárias ou não, as da zona rural comparadas com as da urbana. As crianças empregadas e o tipo de ocupação.

Finalmente, nos impulsos sociais que caracterizam muitos das investigações sobre crescimento, Tanner (1981) agrega duas qualificações para eles. A primeira são discussões sobre as “diferenças” nos níveis de crescimento, não unicamente em seus valores absolutos. Mas também nos valores relativos, devido a seus indicadores de qualidade de vida desta população estudada. Uma segunda qualificação necessária de ser relacionada nos estudos abordando crescimento é sobre as diferenças genéticas entre as populações e as interações destas diferenças genéticas com o ambiente.

Seguindo nos impulsos que caracterizam os estudos sobre crescimento, o segundo deles é de ordem médica onde são buscadas provisões para a comunidade, quando se trata de pesquisas transversais e no tocante aos longitudinais de indivíduos; tais estudos se caracterizam por monitorar estas provisões, conferindo assim bons níveis de crescimento para a criança, bem como altos decréscimos da resistência para numerosas infecções às quais as crianças estão sujeitas. (Tanner, 1981).

O impulso intelectual é o terceiro apresentado por Tanner (1981) e tem atendido a uma pequena voz que clama pela curiosidade. Está fortemente caracterizado pelo espírito da pesquisa. O impulso intelectual agrega os dois anteriores em aprofundamentos de conhecimentos sobre as idéias acerca da sociedade. Conforme apregoa Tanner (1981) p. 402, **“junto com as demais áreas da biologia humana, os estudos do crescimento empenham-se em definir o lugar do homem na natureza, e o lugar da natureza no homem”**.

Os estudos sobre crescimento, tendencialmente, buscam responder às interferências que estes sofrem em sua evolução, quando se trata do tempo de crescimento, dos seus estirões, de suas manifestações, enquanto rendimento motor, e destes, com suas variabilidades, decorrentes de determinantes sociais, culturais, econômicas e ambientais.

Ao longo do tempo, os estudos sobre crescimento humano serviram a diferentes propósitos, até mesmo políticos. Assim foram buscados estabelecimentos de referenciais, comparações ou explicações para certas diferenças observadas na sociedade. Estas investigações

foram realizadas em continentes, países, grandes e pequenas comunidades ou em determinadas regiões.

### **a) Estudos sobre o crescimento: dados normativos**

Inicialmente, no continente norte americano, em estudos longitudinais, as influências foram determinadas pela psicologia educacional e do desenvolvimento de crianças.

De acordo com as citações de Tanner (1981), o primeiro estudo longitudinal foi realizado por um psicólogo educacional, B.T. Badwin, que coletou dados de 861 rapazes e 1.063 meninas na School of Education at Johns Hopkins University, onde foram realizadas medidas de peso, altura e capacidade vital, em um período de 3 a 11 anos. O pesquisador discutiu questões relativas à fisiologia das crianças em cada uma das faixas de idade e apresentou gráficos de crescimento em altura que contribuíram para a vigilância do processo de crescimento; estes dados foram publicados no ano de 1914.

O segundo principal estudo longitudinal, realizado na América do Norte, foi desenvolvido por W.F. Dearborn, “O estudo de crescimento de Harvard”, cujos dados foram coletados em 1922. Foram realizadas as medidas de peso, altura, altura sentada, diâmetro biilíaco, medidas do tórax, comprimento e perímetro da cabeça. Erupções dentárias, radiografias da mão e do pulso, data da menarca e um teste de inteligência.

Foram participantes do estudos todas as crianças matriculadas nas escolas públicas da cidade de Medford, pertencentes à área metropolitana de Boston, e, nos anos subsequentes, repetiram as medidas até 12 anos à frente. No ano de 1923, foram incluídas no estudo mais 3.600 crianças de 3 a 6 anos de idade, das cidades de Revere e Beverly.

Com marcadas tendências para a área da saúde pública, a Harvard School adota e segue os estudos de crescimento de Harvard. Como os resultados dos estudos longitudinais passaram a ser respostas para as privações sofridas pela depressão econômica norte americana de 1929 a 1933 e com a máxima “as crianças devem ser protegidas”, foi criada, em 1930, pelo então presidente americano Hoover, a Conferência da Casa Branca sobre a Saúde e Proteção das Crianças, que era destinada a discutir os serviços médicos, a educação, o treinamento e a ajuda para as crianças.

As análises foram realizadas, desde o início, sendo incorporadas à Conferência, então criada, posteriormente. As orientações para estes estudos foram centralizadas na área médica como determinante para a coleta dos dados: O Conselho de Pesquisa da Criança da Universidade do Colorado, a Fundação Brusck da Western Rescue University, o Instituto do Bem-Estar da Criança da Universidade da Califórnia, o Instituto de Pesquisa Fels de Yelow Springs e outros ocorreram entre os anos de 1930 a 1970. (Tanner, 1981).

As características salientes das pesquisas longitudinais européias quando comparados com as norte americanas, são de que as da Europa são derivadas da área da Biologia Humana, no entendimento das desordens do crescimento.

Assim, foram realizados as investigações de Aberden entre 1923 e 1927, com 21 medidas em 900 bebês; o Survey sobre a Saúde de Crianças de Oxford, em 1943.

O Estudo do Crescimento de Harpenden foi uma pesquisa mixada longitudinal, realizada na cidade de Harpenden; foi iniciada no ano de 1948 e finalizada em 1971, sendo identificada como o principal estudo sobre crescimento levado a efeito na Europa. (Tanner, 1981).

Quando se trata de crescimento, as comparações dos resultados obtidos passam a ser inevitáveis; assim, diversas análises são referentes a monitorizações nacionais, de surveys de população e padrões de crescimento. Os surveys têm sido feitos usualmente para definir diferenças regionais entre classes sócio-econômicas, entre raças e sociedades multirraciais e tendência secular.

Com esta temática, foram realizados os estudos, como o Survey Nacional de Saúde e Desenvolvimento(1946), realizado no Reino Unido; o The Newcastle-Upon-type Study das mil famílias, em 1930; o Estudo Nacional de Desenvolvimento da Criança, realizado no período de 1946 a 1958, no Reino Unido; o Estudo Nacional de Saúde e Crescimento e o Survey de Crescimento de Crianças Pré-escolares, realizados pelo Departamento Britânico de Securidade de Saúde Social, em 1972; o Survey Nacional da Holanda, em 1955, onde aproximadamente 17.000 crianças foram medidas; a investigação sobre o período de carístia, passado na Holanda, entre outubro de 1944 e maio de 1945, como consequência da IIª Grande Guerra. Fora do continente Europeu, destaca-se o Survey Nacional Cubano, feito por Jourdan e colaboradores em 1972, onde em torno de 50.000 crianças, foram medidas. (Tanner, 1981).

Os surveys são realizados com certas facilidades em nações geograficamente pequenas. Evidentemente que estas dificuldades ou então facilidades não se relacionam exclusivamente com a extensão territorial e sim com diversos fatores inerentes às pesquisas populacionais, além da tarefa de monitorização dos dados da investigação.

A despeito de todos os entraves para a realização de estudos do tipo survey, o National Center for Health Statistics (NCHS), nos Estados Unidos da América, supervisionou o Health Examination Survey (HES), com uma amostra representativa de 7.100 crianças com idades de 6 a 11 anos entre os anos de 1963 a 1965 (Tanner,1981), e que Guedes (1994) categorizou como ciclos, nomeando a este levantamento o IIº Ciclo, sendo o primeiro - Iº Ciclo do Health Examination Survey, realizado entre os anos de 1959 a 1962, que buscou obter informações quanto à prevalência de doenças crônicas e características antropométricas da população americana com idades entre 18 e 79 anos .

Continuadamente entre os anos de 1966 e 1970 outro levantamento bastante similar ao anterior, foi realizado no tocante ao design amostral; fez-se uma coleta de dados com jovens de 12 a 17 anos de idade, que caracterizou o IIIº Ciclo do Health Examination Survey. (Guedes,1994). Foram examinados 6.800 jovens, sendo que 2.100 haviam participado do ciclo anterior, caracterizando, portanto, uma amostragem longitudinal dessas informações. (Tanner,1981).

No ano de 1969, esses estudos foram estendidos por um novo sistema de vigilância nacional, conhecido como Health and Nutrition Examination Survey (HANES), que tinha como objetivo adicionar dados de uma amostra probabilística de 30.000 pessoas com idades de 1 a 74 anos, e entre os anos de 1971 a 1974 mais 5.500 sujeitos de 1 a 17 anos foram medidos, segundo Tanner (1981).

Nas três medições sucessivas, foram coletados dados de 21 medidas antropométricas entre estas peso, altura, altura sentada, diâmetros ósseos, circunferências e espessuras de dobras cutâneas (Guedes,1994) e radiografias de mão e pulso, maturidade esquelética e capacidade vital (Tanner, 1981).

Juntamente com as medidas antropométricas, foram levantados dados referentes às estratificações sociais, raciais, questões de urbanização, localização geográfica, aspectos

nutricionais e buscou-se estabelecer comparações dos resultados destes estudos com outros, realizados em diversos países do mundo.

A totalidade dessa população, decorrentes das três coletas realizadas sucessivamente, teve a agregação dos dados do Fels Research Institute, com as medidas de crianças de 0 a 3 anos de idade. Formou-se, assim, a base da população norte-americana para as variáveis de peso, altura, e peso para a altura em pré-adolescentes, que possibilitaram a confecção das tabelas referenciais do NCHS - National Center for Health Statistics.

Essas tabelas, desde então, têm sido utilizadas amplamente por diversos pesquisadores em diferentes países para as comparações de seus resultados, tornando-se, portanto, um referencial mundialmente aceito para a verificação de crescimento de crianças e adolescentes.

Os estudos apresentados por Tanner (1981) abordaram enfaticamente questões relacionadas a critérios clínicos do crescimento; no entanto, diversos outros pesquisadores buscaram estabelecer relações do processo de crescimento com outras variáveis, sobretudo as de ordem motora, na área da aptidão física.

## **b) Estudos sobre o crescimento: variáveis ambientais**

Simons et al. (1990) apresentaram resultados de uma investigação longitudinal realizada na Bélgica, sob os auspícios do Centro de Estudos para o Desenvolvimento Físico, fundado em 1967, cujo projeto foi intitulado de “Leuven Growth Study of Belgian Boys”. A pesquisa foi iniciada em 1968 e prolongou-se até 1974, com as respectivas coletas de dados.

Em um primeiro estágio, foram medidos 21.000 rapazes com idades de 12 a 20 anos, dos quais 9.000 foram acompanhados longitudinalmente. A amostra foi estratificada de tal forma que pudesse representar, nesta primeira etapa, a população daquele país. O segundo estágio envolveu meninas da região dos Flanders, num total de 9.940, com idades de 6 a 18 anos.

Em ambos os projetos, a aptidão física foi operacionalizada em seu senso amplo, incluindo componentes somáticos, cardiovascular, motor e componentes ambientais, bem como a atividade física diária. Estes componentes foram, então, enfocados em perspectivas desenvolvimentistas e sócio-culturais, buscando evidenciar os índices de crescimento, de

composição corporal, além dos resultados dos testes motores, na tentativa de traduzir o comportamento do desempenho motor da população belga.

Outros estudos centralizaram seus objetivos em variáveis nutricionais, além das de crescimento, sócio-culturais, sofrendo as interveniências do ambiente, na questão geográfica.

Assumindo que a nutrição é fator-chave que pudesse explicar as diferenças de crescimento das crianças de famílias de camponeses, Meer, Kusner, Voor Hoeve (1993) realizaram uma investigação com crianças ameríndias vivendo em duas comunidades de camponeses de Aymara e três de Quechua, nas terras altas dos Andes, ao sul do Peru, com altitude de 3.810 a 3.840 metros, acima do nível do mar.

Estabeleceram um “design” das comunidades, tomando em conta as diferenças no microclima, situação agrônômica e variáveis sócio-geográficas, basicamente. Coletaram medidas antropométricas em 395 crianças com idades abaixo de 14 anos, sendo 156 ayamaras e 239 quechuas, em uma amostra de 151 famílias nestas comunidades, onde foi realizado também um survey na identificação de variáveis sócio-geográficas e do sistema de propriedade da terra em 77 famílias.

Comparando os resultados de altura, peso, circunferência de cabeça e do braço com as referências do NCHS e de holandeses, os níveis desses ameríndios estavam abaixo dessas padronizações, e a provável responsabilidade dessa diferença, a parte da altitude, foi atribuída aos fatores sócio-econômicos, nutrição, qualidade do cuidado com a saúde e o potencial genético.

Por outro lado, quando os resultados foram comparados entre as vilas de camponeses, os pesquisadores obtiveram diferenças entre as crianças, e estas foram atribuídas a outros fatores que não a altitude. Os resultados indicavam que, no crescimento de crianças, oriundas de populações que habitam regiões muito altas, deve-se levar em conta o impacto do microclima bem como do sistema econômico das comunidades e de seus fatores sócio-culturais e demográficos.

Taghi-Ayatollaahi, Carpenter (1991) realizaram outras investigações em populações notadamente vivendo em condições diferenciadas, esta pesquisa foi feita com 1.207 crianças iranianas, sendo 642 meninos e 565 meninas, com idades de 6 a 12 anos, residentes na cidade de Shiraz, a 1.000 km, ao sul de Teerã. As crianças foram estratificadas a razão de 1 em cada 15 escolares. As escolas foram compostas de uma amostragem de 10% em cada região da

cidade. Foram coletados dados de peso, altura, circunferência do braço também dados de peso e altura dos pais das crianças. Foi aplicado um questionário abordando variáveis sócio-econômicas e culturais nas famílias de cada escolar.

Os objetivos básicos dos autores foram verificar os níveis de crescimento das crianças iranianas e comparar estes dados com os referenciais do NCHS e outros dados de grupos de países desenvolvidos; também buscaram examinar a facilidade do Método Healy de estimar os centis de crescimento.

Os autores colocaram que os dados de crianças iranianas não eram confiáveis, tendo em vista que foram realizados com indivíduos de grupos clínicos específicos e selecionados previamente.

Nas comparações dos dados com os padrões do NCHS, as iranianas encontravam-se ao redor do percentil 25° nessa escala. Atribuíram as diferenças a fatores genéticos e nutricionais.

No entanto, essas diferenças reforçam a crença de que estas crianças estão dentro de uma faixa de normalidade. É preciso ter presente que a verificação periódica dessas diferenças deve ser adotada para acompanhar a evolução desses dados, ao longo de um determinado tempo.

Em razão das adversidades presentes no ambiente, e que levam à degradação do mesmo, a população, de modo geral, acaba sofrendo com esses impactos. Com o propósito de avaliar o uso da variabilidade do crescimento intra-população, como um indicador da adversidade ou otimização do ambiente urbano, no tocante à sua qualidade, Bogin (1991) utilizou-se do coeficiente de variação (CV), proposto por Schmit, Harrison (1988).

Trabalhou com dados de crianças quatemaltecas, participantes do Estudo Longitudinal para o Desenvolvimento da Criança, conduzido pela Universidade Del Valle da Guatemala. Estabeleceu três grupos em função do nível sócio-econômico. Um grupo de nível sócio-econômico alto, com 84 meninos e 98 meninas chamados de “ladinos”; outro grupo de “ladinos”, de baixo nível sócio-econômico, composto de 136 meninos e 101 meninas, e o terceiro grupo de crianças maias, com 139 meninos e 73 meninas, todos com idades de 5 a 10 anos.

Aplicou o cálculo do coeficiente de variação, com base nas diferenças das alturas, obtidas nas sucessivas coletas do estudo original. Esse coeficiente é obtido pelo cálculo de desvio-padrão, multiplicado por 100 e dividido pela média da altura da população.

Este cálculo é uma alternativa para se testar a hipótese que possibilite comparar as amostras de crianças vivendo em uma mesma área geográfica, mas sujeitas às diferentes adversidades ambientais, decorrentes da situação sócio-econômica.

Bogin (1991) comparou os resultados entre si e com os valores do NCHS; verificou acentuadas diferenças, creditadas às variabilidades ambientais, criadas pelos desnivelamentos sócio-econômicos. Concluiu o autor que as adversidades do ambiente provocam um aumento na variabilidade do crescimento e que o cálculo do coeficiente de variabilidade deve servir como medida dessas variações e ser um procedimento de indicação sensível ao ambiente nutricional e de saúde das populações.

Hazza M. Al-Hazaa (1990) investigou crianças sauditas com idades de 6 a 14 anos, num total de 1.169 meninos da cidade de Ryadh, que fica na região central da Arábia Saudita. Seu estudo difere dos demais realizados no mesmo país, em razão da localização geográfica da população, envolvida na pesquisa. Os estudos sauditas foram realizados, em sua maior parte, com sujeitos da região oeste daquele país.

O autor dividiu a cidade em 4 áreas geográficas (norte, sul, leste e oeste) e escolheu aleatoriamente duas escolas de cada área. Mais tarde, selecionou uma classe de cada grau de ensino, totalizando 48 classes, ao final. Adotou as medidas antropométricas de peso, altura, dobras cutâneas do tórax, tríceps e subescápula; os diâmetros biacromial, tórax, biliaco, joelho e ombros; e aplicou um teste de força motora, o de preensão manual, executado com a mão dominante.

O pesquisador comparou seus dados com outras investigações sauditas e verificou diferenças simples entre elas; entretanto, não se aprofundou na busca de caracterizar melhor as diferenças.

Procedimento semelhante adotou, quando comparou seus resultados com os da literatura internacional, tomando cuidado de estabelecer comparações dos dados com populações urbanizadas, à semelhança da população de seu estudo. As crianças sauditas eram menos pesadas que as americanas, inglesas, francesas, italianas e alemãs, sendo similares com as japonesas e egípcias. O mesmo ocorrendo com a altura e os diâmetros. As diferenças foram favoráveis às sauditas na somatória das dobras cutâneas, sobretudo na idade de 14 anos.

Bénéfice (1992) realizou medidas das dimensões corporais, testes de rendimento motor e stress aeróbio em três ocasiões diferentes, em um grupo de 88 crianças senegalesas, de 3 a 6 anos de idade.

Foram dois os objetivos básicos do estudo: um foi de descrever o crescimento físico, juntamente com o desenvolvimento motor e a capacidade de trabalho de pré-escolares da zona rural do Senegal; o segundo foi de estudar as relações entre o estado de crescimento, o estado funcional e os parâmetros do rendimento motor.

As crianças eram originárias da região central do Senegal, cuja atividade principal é o cultivo do amendoim. O estudo foi desenvolvido entre os anos de 1988 e 1989, sendo as crianças medidas em três ocasiões num intervalo de 6 meses entre cada medição. A amostra constituiu-se de 88 crianças, sendo 44 meninos e 44 meninas, que foram agrupados, de acordo com o ano de nascimento.

As medidas antropométricas foram de peso, altura, altura sentada, altura da parte superior da espinha ilíaca, circunferência do braço e 4 medidas de dobras cutâneas (bíceps, tríceps, subescápula e suprailíaca). Os testes motores foram: um teste de stress cardiorespiratório, descrito por Cermak et al., apud Parizkova (1984) que o adaptou para pré escolares, corrida rasa de 20 metros, salto à distância parado, teste de prensão manual com o uso de um bulbo de borracha, que era apertado pela criança, e o lançamento de uma bola de softball de 184g.

O estado nutricional das crianças participantes do estudo foi avaliado, sendo usado como referência a padronização do NCHS, o qual representa um limiar estatístico para má nutrição.

Inicialmente, o pesquisador buscou relacionar seus dados com os grupos de crianças e depois passou a estabelecer relações com dados populacionais, utilizando-se dos padrões do NCHS. Verificou similaridade de seus achados com os referendados. Procedimento semelhante adotou com os testes motores; observou uma diferença na tarefa motora de lançamento da bola de softball, entre os sexos. Nos testes de corridas e saltos, as crianças senegalesas apresentaram índices piores, quando foram comparados os valores absolutos; no entanto, quando foram relativados pela massa corporal, os resultados mostraram-se semelhantes.

### **c) Estudos sobre o crescimento: as tendências brasileiras**

As tendências verificadas nos estudos internacionais são também identificadas nos realizados no Brasil; as preocupações dos investigadores demonstram certas semelhanças no tocante a estudos populacionais, na tentativa de estabelecer curvas de referência de crescimento, comparar dados entre populações, focar determinadas regiões e suas variáveis ambientais, determinadas cidades, e até mesmo escolas com características peculiares.

No Brasil destaca-se o trabalho do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul SP, que foi criado em 1974 com o compromisso de usar a ciência em benefício do homem. Atuam na área da Aptidão Física e desenvolvem várias linhas de pesquisa, dentre elas a temática do crescimento físico e desempenho motor. Foi publicado no ano de 1986 um compêndio de suas pesquisas com o título de “CELAFISCS: dez anos de contribuição às ciências do esporte”. Nesta publicação destacam-se trabalhos realizados com atletas, pessoas praticantes e não praticantes de atividades físicas e escolares, tornando, desta forma, um referencial para comparações com outros estudos, assim, no capítulo resultados e discussão trabalho com algumas destas pesquisas.

O primeiro estudo populacional praticamente realizado no Brasil, na tentativa de estabelecer uma curva referencial de crescimento, curva esta amplamente utilizada na pediatria, foi o Estudo de Crescimento de Santo André. Essa investigação foi realizada por um grupo de pesquisadores que se propunham a analisar o crescimento da criança brasileira; para isso, escolheram a cidade de Santo André-SP, por suas particularidades no tocante à alta industrialização e acentuada corrente migratória. (Marcondes et al., 1982).

A pesquisa foi realizada em duas etapas; a primeira etapa, denominada Santo André I, foi desenvolvida entre os anos de 1968 e 1969; foram avaliadas 9.258 crianças de zero a cento e quarenta e seis meses de idade. A segunda etapa, realizada no ano de 1978, denominada Santo André II, envolveu um contingente de 6.794 crianças e adolescentes, com idades de 10 a 20 anos.

A separação em duas etapas não obedeceu a qualquer critério previamente estipulado; deveu-se à expansão da área da Pediatria Médica, que foi assumindo, com o decorrer do tempo, a assistência ao adolescente.

Em ambas as etapas, foram coletados dados, na busca de informações relacionadas às principais variáveis antropométricas de peso, estatura, diâmetros ósseos e circunferências, separados por idade, sexo; especificamente, na segunda etapa, adicionaram os autores, informações sobre composição corporal e maturação biológica dos sujeitos.

Com os resultados das duas etapas, partiram os pesquisadores para as construções de curvas de crescimento nas variáveis utilizadas. Apregoaram também que, quando se trata dos aspectos relativos a padrão e referencial, os dados são válidos exclusivamente para aquela região do estudo. No entanto, servem como referência para comparações com qualquer outra população no Brasil, ou até mesmo fora do país.

Outra iniciativa de se estudar nível de crescimento de uma determinada população e provavelmente o primeiro que buscou comparação com indicadores de aptidão física, foi a realizada por Barbanti (1982), na cidade de Itapira, SP. Trabalhou o autor com 2.213 crianças e jovens, matriculados em escolas da rede oficial de ensino com idades de 7 a 14 anos, sendo 1.194 do sexo masculino e 1.019 do, feminino. Os sujeitos foram agrupados por idade, de acordo com a data de nascimento. Não buscou o pesquisador estratificar a população, através de indicadores sócio-econômicos nem mesmo em quantificar a totalidade de escolares da cidade, e sim, trabalhou com o maior número possível de indivíduos.

Com o objetivo de comparar o nível de crescimento e aptidão física entre escolares brasileiros com dados referenciais norte-americanos, o pesquisador utilizou-se de medidas antropométricas de peso, estatura, dobras cutâneas tricípital, subescapular e testes motores de salto à distância parado, abdominal, flexibilidade (sentar e alcançar), corridas de 50 metros e de 9/12 minutos.

O autor, de posse dos dados coletados, traçou normas para serem utilizadas como referenciais nas análises do rendimento motor de escolares, em amostras nacionais (Barbanti, 1982).

Recentemente, Guedes (1994) realizou um estudo populacional na cidade de Londrina no Estado do Paraná. Investigou, por meio de uma amostragem transversal, e estratificou aleatoriamente a população de escolares, verificando o comportamento de variáveis do crescimento, da composição corporal e do desempenho motor em crianças e adolescentes daquele município. Estudou as características do crescimento, com o uso das medidas de peso e estatura.

Na composição corporal, recorreu às medidas de dobras cutâneas tricipital e subescapular. Para a identificação do desempenho motor, fez uso dos testes de flexibilidade (sentar e alcançar), salto à distância parado, flexão e extensão de braços em suspensão na barra fixa, abdominal, corridas de 50 metros e de 9/12 minutos, de acordo com a idade.

Enfatizou, na sua pesquisa, o paralelismo de seus dados com outros de nível nacional e internacional, e buscou evidenciar as diferenças entre os sexos, nas diferentes idades, no processo de crescimento físico, na composição corporal e no desempenho motor.

A tônica básica de sua investigação foi a de buscar esclarecimentos quanto aos critérios de saúde, sobretudo, sobre os fatores relacionados à aptidão física em escolares. Comparativamente com a literatura, verificou a evolução do alcance de padrões mínimos de resultados de testes motores, que evidenciam uma boa saúde, do ponto de vista de sua representação pelos testes motores.

Por outro lado, com preocupação mais voltada aos aspectos nutricionais, um outro pesquisador, Dockhorn (1996), realizou um estudo populacional de forma transversal na cidade de Agudo, RS. Analisou 884 crianças, com idades de 3 a 7 anos, de diferentes regiões do município. Caracterizou cada uma destas regiões, de acordo com indicadores sócio-econômicos; efetuou análises relativas a estas regiões, do ponto de vista pômbero-estatural, bem como de estado nutricional.

O autor clivou seus dados nas diferentes idades, confrontando com dados da literatura; buscou comparações com critérios de avaliação de estado nutricional, primeiro com as regiões do próprio município e depois com outras localidades.

Concluiu, então, que houve pequenas diferenças no crescimento estatural das crianças estudadas com os dados de referência. Na avaliação do estado nutricional, foi muito prudente, ao identificar as diferenças e atribuí-las à metodologia eleita para as comparações, chegando a afirmar que o processo como um todo é mais importante que o produto das análises.

Em período anterior, Arruda (1990) realizou um estudo populacional, onde não teve preocupações semelhantes à dos outros autores no tocante às estratificações da população nas variáveis sócio-econômicas, culturais, nutricionais, agrupamentos etários, entre outras, mas buscou trabalhar com a quantificação de seus dados; para isso, relacionou o maior número possível de indivíduos à sua pesquisa.

Visando à verificação dos aspectos antropométricos e de aptidão física na sua subdivisão relacionada à saúde em pré-escolares e à comparação dos resultados, realizou uma outra investigação, no município de Itapira, SP, onde envolveu 869 crianças de ambos os sexos (477 meninos e 392 meninas), com idades estipuladas em meses, sendo 81,3 e 81,2 para meninos e meninas, respectivamente.

Arruda (1990) analisou os dados referentes às medidas antropométricas de peso, estatura, dobras cutâneas tricipital, subescapular e abdominal, aos testes motores de salto à distância parado, salto a vertical, tração lombar e flexibilidade (sentar e alcançar). Também coletou dados de capacidade vital (expirometria) e pressão arterial.

Comparando os resultados entre os sexos, verificou que os meninos apresentaram resultados superiores na maioria das medidas e testes, cabendo as exceções em favor das meninas, no teste de flexibilidade e nas medidas de dobras cutâneas. As similaridades dos dados com outros estudos ficaram bastante evidenciadas.

Diversos outros estudos acerca de crescimento físico, rendimento motor, aspectos nutricionais entre outras variáveis básicas, foram também desenvolvidos, tomando, desta vez, por base populações de estudantes, ainda que de números menores de escolas e até mesmo de uma única escola.

Rocha Ferreira, Zucas (1981) realizaram uma pesquisa que objetivava conhecer a influência do estado nutricional na aptidão física do aluno pré-escolar e verificar o efeito da suplementação alimentar no desenvolvimento da aptidão física.

Foram selecionadas três creches na cidade de São Paulo, SP, consideradas de nível sócio-econômico baixo; a escolha recaiu sobre as creches onde a frequência das crianças era mais estável. Participaram do estudo 165 crianças, sendo 86 do sexo feminino e 79 do, masculino, com idades médias de 4,9 anos, respectivamente.

Os autores estudaram as variáveis de aptidão física com os testes de potência aeróbia, salto à distância parado, equilíbrio e corrida de 20 metros. O estado nutricional foi indicado, através de medidas somáticas de peso, estatura, dobras cutâneas do tríceps e circunferência do braço; foram avaliadas as questões alimentares no tocante à quantidade e qualidade dos alimentos ingeridos em um espaço de 5 dias alternados. Identificaram-se ainda, os indicadores indiretos: ambientais, nível sócio-econômico e mortalidade dos irmãos, na família.

Puderam constatar os autores que o estado nutricional indicado pela adequação peso/idade influenciou significativamente nas variáveis do peso, da estatura, circunferência do braço e potência aeróbia. No grupo de crianças tidas como desnutridas, as medidas foram baixas para a dobra cutânea e nos testes motores de corrida de 20 metros, salto à distância parado, e equilíbrio.

Rocha Ferreira (1987) buscou considerar as inter-relações entre nível de crescimento, performance física e características psicológicas de 179 escolares de oito anos de idade, matriculados em duas escolas na cidade de Barueri, na região da grande São Paulo.

Era uma amostra das crianças de uma escola da rede pública, de baixo nível sócio-econômico, sendo 61 meninos e 64 meninas, vivendo em condições de moderada a média desnutrição. A outra amostra consistia de 16 meninos e 18 meninas de uma outra escola privada, na mesma região geográfica.

Foram estudadas a dieta alimentar e a atividade física em relação ao crescimento, a performance física e as características psicológicas das crianças. A autora coletou dados antropométricos de peso, estatura, circunferências de membros, dobras cutâneas e diâmetros ósseos; de performance física, com os testes de salto a distância parado, preensão manual, corrida de ir e vir (9,14cm) e corridas de 50 metros e 9 minutos; aplicou testes psicológicos; analisou ainda ingestão e hábitos alimentares, atividades físicas diárias e doenças crônicas.

Encontrou, basicamente, valores significativamente baixos para os resultados da antropometria, da performance física e das características psicológicas das crianças de baixo nível sócio-econômico, comparadas com as de alto nível, com única exceção no teste de corrida de 9 minutos, onde as crianças de baixo nível sócio-econômico foram melhores.

Rocha Ferreira (1997) realizou, posteriormente, uma investigação sobre o crescimento, a performance motora, o desenvolvimento psicológico, os hábitos alimentares e as atividades físicas diárias em pré-escolares da cidade de São José dos Campos, SP,. Foram estudadas 391 meninas e 360 meninos de classe sócio-econômica baixa, com idades de 4 a 7 anos. Todos matriculados em classes de pré-escolas do município. O crescimento e a performance motora foram medidos nos anos de 1988 a 1994, com exceção de 1990. Os survey das características sócio-culturais das famílias das crianças foram feitos em 1988, 1989, 1992

(somente em relação à quantidade da alimentação) e 1993. Os testes psicológicos foram feitos em 1988, 1989, 1992 e 1994.

O modelo deste estudo se constituiu na base referencial para a realização das comparações desta investigação, que estão apresentadas no capítulo de resultados e discussão. A autora utilizou-se de medidas antropométricas de peso, altura, altura tronco-cefálica, circunferências do braço e perna, diâmetros ósseos e dobras cutâneas (bíceps, tríceps, subescápula, supriliaca e medial de perna). Os testes motores foram os de salto à distância parado, corrida de ir e vir (9,14cm) corrida de 20 metros, preensão manual direita e preensão manual esquerda.

Admitindo a escassez de estudos longitudinais envolvendo crianças brasileiras, nas variáveis do crescimento e aptidão física, Nahas et al. (1995) investigaram, por um período de 4 anos, um total de 84 escolares de um colégio da cidade de Florianópolis/SC. Foram 40 meninos e 44 meninas, com idades iniciais de 7,0 e 6,9 anos, respectivamente.

Realizaram medidas antropométricas de peso, altura, altura tronco-cefálica, dobras cutâneas do tríceps, subescápula e medial de perna, testes motores de abdominal, flexibilidade (sentar e alcançar) e corrida de 1.000 metros.

Os dados antropométricos foram comparados com referenciais internacionais (NCHS) e apresentaram valores normais; quando comparados com os provenientes de estudos nacionais, os de Santa Catarina foram superiores. Nos testes motores, os autores evidenciaram evoluções, bem como, diferenças entre os sexos, favoráveis ao masculino, com uma exceção para o teste de flexibilidade.

Com a tônica de população de classe sócio-econômica alta, porém com dados coletados em uma única escola, Gonçalves (1995) buscou analisar os níveis de crescimento e desempenho motor de escolares com idades médias de 7 a 14 anos pertencentes a uma escola particular na cidade de Londrina,PR; examinou,para isso 780 crianças e jovens, sendo 431 meninos e 349 meninas.

Analisando os resultados, tanto das variáveis antropométricas, como das motoras, e comparando-os com outros estudos nacionais exclusivamente, os escolares de Londrina apresentaram peso corporal e espessura de dobras cutâneas superiores a todos os dados

comparativos. Situação contrária ficou constatada nos testes motores, com exceção para o teste de salto à distância parado, cujos resultados foram semelhantes.

A preocupação com o crescimento físico e as diversas interveniências que este sofre é objetivada nas mais variadas investigações realizadas, à luz de impulsos médicos (biológicos), sociais (econômicos e ou culturais) e até intelectuais.(Tanner,1981). Estas preocupações estão presentes nas mais diferentes localidades do mundo e de acordo com suas particularidades.

É preciso, no entanto, quando da realização de investigações, que se busquem identificar os fatores de crescimento físico e questões bioculturais, delineando adequadamente a população envolvida na pesquisa, tendo por base as adaptações que esta sofre em decorrência dos stresses do meio e das situações sócio-econômicas a que estão sujeitas. Entende-se, assim, que estes fatores são altamente influenciativos tanto no processo de crescimento físico, quanto no desempenho motor.

## CAPÍTULO II

### MÉTODO

#### 2.1 Descrição e caracterização da localidade e população

##### a) Quanto à localização e descrição geográfica do estudo

Quando alguém se dispõe a estudar o crescimento em uma determinada comunidade, torna-se imperativo definir sua população. Desde que algum estudo se materialize, é preciso determinar o tempo histórico desta população. Goldstein (1986) afirma que ocorre uma estabilidade na população estudada, quando se comparam os resultados do estudo. No entanto, as inferências sobre a população são estritamente apropriadas somente naquele momento do estudo.

É preciso, portanto, caracterizar adequadamente a população, geográfica e historicamente, sua evolução, as interferências de variáveis culturais, e, então, buscar envolver o maior número possível de sujeitos em cada escalão etário. Essas particularidades todas têm de ser especificadas para que possam ser assumidos os resultados da investigação.

A cidade de Itapira, SP localiza-se na região Leste do Estado de São Paulo, mantendo características próprias da região sudeste brasileira. Está localizada na Zona Fisiológica Cristalina do Norte, ao longo do traçado da antiga Ferrovia Paulista S/A, distante de São Paulo capital, em linha reta, 124 km; em via de estrada de rodagem, 167 km. Tem posição geográfica de Latitude S 22° 26 ms, Longitude WGR 46° 48. 30 ms, e Altitude de 626 m do nível do mar, com área total de 547 km<sup>2</sup>. Sua topografia é acidentada e o clima, ameno, com média de temperatura de 26° C.

Foi fundada em 24 de outubro de 1820, nas terras de proprietários de fazendas de imigrantes portugueses, das famílias Moraes e Silva, conforme citação de Caldeira (1935), que acrescenta a chegada de outras famílias de descendentes de portugueses, que adquiriram terras para o desenvolvimento da agricultura. O nome de Itapira significa "ITA" pedra, morro e "PIRA" ponto de pedra, dando a idéia de penha, penhasco. Seu nome evoluiu de Bairro dos Macucos, passando por Penha do Rio do Peixe, até a Itapira atual.

Segundo Caldeira (1935), houve a chegada de imigrantes italianos no início do século. Em sua publicação, encontra-se a descrição da cidade na época, já contando com escolas, postos de saúde, serviço policial, de correio, enfim todo o aparato necessário a uma vida em sociedade de uma população de 21.000 pessoas no município, sendo 7.000, na cidade.

Em termos de dados da população referentes ao Censo Demográfico de 1991, feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são encontrados os seguintes resultados do universo relativo às características da população e das condições de distribuição e atendimento por serviços públicos dos domicílios:

Em 1991, a população total era de 56.586, sendo 28.597 homens e 27.989 mulheres; ainda do total geral, 49.802 pessoas residiam na zona urbana e 6.784, na rural.

Do grupo de idade de 0 a 4 anos, o IBGE (1991) cita as seguintes totalidades: menos de 01 ano de idade: 992 (511 masculino e 481 feminino); 01 ano de idade: 978 (490 meninos e 488 meninas); 02 anos 1.012 (534 meninos e 478 meninas); 03 anos :1.161 (614 meninos e 547 meninas); 04 anos: 1.112 (598 meninos e 514 meninas).

A respeito dos dados anteriores e, considerando um avanço na idade desde 1991 até a data das coletas dos dados deste estudo (setembro - outubro 1994), agregando portanto mais três anos a esta população de 0 a 4 anos de idade, é possível identificar que a população alvo desta investigação estava, na época, com 02 a 03 anos de idade, totalizando um universo de 2.173 crianças, sendo 1.148 meninos e 1.025 meninas.

Um tópico importante de ser analisado, em estudos sobre crescimento e qualidade de vida da população, é a respeito da escolaridade das pessoas, sobretudo dos pais, assim considerando o nível escolar das pessoas acima de 15 anos de idade, que potencialmente podem ser os pais das crianças que estão envolvidas neste estudo; encontrou-se, na época, um total de 39.977 indivíduos; destes, 5.605 não alfabetizados, num percentual de 12%.

Outra questão igualmente importante em estudos de crescimento é referente às condições dos domicílios. Itapira possuía em 1991, 14.414 residências, resultando em uma média de 3,88 pessoas por domicílio. A análise da qualidade de vida de uma população passa também não só pela questão do domicílio, como também pelo número de cômodos da residência, cuja média é de 5,77 cômodos por domicílio.

Focalizando a atenção nos serviços públicos prestados à população, nos que dizem respeito direto à questão de qualidade de vida, as verificações são centradas em três itens básicos: distribuição de água, coleta de esgotos e coleta de lixo. Dos 14.414 domicílios, 13.827 na zona urbana, 12.093 tinham água proveniente da rede geral, com canalização interna; outros 1.157 contavam com poço ou nascente, com rede interna e 23, com outro tipo de captação de água. Restando, portanto 341 casas com ligação na rede geral, porém, sem canalização interna e 213, com a utilização de nascente, ou poço, ou então de outros meios. Na zona rural, eram 585 domicílios, sendo 137, contando com a rede geral e canalização interna; 355, na rede geral, sem a canalização interna, e o restante contava com captação em nascentes ou poços.

O segundo item que aborda a questão de qualidade de vida no tocante aos serviços públicos oferecidos é referente ao escoadouro das instalações sanitárias. Daquela totalidade de domicílio, 11.493 estavam ligados à rede geral; 740 tinham fossa séptica; 701, fossa rudimentar e 279 utilizavam-se de outros meios.

O terceiro enfoque é sobre a coleta de lixo, que, à semelhança dos dois anteriores, colabora diretamente na obtenção de bons padrões de vida. Eram coletados diretamente o lixo de 12.560 domicílios na cidade de Itapira e o restante, de maneira indireta.

Situações interessantes ainda para serem levantadas em uma dada população são as observações do cotidiano desta, suas formas de viver, seus comportamentos, aspectos culturais, as possíveis diferenças de um bairro para o outro, as condições das escolas, como as crianças se deslocam para as escolas, e os seus hábitos diários.

Assim, verificando estas e outras situações da cidade de Itapira, é possível de se constatar atualmente que primeiro: a população de crianças, sobretudo as envolvidas nesta investigação, tem amplas oportunidades de desfrutar de espaços físicos e variados implementos para uma enorme diversidade de possibilidades; em todas as escolas, existe um "playground", grandes espaços físicos; na maioria das escolas, existe uma quadra poliesportiva, um minicampo de futebol, caixa de areia, entre outras instalações.

Do total de 20 escolas envolvidas no estudo, somente duas têm sua área externa pequena; no entanto, próximo a estas escolas está instalado um Centro Esportivo, onde, periodicamente, as crianças são levadas pelas professoras.

Em segundo lugar, quando se detém a atenção com mais pormenores nos dados do IBGE (1991), constata-se que a cidade não possui favelas, levando se em conta o número de domicílios e o número de cômodos por domicílio, a distribuição da água e o esgoto e a coleta de lixo. Há também infra-estrutura rural. Verificou-se quando foram visitadas as 4 escolas na zona rural, que as condições de moradia e de vida apresentadas eram semelhantes às da zona urbana. Hoje, as localidades da zona rural são bairros da cidade e contam com todos os serviços públicos existentes na região urbana.

Portanto, a população de Itapira é potencialmente específica, no tocante à qualidade de vida de seu povo, e sobretudo de suas crianças. Havia no início do século, segundo Caldeira (1935), uma população de 21.000 pessoas, que evoluiu para 56.586, em 1991, de acordo com o IBGE; constata-se, assim, que houve um aumento em torno de 10.000 pessoas a cada 10 anos, com uma estimativa de 1.000 por ano.

Então, a população permaneceu mais ou menos fixa, não ocorrendo uma acelerada migração, à semelhança da maioria dos municípios paulistas. Tal fato tornou possível um atendimento adequado a esta população, no tocante aos serviços de infra-estrutura, o que redundou na questão da qualidade de vida da cidade.

## **b) Quanto à população de pré-escolares do estudo**

O total de sujeitos de ambos os sexos participantes do estudo foi de 1543. Estão apresentados, na tabela 1, os agrupamentos dessas crianças, de acordo com suas idades e sexo, em relação à média, desvio-padrão e mediana, com os números de sujeitos de cada grupo.

Foram estabelecidas as idades decimais de cada criança, com base na data de nascimento e data de coleta dos dados. Essas crianças foram separadas em cinco grupos, com as respectivas idades médias de: 3,78 e 3,74, 4,52 e 4,53, 5,55 e 5,58, 6,52 e 6,50, 7,12 e 7,16 anos decimais para os grupos I, II, III, IV e V nos sexos masculino e feminino respectivamente.

**TABELA 1.** População total, grupos de idades, médias, desvios-padrões e medianas, em ambos os sexos

GRUPOS	N		MÉDIA		DESVIO PADRÃO		MEDIANA	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<b>I</b>	25	19	3.78	3.74	0.15	0.21	3.78	3.81
<b>II</b>	120	136	4.52	4.53	0.28	0.29	4.58	4.52
<b>III</b>	201	220	5.55	5.52	0.28	0.29	5.58	5.50
<b>IV</b>	368	334	6.52	6.50	0.27	0.27	6.51	6.49
<b>V</b>	65	55	7.12	7.16	0.14	0.18	7.08	7.09
<b>SUBTOTAL</b>	779	764	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	1.543		-	-	-	-	-	-

Essas idades são as médias aritméticas obtidas em cada grupo nos intervalos de 0,01 a 0,00. Como exemplo para o grupo de 3 anos de idade, foram consideradas as idades de 3,01 a 4,00 anos.

No tocante aos cuidados que devem ser tomados sobre a questão dos agrupamentos de idades, Eveleth e Tanner (1976) recomendam a utilização convencionada para a designação dos grupos de idades. Assim, como exemplo, o sinal + para os grupos formados nos intervalos de 0,01 a 0,00 e, nos casos de grupamentos de 0,50 a 0,49, devem ser adotados os sinais +/- e, nas idades centradas no 0,00, não se adota sinal.

Portanto, o sinal adotado para este estudo será o de +, assim os grupos serão definidos como 3,0+, 4,0+, 5,0+, 6,0+ e 7,0+, em ambos os sexos.

## 2.2 Variáveis Estudadas e Instrumentos de Medidas

São dois os tipos de pesquisa utilizados neste estudo; um primeiro refere-se à Cineantropometria, que é o estudo do homem em movimento. Tem, por objetivo básico, o levantamento de dados que possibilitem a identificação do desenvolvimento morfológico e do estado nutricional, através de medidas antropométricas e testes motores. As medidas antropométricas seguem a padronização de Rocha Ferreira (1987), conforme quadros 1 e 2.

QUADRO 1 - Dimensões morfológicas, a medida, o significado, o instrumento utilizado.

VARIÁVEIS	SIGNIFICADO	INSTRUMENTO
Peso	Medida de massa	Balança
Altura	Tamanho do corpo	Antropômetro
Altura tronco cefálica	Tamanho do corpo	Antropômetro
Dobras cutâneas (1)	Distribuição de gordura corporal	Compasso de dobras
Larguras ósseas (2)	Diâmetro ósseo	Paquímetro
Circunferências (3)	Perímetro de membros	Fita métrica

(1) biceptal, triceptal, subescapular, suprailíaca, abdôme, medial de perna

(2) bicondilar do joelho, biecondilar do cotovelo, bicristailíaca, biacromial

(3) braço relaxado, braço tenso, medial de perna.

As medidas foram coletadas nas escolas, nos horários de aula das crianças. Foi respeitado o horário da merenda, ou seja os dados foram coletados antes da merenda ser servida. Todas as medidas foram feitas por um único medidor, que foi auxiliado nas anotações dos dados por uma outra pessoa.

QUADRO 2 - Dimensões motoras, o significado, o instrumento

VARIÁVEIS	SIGNIFICADO	INSTRUMENTO
Força dinâmica	Medida do Salto à Distância Parado	Fita Métrica
Força estática	Medida da Preensão Manual em ambas as mãos	Dinamômetro de Preensão Manual
Flexibilidade	Flexibilidade de "sentar e alcançar "	Caixa de Madeira Padronizada
Agilidade	Corrida de Ir e Vir "9,14cm"	Fita Métrica, Cronômetro e tacos de Madeira
Velocidade	Corrida de 20m	Fita Métrica , Cronômetro

Os testes motores foram realizados na própria escola. As crianças foram colocadas em duplas para a realização dos testes de agilidade e de velocidade (corrida de 20 metros), foram também incentivadas durante a realização dos mesmos. No teste de salto à distância parado era solicitado que a criança saltasse o mais longe possível, em duas tentativas e foi registrado o melhor resultado.

O segundo instrumento utilizado neste estudo, foi um questionário padronizado, segundo Rocha Ferreira (1987), aplicado através de entrevista com os pais ou responsáveis pela criança, com os objetivos específicos de levantar dados sobre os hábitos alimentares, as atividades diárias, as condições de vida das crianças e de sua família, com as seguintes variáveis e seus significados, conforme quadro 3.

QUADRO 3 - Inventário sócio-cultural, variáveis e significados.

VARIÁVEL	SIGNIFICADO	INSTRUMENTO
Relações familiares	Pessoas que convivem com a criança	Questões 4 e 5
Alimentação	Normalidade da alimentação Qualidade e Quantidade, Preferências alimentares, Horários, Preparo da Alimentação, Alimentos Prejudiciais, Origem da água servida, meios de higiene com a água, Oferecimento das refeições	Questões 7 a 21
Econômica	Ocupação dos Responsáveis, Renda Familiar, Número de pessoas que dependem da renda familiar.	Questões 22 a 24
Nível de escolaridade	Último nível escolar obtido pelos responsáveis	Questões 25 e 26
Moradia	A propriedade, o tipo, número de cômodos, número de pessoas na casa e cômodos para dormir	Questões 27 a 32
Convivência	Número de irmãos vivos, relações pessoais, ordem de nascimento	Questões 40 a 43
Doenças	Nível de saúde, verminoses, tratamento utilizado	Questões 47 a 51
Atividade motora	local de brincar, uso de televisão, comportamento da criança, dificuldades durante ou após os exercícios, prática de caminhar, tipos de jogos e quantidade por semana	Questões 33 a 39 e 44 a 46

O questionário foi aplicado antes da entrada e após a saída da criança na escola, com os responsáveis por levar e buscar a criança. Os aplicadores do questionário foram as mesmas pessoas envolvidas nas coletas das medidas antropométricas e dos testes motores. Em raras situações a professora de classe auxiliou na obtenção de algumas respostas. Todos os dados foram coletados no mesmo dia, foram visitadas cerca de 4 escolas por dia nos meses de setembro e outubro de 1995.

### 2.3 Variabilidade da medida

A variabilidade da medida estimada foi obtida pelo reteste, realizado em 257 crianças num total de 17% da amostra geral. A segunda medida foi realizada seqüencialmente, sempre com a sexta criança, na ordem das medidas, independente de sexo e grupo etário.

Assim, a cada seis crianças, a sexta era solicitada a realizar todas as medidas novamente.

Para o achado estatístico do erro técnico da medida intra-observador, seguiu se a recomendação de Malina et al. (1973). O erro técnico da medida é definido como a raiz quadrada da soma das diferenças ao quadrado, dividido por duas vezes o número de pares:

$$\text{Erro técnico da medida} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2N}}$$

Os valores dos erros técnicos das medidas intra-observador são comparados para as mesmas dimensões em diferentes estudos: United State Health Examination Survey (HES) (Johnston et al. 1972.; Malina et al. 1973), São Paulo - (Rocha Ferreira 1987), Malina, Buschang (1984); Buschang (1980); Malina, Moriyama (1991); Guedes (1994). Os erros técnicos estimados das medidas são mostrados na tabela 2.

Os erros técnicos das medidas deste estudo estão abaixo dos demais, apresentados na maioria dos outros estudos, com algumas exceções para o estudo de Rocha Ferreira (1987).

**TABELA 2.** Variações das Medidas Intra-observador

<b>Medidas</b>	<b>Estudo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Peso	0,18	0,53	0,23	0,20	0,20	0,29	0,29
Altura	0,28	0,49	0,35	0,26	0,33	0,48	0,35
Altura sentada	0,47	0,53	0,38		0,48	0,55	
Braço relaxado	0,21	0,35	0,29	0,12	0,29	0,37	
Braço tenso	0,22		0,38		0,38		
Medial da perna	0,39	0,87	0,45	0,11	0,45	0,23	
Biacromial	0,37	0,54	0,34	0,25	0,32	0,46	
Bicristailíaca	0,39	0,71	0,38	0,19	0,38	0,31	
Biepondilar de úmero	0,12	0,11	0,10	0,11	0,13	0,12	
Biepondilar de fêmur	0,13	0,12	0,10	0,06	0,12	0,09	
Biceptal	0,20		0,19				
Tricptal	0,47	0,80	0,55	0,36	0,33	0,82	0,63
Subescapular	0,48	1,83	0,26		0,33	0,68	0,55
Suprailíaca	0,38	1,87	0,13		0,33		
Abdominal	0,58		0,55				
Medial de perna	0,52	1,44	0,47	0,29			

1. Johnston et al. 1972; Malina et al. 1973

2. Rocha Ferreira (1987)

3. Malina, Buschang (1984)

4. Buschang (1980)

5. Malina, Moriyma (1991)

6. Guedes (1994).

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados, encontrados no estudo sobre crescimento físico e rendimento motor em uma visão bio-cultural em pré-escolares na cidade de Itapira - SP, serão apresentados em partes distintas.

Na primeira parte, serão enfocadas as questões contidas em um inquérito realizado com abordagens sócio-culturais; estas questões serão apresentadas isoladas ou agrupadas, de acordo com os seus tópicos básicos. Na segunda parte, serão apresentados os resultados das medidas antropométricas, com suas respectivas divisões, em função do tipo da medida (lineares, circunferenciais, diâmetros e quantidade de gordura). A terceira parte abordará as questões do desempenho motor como área de abrangência das tarefas motoras.

Todas as apresentações de resultados e discussões serão realizadas tomando-se por base os grupos de idade e sexo que estão contidos na tabela 1. São, portanto, cinco grupos de idade e em ambos os sexos. Assim, cada variável será discutida isoladamente, mas, tendo sempre como ação norteadora, o contexto socio-cultural da criança.

Na parte final serão apresentadas as conclusões deste estudo, iniciando pelas variáveis antropométricas, a seguir serão abordados os resultados do desempenho motor, as variáveis sócio-culturais da população estudada e finalizando com propostas de ampliações em outros estudos.

#### **3.1 Crescimento Físico, Desempenho Motor e Características Sócio-Culturais.**

A saúde de uma população é refletida mais acuradamente pelo nível de crescimento das crianças. Este é o tema básico deste estudo, assim, serão abordados os fatores de crescimento centrados nas medidas antropométricas, a participação da criança em seu meio, verificado pelo seu desempenho motor e, em uma parte abrangente, tratar-se-á do meio em que o pré-escolar de

Itapira está inserido; desta feita, serão enfocadas suas características sócio-culturais, baseadas em um survey, buscando identificar as estruturas de vida de seus familiares.

Neste capítulo, serão apresentados os resultados desta investigação; a seguir, estes serão discutidos, através de comparações com outros estudos. As comparações básicas serão com os dados referenciais do National Center for Health Statistics (NCHS), publicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), 1983. A maioria das variáveis serão discutidas, confrontando-as com os resultados de uma pesquisa longitudinal de Rocha Ferreira (1997) realizada na cidade de São José dos Campos, SP, onde foram utilizados os mesmos protocolos deste estudo, e, sobretudo, as idades das crianças foram centradas de forma semelhante às deste, bem como as médias obtidas nelas foram similares. Outros autores serão enfocados em certas variáveis, desde que se perceba uma maior necessidade de se explicarem adequadamente certas diferenças obtidas nesta investigação, ou então, sejam identificadas situações parecidas às de Itapira, principalmente no tocante à idade das crianças.

### **3.1.1 Aspectos Sócio-culturais**

Foi aplicado um questionário de forma casual, em 206 crianças. A coleta foi realizada com as pessoas responsáveis por levar ou apanhar a criança na escola.

As questões pertencentes a este instrumento foram agrupadas em tópicos referentes a: relações familiares, alimentação, variáveis sócio-econômicas, nível de escolaridade dos pais, moradia, convivência da criança, doenças e atividade motora da criança.

Os resultados desse questionário serão apresentados de forma descritiva, utilizando-se de valores percentuais das tabulações das respostas obtidas em cada questão e no seu subconjunto.

#### **3.1.1.1 Relações familiares**

A maioria das crianças têm pai e mãe e vivem com eles. Menos de 1% vivem com madrasta e o mesmo percentual de crianças vivem com outras pessoas, como avós e tios. Situação

semelhante é a verificada quando se buscou identificar se as crianças viviam com o pai ou outra pessoa.

### **3.1.1.2 Alimentação**

Na questão referente à normalidade da alimentação, a maioria das respostas foi de que as crianças têm hábitos alimentares normais, e que somente 7% apresentam certas anormalidades em seus hábitos alimentares.

Houve uma distribuição semelhante no tocante à preferência de comida pela criança; em torno de 25% da amostra não apresenta preferência específica para um ou outro tipo de comida. No tocante à quantidade de comida ingerida em cada refeição, foi observado que 51% das crianças ingerem pouca comida e em 12% dos casos a quantidade de comida é média.

Em relação ao horário das refeições, houve uma distribuição entre ter ou não horário para se alimentar, sendo que foi encontrado um percentual de 30% de crianças que, além das refeições normais, ainda comiam nos intervalos destas.

Na questão relacionada ao preparo da alimentação, 90% das crianças têm a mãe como a realizadora dessa função. Ao redor de 7%, é a avó que é responsável pelo preparo da comida na casa. Outras pessoas que realizam esta função: foi obtido um percentual de 3%.

Nas preferências alimentares das crianças, ficou bastante evidenciado o gosto por alimentos ricos em proteína, sendo que foi reportado que algumas crianças preferem certos alimentos, desde que estes não lhes trazem transtornos.

Quando se tratou do oferecimento da comida à criança, observou-se que 80% dessa função é realizada pela mãe, ou seja, é a mãe que prepara o prato da criança e somente 0,5% das crianças preparam seu prato.

Nas questões relativas à origem e higiene com a água, verificou-se que 93% das famílias utilizam-se da água da rede do sistema municipal (Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE), o restante utiliza-se de poço. 95% das famílias usam filtrar a água e 10% realizam a fervura .

### **3.1.1.3 Variáveis sócio-econômicas**

No tocante à renda familiar, foram observados os seguintes percentuais: entre 2 a 4 salários mínimos, 27% dos entrevistados; entre 5 e 7 salários mínimos, 25% das respostas; entre 8 e 10 salários mínimos, 6,5%; acima de 11 salários mínimos, as respostas obtidas foram ao nível de 6,5 do total, sendo que 35% das pessoas entrevistadas não responderam ou então não sabiam os valores recebidos mensalmente.

Desta forma, verifica-se que a maior parte dos rendimentos das famílias dos pré-escolares está mensalmente, na faixa de 2 a 7 salários mínimos.

### **3.1.1.4 Nível de escolaridade dos pais**

Nas questões referentes ao nível de escolaridade dos pais, foram observados os seguintes resultados para o pai: 2,5% não freqüentaram a escola; 33% estudaram entre a 1ª e a 4ª série; 39% cursaram entre a 5ª e a 8ª série; 18% cursaram as séries do segundo grau e 8% das pessoas entrevistadas responderam que o pai daquelas crianças cursaram o ensino superior.

Para a mãe, foram observados os seguintes resultados: 0,5% não cursaram a escola; 36% cursaram entre a 1ª e a 4ª série; 37% cursaram entre a 5ª e a 8ª série; 20% cursaram as séries do segundo grau e 4,5% cursaram o ensino superior.

Verifica-se, portanto, que os níveis de analfabetismo é bastante baixo entre a população de pessoas responsáveis pelas crianças pré-escolares.

### **3.1.1.5 Moradia**

Em relação à moradia, foram solicitadas informações referentes ao tipo de construção da casa, à sua propriedade, o número de cômodos, a quantidade de pessoas que moravam na casa e quantas se utilizavam do mesmo quarto para dormir.

Os resultados obtidos foram de que 75% das pessoas têm casa própria, 12% das casas são alugadas e 10%, cedidas. O tipo de construção da moradia mais encontrado foi a de tijolos ou blocos, em 99,9%; somente 1 resposta foi para o tipo de madeira, na construção da casa.

Quando se tratou do número de cômodos, foi obtida uma grande dispersão entre 2 até 11 cômodos, sendo que, em 70% das respostas, o número de cômodos está entre 4 a 7, por casa.

A distribuição dos cômodos foi também verificada e 90% têm cômodo específico para dormir e os outros são também utilizados, com outras funções. 91,5% das casas têm sala, 93% têm cozinha. No tocante ao banheiro, 82% têm este cômodo, localizado dentro da casa e 14%, fora.

Questionados sobre o número de pessoas que habitam a mesma casa, 85% das respostas foram entre 3 a 5 pessoas por casa. E, no tocante às pessoas que utilizam o mesmo quarto para dormir, as respostas foram de que 97% estão entre 2 a 4 pessoas por quarto.

### **3.1.1.6 Convivência da criança**

A respeito do número de irmãos vivos, da ordem de nascimento e das relações das pessoas na casa da criança, foram obtidos os seguintes resultados. A maioria das crianças (45%) têm 2 irmãos vivos e convivem entre si; outros 17% têm 3 irmãos vivos e 16% têm 1 irmão. Na questão da ordem de nascimento 50% são o segundo filho, 28%, o terceiro e 10%, o quarto.

Em relação à convivência da criança, no tocante às pessoas com as quais elas mais brincam, foram encontrados os resultados de: brincadeiras entre os irmãos: 52%; com parentes: 28%; com pessoas mais velhas, 12%.

### **3.1.1.7 Doenças**

Nas questões que abordavam itens de saúde da criança, 5% responderam que a criança gozava de muita saúde; 61% reportaram que a criança tem boa saúde; outros 27% para saúde média ou regular e 5% para, doente.

A maioria das crianças já fizeram exames laboratoriais de fezes (85%); no entanto, 93% responderam que não sabem se a criança tinha vermes naquela data das coletas.

No uso de tratamento médico, 92% responderam que se utilizaram de procedimentos médicos e os outros utilizaram de recursos de farmacêuticos. A maioria, 97%, utilizava-se de algum tipo de remédio que possui em casa.

### 3.1.1.8 Atividade motora

A respeito das atividades motoras das crianças, foram abordadas questões sobre os locais preferidos para brincar. Foi associado à questão motora o fato de a família possuir aparelho de televisão, bem como a totalidade de tempo em que a criança assiste aos programas apresentados. Também foi questionado sobre certas dificuldades que a criança apresenta quando da realização de exercícios físicos e sobre o comportamento da criança. A prática de caminhadas e o tempo despendido neste tipo de tarefa motora e, por último, a atividade física, representada pelo jogo preferido da criança e a sua prática estimada semanal.

Foram obtidos os seguintes resultados:

- a) ocorreu uma distribuição equitativa no tocante ao local preferido pelas crianças para brincar, entre a rua, dentro de casa ou nas imediações desta;
- b) a totalidade dos entrevistados possuem aparelho de televisão e, em média, a criança assiste a programas durante 4 horas diárias;
- c) 98% relataram que as crianças são calmas e outras responderam que são mais ou menos ativas;
- d) todos responderam que as crianças apresentam certo nível de cansaço após os exercícios físicos;
- e) a caminhada é uma atividade motora bastante presente nas tarefas das crianças e estas andam em torno de 30 a 60 minutos por dia (75%).
- f) das atividades motoras em forma de jogo ou outras brincadeiras, realizadas cotidianamente pelas crianças, o ciclismo é o mais presente (57%); a seguir, vem o futebol, com 49%; brincadeiras de boneca e “escolinha” aparecem com 44%; em percentuais menores, estão as corridas, pegador, casinha, amarelinha, vídeo- game e bola de gude.

### 3.2 Crescimento Físico: Variáveis Antropométricas de Peso Corporal e Medidas Lineares

Os resultados das variáveis antropométricas que identificam os fatores do crescimento físico de peso corporal, medidas lineares de altura e altura sentado estão sumarizadas na Tabela 3. São apresentados os valores de médias e desvios-padrões para as três variáveis em cada grupo de idade de ambos os sexos, bem como os resultados da estatística “F”, entre os sexos, em cada variável.

Há uma tendência de aumento sucessivo, de acordo com os avanços de idades nas três variáveis. No entanto, ocorre significância nas diferenças entre meninos e meninas, nos grupos I e III, na medida de altura sentada. Na altura corporal, foi significativa a diferença entre os sexos, no grupo V.

**TABELA 3.** Médias, desvios-padrões e significância para os grupos de idade e sexo nas variáveis de peso em kg, altura e altura sentada(A.T.C.) em centímetros.

GRUPOS	SEXO	N	PESO	ALTURA	A.T.C
I	M	19	18.1 ±3.0	105.1 ±8.9	57.7 ±2.7**
	F	25	16.5 ±2.4	101.3 ±5.0	55.7 ±1.8
II	M	120	18.6 ±2.8	107.7 ±4.9	58.4 ±2.7
	F	136	18.3 ±3.2	107.1 ±5.6	58.1 ±3.1
III	M	201	20.5 ±3.4	113.6 ±5.6	61.2 ±2.8**
	F	220	20.5 ±3.7	112.7 ±5.5	60.4 ±2.9
IV	M	368	23.1 ±4.7	119.6 ±6.2	63.7 ±3.2
	F	334	22.4 ±4.6	118.5 ±6.0	62.7 ±3.8
V	M	65	24.3 ±4.6	123,0 ±5.1	65.0 ±2.9
	F	55	23.2 ±4.5	120,3 ±4.6**	64.1 ±2.9
IDADE			77.60**	293.73**	174.47**
F SEXO			5.43*	13.45**	15.40**
F IDADE *SEXO			0.92	1.06	1.60
Significância		f < 0,01**			
		f < 0,05*			

#### 3.2.1 Peso corporal

Comparando os dados com o padrão NCHS (OMS 1983), para a medida do peso corporal no sexo masculino, verifica-se, na tabela 4, que, em todos as idades, os valores deste estudo são superiores ao referencial norte-americano, considerando-se a mesma idade decimal em

ambos os estudos. Esta melhor situação é observada na figura 1, onde se podem visualizar as tendências das curvas, nos respectivos percentis.

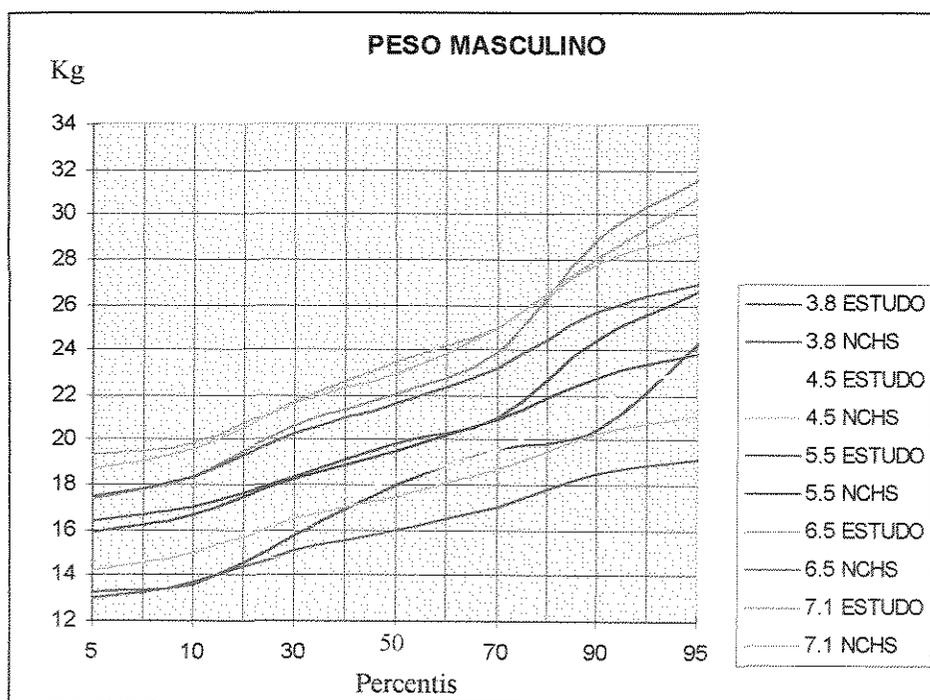
**TABELA 4.** Dados comparativos deste estudo com o referencial NCHS, para peso corporal, em kg, de crianças do sexo masculino.

PERCENTIL	3, 8		4, 5		5, 5		6, 5		7, 1	
	Itapira	NCHS								
5	13.2	13	14.6	14.2	16.4	15.9	17.4	17.5	19.3	18.7
10	13.6	13.7	15	15	17	16.7	18.4	18.4	19.9	19.6
30	15.8	15.1	16.9	16.5	18.4	18.3	20.7	20.3	21.7	21.6
50	18	16	18.3	17.5	19.9	19.5	22.1	21.6	23.5	23
70	19.6	17	19.6	18.7	21	20.9	23.9	23.2	25	25
90	20.5	18.5	21.7	20.3	24.5	22.8	28.9	25.7	28.1	27.8
95	24.3	19.2	23.4	21.1	26.6	23.8	31.5	26.9	30.7	29.2

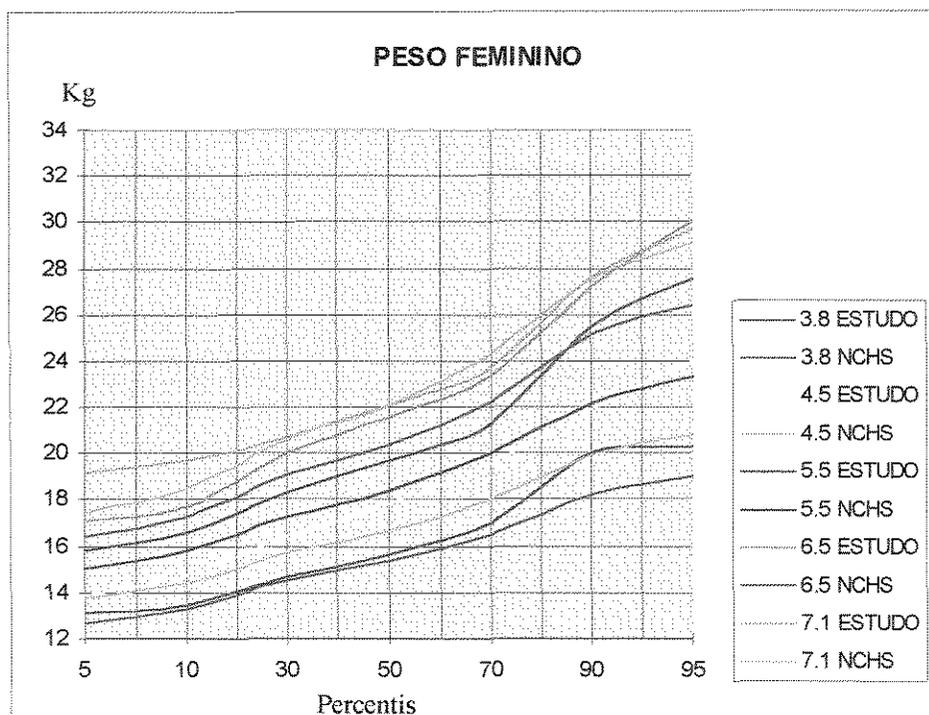
No sexo feminino, encontra-se situação idêntica à do masculino, tabela 5 e figura 2, com uma única exceção, no percentil 70, na idade de 7,1 anos, onde o valor referencial norte-americano é um pouco superior ao das crianças de Itapira.

**TABELA 5.** Dados comparativos nos percentis deste estudo com o referencial NCHS, para peso corporal de crianças, em kg, do sexo feminino.

PERCENTIL	3, 8		4, 5		5, 5		6, 5		7, 1	
	Itapira	NCHS								
5	13.1	12.7	13.9	13.7	15.8	15	17.1	16.4	19.2	17.4
10	13.5	13.3	14.8	14.4	16.6	15.8	17.7	17.3	19.7	18.5
30	14.7	14.5	16.4	15.7	18.3	17.3	20	19.1	20.7	20.6
50	15.6	15.4	17.9	16.7	19.7	18.4	21.6	20.4	22.1	22.1
70	17	16.5	19.6	18	21.3	20	23.4	22.3	23.7	24.3
90	20	18.2	21.9	19.9	25.5	22.2	27.2	25.1	27.6	27.5
95	20.3	19	24	20.8	27.5	23.3	30	26.4	29.7	29.11



**FIGURA 01.** Comparações entre distribuições de percentis da medida de peso corporal de crianças do sexo masculino de Itapira (SP) e dos Estados Unidos (NCHS).



**FIGURA 02.** Comparações entre distribuições de percentis da medida de peso corporal de crianças do sexo feminino de Itapira (SP) e dos Estados Unidos (NCHS).

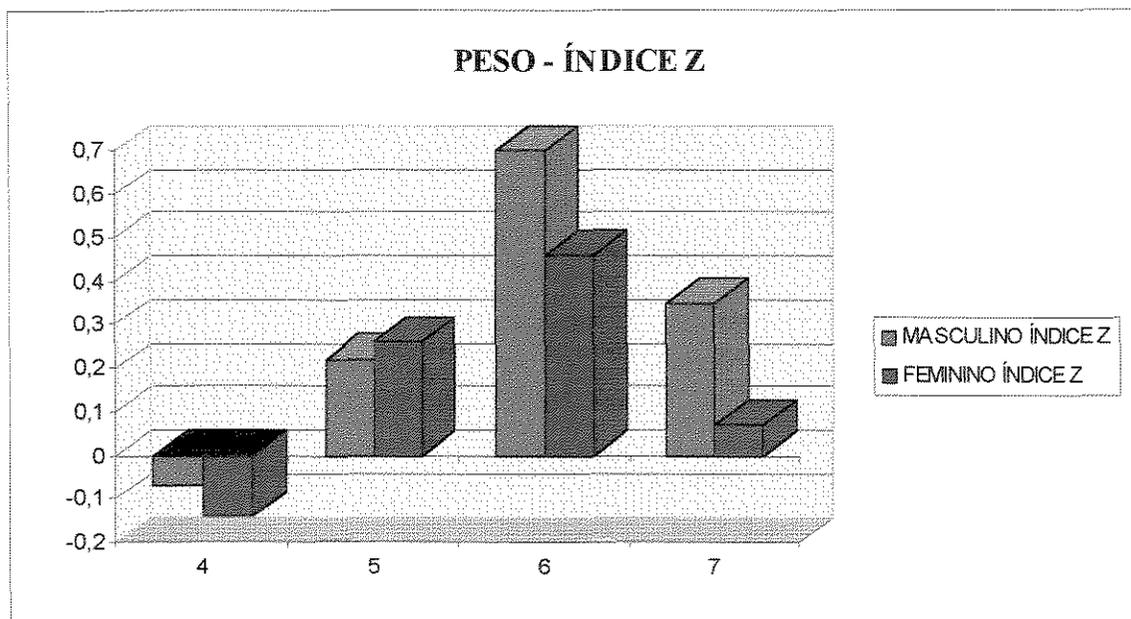
Comparando as crianças itapirenses com as de São José dos Campos (Rocha Ferreira, 1997) tabela 6, verifica-se que ocorreu resultado favorável para as de São José dos Campos, somente na idade de 4 anos, no entanto as diferenças foram significantes somente na idade de 6 anos em ambos os sexos, na figura 3 estão classificadas as diferenças feitas pelo escore z.

**TABELA 6.** Dados comparativos, dentro das idades de ambos os sexos na variável de peso corporal em kg e teste t, em crianças de Itapira e São José dos Campos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	18,6	2,8	18,7	1,4	-0,15	18,3	3,2	18,4	3,1	-0,10
5	20,5	3,4	19,8	3,1	1,69	20,7	3,7	19,7	3,1	1,93
6	23,1	4,7	21,2	2,7	5,09**	22,4	4,6	21	3	3,78**
7	24,3	4,6	23,1	3,4	1,55	23,2	4,5	22,9	4	0,39

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*



**FIGURA - 3** Distribuição do escore Z da medida de peso corporal para as crianças de Itapira e São José dos Campos em ambos os sexos.

Na tabela 7 estão as comparações, com os resultados obtidos por Dockhorn (1996), na cidade de Agudo,RS. Verifica-se que, em todas as idades e em ambos os sexos, os valores das crianças de Itapira são superiores aos de Agudo. Esta cidade do Rio Grande do Sul possui características semelhantes às de Itapira, no entanto, as diferenças podem ser atribuídas às centralizações das idades, tomadas com base na média entre os intervalos de 0,51 a 0,50. Fato este que pode ter contribuído para, também, tornar significantes as diferenças em todas as idades e ambos os sexos, com exceção da idade de 7 anos no sexo feminino, onde observa-se nos dados de Agudo que houve uma aceleração maior nos ganhos em peso de um grupo para outro.

**TABELA 7.** Média e desvio padrão do peso corporal, em kg, de crianças de Itapira e Agudo, por faixa etária, em ambos os sexos.

Idade	MASCULINO					FEMININO				
	Itapira		Agudo		t	Itapira		Agudo		t
	Média	DP	Média	DP		Média	DP	Média	DP	
3	18.1	3.0	15.15	2	4.99**	18.1	3.0	15.15	2	3.44**
4	18.6	2.8	16.36	2.36	4.77**	18.6	2.8	16.36	2.36	7.05**
5	20.5	3.4	18.47	2.77	5.14**	20.5	3.4	18.47	2.77	6.27**
6	23.1	4.7	20.87	3.67	5.11**	23.1	4.7	20.87	3.67	3.97**
7	24.3	4.6	22.31	2.89	3.13**	24.3	4.6	22.31	2.89	0.63

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*

De maneira geral, no tocante ao peso corporal, verifica-se que a tendência dos ganhos de peso das crianças itapirenses segue a mesma das crianças dos demais estudos. No entanto, a maioria das diferenças observadas são favoráveis às itapirenses. Situação esta que segue um mesmo comportamento e que pode ser atribuída à qualidade de vida desta comunidade.

### 3.2.2 Altura

Na variável antropométrica de altura, comparando os dados das crianças itapirenses do sexo masculino com as norte-americanas NCHS (OMS 1983), verifica-se, na tabela 8 e na figura 4, onde as tendências são apresentadas em forma de curvas tomando por base os valores me percentis de ambos os estudos. As diferenças são favoráveis às crianças deste estudo, com exceção nas idade de 4,5 e 5,5 anos no percentil 5, e na idade de 7,1 anos no percentil 90, onde os valores são superiores, na curva do NCHS.

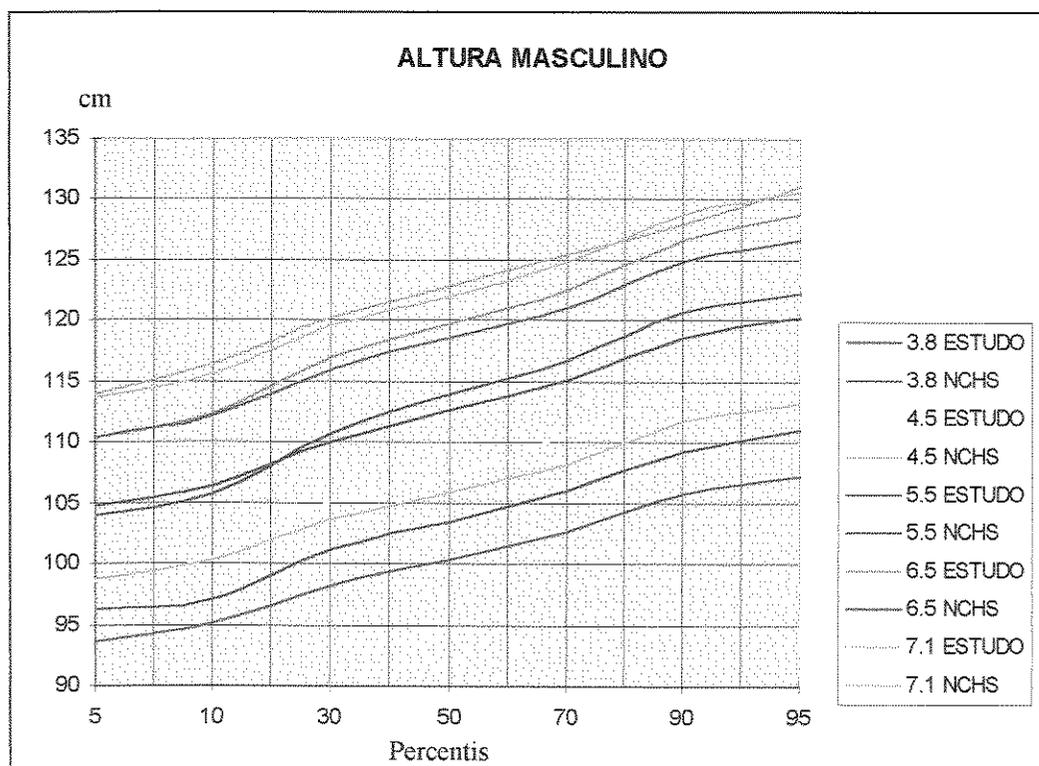
**TABELA 8.** Dados comparativos, dentro dos percentis, deste estudo com o referencial NCHS para a altura, em centímetros, de crianças do sexo masculino.

PERCENTIL	3.8		4.5		5.5		6.5		7.1	
	Itapira	NCHS								
5	96.2	93.6	98.5	98.7	104	104.8	110.3	110.3	114	113.7
10	97	95.1	100.5	100.3	105.8	106.5	112.3	112.1	116.4	115.6
30	101.1	98.2	105.1	103.7	110.7	110.1	117	115.9	120.3	119.5
50	103.5	100.4	107.3	106	114	112.6	119.7	118.5	122.8	122.1
70	106.1	102.6	110.7	108.3	116.8	115.1	122.6	121.1	125.5	124.8
90	109.2	105.7	114.1	111.6	120.7	118.6	126.7	124.8	128	128.7
95	111	107.2	114.6	113.2	122.2	120.3	128.8	126.6	131	130.6

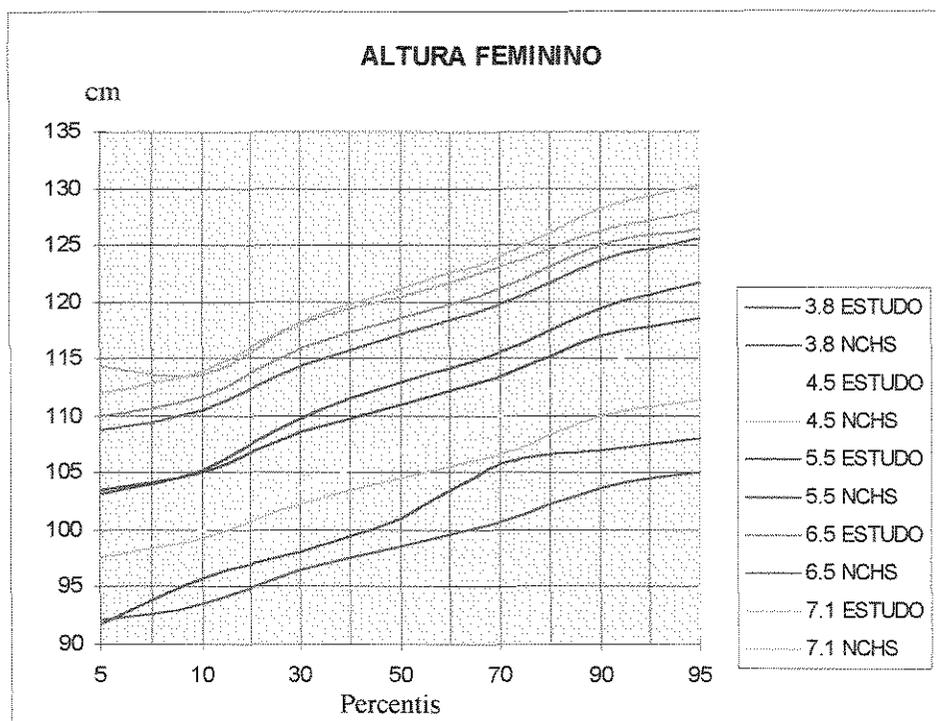
No entanto, no sexo feminino, foram obtidos mais diferenças a favor das meninas norte-americanas, sobretudo na idade de 7,1 anos (tabela 9 e figura 5).

**TABELA 9.** Dados comparativos, dentro dos percentis, deste estudo com o referencial NCHS para a altura, em centímetros, de crianças do sexo feminino.

PERCENTIL	3.8		4.5		5.5		6.5		7.1	
	Itapira	NCHS								
5	91.8	92.1	98.3	97.6	103.1	103.4	109.9	108.7	114.4	112
10	95.7	93.5	100	99.2	105.3	105.1	111.7	110.5	113.6	114
30	98	96.5	103.6	102.3	109.8	108.6	116	114.4	118	118.2
50	101	98.6	107	104.5	112.9	111	118.6	117.1	120.4	121.1
70	105.7	100.6	110	106.7	115.6	113.5	121.2	119.8	123.1	124
90	107	103.6	114.4	109.9	119.4	117	125.1	123.7	126.2	128.1
95	108	105	117.2	111.4	121.7	118.6	126.5	125.6	128	130.2



**FIGURA 04.** Comparações entre distribuições de percentis da medida de altura de crianças do sexo masculino de Itapira (SP) e dos Estados Unidos (NCHS).



**FIGURA 05.** Comparações entre distribuições de percentis da medida de altura de crianças do sexo feminino de Itapira (SP) e dos Estados Unidos (NCHS).

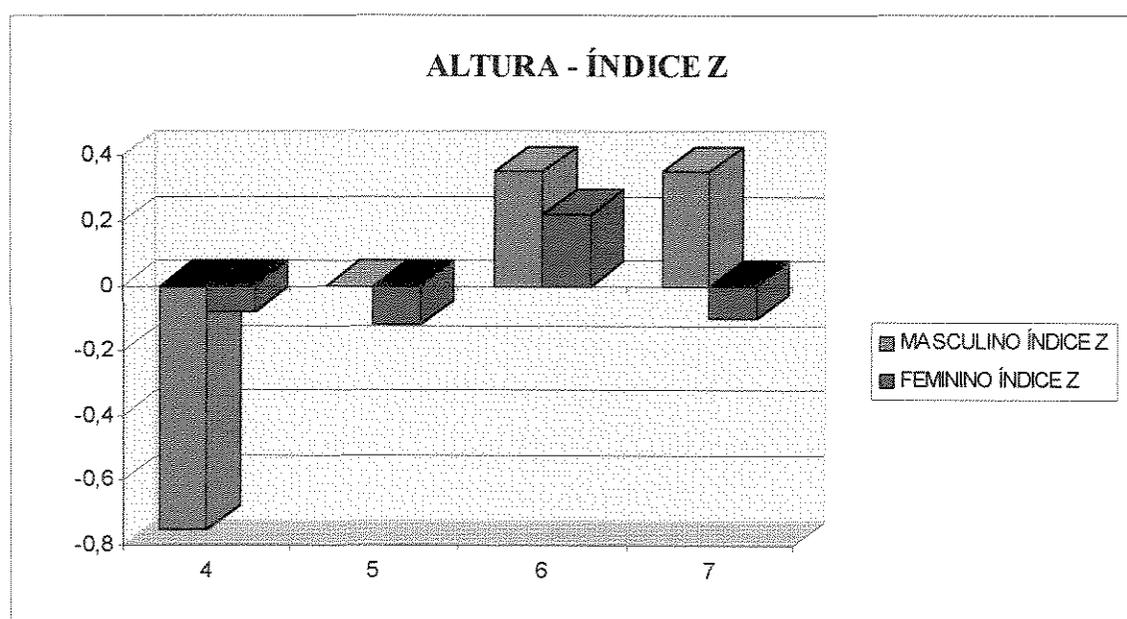
Comparando os resultados deste estudo com os de Rocha Ferreira (1997), observa-se diferença favorável às crianças itapirenses do sexo masculino, com exceção das de idade de 4 anos. Situação contrária é a encontrada no sexo feminino, onde os resultados são favoráveis às crianças de São José dos Campos, com exceção da idade de 6 anos (tabela 10). As diferenças são significantes nas idades de 4 e 6 anos no sexo masculino e de 6 anos no feminino. Pela verificação da figura 6 observa-se que as diferenças entre as populações é grande somente na idade de 4 anos, favorável às crianças de São José dos Campos.

**TABELA 10.** Dados comparativos dentro das idades das crianças de ambos os sexos de Itapira e São José dos Campos e teste t, na variável de altura em centímetros.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	107,7	4,9	111,3	4,8	-2,75**	107,1	5,6	108,9	5,9	-1,01
5	113,6	5,6	113,6	5,1	0	112,7	5,5	113,4	5,8	-1,06
6	119,6	6,2	117,8	5,2	3,39**	118,5	6	117,3	5,4	2,29*
7	123	4,6	121,3	4,8	1,83	120,3	5,1	120,9	5,7	-0,62

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*



**FIGURA 6** - Distribuição do escore Z, da medida de altura, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Na tabela 11, que é relativa às comparações com crianças da cidade de Agudo,RS, todas as diferenças são favoráveis às itapirenses em todas as idades e ambos os sexos. Semelhante ao peso corporal, o fato que explica esta situação é referente a questão da centralização das idades.

**TABELA 11.** Média e desvio-padrão de altura, em centímetros, das crianças de Itapira (SP) e Agudo (RS), por faixa etária, em ambos os sexos.

Idade	MASCULINO					FEMININO				
	Itapira		Agudo		t	Itapira		Agudo		t
	Média	DP	Média	DP		Média	DP	Média	DP	
3	105.1	8.9	95.49	5.8	5.54**	101.3	5	94.24	5.55	4.74**
4	107.7	4.9	102	4.89	8.59**	107.1	5.6	99.21	5.53	10.27**
5	113.6	5.6	108	5.65	8.08**	112.7	5.5	106.64	5.12	9.43**
6	119.6	6.2	113.86	6.51	9.27**	118.5	6	114.07	6.7	6.63**
7	123	4.6	119.32	5.99	4.03**	120.3	5.1	119.32	5.98	0.95

Significância de t >0.01\*\*  
>0.05\*

Os ganhos em altura das crianças de Itapira seguem a mesma tendência dos encontrados em outros estudos, a respeito das diferenças. No entanto, na idade de 7,1 anos, verifica-se um maior ganho das outras crianças, sobretudo do referencial NCHS, denotando uma aceleração no crescimento das crianças norte-americanas, bem como das de São José dos Campos e de Agudo.

Fato não verificado nas crianças de Itapira e que pode ser atribuído ao número de sujeitos relacionados neste grupo de idade, conforme tabela 2.

### 3.2.3 Altura tronco-cefálica

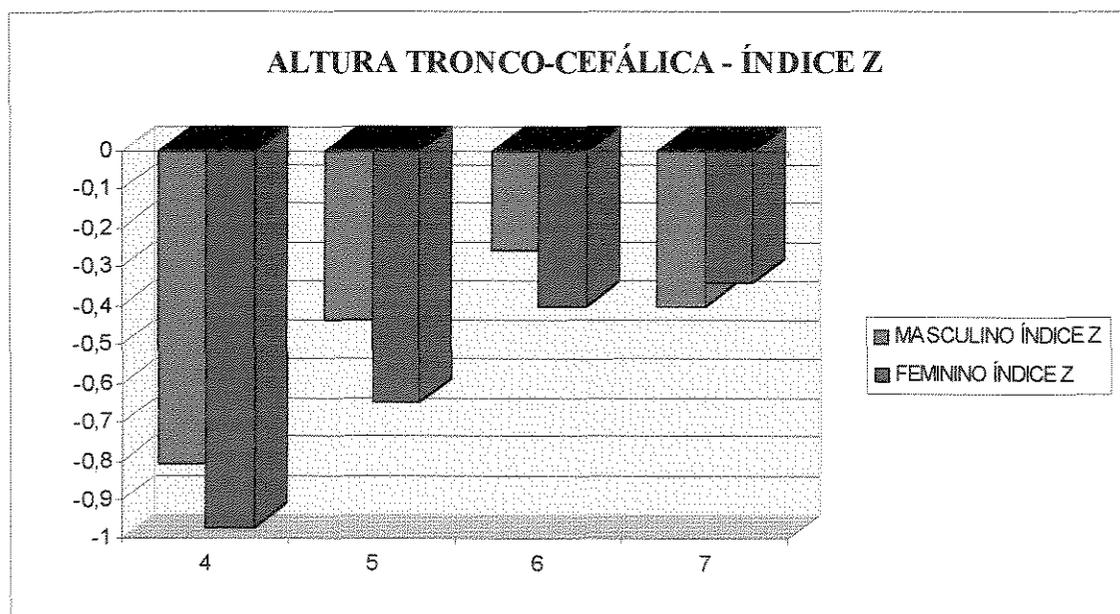
Na variável da altura tronco-cefálica, os dados deste estudo foram primeiro comparados com os de Rocha Ferreira (1997), conforme tabela 12, com as distribuições de médias, desvios-padrões e teste t, depois foi feita uma classificação pelo escore z, figura 7.

**TABELA 12.** Dados comparativos dentro das idades das crianças de ambos os sexos de Itapira e São José dos Campos e teste t, na variável altura tronco-cefálica, em centímetros.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		ÍNDICE Z
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	58,4	2,7	61	3,2	-3,51**	58,1	3,1	61,7	2,7	-3,65**
5	61,2	2,8	62,6	3,2	-3,82**	60,4	2,9	62,8	3,7	-6,41**
6	63,7	3,2	64,5	3,1	-2,79**	62,7	3,8	63,9	3	-3,75**
7	65	2,9	66,2	3	-2,18**	64,1	2,9	65,1	2,9	-1,89

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*

Verifica-se que as diferenças são favoráveis às de São José dos Campos, em ambos os sexos. As diferenças são significantes em todas as idades, a exceção na de 7 anos no feminino. Pela classificação no escore z (figura 7), verifica-se que é grande a diferença na idade de 4 anos em ambos os sexos.



**FIGURA - 7** Distribuição do escore Z, da medida de altura tronco-cefálica, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Comparando os resultados com os de Tanner et alii (1966) in Eveleth e Tanner (1976) de: 56,5; 59,0; 62,0; 64,8 e 67,0 cm para o sexo masculino e, no feminino, de: 55,5; 58,3; 61,3; 64,5 e 66,8 cm, nos mesmos grupos de idades, verifica-se que as crianças de Londres têm

resultados pouco superiores às de Itapira, sendo que as idades foram centradas nos mesmos intervalos.

Pelas comparações dos resultados deste estudo com as outras quatro investigações nas variáveis de peso corporal, altura e altura tronco-cefálica, observa-se que as diferenças obtidas, ora são favoráveis às crianças de Itapira, ora, não. Nas apresentações em forma de curvas tendo por base os percentis, verifica-se uma certa normalidade nas tendências de seus ganhos tanto em altura como no peso corporal. As diferenças são favoráveis às crianças de São José dos Campos na medida da altura tronco-cefálica, pode ser atribuído à metodologia utilizada na coleta de dados, pois, as diferenças em altura são, em sua maioria, favoráveis às crianças de Itapira.

### 3.3 Crescimento Físico: Variáveis Antropométricas Medidas Circunferências

São caracterizadas pelas medidas lineares realizadas circunferencialmente. Estão sumarizados na tabela 13 os resultados de médias, desvios padrões e significâncias das medidas do braço relaxado, braço tenso e da região medial da perna para os cinco grupos de ambos os sexos, respectivamente.

Verificam-se aumentos progressivos com o avanço das idades nas três variáveis estudadas. Não se notam, entretanto, índices significativos entre as suas diferenças médias quando se comparam os sexos, ocorrendo no entanto, significância na estatística “F”, em relação à idade.

**TABELA 13.** Médias, desvios-padrões e significância para os grupos de idade e sexo nas variáveis de braço relaxado e tenso e medial de perna, todas em centímetros.

GRUPOS	SEXO	N	Braço Relaxado	Braço Tenso	Medial de Perna
I	M	20	17.0 ±1.7	17.8 ±1.7	22.8 ±1.4
	F	13	16.5 ±1.8	17.3 ±2.0	23.0 ±1.6
II	M	84	17.0 ±2.0	18.0 ±2.1	23.5 ±1.4
	F	100	16.6 ±1.7	17.6 ±1.9	23.5 ±1.4
III	M	127	17.3 ±1.7	18.3 ±1.8	23.8 ±1.5
	F	160	17.5 ±1.6	18.5 ±1.8	24.0 ±1.5
IV	M	204	17.7 ±1.7	18.8 ±1.9	24.3 ±1.3
	F	196	17.5 ±1.5	18.5 ±1.6	24.6 ±1.7
V	M	36	18.5 ±1.5	19.7 ±2.6	25.5 ±3.0
	F	31	18.0 ±1.5	19.2 ±1.6	24.8 ±1.5
F IDADE			12.18**	14.14**	23.47**
F SEXO			2.00	1.69	0.50
F IDADE *SEXO			1.20	1.39	1.93

Significância de F > 0,01 \*\*  
> 0,05 \*

### 3.3.1 Braço relaxado

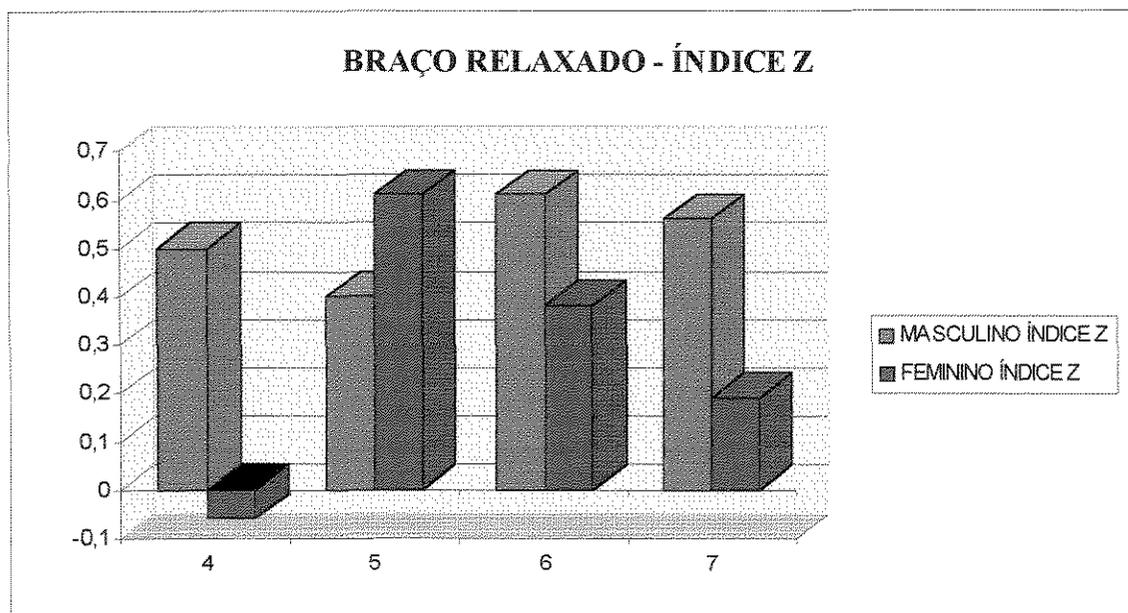
Estão apresentados na tabela 14 as médias, os desvios padrões e os índices z dos estudos de Itapira e São José dos Campos, referentes à medida da circunferência do braço. Observa-se aumento nos seus valores absolutos, em ambos os sexos. As diferenças são medias e podem ser visualizadas pelo índice Z (figura 8); são, em maior parte, favoráveis às crianças de Itapira. São significantes as diferenças nas idades de 5, 6 e 7 anos no masculino e 5 e 6 anos no feminino.

**TABELA 14.** Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida do braço relaxado, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		ÍNDICE Z
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	17	2	16,6	0,8	0,81	16,6	1,7	16,3	1,1	0,64
5	17,3	1,7	16,7	1,5	2,92**	17,5	1,6	16,7	1,3	4,42**
6	17,7	1,7	16,9	1,3	5,59**	17,5	1,5	17	1,3	3,87**
7	18,5	1,5	17,6	1,6	3,15**	18	1,5	17,7	1,6	1,05

Significância de t > 0,01 \*\*

> 0,05 \*



**FIGURA 8** - Distribuição do escore Z, da medida de braço relaxado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Pelos resultados apresentados por Tanner et alii (1966), in Eveleth e Tanner (1976), de 16,5, 16,6, 16,8, 17,2 e 17,6 centímetros, para o sexo masculino e de 16,3, 16,6, 17,0, 17,4 e 17,8 centímetros para o sexo feminino nas mesmas idades de Itapira, verifica-se que as medidas das crianças itapirenses são inferiores às das londrinas, em todas as idades e em ambos os sexos.

Neste estudo foi, ainda, determinado o nível nutricional das crianças avaliadas, foi utilizado o índice de área muscular relacionado à altura descrito por Frisancho e Tracer (1987). Este índice estabelece a área muscular do braço (A.M.B.) mediante a seguinte fórmula:

$$A.M.B \text{ cm}^2 = \frac{(c - ts \times \pi)^2}{(4 \times \pi)}$$

C = circunferência do braço relaxado

Ts = dobra cutânea tricipital

$\pi = 3,1416$

São utilizados valores individuais para serem aplicados na fórmula, no entanto, neste estudo foram utilizados os valores das médias de cada grupo em cada variável solicitada e

em ambos os sexos. Na tabela 15 estão sumarizados os valores médios de cada grupo e sexo das variáveis de: altura, dobra cutânea tricipital, circunferência do braço relaxado, resultados da área muscular do braço deste estudo, os de Frisancho e Tracer (1987) e o escore z entre os dois estudos.

**TABELA 15.** Valores médios das variáveis altura em centímetros, dobra cutânea triceptal em milímetros, circunferência do braço em centímetros, área muscular do braço em  $\text{cm}^2$  deste estudo e de Frisancho e Tracer (1987) e escore z, nos grupos de idade e ambos os sexos

GRUPOS	SEXO	1	2	3	4	5	6
I	M	105,1	10,8	17,0	14,74	16,3	0,70
	F	101,3	10,5	16,5	13,97	14,6	0,34
II	M	107,7	10,0	17,0	15,29	17,1	0,51
	F	107,1	10,7	16,6	13,95	15,7	0,79
III	M	113,6	9,6	17,3	16,25	17,7	0,55
	F	112,7	10,9	17,5	15,78	16,6	0,34
IV	M	119,6	9,5	17,7	17,24	19,2	0,51
	F	118,5	10,7	17,5	15,91	17,5	0,69
V	M	123,0	9,9	18,5	18,86	20,8	0,41
	F	120,3	10,8	18,0	16,99	18,4	0,50

1 - Média de altura em centímetros(estudo)

2 - Média da dobra cutânea triceptal em milímetros (estudo)

3 - Média do circunferência do braço em centímetros (estudo)

4 - Área muscular do braço em  $\text{cm}^2$  (estudo)

5 - Média da área muscular do braço de Frisancho e Tracer em  $\text{cm}^2$  (1987)

6 - Escore Z do estudo com média de Frisancho e Tracer (1987)

Os resultados deste estudo são relacionados aos valores de altura (estratificados a cada 3 centímetros) para ambos os sexos nos grupos etários de 2 - 11 anos no masculino e de 2 - 10 anos no feminino. Para efeito de comparação desta pesquisa com os resultados de Frisancho e Tracer (1987) foram utilizados os valores médios da variável altura de cada grupo de idade desta investigação.

Verifica-se na coluna do escore z da tabela 15 e na tabela 16 dos indicadores de classificação do nível nutricional de acordo com a área muscular do braço, que os valores encontrados são classificados como médios, em todas as idades e ambos os sexos. Abordando assim, pelas médias das variáveis em cada grupo, não foi possível identificar quantas crianças poderiam ser classificadas como abaixo da média ou debilitada, bem como as acima da média. No

entanto, a classificação de média para todos os grupos de idade e sexo parece ser um valor importante enquanto comparação do agrupamentos de idade.

**TABELA 16.** Nível nutricional de acordo com a área muscular do braço (A.M.B.)

Nível Nutricional	Índice de Frisancho e Tracer
Debilitado	$Z < -1,6$
Abaixo da média	$-1,6 < Z < -1,0$
Média	$-1,0 < Z < +1,0$
Acima da Média	$+1,0 < Z < +1,6$
Alta Muscularidade	$Z < +1,6$

Frisancho e Tracer, J. Phys. Anthropology, 1987.

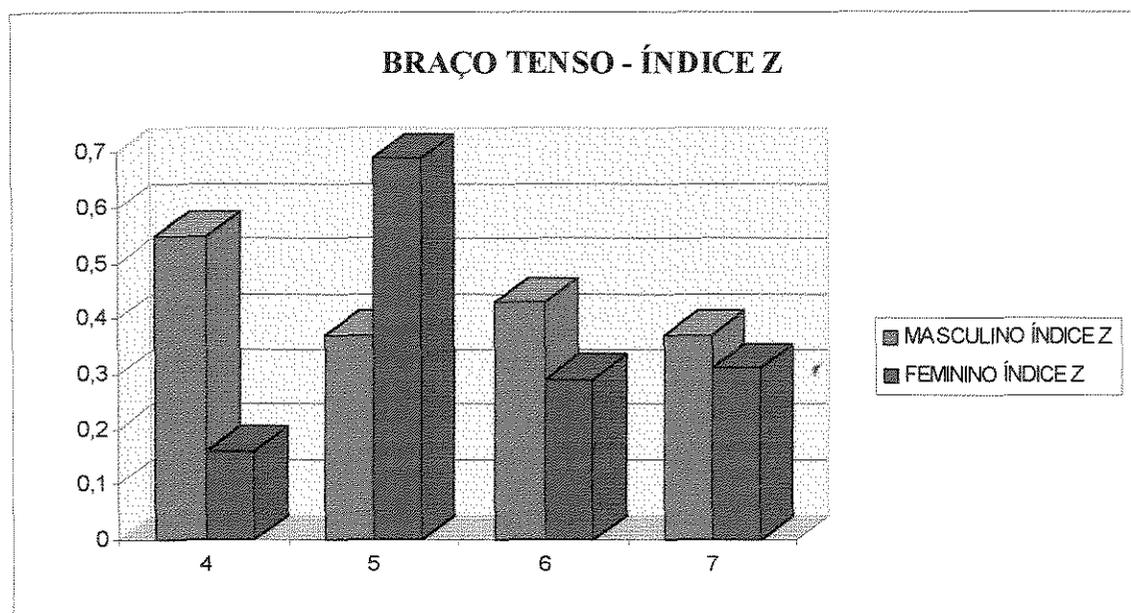
### 3.3.2 Braço tenso

A tabela 17 sumariza as médias, desvios-padrões e teste t dos resultados da medida do braço tenso das crianças de pré-escolas de Itapira e de São José dos Campos, em ambos os sexos. As diferenças são um pouco mais acentuadas no sexo masculino e todas, favoráveis às crianças de Itapira em ambos os sexos, conforme é verificado na figura 9, pelo escore z. As significâncias foram obtidas nas idades de 5 e 6 anos em ambos os sexos.

**TABELA 17.** Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida do braço tenso, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		ÍNDICE Z
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	18	2,1	17,5	0,9	0,96	17,6	1,9	17,3	1,9	0,56
5	18,3	1,8	17,7	1,6	2,75**	18,5	1,8	17,6	1,3	4,97**
6	18,8	1,9	18,2	1,4	3,78**	18,5	1,6	18,1	1,4	2,90**
7	19,7	2,6	19,1	1,6	1,48	19,2	1,6	18,7	1,6	1,71

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*



**FIGURA 9** - Distribuição do escore Z, da medida de braço tenso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

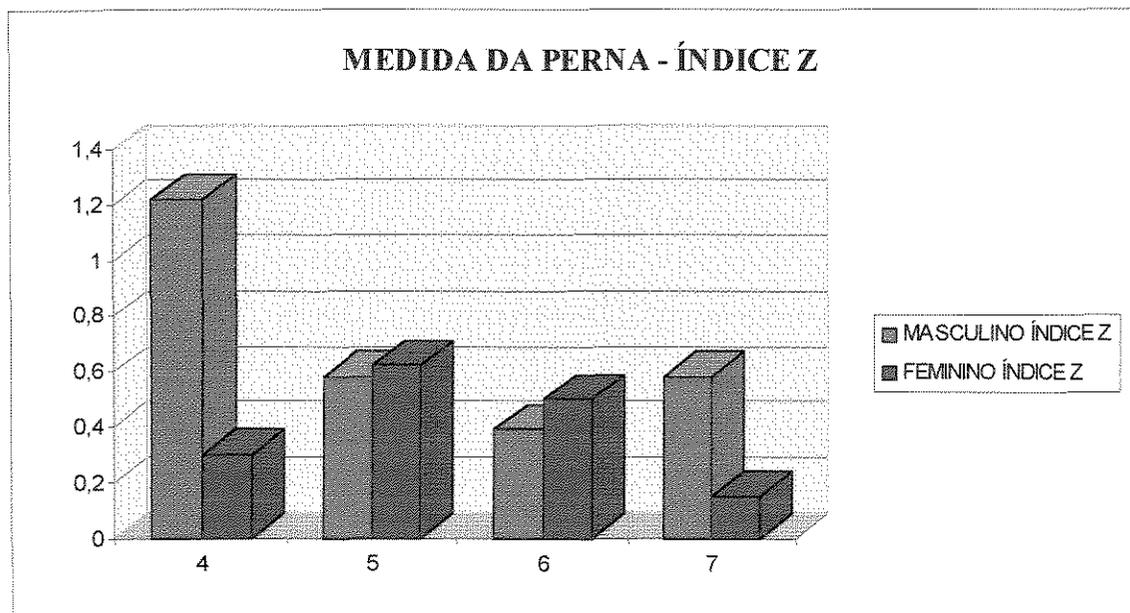
### 3.3.3 Medida da perna

As médias, os desvios-padrões e teste t da medida de perna dos pré-escolares de Itapira e São José dos Campos estão sumarizadas na tabela 18 e na figura 10 para a distribuição do escore Z. À semelhança da medida de braço tenso, estas também são favoráveis às crianças itapirenses. Quando comparadas com os dados de Tanner et alii (1966) in Eveleth e Tanner (1976) verifica-se que as diferenças são favoráveis às crianças pré-escolares de Itapira. Os dados são, no masculino: 21,0, 21,8, 22,5, 23,4 e 24,4cm; no feminino: 21,1, 21,9, 22,9, 23,6 e 24,6cm nas respectivas idades de 3, 4,5, 6 e 7 anos.

**TABELA 18.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida da perna, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		ÍNDICE Z
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	23,5	1,4	22,4	0,9	3,13**	23,5	1,4	22,3	1,2	3,08**
5	23,8	1,5	22,7	1,9	5,36**	24	1,5	23	1,6	5,45**
6	24,3	1,3	23,6	1,8	5,20**	24,6	2,7	23,7	1,8	5,73**
7	25,5	1,6	24,4	1,9	2,31*	24,8	1,5	24,5	2	0,91

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*



**FIGURA 10** - Distribuição do escore Z, da medida da perna, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

As circunferências dos membros são medidas ocasionalmente usadas como indicadores de muscularidade relativa e já que a circunferência inclui os ossos circundados por uma massa de tecido muscular, que é envolta por uma camada de gordura subcutânea. Desta forma, a circunferência não é indicativa de medida de tecido muscular per se; por outro lado, porque o músculo é o principal tecido que compõe a circunferência (exceto em caso de obesidade), as circunferências dos membros são usadas para indicar um relativo desenvolvimento muscular.

Portanto, este relativo desenvolvimento muscular nas crianças de Itapira mostra claras tendências de aumentos sucessivos com a idade, sendo que, no sexo masculino, apresenta-se maior. Entretanto, quando comparadas pelo escore z os estudos de Rocha Ferreira (1997), suas diferenças estão dentro de faixas de normalidade. Estão, também, próximas quando comparados com as pesquisas de Eveleth e Tanner (1976), e são classificados como média quando foram comparados com os dados de Frisancho e Tracer (1987).

### 3.4 Crescimento Físico: Variáveis Antropométricas das Medidas de Diâmetros

Os diâmetros caracterizam-se pela distância entre duas estruturas de um determinado osso, localizado transversalmente. Estão apresentados na tabela 19 os valores médios e respectivos desvios-padrões das estruturas ósseas transversais do biepicôndilo do úmero e do bicôndilo do fêmur, biacrômio e da bicristailíaca, nos cinco agrupamentos etários, em ambos os sexos.

Semelhante às demais medidas antropométricas verificam-se aumentos progressivos em relação às idades e as diferenças são favoráveis aos meninos. Ocorre, entretanto, uma presença maior de significâncias entre essas diferenças, nas medidas do biepicôndilo do úmero nos grupos I, II, III e IV; no bicôndilo do fêmur, nos grupos I, II e V; na medida biacromial, no grupo IV e, na medida bicristailíaca, nos grupos III e IV. O “F” estatístico foi significativo para a idade e os sexos dos grupos, em todas as variáveis.

**TABELA 19.** Médias, desvios padrões e significância para os grupos de idade de ambos os sexos, nas variáveis de diâmetro biacromial, bicristalíaca biepcondilar do úmero e fêmur, todas em centímetros.

GRUPOS	SEXO	N	BIACROMIAL	BICRISTALÍACA	BIEPCONDILAR ÚMERO	BICONDILAR FÊMUR
I	M	25	23.0 ±1.7	16.3 ±1.0	4.6 ±0.4*	7.1 ±0.4**
	F	19	21.8 ±1.5	15.9 ±1.3	4.4 ±0.3	6.7 ±0.5
II	M	120	23.2 ±1.8	16.7 ±1.1	4.6 ±0.3**	7.2 ±0.5
	F	136	23.0 ±1.8	16.4 ±1.4	4.5 ±0.3	6.8 ±0.4
III	M	201	24.5 ±1.8	17.5 ±1.3*	4.8 ±0.4**	7.4 ±0.5**
	F	220	24.2 ±1.7	17.2 ±1.3	4.6 ±0.4	7.1 ±0.5
IV	M	368	25.6 ±2.0**	18.2 ±1.5**	5.0 ±0.4**	7.6 ±0.5
	F	334	25.1 ±2.0	17.9 ±1.7	4.8 ±0.4	7.3 ±0.6
V	M	65	26.1 ±1.6	18.5 ±1.8	5.0 ±0.4**	7.8 ±0.6**
	F	55	25.8 ±1.7	18.3 ±1.7	4.8 ±0.4	7.4 ±0.5
<b>F IDADE</b>			<b>106.23**</b>	<b>70.51**</b>	<b>39.49**</b>	<b>53.72**</b>
<b>F SEXO</b>			<b>8.54*</b>	<b>5.79**</b>	<b>37.88**</b>	<b>59.62**</b>
<b>F IDADE X SEXO</b>			<b>1.43</b>	<b>0.20</b>	<b>0.81</b>	<b>0.63</b>

Significância de  $F > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*

### 3.4.1 Medidas biepcondilar e bicondilar

Estão sumarizadas, nas tabelas 20 e 21, os resultados, referentes às medidas de larguras ósseas do cotovelo (biepcondilar) e do joelho (bicondilar) das crianças de Itapira e São José dos Campos. Ambos mostram claras tendências de aumento, com o avanço da idade, e, em todas as faixas, os valores são favoráveis às crianças de Itapira, conforme é verificado nas classificações pelo escore z (figuras 11 e 12).

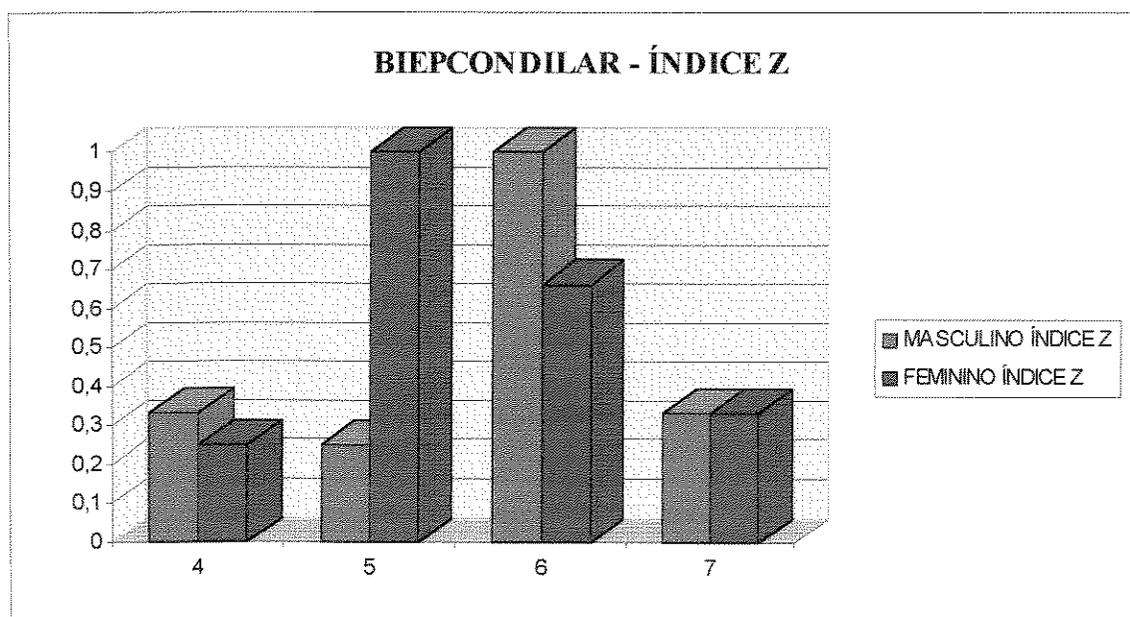
As diferenças são significantes nas idades de 4 e 5 anos no feminino e 6 anos em ambos os sexos, na medida biepcondilar do úmero. Na medida bicondilar do fêmur as diferenças são significantes em todas as idades e ambos os sexos, com exceção da idade de 4 anos no masculino.

**TABELA 20.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida biepondilar, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	4,6	0,3	4,5	0,3	1,31	4,5	0,3	4,3	0,3	2,20*
5	4,8	0,4	4,7	0,4	2,01*	4,8	0,4	4,5	0,3	2,24**
6	5	0,4	4,7	0,3	8,96**	4,8	0,4	4,6	0,3	6,05**
7	5	0,4	4,9	0,3	1,51	4,8	0,4	4,7	0,3	1,58

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*

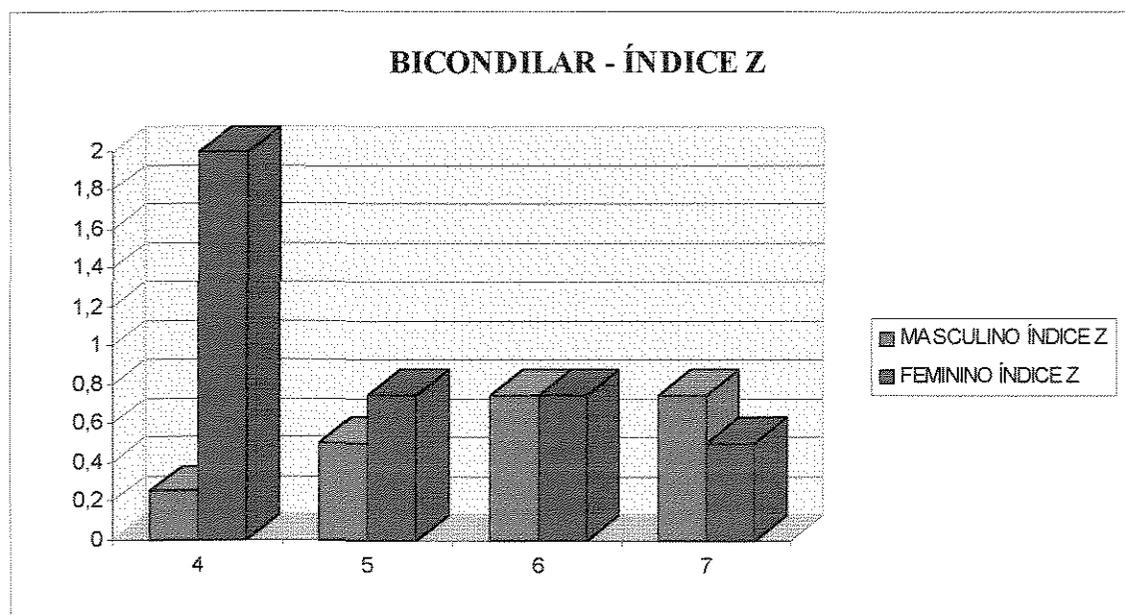


**FIGURA 11** - Distribuição do escore Z da medida biepondilar das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

**TABELA 21.** Distribuição das médias, desvios padrões e teste t, da medida bicondilar, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO				t	FEMININO				ÍNDICE Z
	ITAPIRA		SJC			ITAPIRA		SJC		
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	7,2	0,5	7,1	0,4	0,80	6,8	0,4	6,5	0,4	2,57**
5	7,4	0,5	7,2	0,4	3,40**	7,1	0,5	6,8	0,4	5,32**
6	7,6	0,6	7,3	0,4	7,09**	7,3	0,5	7	0,4	6,22**
7	7,8	0,4	7,5	0,4	3,13**	7,4	0,4	7,2	0,4	2,45*

Significância de t > 0,01 \*\*  
> 0,05 \*



**FIGURA 12 -** Distribuição do escore Z da medida bicondilar das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

### 3.4.2 Medidas bicristalíaca e biacromial

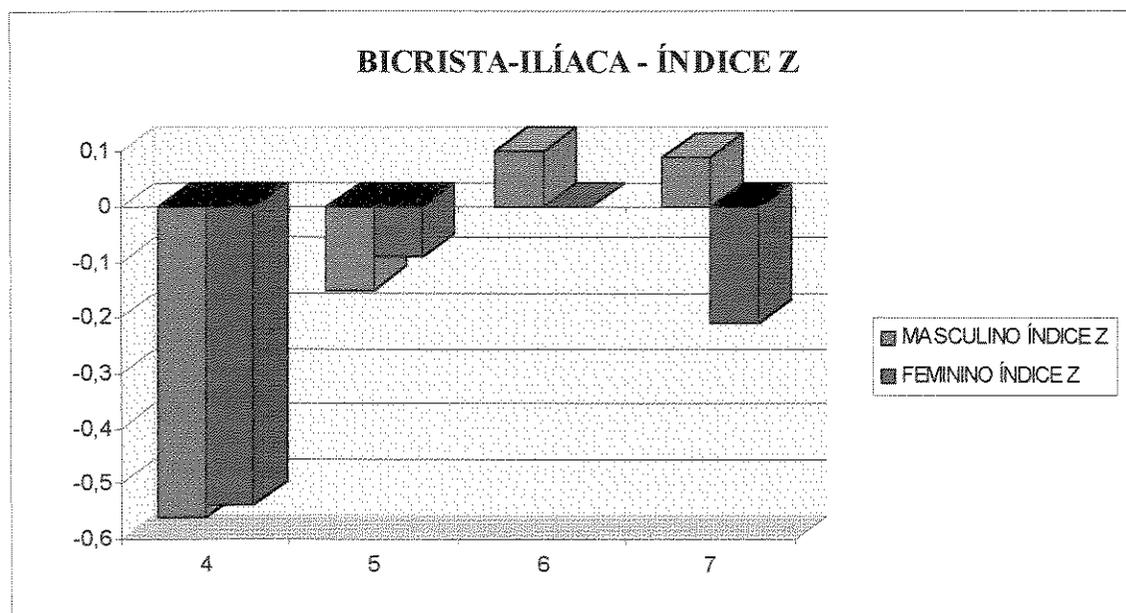
As tabelas 22 e 23 trazem os dados comparativos das medidas das larguras do quadril e ombros, entre os pré-escolares de Itapira e São José dos Campos; as figuras 13 e 14 são referentes às distribuições do escore z das mesmas medidas, em ambos os sexos. Nestas duas medidas, foram encontradas diferenças favoráveis às crianças de São José dos Campos, com

exceção das idades de 6 e 7 anos, no sexo masculino, na medida da largura do quadril. São significantes as diferenças na idade de 4 anos para os meninos na medida bicristailíaca. Na medida biacromial as diferenças não foram significantes na idade de 4 anos para as meninas e na idade de 7 anos em ambos os sexos.

**TABELA 22.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida bicristailíaca, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	16,7	1,1	17,6	1,6	-2,87**	16,4	1,4	17,5	2,8	-1,88
5	17,5	1,3	17,7	1,3	-1,10	17,2	1,3	17,3	1,1	-0,59
6	18,2	1,5	18,1	1	0,69	17,9	1,7	17,9	1,1	0
7	18,5	1,8	18,4	1,1	0,30	18,3	1,7	18,6	1,4	-0,92

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*

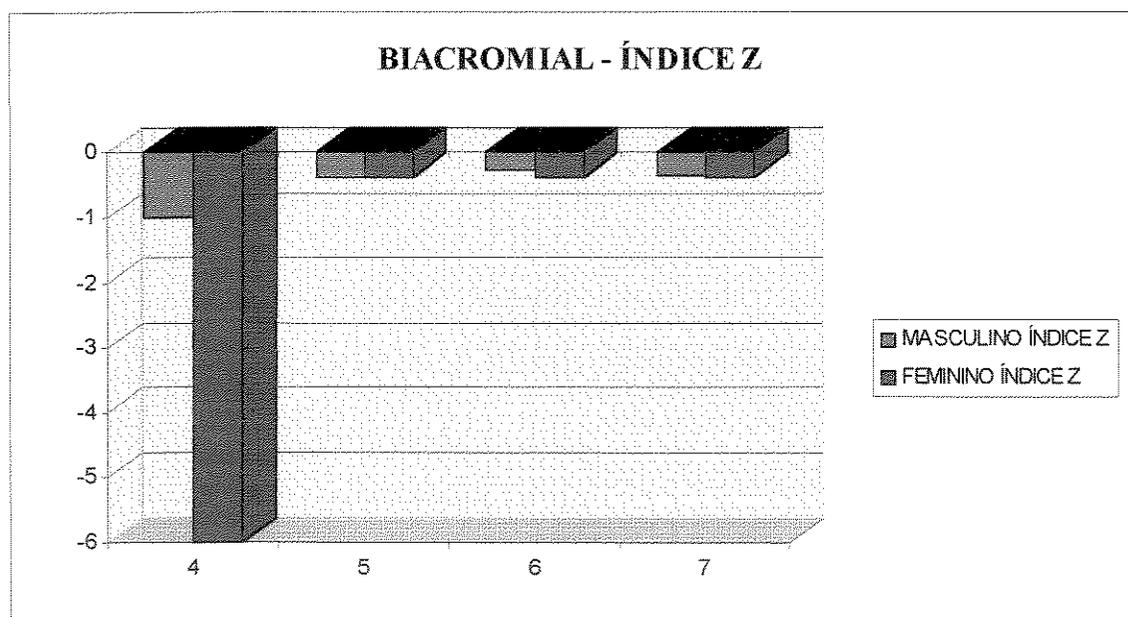


**FIGURA 13 -** Distribuição do escore Z da medida bicristailíaca das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

**TABELA 23.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida biacromial, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	23,2	1,8	25,1	1,9	-4,02**	23	1,8	24,3	2,1	-1,83
5	24,5	1,8	25,1	1,6	-2,50*	24,2	1,8	24,8	1,6	-2,64**
6	25,6	2	26	1,6	-2,00*	25,1	2	25,7	1,6	-3,15**
7	26,1	1,6	26,6	1,4	-1,52	25,8	1,7	26,4	1,6	-1,75

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*



**FIGURA 14** - Distribuição do escore Z da medida biacromial das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Também, Eveleth e Tanner (1976) citam dados de Tanner et alii (1966), onde foram obtidos valores inferiores aos das crianças de Itapira e São José dos Campos, na maioria das idades, em ambas as medidas e sexos, conforme tabela 24.

**TABELA 24.** Valores das medidas bicristalíaca e biacromial, em centímetros, segundo Tanner et alii (1966), in Eveleth e Tanner (1976).

IDADES	Bicristalíaca (cm)		Biacromial (cm)	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
3	15,9	15,5	21,6	21,3
4	16,7	16,4	23	22,8
5	17,6	17,4	24,3	24,2
6	18,4	18,3	24,6	25,4
7	19,1	19,2	26,8	26,6

As medidas dos diâmetros ósseos são usualmente tomadas através de marcas específicas dos ossos e servem como indicadores da robustez do esqueleto. Assim, as medidas dos diâmetros do cotovelo, joelho, ombros e quadris indicam a robusteza dos ossos das crianças envolvidas neste estudo e, pelas comparações com o estudo de Rocha Ferreira (1997) e de Tanner et alii(1966) in Eveleth e Tanner (1976), verifica-se que certas diferenças foram inferiores em algumas variáveis e superiores, noutras; no entanto, à semelhança das anteriores, não estão longe dos valores normais. Nas comparações com os dados de Eveleth e Tanner (1976) observa-se uma aceleração maior nos ganhos nas medidas de largura do quadril ( bicristalíaca) e do tronco (biacromial) nas crianças inglesas. Nas idades iniciais os resultados são favoráveis às crianças itapirenses, no entanto, os valores alternam com o avanço da idade em ambos os sexos.

Portanto, é possível especular que ocorre uma forte similaridade entre as diferentes populações de crianças e que se encontram dentro das faixas de normalidade, nas idades acima dos 4 anos.

### 3.5 Crescimento Físico: Variáveis Antropométricas das Medidas de Dobras Cutâneas.

Estão sumarizados na tabela 25, os valores médios, os desvios-padrões e os níveis de significância dos resultados das medidas de dobras cutâneas biceptal, triceptal, subescapular, supracristailíaca, abdôme e medial da perna para os cinco grupos de idade em ambos os sexos.

As meninas, tendencialmente, apresentam maiores quantidades de gordura subcutânea que os meninos, em todas as variáveis. De maneira geral, não ocorreram aumentos sucessivos com o avanço das idades; em algumas variáveis, houve discreta diminuição, a exemplo da medida biceptal para as meninas.

As significâncias entre as diferenças estão mais presentes no grupo III em todas as variáveis, exceto na medida de perna, ocorrendo também significâncias nos grupos II e IV nas medidas biceptal, triceptal, subescapular, suprailíaca e medial de perna respectivamente.

Observa-se, também, que os valores do desvio padrão da maioria das medidas dos grupos estão bem altos, representando mais da metade do valor da média obtida, possibilitando, assim, afirmar que a variabilidade dessas medidas na população é bastante ampla.

**TABELA 25.** Médias, desvios-padrões e significância para os grupos de idade e sexo nas variáveis de dobras cutâneas, (1)biceptal,(2)triceptal (3)subescapular, (4)supracristailíaca,(5)abdominal e (6)panturrilha, todas em mm.

G	SEXO	N	1	2	3	4	5	6
I	M	25	6.4 ±2.3	10.8 ±3.3	6.3 ±3.3	6.2 ±3.5	6.4 ±3.5	9.8 ±3.2
	F	19	6.4 ±1.4	10.5 ±3.1	6.5 ±2.5	6.3 ±2.2	7.3 ±2.6	10.6 ±2.0
II	M	120	6.2 ±1.8	10.0 ±2.7	5.7 ±2.3*	5.8 ±2.4*	6.4 ±2.8	9.3 ±2.9
	F	135	6.4 ±2.2	10.7 ±3.2	6.5 ±3.1	6.6 ±3.0	7.1 ±3.7	10.1 ±3.1
III	M	201	5.6 ±2.2**	9.6 ±3.2**	5.7 ±2.9**	5.9 ±3.6**	6.6 ±4.4**	8.7 ±3.5
	F	220	6.4 ±2.2	10.9 ±3.0	6.9 ±3.6	7.3 ±4.3	8.0 ±4.9	10.6 ±3.8
IV	M	368	5.5 ±2.6**	9.5 ±4.0**	6.3 ±4.4*	6.8 ±5.9	7.3 ±5.9	9.1 ±4.5*
	F	334	6.3 ±2.6	10.7 ±4.0	7.0 ±4.7	7.5 ±4.8	8.0 ±5.5	10.5 ±4.3
V	M	65	5.6 ±2.7	9.9 ±4.1	6.7 ±4.6	7.3 ±6.5	7.5 ±5.7	8.7 ±4.3
	F	55	6.0 ±2.6	10.8 ±5.5	7.1 ±4.4	7.5 ±6.1	8.1 ±6.2	10.2 ±4.6
F ID.			1.63	0.36	1.47	2.91	1.76	0.32
F SEXO			6.65	6.90**	4.53	2.65	4.72*	16.61**
F ID.	SEXO		1.29	0.82	0.45	0.67	0.35	0.87

Significância de  $F > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*

Na tabela 26, estão os dados referentes às medidas de dobras cutâneas deste estudo e dos de São José dos Campos. Rocha Ferreira (1997) obteve a média das medidas das regiões

biceptal, triceptal, subescapular, suprailíaca e panturrilha. Portanto, para a devida comparação, foi realizada, neste estudo, a média aritmética das medidas idênticas às de São José dos Campos, acrescentando ainda a região abdominal. Verifica-se que todos os valores são superiores e significantes a exceção da idade de 4 anos no feminino, nas crianças de Itapira. Permanece a mesma situação, quando as medidas das dobras são verificadas isoladamente (tabela 27), com exceção na medida da panturrilha, na idade de 7 anos, em ambos os sexos. As diferenças são significantes para as crianças de Itapira na maioria das idades. Não foram significantes nas medidas biceptal na idade de 7 anos no masculino e no feminino; triceptal na idade de 7 anos no feminino; subescapular no sexo feminino em todas as idades e na medida da panturrilha nas idades de 4 anos no feminino e 7 anos em ambos os sexos.

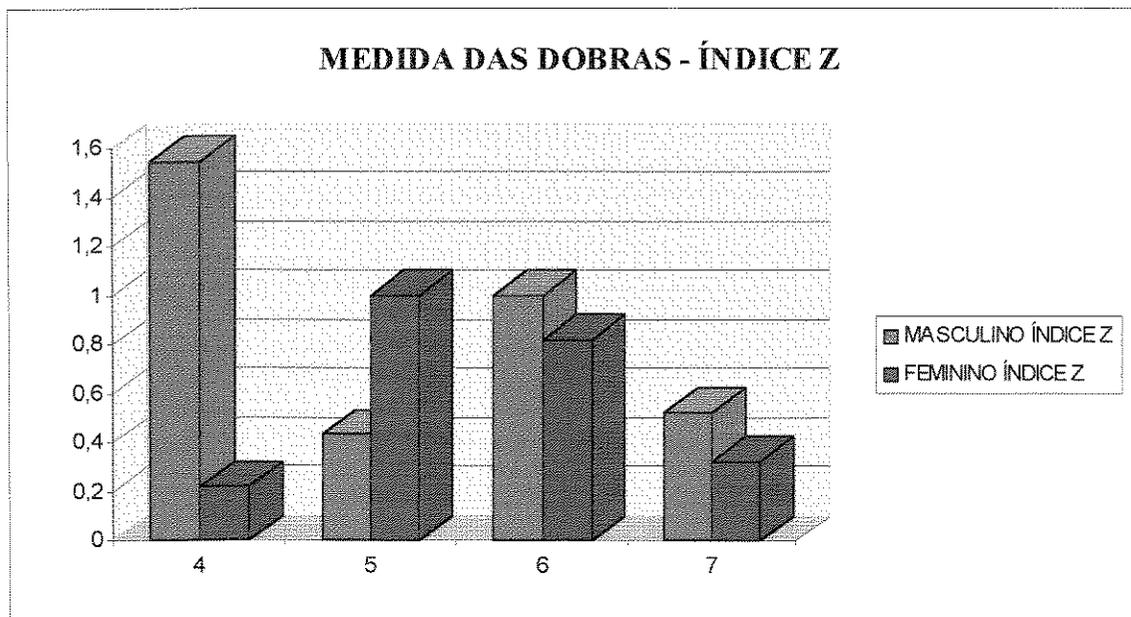
Na medida da região abdominal, são citados os resultados obtidos por Parizková (1982): meninos de 3-4 anos: 6,0mm; 4-5 anos: 4,4mm; 5-6 anos: 5,4mm e 6-7 anos: 3,8mm. Para as meninas, nas mesmas faixas de idade, os valores foram de: 6,3mm; 7,2mm; 5,6mm e 5,2mm. Verifica-se que as crianças itapirenses apresentam maiores quantidades de gordura que as da cidade de Praga.

**TABELA 26.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da média aritmética de dobras cutâneas, em milímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	7,2	1,9	5,8	0,9	2,97**	7,9	2	7,2	3,2	1,09
5	7	1,7	6,1	2,1	3,91**	8,3	1,9	6,8	1,5	7,03**
6	7,4	1,6	5,8	1,6	11,04**	8,3	1,8	6,9	1,7	8,78**
7	7,6	1,5	6,4	2,3	3,40**	8,3	1,8	7,5	2,5	2,09**

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*

Foram encontrados valores superiores para ambos os sexos e em todas as idades para as crianças itapirenses, conforme é verificado no índice z, figura 15.



**FIGURA 15** - Distribuição do escore Z da média das medidas de dobras cutâneas das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

**TABELA 27.** Distribuição das médias, desvios-padrões e índices Z , da variável de dobra cutânea biceptal, triceptal, subescapular, suprailíaca e panturrilha, todas em milímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

IDADE	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
X	DP	X	DP	X		DP	X	DP		
<b>Biceptal</b>										
4	6.2	1.8	5	1.4	2,53*	6.4	2.2	4.8	0.9	3,03**
5	5.6	2.2	5	1.7	5,44**	6.4	2.2	5.7	1.6	2,88**
6	5.5	2.6	4.9	1.7	6,60**	6.3	2.6	5.8	1.8	2,36*
7	5.6	2.6	5.2	2.1	1,82	6	2.7	5.8	1.8	0.49
<b>Triceptal</b>										
4	10	2.7	7.7	1.5	3,78**	10.7	3.2	7.8	2.2	2,72**
5	9.6	3.2	7.7	2.1	9,30**	10.9	3	8.5	2.2	3,15**
6	9.5	4	7.3	2.1	10,76**	10.7	4	8.5	2.2	3,21**
7	9.9	4.1	8.1	2.9	3,25**	10.8	5.5	8.9	2.4	1,67
<b>Subscapular</b>										
4	5.7	2.3	5	0.6	1,98*	6.5	3.1	5.4	1.1	0,44
5	5.7	2.9	5.3	2.4	3,91**	6.9	3.6	5.5	1.4	0,66
6	6.3	4.4	5	1.4	5,62**	7	4.7	5.8	1.7	1,13
7	6.7	4.6	5.5	1.9	2,49*	7.1	4.4	6.3	3	0,58
<b>Suprailíaca</b>										
4	5.8	2.4	3.9	0.7	3,67**	6.6	3	4.3	1.3	2,12*
5	5.9	3.6	4.1	2.8	6,57**	7.3	4.3	4.6	1.5	3,51**
6	6.8	5.9	3.9	1.5	9,89**	7.5	4.8	4.8	2	4,55**
7	7.3	6.5	4.4	2	3,58**	7.5	6.1	5.4	3.2	2,09*
<b>Panturrilha</b>										
4	9.3	2.9	8	1.9	2,70**	10.1	3.1	8.9	2.5	0,46
5	8.7	3.5	8.6	3.1	4,44**	10.6	3.8	9.8	2.3	2,12*
6	9.1	4.5	8.2	2.7	6,59**	10.5	4.3	9.7	2.6	2,26*
7	8.7	4.3	9	3.6	-1,55	10.2	4.6	10.7	3.5	-0.70

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*

Pelas verificações das comparações do estudo de Itapira com o de São José dos Campos, nas medidas de dobras cutâneas (tabela 27), encontram-se valores superiores em todas as medidas e em ambos os sexos nos pré-escolares itapirenses, à exceção da medida da panturrilha, na idade de 7,0 anos. As maiores diferenças foram encontradas na medida da região suprailíaca.

Situação semelhante foi a encontrada, quando os dados foram comparados com os de Tanner et alii (1966), in Eveleth e Tanner (1976), que são de: triceptal: 10,0; 9,2; 8,5; 8,2 e 8,1 mm no masculino e de: 11,0; 10,6; 10,1; 9,8; 9,7, no feminino. Na medida subescapular foram de: 6,0; 5,6; 5,4; 5,2; 5,2, no masculino e, de 6,7; 6,4; 6,1; 6,0; 6,0, no feminino, nos mesmos grupos de idade que os deste estudo, respectivamente.

### **3.6 Análise parcial do crescimento**

O estudo do crescimento humano é uma tarefa fascinante e, ao mesmo tempo, muito difícil. As variações entre as populações, as diferentes respostas às condições ambientais tornam quase impossível de se firmarem opiniões conclusivas. A espécie humana mostra uma extraordinária extensão da plasticidade das respostas para os estresses ambientais.

No entanto as comparações estabelecidas com outros estudos na variável do peso corporal propiciaram a verificação de que os resultados são bastantes próximos, em todos as escalas de percentis. Entre os percentis de 30 a 70, os valores deste estudo são superiores aos do NCHS. A mesma situação é verificada na variável da altura. Quando foram feitas comparações com os estudos de Rocha Ferreira (1997), a situação apresentou as mesmas tendências. Nas medidas de dobras cutâneas, os resultados foram todos favoráveis às crianças de Itapira.

Esta situação permite elaborar alguns problemas que podem causar erros nas medidas. O primeiro é referente ao erro intra-medidor; o segundo refere-se ao erro inter-avaliador, fato este que não deve ter ocorrido neste estudo, pois, a medida foi realizada por uma única pessoa. Um terceiro pode ser relacionado ao equipamento; que neste caso, para a análise feita, foi usado um compasso, com boa confiabilidade. Assim, as medidas de dobras cutâneas sofrem uma grande variabilidade em geral e estas diferenças quase sempre ocorrem, mesmo quando se tomam todos os cuidados metodológicos. O que se observa ainda, é que as tendências são idênticas aos outros estudos, das diferenças entre os sexos, dos avanços com a idade e das maiores quantidades, na região do tronco.

### 3.7 Variáveis de Desempenho Motor

Os testes das variáveis de desempenho motor estão alocados, de acordo com suas dimensões de força motora, flexibilidade e velocidade motora. Os testes de preensão manual direita e esquerda e o de salto à distância parado estão localizados na dimensão de força motora. Na dimensão da velocidade motora, estão os testes de corrida de 20 metros e corrida de ir e vir (Shuttle run 9,14cm) e o de sentar e alcançar, que é referente à dimensão motora da flexibilidade.

Todos estes testes e seus resultados estatísticos de médias, desvios-padrões e significância, para cada grupo de idade e sexo, estão apresentados na tabela 28.

Na dimensão motora da força, os ganhos foram progressivos em relação às idades em ambos os sexos; portanto, as variáveis de força motora são dependentes da idade. Comparativamente, os meninos são mais fortes que as meninas, com a exceção da idade de 3 anos, nos testes de preensão manual direita e salto à distância parado, evidenciando, assim, que as variáveis de força motora são também dependentes do sexo.

Situação oposta é verificada no teste de flexibilidade, onde ocorre uma tendência de diminuição, com o avanço da idade. Uma outra diferença é que os melhores resultados são creditados às meninas, sendo significativas as diferenças entre os grupos II, III e V.

À semelhança dos testes de força motora, os de velocidade se apresentam favoráveis aos meninos e também os resultados são melhorados com o avanço da idade. Assim, à medida que se ganha mais idade torna-se mais veloz tanto os meninos, quanto as meninas. Aqueles são significativamente mais velozes que estas, nos dois testes, com exceção para as idades de 3 e 4 anos, nos testes de corrida de ir e vir e corrida de 20 metros, respectivamente.

**TABELA 28.** Médias, desvios-padrões e significância para os grupos de idade, sexo nas variáveis de preensão manual direita e esquerda em kg, salto à distância parado em cm, corrida de 20 metros e corrida de ir e vir ambas em segundos.

GRUPOS	SEXO	N	Preensão manual direita (Kg)	Preensão manual esquerda (Kg)	Salto a distância parado (m)	Flexibilidade - sentar e alcançar (cm)	Corrida de 20 metros (s)	Corrida de ir e vir - 9,14c m - (s)
I	M	25	7.7 ±2.6	8.0 ±2.4	0.69 ±0.25	28.4 ±3.6	6.32 ±0.37*	17.72 ±2.60
	F	19	6.6 ±1.8	6.5 ±1.6	0.57 ±0.20	29.3 ±3.9	7.73 ±0.72	18.96 ±2.67
II	M	118	9.4 ±2.5**	9.2 ±2.4**	0.77 ±0.28*	28.1 ±4.2	5.91 ±0.79	16.06 ±2.17**
	F	126	8.2 ±2.5	7.9 ±2.2	0.70 ±0.17	29.3 ±4.2*	6.02 ±0.71	16.96 ±2.16
III	M	196	11.1 ±2.6**	10.8 ±2.6**	0.94 ±0.16**	26.9 ±4.7	5.20 ±0.71**	14.34 ±1.34**
	F	217	9.7 ±2.4	9.6 ±2.4	0.84 ±0.17	28.4 ±4.5**	5.73 ±0.59	15.09 ±1.81
IV	M	366	13.1 ±2.9**	12.9 ±2.8**	106.0 ±0.17**	26.8 ±5.2	4.88 ±0.52*	13.38 ±1.29**
	F	331	11.2 ±2.6	11.0 ±2.4	0.97 ±0.17	27.4 ±4.7	5.08 ±0.51	14.00 ±1.27
V	M	65	13.9 ±2.6**	14.0 ±2.5**	112.1 ±0.15**	25.2 ±4.9*	4.79 ±0.47	12.77 ±0.83**
	F	55	11.1 ±2.1	11.7 ±2.6	100.0 ±0.20	27.5 ±5.7	4.55 ±0.44	13.33 ±1.02
<b>F IDADE</b>			<b>119.34**</b>	<b>136.24**</b>	<b>112.36**</b>	<b>7.41**</b>	<b>42.22**</b>	<b>145.07**</b>
<b>F SEXO</b>			<b>56.47**</b>	<b>65.82**</b>	<b>32.16**</b>	<b>11.06**</b>	<b>10.58**</b>	<b>26.29**</b>
<b>F IDADE</b>			<b>1.41</b>	<b>1.95</b>	<b>0.42</b>	<b>1.07</b>	<b>3.42**</b>	<b>0.47</b>
<b>X SEXO</b>								

Significância de t >0,01\*\*  
> 0,05 \*

### 3.7.1 Teste de salto à distância parado

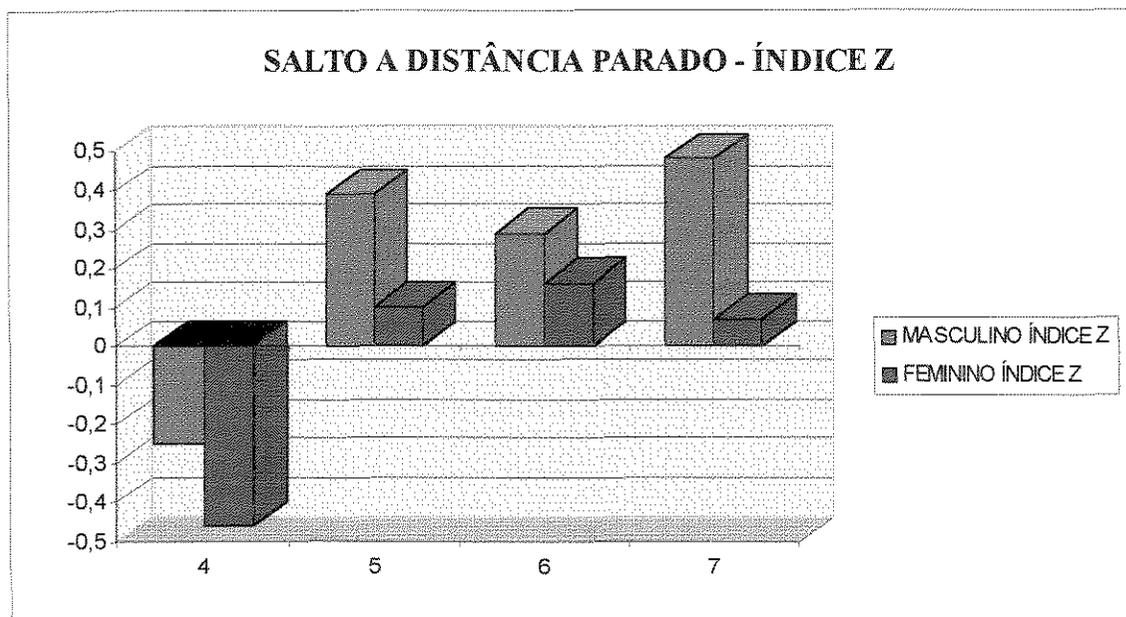
Na dimensão da força motora, foi realizado o teste de salto à distância parado. Na tabela 29, estão os resultados das crianças de Itapira e São José dos Campos, respectivamente para o masculino e feminino. Verifica-se que a maioria dos resultados são favoráveis às crianças deste estudo com exceção da idade de 4 anos, em ambos os sexos. As diferenças, entretanto, não são grandes, conforme indica a figura 16, fato este que possibilita ressaltar uma grande proximidade das capacidades das crianças, nesta medida. São significantes as diferenças nas idades de 6 e 7 anos na masculino e 4 e 6 anos no sexo feminino.

**TABELA 29.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida de salto à distância parado, em centímetros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	77	0,3	81,9	20	-0,59	70	0,2	82,6	14,3	-2,12*
5	94	0,2	86,9	18,1	3,01**	84	0,2	82,2	17,3	0,88
6	106	0,2	100,7	18,5	3,04**	97	0,2	93,9	18,7	2,27*
7	112,1	0,2	102,9	19,1	2,64**	100	0,2	98,6	18,7	0,51

Significância de t > 0,01 \*\*  
> 0,05 \*

Sessa, et al (1978) encontraram em escolares de São Caetano do Sul SP os resultados de 138,70 centímetros com desvio padrão de 17,94 cm para os meninos e de 126,53 cm com desvio padrão de 22,62 cm para as meninas nas idades de 7 anos. Essas diferenças são significantes (t calculado de -10,86) para os escolares de São Caetano do Sul. No feminino a situação permaneceu idêntica ao masculino, em São Caetano do Sul o resultado obtido para o t calculado foi de -8,59. Em ambos os sexos foram comparados o t tabelado com o calculado, segundo Levin (1985). Essas diferenças podem ser atribuídas à situação de prática regular de atividades físicas que os escolares de São Caetano do Sul realizavam em diferentes modalidades esportivas.



**FIGURA 16** - Distribuição do escore Z do teste de salto a distância parado das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Parizková (1982) cita valores de 60,7 a 103,4 cm para as crianças do sexo masculino, com as idades compreendidas entre 3 a 7 anos. No sexo feminino, na mesma faixa de idade do masculino, os resultados do desempenho motor de saltar à frente foram de 59,1 a 96,2 cm. Observa-se, portanto, que os resultados das crianças de Praga são bastante semelhantes aos das itapirenses.

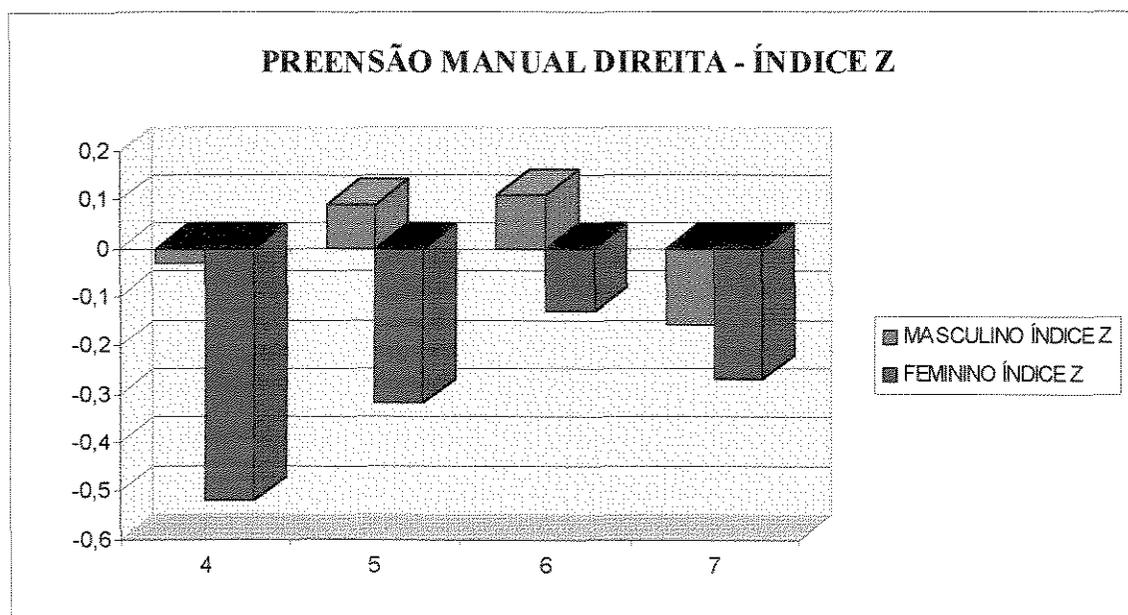
### 3.7.2 Testes de preensão manual

Nas tabelas 30 e 31, estão apresentados os resultados das medidas de preensão manual para as mãos direita e esquerda, respectivamente. Esta é uma medida da dimensão da força motora estática e verifica-se uma grande proximidade dos resultados, sendo, em algumas idades, favorável às crianças de Itapira e noutras, às de São José dos Campos, conforme se verifica nas figuras 17 e 18. São significantes as diferenças somente no sexo feminino nas idades de 5 e 7 anos, para o teste de preensão da mão direita; na mão esquerda a diferença só foi significativa no sexo masculino na idade de 6 anos

**TABELA 30.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida de preensão manual direita, em kg, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	9,4	2,5	9,5	2,8	-0,14	8,2	2,5	9,4	2,8	-1,22
5	11,1	2,6	10,9	2,2	0,58	9,7	2,4	10,4	2,2	-2,34*
6	13,1	2,9	12,8	2,6	1,02	11,3	2,6	11,5	2,3	-1,19
7	13,9	2,6	14,3	2,4	-0,74	11,8	2,1	12,5	2,6	-2,89*

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*

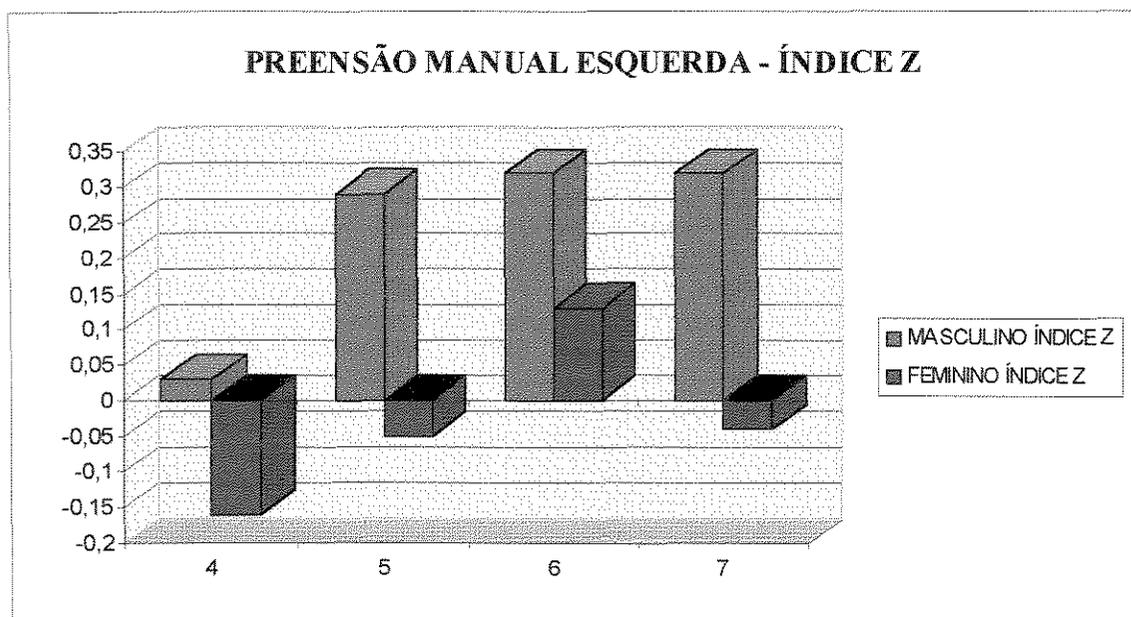


**FIGURA 17** - Distribuição do escore Z do teste de preensão manual direita das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

**TABELA 31.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, da medida de preensão manual esquerda, em kg, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	9,2	2,4	9,1	2,8	0,15	7,9	2,2	8,4	3,4	-0,56
5	10,8	2,6	10,1	2,4	1,99	9,6	2,4	9,7	2,1	-0,34
6	12,9	2,8	12,1	2,5	2,82**	11	2,4	10,7	2,3	1,26
7	14	2,5	13,1	2,8	1,61	11,7	2,6	11,8	2,6	-0,18

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
 $> 0,05$  \*



**FIGURA 18-** Distribuição do escore Z do teste de preensão manual esquerda das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

Nos mesmos testes de preensão manual, Parizková (1982) apresenta dados bastante similares aos de Itapira; os resultados variam de 7,6 a 13,7 kg, nas idades de 3 a 7 anos, no sexo masculino. No sexo feminino, a variação foi de 5,6 a 11,3 kg, nas mesmas idades, para a preensão manual direita. Por sua vez, na preensão manual esquerda, os dados foram de 7,4 a 13,0 kg, para os meninos e, para as meninas, os valores foram de 5,4 a 10,7 kg, nas mesmas faixas de idade.

Em São Caetano do Sul, Soares et al (1980) identificaram que não houve diferença significativa entre as mãos direita e esquerda no teste de preensão manual, trabalharam com o melhor resultado obtido no teste e citam para a idade de 7 anos os valores de 13,13 kg com desvio padrão de 2,05 kg para os meninos; para as meninas os resultados foram de 13,30 kg e desvio padrão de 2,65 kg. Comparando estes resultados com os deste estudo encontrou-se um t calculado de 1,41 e 1,19 para os sexos masculino e feminino respectivamente, portanto, as diferenças não são significantes, quando comparados com o t tabelado segundo Levin (1985). Evidenciando-se, desta forma, uma similaridade dos resultados entre as crianças dessas cidades nesta variável.

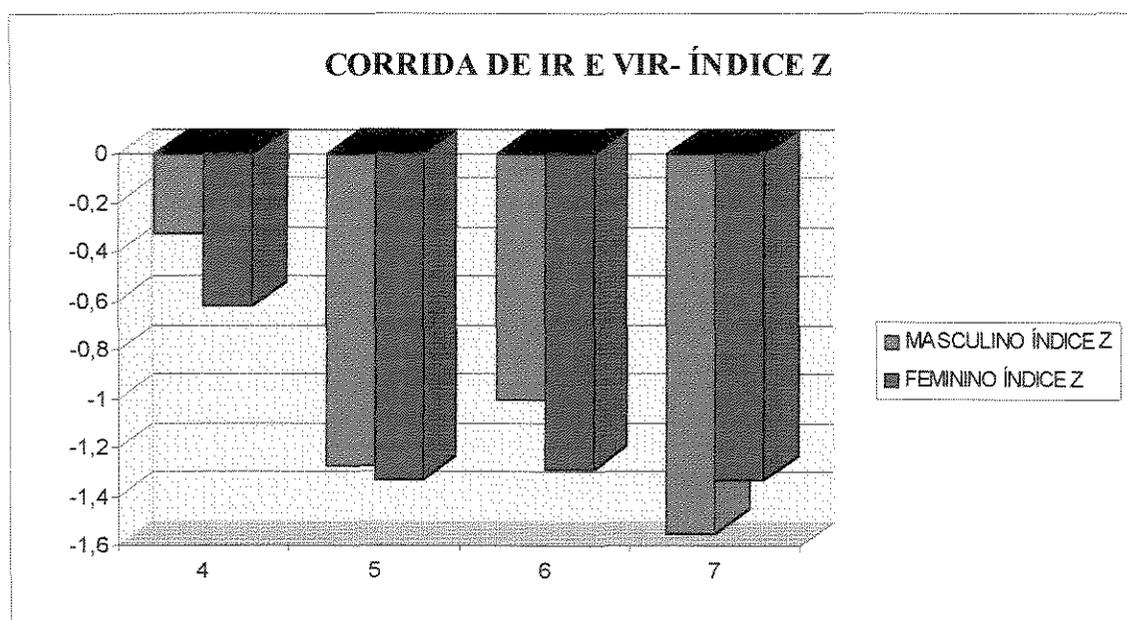
### 3.7.3 Testes de velocidade motora

Estão apresentados nas tabelas 32 e 33 os resultados dos teste de corrida de ir e vir e corrida de 20 metros das crianças de Itapira e São José dos Campos. Nestes testes todos os resultados são favoráveis às crianças itapirenses e, em boa parte das idades, as diferenças são superiores a 1 escore Z (figura 19 e 20). Os valores de t são significantes ao nível de  $p > 0,01$  em todas as idades, a exceção da idade de 4 anos em ambos os sexos.

**TABELA 32.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, do teste de corrida de ir e vir, em segundos, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	16,1	2,2	16,8	2,2	-1,16	17	2,2	18,0	1,9	-1,43
5	14,3	1,3	16,2	1,5	-9,65**	15,1	1,8	17,1	1,4	-8,94**
6	13,4	1,3	14,8	1,4	-10,23**	14	1,3	15,8	1,4	-13,00**
7	12,8	0,8	14,5	1,1	-7,96**	13,3	1	15,3	1,5	-5,05**

Significância de  $t > 0,01$  \*\*  
>0,05\*



**FIGURA 19** - Distribuição do escore Z do teste de corrida de ir e vir das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

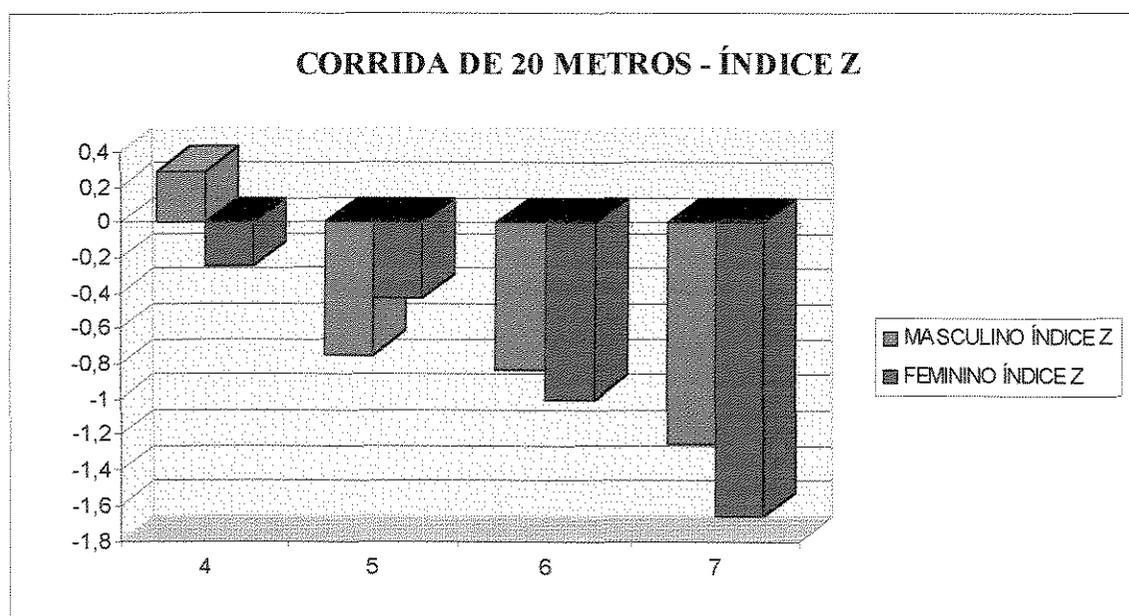
Bergamo e Benito (1984) encontraram em escolares de Santa Bárbara do Oeste SP, na idade de 7 anos, os valores de 13,49 segundos com desvio padrão de 0,72 segundos para os meninos e de 15,22 segundos com desvio padrão de 1,17 segundos para as meninas. Comparando os resultados foram obtidos o t calculado de -4,05 e -7,65 favoráveis às crianças de Itapira, sendo, portanto, significantes as diferenças, quando comparadas com o t tabelado segundo Levin (1985). No entanto, não existe um fato concreto que possa elucidar esta diferença, em ambos os estudos.

**TABELA 33.** Distribuição das médias, desvios-padrões e teste t, do teste de corrida de 20 m, em segundos, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

	MASCULINO					FEMININO				
	ITAPIRA		SJC		t	ITAPIRA		SJC		t
	X	DP	X	DP		X	DP	X	DP	
4	5,9	0,8	5,7	0,7	0,77	6	0,7	6,1	0,9	-0,26
5	5,2	0,7	5,8	0,8	-3,83**	5,7	0,6	6	0,7	-1,95
6	4,9	0,5	5,4	0,6	-6,34**	5,1	0,5	5,7	0,6	-7,53**
7	4,8	0,5	5,3	0,4	-4,00**	4,6	0,4	5,6	0,6	-5,49**

Significância de  $t > 0,01$  \*\*

$> 0,05$  \*



**FIGURA 20-** Distribuição do escore Z do teste de corrida de 20 metros das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

As diferenças obtidas nas comparações feitas com o estudo de Rocha Ferreira (1997) denotam valores significantes em todas as idades, com exceção na de 4 anos em ambos os sexos e 5 anos no sexo feminino. Os resultados são favoráveis aos pré-escolares de Itapira, assim, as crianças itapirenses são mais velozes que as de São José dos Campos.

Encontram-se em Parizková (1982) os valores do teste de corrida de 20 metros variando de 6,8 a 4,9 segundos, nas idades de 3 a 7anos no masculino. No feminino, as variações foram de 7,4 a 5,1 segundos. Quando comparados estes resultados com os obtidos pelas crianças itapirenses, identifica-se uma proximidade bastante intensa, fato este que propicia concluir que, em tarefas de desempenho motor na componente da velocidade, suas expressões são equivalentes.

A variável de desempenho motor relacionada à flexibilidade, tem sido bastante documentada, sobretudo em adultos, mas com crianças nas idades de pré-escolares as literaturas são escassas. Entretanto, parece importante o uso deste teste nos estudos que envolvam crescimento e o desenvolvimento motor, especialmente pelas responsabilidades que esta tarefa detém em padrões de atividades motoras, no cotidiano. Assim, Docherty e Bell citam valores de 34 e 33 centímetros para crianças na idade de 6 anos, nos sexos masculino e feminino, respectivamente. Guedes (1995) obteve valores entre 27 e 28 centímetros para crianças de 7 anos, nos sexos masculino e feminino, respectivamente. Há que se ter um cuidado muito grande quando se busca comparar os dados do teste de flexibilidade de sentar e alcançar, pois a construção do equipamento para a realização desta medida nem sempre segue a mesma determinação; verificam-se variações nas medidas deste aparelho, fato este que gera distorções nos valores obtidos.

Por conseguinte, de acordo com as comparações realizadas entende-se que o desenvolvimento e o refinamento das habilidades nas atividades motoras são importantes tarefas no desenvolvimento da infância, e que todas as crianças, com exceção daquelas com problemas de retardo de desenvolvimento, podem desenvolver e aprender uma variedade de padrões de movimentos fundamentais e as mais especializadas habilidades motoras. Reitera-se que as atividades motoras são partes integrantes do repertório ambiental das crianças e evidenciam uma mediação, através da qual a criança experimenta as diversas dimensões de seu ambiente, especificamente na idade de pré-escolar.

Assim, torna-se importante documentar o nível de proficiência das crianças em certas habilidades, no transcurso de seu desenvolvimento motor, mesmo que se usem métodos que não

denotem tanto a habilidade em si, como exemplo o teste de preensão manual e da flexibilidade, que são atividades que não requerem tanto aprendizagem para as suas realizações. No entanto, são procedimentos utilizados para verificar o nível de força dos membros ou, então, na extensibilidade de determinados grupos musculares e articulações.

Pelas comparações dos resultados, busca-se identificar as diferenças e observar suas similaridades, sem contudo fugir do contexto ambiental da criança. Pelas semelhanças de resultados do desempenho motor, encontrados nos estudos de Rocha Ferreira (1997), Parizková (1982), Docherty e Bell (1985), Guedes (1995), Bergamo e Benito (1984), Soares et al. (1980) e Sessa et al. (1978), pode-se concluir que as crianças de Itapira obtiveram resultados bastantes similares aos destes outros investigadores. Conclui-se, então, que as estimulações para estas tarefas não sofrem alterações, mesmo quando se trabalha com crianças de diferentes localidades e até mesmo de continentes geográficos diferentes.

### **3.8 Análise parcial do desempenho motor**

Entre as comparações realizadas com outros estudos, o desempenho motor das crianças sofre uma grande variabilidade. Os valores de força motora, da velocidade e da flexibilidade, são, à semelhança de outros testes motores, muito dependentes do ambiente e das estimulações que a criança recebe nas suas idades iniciais. Outra interveniente é a estimulação durante a coleta dos dados.

Neste estudo, todas as crianças foram incentivadas a participar de maneira mais enfática possível, em todos os testes. Nos testes de velocidade, foram formadas duplas de participantes; no salto à distância parado, elas foram encorajadas a saltar o mais longe possível; na preensão manual, foram solicitadas a que prendessem, o mais forte possível, o dinamômetro, bem como na flexibilidade era solicitado que procurassem alcançar o máximo possível.

Por tudo que foi exposto, conclui-se que, em crianças pré-escolares, promover comparações dos resultados dos testes motores requer um alto nível de precaução. Os resultados observados através deste estudo e que também estão presentes nas demais pesquisas de outras pessoas aqui citadas, são em geral, os seguintes: ocorrem diferenças entre os sexos, diferenças estas

favoráveis ao masculino, nos testes de força e velocidade motora, sendo que no teste de flexibilidade, a situação verificada é contrária, ou seja, as meninas são mais flexíveis que os meninos.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSÕES

Numa visão biocultural, os resultados do estudo sobre o crescimento físico e o desempenho motor de 1543 crianças, na faixa etária pré-escolar da cidade de Itapira, SP, sendo 779 do sexo masculino e 764 do feminino, todas matriculadas nas escolas de ensino fundamental do município, permitem concluir que:

#### **4.1 Quanto aos resultados do estudo nas variáveis antropométricas**

Ao considerar o crescimento na variável do peso corporal, ficou evidenciado que os aumentos são idênticos aos de crianças de outras populações. Quando comparados também com valores referenciais, as diferenças não foram acentuadas; as tendências permaneceram semelhantes, ou seja, os meninos são, em grande parte das faixas etárias mais pesados que as meninas, e os ganhos em peso evoluem de forma parecida em diferentes populações.

Nas variáveis de altura e altura tronco-cefálica, as diferenças entre os sexos passaram a ser mais significativas que no peso corporal; no entanto, as tendências de aumentos seguem certa normalidade nas verificações de suas curvas. Mesmo quando comparados com outros estudos, essas situações tendencionais são bastante semelhantes e, que mesmo as diferenças encontradas, não fogem dos níveis de normalidade. Foram obtidos, portanto, níveis de crescimento acima da média, sobretudo nas variáveis de peso e altura, para os pré-escolares de Itapira.

Nas medidas circunferenciais deste estudo, os aumentos são paralelos aos ganhos em outras variáveis, mostrando maiores avanços nos meninos, o que evidencia uma tendência à maior muscularidade no sexo masculino que no feminino, desde estas faixas de idade, aqui relacionados. Quando os dados foram comparados com outros estudos encontraram-se valores positivos e significantes para as crianças de Itapira, sem contudo identificar claramente um fator que pudesse elucidar tal diferença. Buscando identificar níveis de muscularidade nos grupos de

idade foram obtidos valores médios, não apresentando, portanto, níveis que pudessem identificar desnutrição.

Nas medidas dos diâmetros ósseos, os meninos seguem, tendo melhores valores que as meninas, mostrando um maior ganho também nas questões ligadas ao sistema esquelético. Quando se estabeleceram comparações com outros estudos, algumas medidas foram favoráveis às crianças itapirenses, outras não, entretanto não foi encontrado um fato que pudesse explicar tais diferenças.

Nas medidas de dobras cutâneas assume-se que as meninas, por se tratar de uma questão sexual, apresentam maiores quantidades de gordura subcutânea que os meninos, como tem sido mostrado em outros estudos.

Nas comparações realizadas com outras pesquisas, as crianças de Itapira apresentaram sempre maiores quantidades de gordura; uma das explicações para tal achado é a de que a variabilidade intermedidores é muito grande quando se toma as dobras cutâneas, mesmo por que as diferenças são extremamente altas e todas são significantes.

## **4.2 Quanto aos resultados do desempenho motor**

Nos testes de desempenho motor, nas dimensões da força e da velocidade, as diferenças foram, em sua maior parte, favoráveis aos meninos, provando, assim, que estes são mais fortes e mais velozes que as meninas. Quando os dados foram comparados com outros estudos, identificou-se que a situação das diferenças entre os sexos permaneceu e que as dessemelhanças entre os estudos alternavam-se, ora sendo favorável às crianças de Itapira, ora, às demais. Para a medida de flexibilidade, manteve-se a situação já amplamente conhecida de que as meninas são mais flexíveis que os meninos. No entanto, quando se partiu para comparações com outras investigações, ficou um pouco difícil de se identificar a razão das diferenças, em virtude do implemento que se utiliza para medir a flexibilidade no sentar e alcançar, no tocante às variações de suas dimensões.

Pode-se, enfim, verificar que as evoluções nos seus aumentos tanto em força como em velocidade estão associados ao processo de crescimento físico, ou seja, quanto mais se cresce,

mais se torna forte e veloz e que o fato das crianças de Itapira apresentarem melhores resultados nos testes de velocidade e força motora se deve às estimulações durante a coleta dos dados.

Entretanto, os níveis de desempenho motor dos pré-escolares de Itapira são em sua maioria superiores aos das demais crianças de outros estudos nas mesmas idades e condições de prática de atividades físicas.

### **4.3 Quanto às variáveis sócio-culturais:**

No capítulo II, que trata da metodologia utilizada nesta pesquisa, foi feito um amplo levantamento sobre a população itapirense, quanto às questões geográficas, históricas e sobretudo quanto à sua qualidade de vida. Centraram-se em: serviços de urbanização, especialmente nos bairros da cidade; infra-estrutura básica, como a água servida à população, a coleta de esgotos, do lixo; o atendimento primário à saúde; a quantidade de estabelecimentos de ensino e sua proximidade com os núcleos mais populosos; locais destinados ao tempo livre em atividades de recreação e lazer; bem como nos indicadores de escolaridade dos pais.

Pelos levantamentos realizados e pelas verificações in loco, foi possível observar que a população está servida destes procedimentos urbanos básicos, que são altamente influenciativos nas questões biológicas dos indivíduos, especialmente quando se relaciona com o processo de crescimento e desenvolvimento motor. Foi constatado que não havia favelas na cidade, que a maioria das crianças tinham acesso aos serviços de saúde e de educação do município.

Do questionário aplicado constatou-se situações semelhantes às apresentadas pelo IBGE e foi possível ainda estudar questões referentes às famílias das crianças, como a alimentação, a renda familiar, o nível de escolaridade dos pais, o tipo de moradia, a utilização dos cômodos da casa pelos membros da família, chegando-se mesmo a tratar de assuntos pertinentes à própria criança como sua convivência com outras pessoas, seus entretenimentos, sua saúde e suas preferências pelas atividades motoras.

### **a) A criança e suas relações com a família**

Ficou constatado que a maioria das crianças vivem com seus pais e que pouquíssimas são as que vivem com madrastas ou outras pessoas, como demais parentes. Partindo para dados relativos à alimentação da criança, na maioria das casas, é a mãe a responsável pelo preparo da alimentação, bem como pelo oferecimento desta à criança. Somente 7% das crianças não têm hábitos regulares para a realização das refeições; a maioria se nutre com os alimentos oferecidos e, assim, não tem preferências específicas por determinados alimentos. Acrescentando ainda que todas as crianças tomam as refeições oferecidas nas escolas (merenda), foi constatado, in loco, durante as coletas dos dados antropométricos e os testes motores, que era respeitado um cardápio diário, com prescrição feita por uma nutricionista do município e que o oferecimento das refeições obedeciam horários específicos para cada sala de aula e as próprias crianças se serviam à mesa.

### **b) A criança e os serviços básicos de saúde, a renda e o nível cultural da família**

Quando os questionamentos foram referentes à origem e higiene com a água utilizada na casa, a maioria dos entrevistados relataram que se utilizavam da água da rede municipal, e ainda 95% deles filtravam-na, enquanto 10% ferviam-na, antes de seu consumo.

Nas variáveis sócio-econômicas, no tocante à renda familiar, pode-se especular que a maioria das famílias estão na faixa de 2 a 7 salários mínimos, sendo que 35% dos entrevistados não sabiam ou então não responderam esta questão. Entretanto, é possível de se constatar que Itapira não possui uma população de alto poder aquisitivo.

Partindo para as questões culturais evidenciadas nos níveis de escolaridade dos pais das crianças, que é reputada como uma questão muito importante, pois torna possível um melhor acesso e utilização dos meios de saúde e educação oferecidos pelo município, no tocante aos cuidados com seus filhos. Foi identificado um baixo percentual de pais que não estudaram (2,5%). Sendo que, 51% cursaram entre a 1ª e 8ª séries do primeiro grau. Entretanto, quando o questionamento foi sobre a escolaridade da mãe, o percentual das que não estudaram foi menor (0,5%), sendo que 73% estudaram nas séries compreendidas entre a 1ª e a 8ª do primeiro grau.

Pode-se assim afirmar que o índice de analfabetismo no município deve ser bastante baixo, sobretudo dos pais desses pré-escolares.

Abordando o local de moradia da criança, os dados colhidos são confirmações dos encontrados na publicação do IBGE. Quanto à propriedade do imóvel, 75% são seus donos; os demais são locatários ou têm suas casas cedidas para morar. O tipo da construção mais presente é o de alvenaria. Quanto ao número de cômodos da casa e da utilização destes, o percentual está ao redor de 90%, que têm de 2 a 7 cômodos e de 2 a 4 pessoas, utilizando o mesmo quarto para dormir.

### **c) A criança, sua convivência com outras pessoas e as tarefas motoras**

Nas questões referentes à criança propriamente dita, à sua convivência com outras pessoas nos estabelecimentos de díadas conforme as citações de Bronfenbrenner (1979) in Krebs (1995), é com os irmãos que estas relações ocorrem com maior frequência, depois aparecem outros parentes e, por último as pessoas mais velhas.

Esta inter-relações ocorrem principalmente nas atividades espontâneas das crianças, identificadas nas suas atividades motoras do cotidiano. Também foi questionado sobre o local preferido para brincar; as proximidades da casa foi o mais representativo. Quanto aos entretenimentos da criança, foi citado o ato de assistir à televisão, porém o tempo dedicado a esta tarefa não foi considerado como excessivo. O caminhar é muito freqüente entre as crianças, nas situações de ir à escola e vir para casa e outras passagens do dia-a-dia. As atividades preferidas vão do jogo de futebol, passando pelo ciclismo, a brincadeiras de boneca, pegador, vídeo-game até jogos de bolinhas de gude.

Notou-se, portanto, uma grande interação da criança com o seu meio, quer seja na escola, ou mesmo no ambiente familiar. Não ocorrendo, assim, situações de extrema hipocinesia ou mesmo de grandes dificuldades do ambiente quanto às possibilidades de utilização de seus espaços externos, para as atividades motoras espontâneas.

Concluindo sobre as questões do crescimento físico, evidenciado por seus fatores antropométricos, pelos desempenhos motores das crianças e pelas suas interações sócio-culturais, faz-se presente destacar a concepção de Urie Bronfenbrenner, na sua “Teoria da Ecologia do

Desenvolvimento Humano”, apud Krebs (1995), segundo o qual indubitavelmente é realmente preciso adotar uma nova maneira de se estudar o processo de crescimento e desenvolvimento motor do ser humano, levando-se em conta, as suas intrincadas transações de variáveis, nas respectivas interações com o meio ambiente; assim, o procedimento que deve ser adotado é o centrado na pessoa em desenvolvimento e as dinâmicas contextuais nas quais ela está inserida. Situação diferencial daquela onde se busca identificar somente as diferenças entre as variáveis e insistentemente encontrar razões para explicá-las fora de um contexto mais amplo.

Portanto, o contexto familiar da criança itapireense representado pelas questões sócio-culturais, é bastante estimulador para que o processo de crescimento físico e desenvolvimento motor possam-se estabelecer na sua plenitude.

#### 4.4 Quanto às ampliações em outros estudos:

Diante das conclusões encontradas com o desenvolvimento do presente estudo, espera-se ter reunido informações suficientes que venham a contribuir para a ampliação dos atuais níveis de conhecimento das áreas do crescimento físico, do desempenho motor e de questões sócio-culturais. Além disso, em razão dos poucos dados existentes que possam ser utilizados na região ou mesmo em outros estudos, buscou-se construir tabelas referenciais que possam possibilitar melhores entendimentos do processo de crescimento e desenvolvimento.

Alguns pontos são sugeridos, após as apresentações e discussões dos resultados:

- 1 - Incrementar ações de periodicidade em novos estudos em amostras dessa população, na tentativa de atualizar, revisar, ajustar e acompanhar as suas modificações.
- 2 - Priorizar a tentativa de um estudo longitudinal, procurando monitorar as mudanças individuais, ao longo do tempo, na tentativa de identificar períodos sensíveis ao crescimento físico, ao desempenho motor, com possíveis variações do meio ambiente.
- 3 - Aprimorar os procedimentos de identificação das atividades motoras diárias das crianças, bem como suas interações com outras crianças e com o meio ambiente.
- 4 - Reaplicar estudos semelhantes em outras localidades, na busca de elucidações de problemas semelhantes aos apresentados.
- 5 - Agregar outros procedimentos metodológicos aos utilizados neste estudo, tentando controlar mais variáveis intervenientes neste processo.
- 6 - Enfim, promover e incentivar o estabelecimento de relações com áreas afins, para uma maior integralização de conhecimentos sobre a criança.

## V - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, M. Aspectos antropométricos e aptidão física relacionada à saúde em pré-escolares. São Paulo, 1990. Dissertação (Mestrado). Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, USP, Valdir José Barbanti (orientador), 1990.
- BARBANTI, V. J. A comparative study of selected antropometric and physical fitness measurements of Brazilian and American school children. Dissertação (Tese) - University of Iowa, 1982.
- \_\_\_\_\_. Aptidão física: conceitos e avaliação. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 24-32, 1986.
- BÉNÉFICE, E. Growth and motor performance of healthy Senegalese preschool children. American Journal of Human Biology, v. 4, p. 717-28, 1992.
- BERGAMO, V.R. e BENITO, S.C.S. Comparação dos resultados de agilidade em escolares de Santa Barbara do Oeste e São Caetano do Sul. In: Anais do XII Simpósio de Ciências do Esporte, São Caetano do Sul SP, 1984.
- BOGIN, B. Measurement of growth variability and environmental quality in Guatemalan children. Annals of Human Biology, v. 18, n. 4, p. 285-94, 1991.
- BÖHME, M. T. S. Aptidão física: aspectos teóricos. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 52-65, 1993.
- BROOKS, G. A., FAHEY, T. D. Exercise Physiology: Human bionergetics and its aplications. New York: Mc Millan, 1984.p. 284.
- BUSCHANG, P.H. Growth status and rate in school children 6 to 13 years of age in a rural Zapotec - speaking community in the Valley of Oaxaca, Mexico. Unpublished doctoral dissertation, University of Texas at Austin, 1980.
- CALDAS AULETE. Dicionário contemporâneo da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Delta, 1968.

CALDEIRA, J. N. Album de Itapira. São Paulo: Organização Cruzeiro do Sul, 1935.

CELAFISCS: dez anos de contribuição às ciências do esporte.—1. ed. --, São Caetano do Sul (SP) : Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do sul, 1986.

CUSMINSKY, M. et al. Manual de crecimiento y desarrollo del niño. Washington, Organizacion Panamericana de la Salud, 1986.

DOCHERTY, D. e BELL, R. D. The relationship between flexibility and linearity measures in boys and girls 6-15 years of age. Journal of Human Moviment Studies. Edinburgh, U.K. 11 (5): 279-288, 1985.

DOCKHORN, M. S. M. Crescimento e estado nutricional: um estudo de crianças de 3 a 7 anos de idade do município de Agudos RS. Santa Maria, 1996. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, 1996.

FALKNER, F. , TANNER, J. M. Human growth : a comprehensive treatise. 2ed. ed. New York: Plenum , 1986.

FARIA JUNIOR, A. Educação física desporto e promoção da saúde. Revista Horizonte, Lisboa, v. 9, n. 51, 1995.

FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

FRISANCHO, A.R. e TRACER, D.P. Standards of arm muscle by stature for assessment of nutritional status of children. American Journal of Physical Anthropolology, 73(4) : 459-465, 1987.

FONSECA, V. Filogenese da motricidade - abordagem bioantropológica do desenvolvimento humano. Lisboa : Edições 70, 1982.

FORBES, G. B. Body composition in adolescence. In: FALKNER, F., TANNER, J. M. Human growth: a comprehensive treatise. 2.ed. New York: Plenum, 1986, v.2, p.119-145.

- GONÇALVES, H. R. Aspectos antropométricos e motores em escolares de 7 a 14 anos de alto nível sócio-econômico. Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina, v. 10, n. 17, p.71-80, 1995.
- GUEDES, D. P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina, Paraná. São Paulo, 1994, Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, 1994.
- GUEDES, D. P., BARBANTI, V. J. Desempenho motor em crianças e adolescentes. Revista Paulista de Educação Física, v. 9, n. 1, p. 37-50, 1995.
- HAZZAA M. AL- HAZZAA. Anthropometric measurements of Saudi boys aged 6-14 years. Annals of Human Biology, v. 17, n. 1, p. 33-40, 1990.
- HEBBELINCK, M. The concept of health: related to physical fitness. International Journal of Physical Education, v. 21, n. 1, p. 9-18, 1984.
- HIMES, J. H. Racial variation in physique and body composition. Canadian Journal of Sport Science, v. 13, n. 2, p. 117-126, 1988.
- INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.
- JOHNSTON, F. E. et al. Skinfold thickness of children 6 - 11 years, United States. Vital and Health Statistics, Series 11, nº120, 1972.
- JOHNSTON, F. E. Somatic growth of infant and preschool child. In FALKNER, F., TANNER, J. M. Human growth: a comprehensive treatise. 2. ed. New York: Plenum, 1986, p. 03-24, v. 2.
- KREBS, R.J. Urie Bronfenbrenner e a ecologia do desenvolvimento humano. Santa Maria, Casa Editorial, 1995, p. 103-115.
- LARSON, L.L. Physical activity and the growth and development of bone and joint structures. In: RARICK, G.L. Physical activity: human growth and development. London, Academic, 1973. p. 33-59.

LASKER, G. W. Human biological adaptability - the ecological approach in physical anthropology. Science 156: 1480-85, 1969.

LEVIN, J. Estatística aplicada às ciências humanas, Ed. Hraper & Row do Brasil, Rio de Janeiro, 1985, p.358.

LUZ, S. S. et al. Comportamento motor e estado nutricional em crianças de 7 a 11 anos de idade. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 03-12, 1993.

MALINA, R. M. et al. Selected body measurements of children 6 - 11 years. Vital and Health Statistics, Series 11, nº 123, 1973.

MALINA, R. M. Growth and development: the first twenty years. Austin: Burgess, 1975, p.2-10.

\_\_\_\_\_. Growth of muscle tissue and muscle mass. In: FALKNER, F., TANNER, J. M. Human Growth: a comprehensive treatise. 2.ed. New York: Plenum, 1986, v. 2, p. 77-95.

MALINA, R. M. , BUSCHANG, P. H. Anthropometric asymmetry in normal and mentally retarded males. Annals of Human Biology, 11, 515-531, 1984.

\_\_\_\_\_. Racial/ethnic variation in the motor development and performance of american children. Canadian Journal of Sports Sciences, v.13, n. 2, p.136-143, 1988.

MALINA, R. M. , MORIYAMA, M. Growth and motor performance of black and white children 6 - 10 years of age: A multivariate analysis. American Journal of Huamn Biology, 3, 599-611, 1991.

MALINA, R. M., BOUCHARD, C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics, 1991, p. 3-20.

MARCONDES, E. Crescimento normal e deficiente. São Paulo: Sarvier, 1978, p. 3-39.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento da criança: desenvolvimento biológico - crescimento. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 1994, p. 11-38.

- MARCONDES E. et al. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros: metodologia. São Paulo, Ed. Brasileira de Ciências, 1982, p. 4-50.
- MARQUES, R. M. et al. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros: altura e peso. São Paulo, Ed. Brasileira de Ciências, 1982. v. 2, p. 5-30.
- Mc ARDLE, W.D. et al. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Interamericana, 1991, p. 51-57.
- MEER, K.; BERGMAN, R., KUSNER, J. S., VOORHOEVE, H.W.A. Differences in physical growth of Aymara and Quechua children living at high altitude in Peru. American Journal of Physical Anthropology. v. 90, p. 59-75, 1993.
- MITCHEL, H. S. Crescimento e desenvolvimento. In:----- Nutrição. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978. p. 225-31.
- NAHAS et al. Crescimento e aptidão física relacionada à saúde em escolares de 7 a 10 anos: um estudo longitudinal. Revista Brasileira de Ciências e Esporte. Santa Catarina, v.14, n.1, p.7-16, 1995.
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Medición del cambio del estado nutricional, Ginebra, 1983.
- PARIZKOVA, J. Gordura corporal e aptidão física. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982, p.115-173.
- PILBEAM, D. A ascendência do homem: uma introdução à evolução humana. São Paulo: Melhoramentos EDUSP, 1977.
- PIOVESAN, A. Glossário. Fundamentos sociais e culturais de saúde pública III. Faculdade de Saúde Pública - USP (mimeografado), São Paulo, 1979.
- ROCHE, A.F. Bone growth and maturation. In: FALKNER, F. , TANNER, J. M. Human growth: a comprehensive treatise. 2. ed. New York: Plenum, 1986, p. 25-60.

ROCHA FERREIRA, M. B. Growth, physical performance and psychological characteristics of eight years old Brazilian children from low socioeconomic background. Texas, 1987. Tese (Doutorado) - University of Texas, 1987.

\_\_\_\_\_, Crescimento e performance: um enfoque biocultural. Universidade de Coimbra, Agon, n.2, p.73-84, 1995.

\_\_\_\_\_, Crescimento, maturação e desenvolvimento humano: processo adaptativo biocultural da espécie. Revista de Educação Física e Desportos Artus, v.17, n.3, p.39-43, 1996.

\_\_\_\_\_, Growth, development and socio-cultural characteristics of Brazilian preschool children. S.Karger AG. Org. Jana Parizková, 1997 (em publicação).

ROCHA FERREIRA, M.B. & ZUCAS, S.M. Estado nutricional e aptidão física em pré-escolares. Rio de Janeiro: FENAME, Brasília: SEED, 1983.

SAS. User's guide: statistics. North Caroline: Ed. Cary, 1990.

SESSA, et al. Desenvolvimento da força de membros inferiores em escolares de 7 a 18 anos em função de sexo, idade, peso, altura e atividade física. In: Anais do VI Simpósio de Ciências do Esporte, São Caetano do Sul -SP, 214-220, 1978.

SIMONS, et al. Growth and fitness of Flemish girls: the Leuven growth study. Champaign: Human Kinetics, 1990, p. 1-15.

SOARES et al. Desenvolvimento da força de preensão manual em função da idade, sexo, peso e altura em escolares de 7 a 18 anos. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 2 (2), 1981.

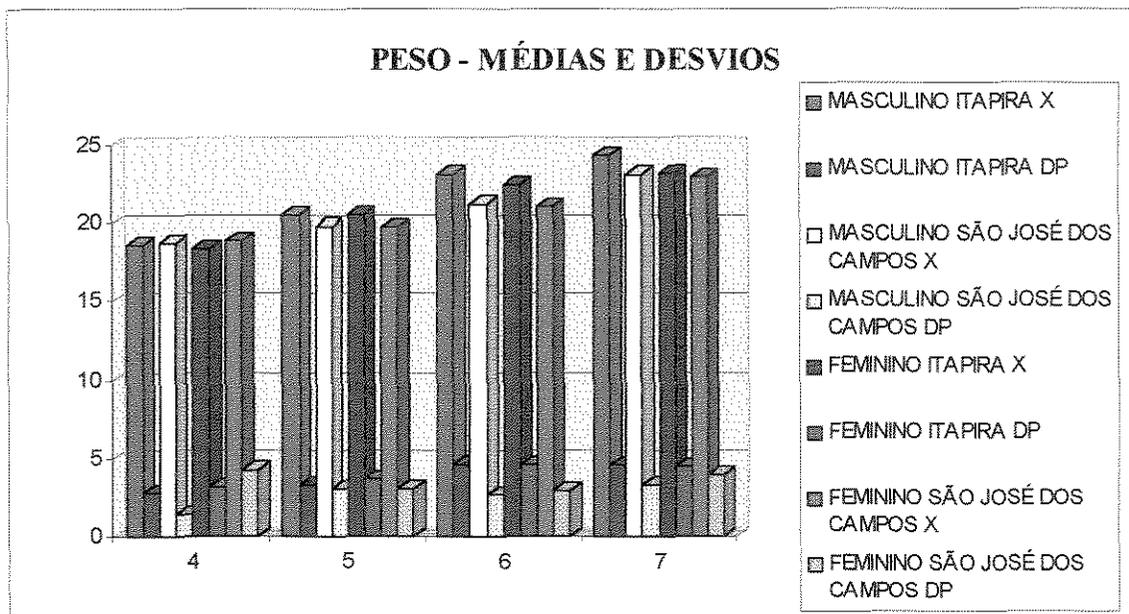
STEBBINS, G.L. Processos de evolução orgânica. São Paulo: EDUSP, 1974.

TAGHI AYATOLLAHI, S. M., CARPENTER, R. G. Growth of school children of southern Iran in relation to the NCHS standart. Annals of Human Biology, v. 18, n. 6, p. 515-22, 1991.

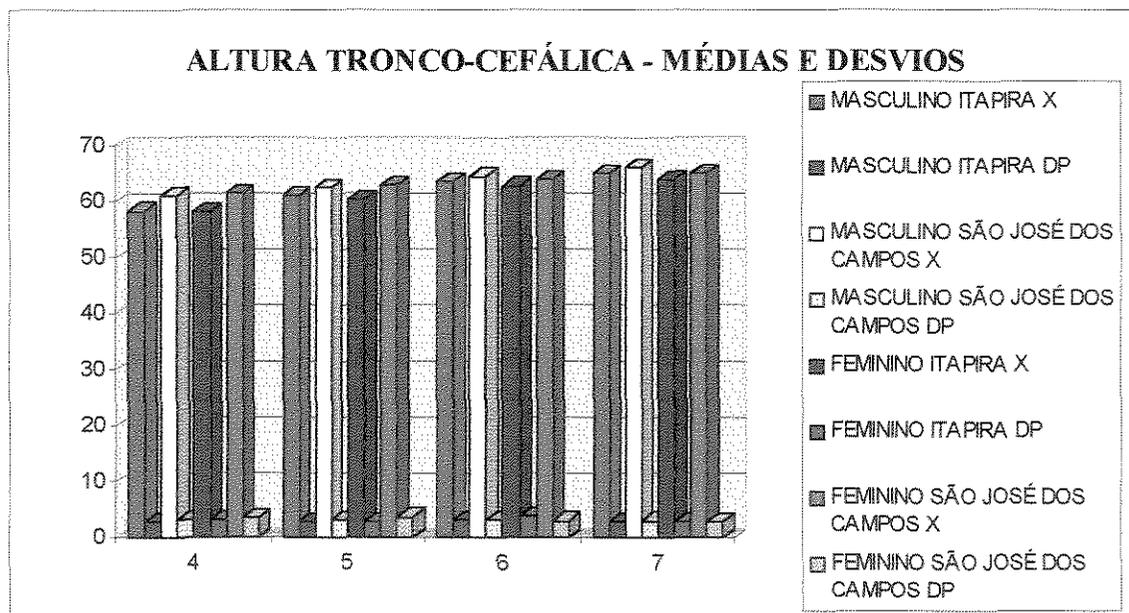
TANNER, J. M. A history of the study of human growth. Cambridge, Cambridge University, 1981, p. 499.

ZERFAS et al. Epidemiology and nutrition. In: FALKNER, F., TANNER, J.M. Human growth: a comprehensive treatise. 2.ed. New York: Plenum 1986. p. 475-94 v. 2.

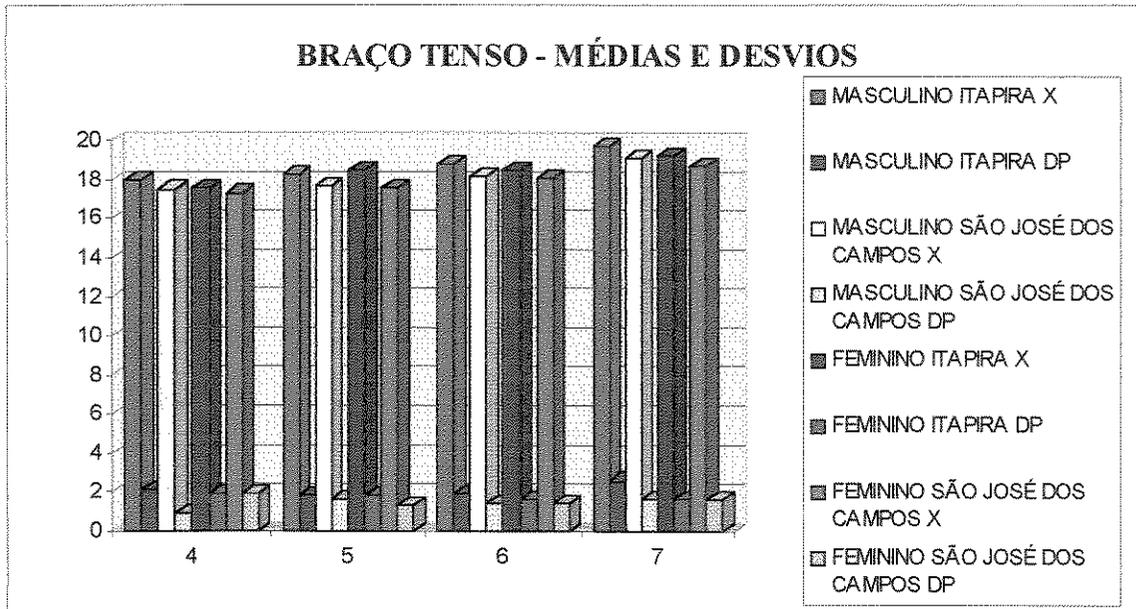
## ANEXOS



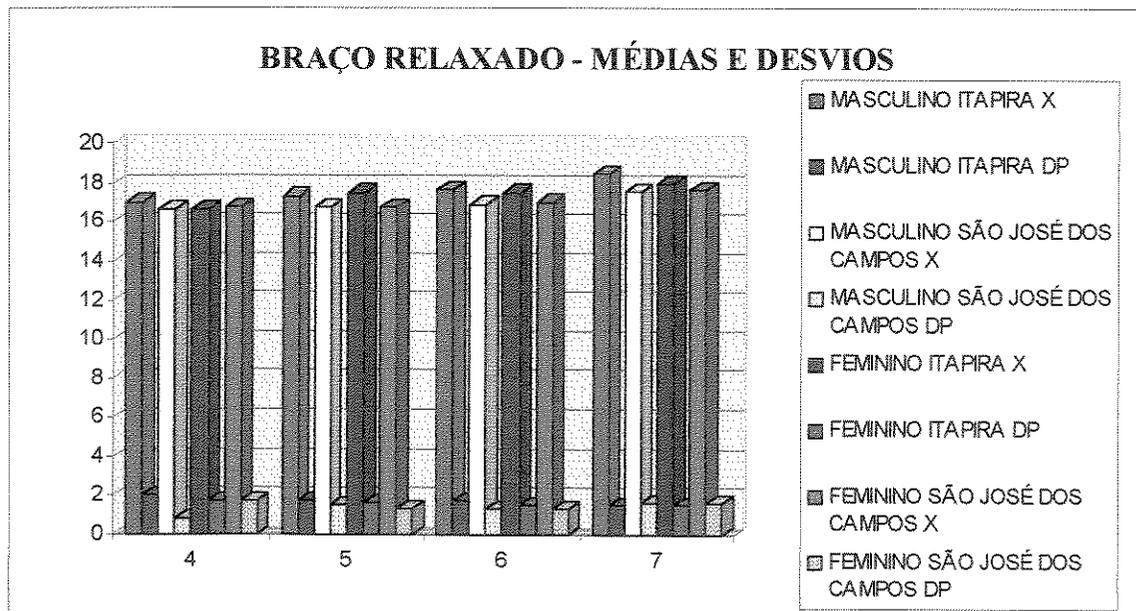
**ANEXO 01** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida de peso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



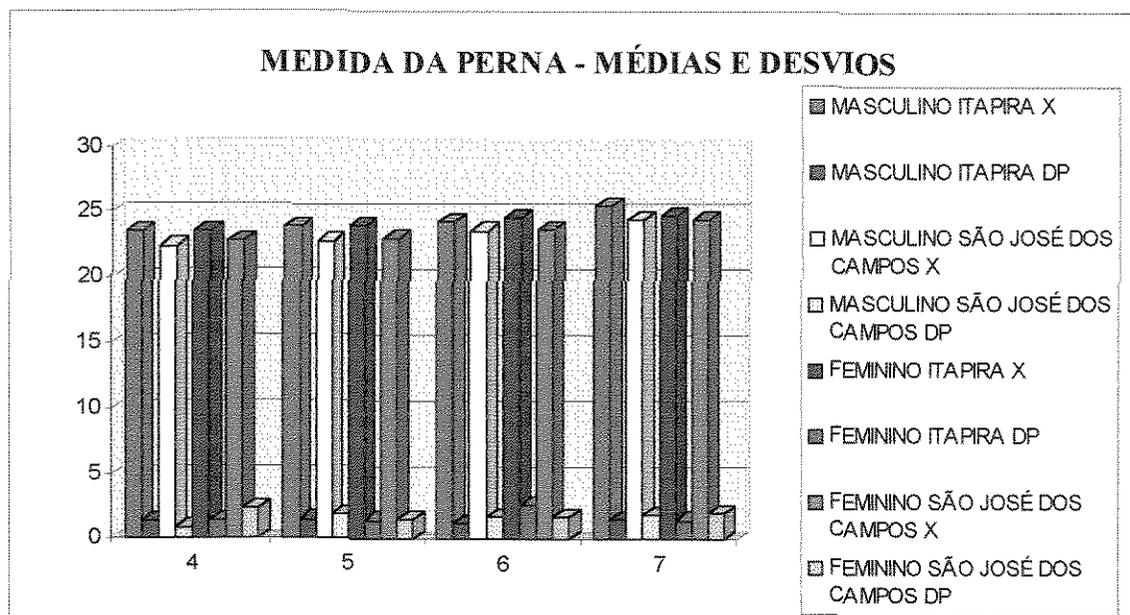
**ANEXO 03** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida de altura tronco cefálica, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



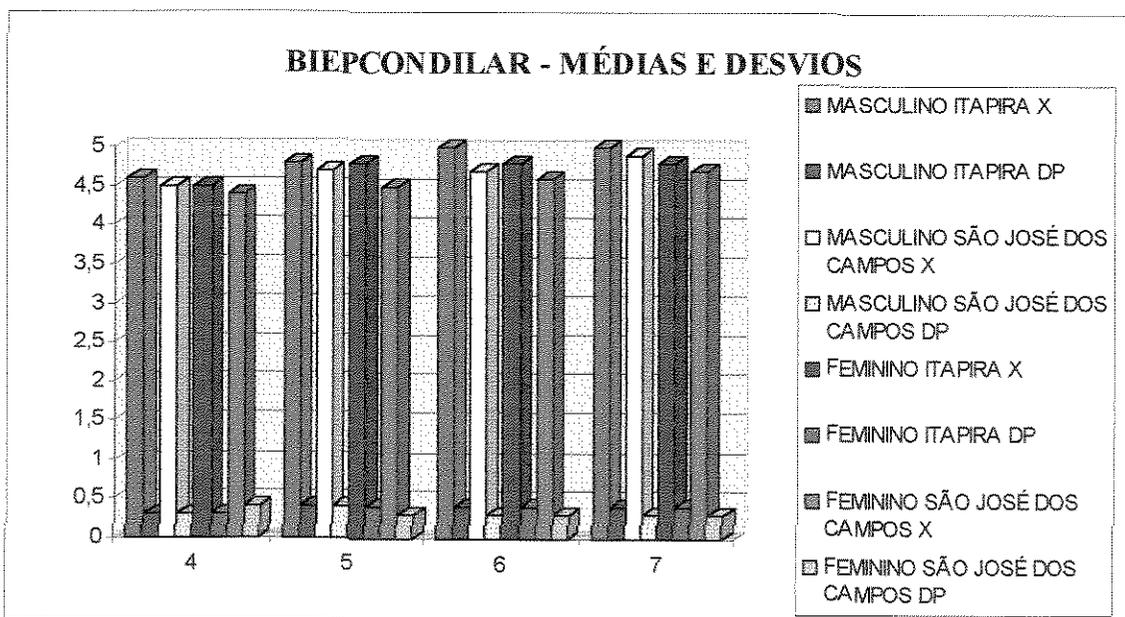
**ANEXO 04** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida de braço tenso, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



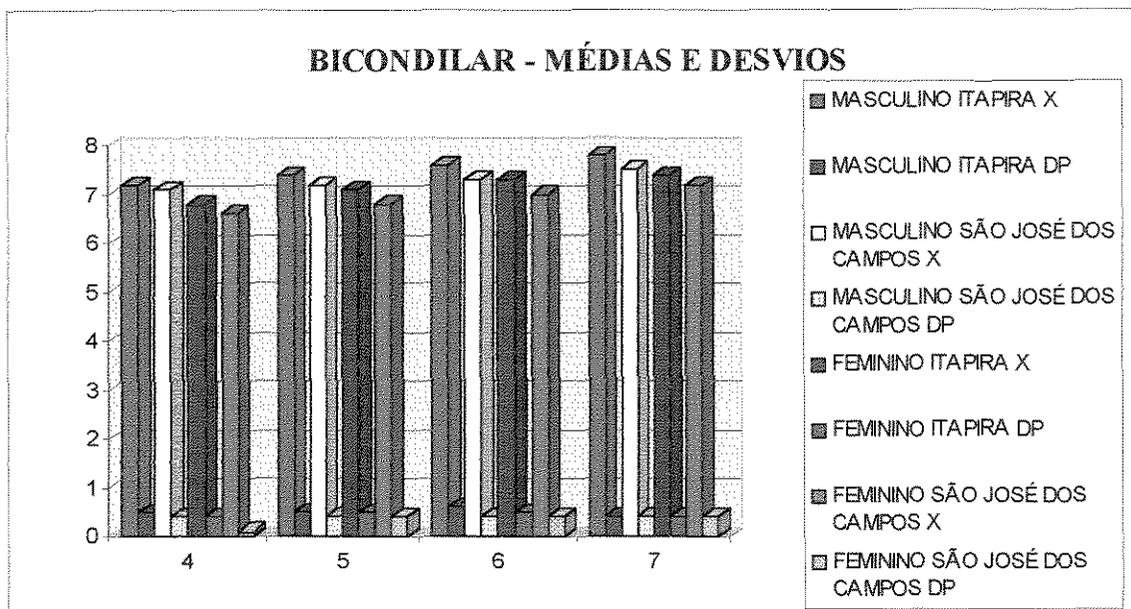
**ANEXO 05** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida de braço relaxado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



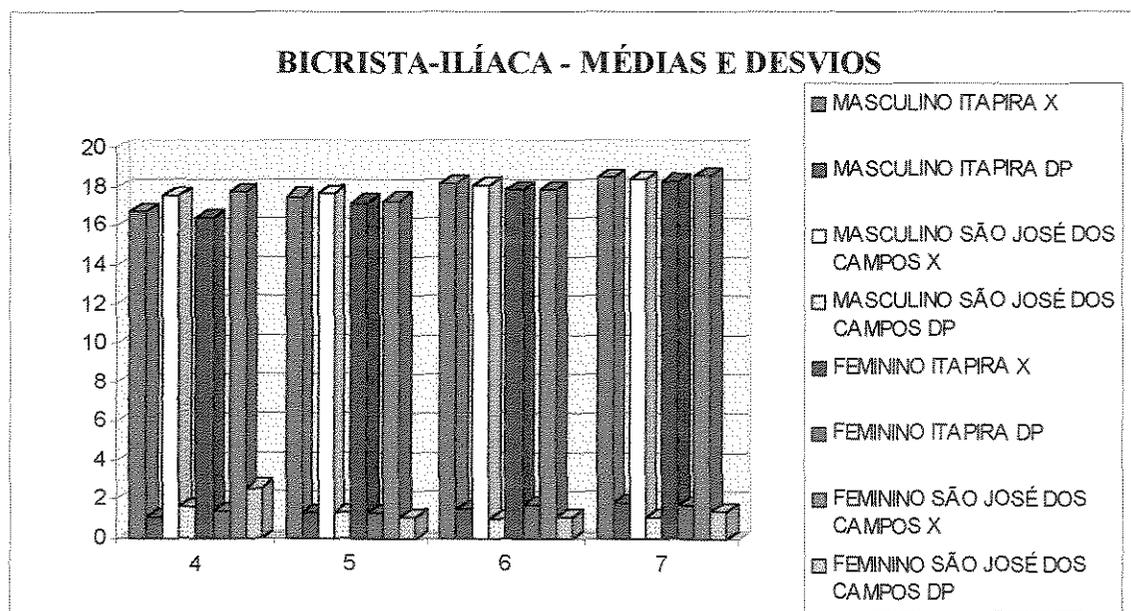
**ANEXO 06** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida da perna, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



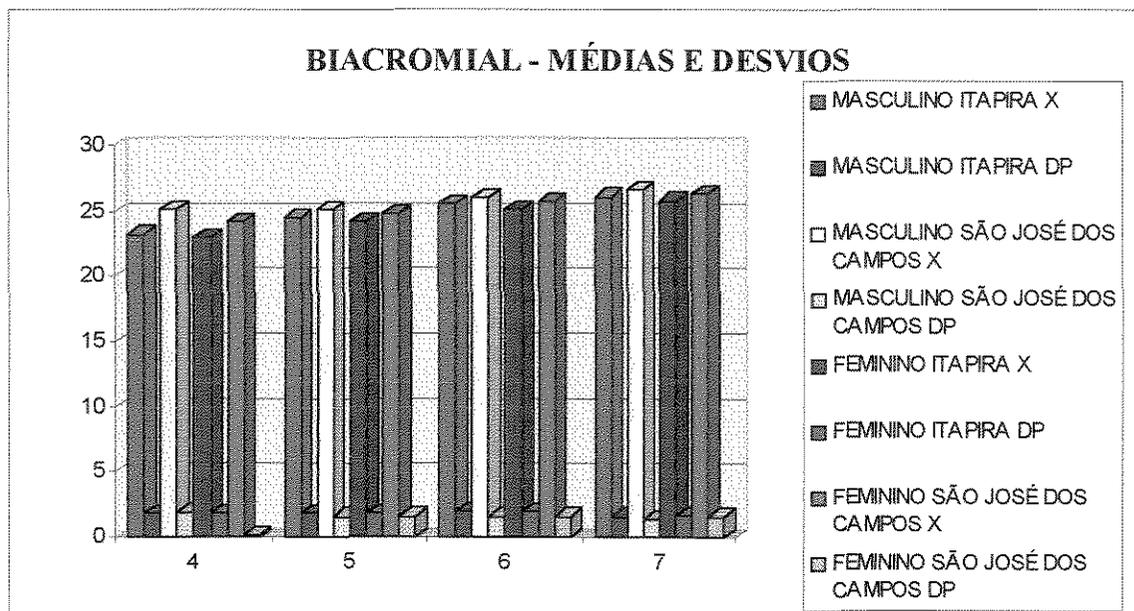
**ANEXO 07** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida biepcondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



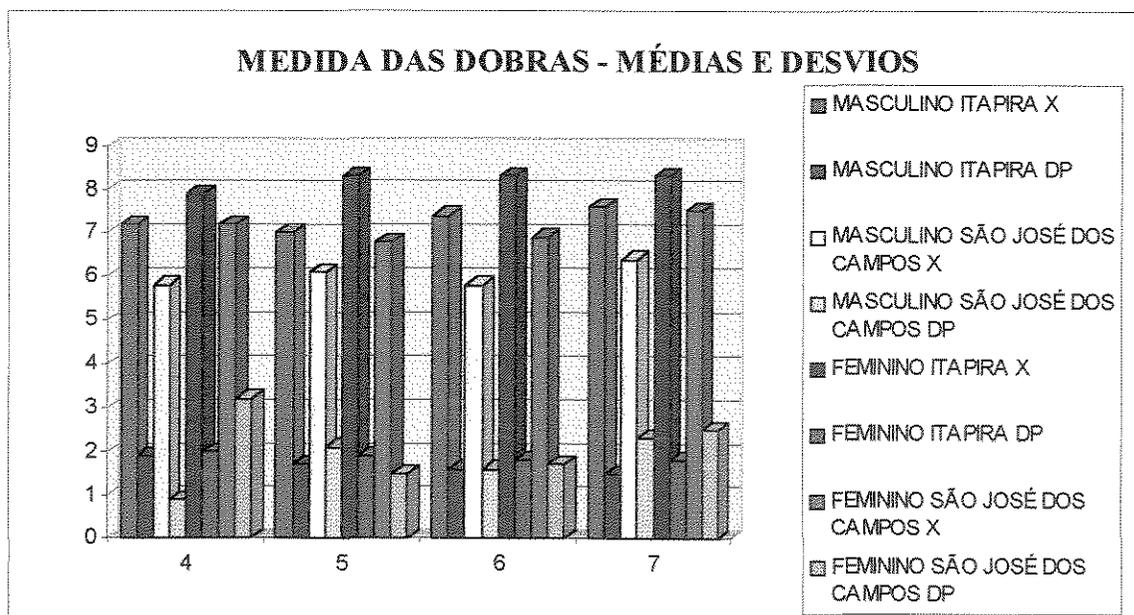
**ANEXO 08** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida bicondilar, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



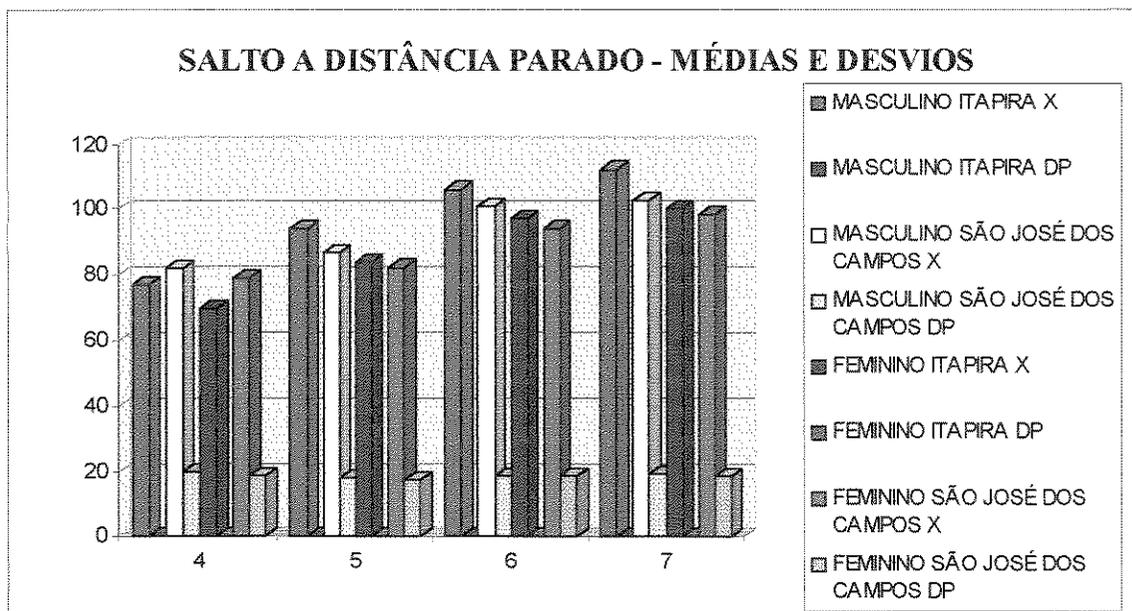
**ANEXO 09** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida bicristaliliaca, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



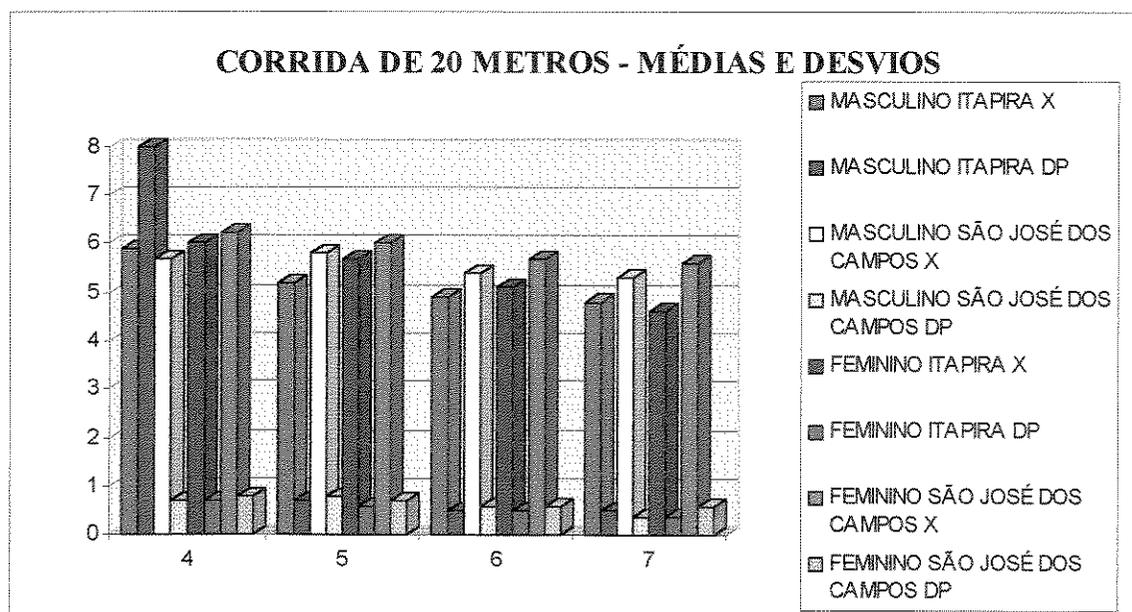
**ANEXO 10** - Distribuição das médias e desvios padrões da medida biacromial, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



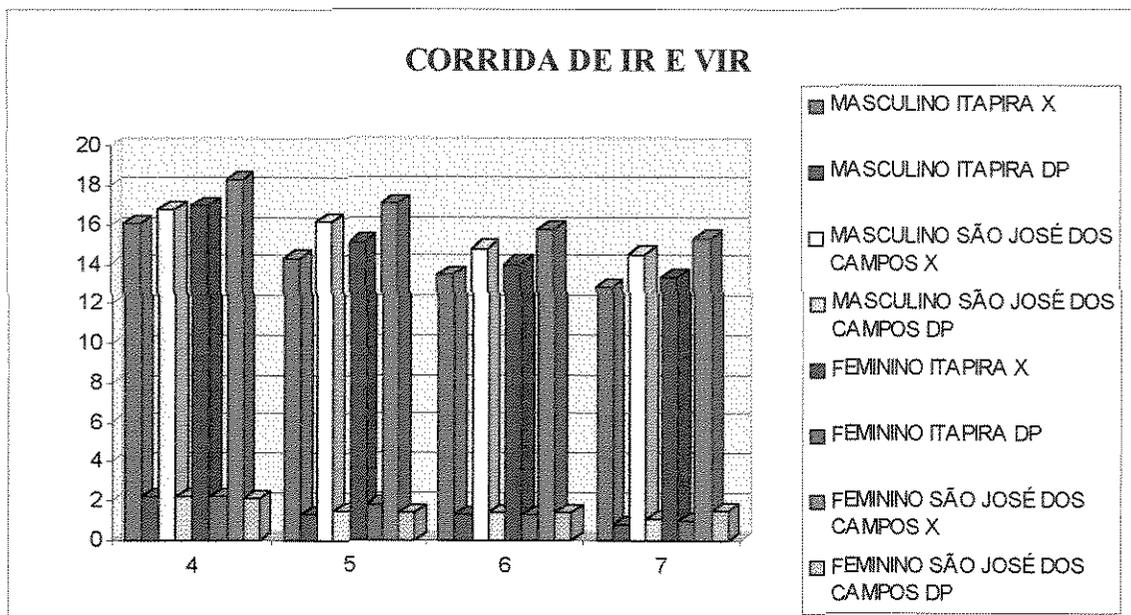
**ANEXO 11** - Distribuição das médias e desvios padrões das medidas de dobras cutâneas, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



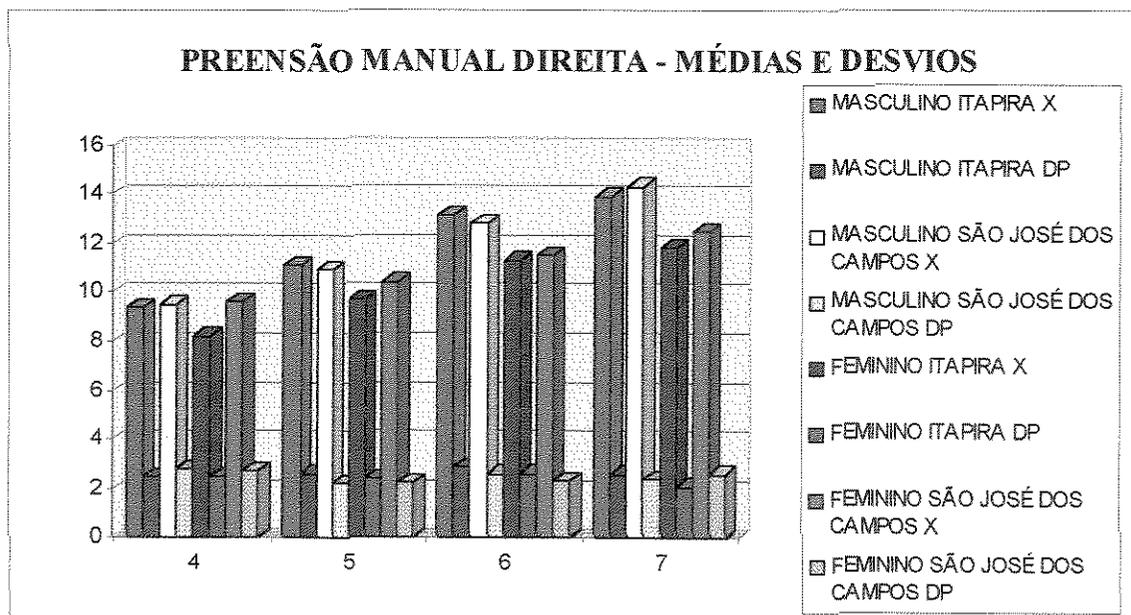
**ANEXO 12** - Distribuição das médias e desvios padrões do teste de salto a distância parado, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



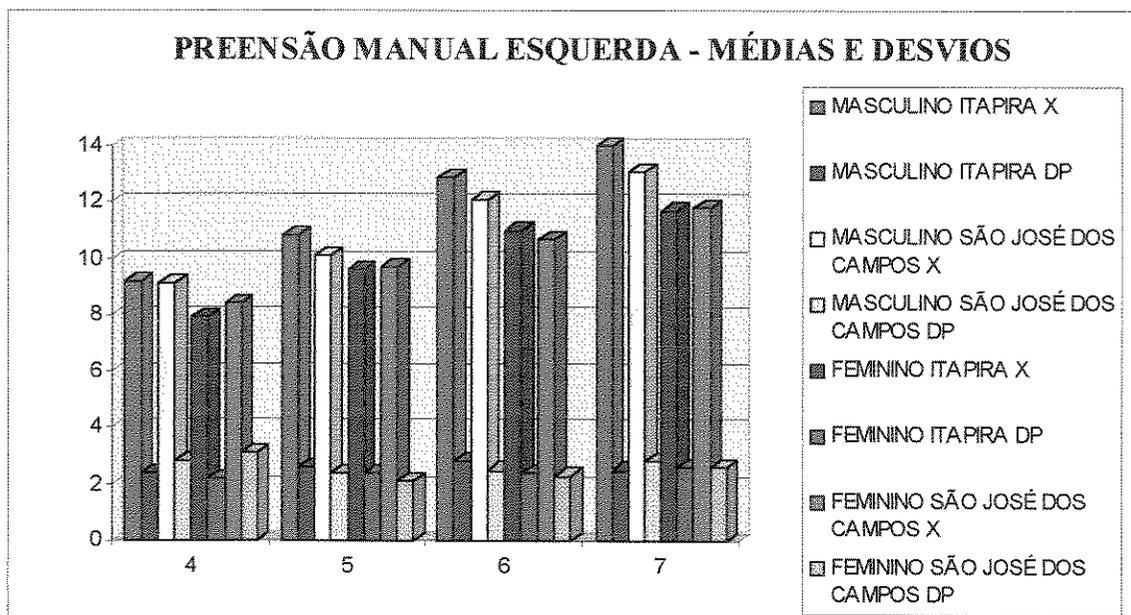
**ANEXO 13** - Distribuição das médias e desvios padrões do teste de corrida de 20 metros, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



**ANEXO 14** - Distribuição das médias e desvios padrões do teste de corrida de ir e vir (9,14m), das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



**ANEXO 15** - Distribuição das médias e desvios padrões do teste de preensão manual direita, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.



**ANEXO 16** - Distribuição das médias e desvios padrões do teste de preensão manual esquerda, das crianças de Itapira e São José dos Campos, em ambos os sexos.

PER M1 ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD R.	OMBR O	S. EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUI R.
5	96.2	52	13.2	3.2	6.2		2.4	3.2					3.9		14	20	0.3	4		19	20.5
10	97	52.2	13.6		7	3.6	3	3.6	6.8		15			6.3	14.5	20.5	0.33	5	4		20
15		53.9	14	4	7.4		3.2	3.8	7		15.5		4	6.5		21				24	19.68
20	99	55.8	15	4.4				4				21	4.2	6.6	15	21.5	0.35		5	25	19.44
25	99.1	56	15.7		8.2	4	4.2	4.2	7.2	15	16		4.3	6.7			0.45				19.31
30	101.1	56.2	15.8	4.6	8.4	4.2		4.4	7.4				4.4	6.8	16	22	0.5	6	6	27	18.56
35	102.7		16.4	5	8.8	4.6	4.4		7.6					6.9			0.65				18.49
40	103	56.5	16.6		9.2			4.6				22		7							18.36
45	103.1	56.7	17.8	5.2	9.4	5	4.6	4.8	7.8	16	17		4.5			22.5			7		17.71
50	103.5	57	18	5.4	9.8		4.8		8.2	16.5	17.5	22.5					0.7	7		28	17.56
55	104.8	58	18.8	5.8	10.6	5.2	5	5	9.4				4.6	7.1							16.31
60	105.1	58.3	19	6.4	10.8	5.4	5.2	5.4	9.8	17	18						0.75			29	15.1
65	105.4	58.8	19.3	6.6	11.2	5.8	5.4	5.6	10				4.7	7.2		23		8	8		14.41
70	106.1	59	19.6	7	11.4	6	6.2	6	10.2						16.5		0.8	9	8.2		14.31
75	107.2	60.2	19.7	8	12.2	6.4	6.8	6.8	10.4	18		23	4.8	7.3							14.31
80	108.1		20	8.2	12.6	7.2	7	8	11.4			24	4.9			23.5				30	14.01
85	108.2	60.5	20.3	9	13.8	7.8	7.2	8.6	12.4		19	24.5	5	7.4		24.5	0.9				31
90	109.2	60.6	20.5	9.2	14	8.8	10.4	9.8	14.2		19.5		5.3	7.5	17	25	0.95	10			32
95	111	61.8	24.3	10	16.2	13.2	15.8	12.2	16	19	20.5		5.4	8.2	17.5	26.5	1.08	11	10	33	

ANEXO 17 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 1 do sexo masculino.

PER  
M2

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S. EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	98.5	54	14.6	3.8	6.2	3.4	3.4	3.6	5.8	14	14.5	21.5	4.1	6.4		20.5	0.45	4	5	20	19.2%
10	100.5	54.6	15	4.2	6.8	3.6	3.6	3.8	6.4		15		4.2	6.6	15	21	0.5	5	6	22	18.6%
15	102	55.2	15.8	4.4	7.2	3.8	3.8	4.2	6.8	14.5	15.5	22		6.7			0.55	6		23	17.9%
20	103.8	55.8	16.3	4.6	8	4	4	4.4	7	15			4.3	6.8	15.5	21.5	0.6		7	24	17.4%
25	104.3	56.4	16.6	4.8	8.2			4.6	7.4	15.5	16	22.5	4.4	6.9			0.67	7		25	16.9%
30	105.1	56.7	16.9	5	8.4	4.2	4.2	4.8	7.6		16.5					22	0.71				16.7%
35	105.8	57.2	17.2	5.2	8.6	4.4	4.4	5	7.8	16	17						0.74			26	16.5%
40	106.2	57.5	17.7	5.4	8.8	4.6	4.6	5.2	8	16.5	17.5		4.5	7	16	22.5		8	8	27	16.2%
45	106.6	58	17.9	5.6	9.2	4.8	4.8		8.4								0.75				15.7%
50	107.3	58.2	18.3	5.8	9.4		5	5.4	8.6			23		7.1			0.76		9	28	15.5%
55	108.2	58.9	18.7		9.6	5	5.2	5.6	8.8				4.6		16.5	23	0.79	9			15.3%
60	109.2	59.1	18.9	6	10	5.2	5.4	6	9	17	18	23.5		7.2						29	15.1%
65	110	59.7	19.3	6.2	10.2	5.6	5.8	6.2	9.4	17.5	18.5					23.5	0.8				15.1%
70	110.7	60	19.6	6.6	10.8	5.8	6	6.6	9.6				4.7	7.3		24	0.84	10	10	30	14.8%
75	111.7	60.3	20.1	7	11.4	6.2	6.4	6.8	10.4		19		4.8	7.4	17		0.87		11		14.4%
80	112.1	60.9	20.4	7.4	12	6.6	7	7.4	10.8	18	19.5	24	4.9	7.5		24.5	0.9			31	14.3%
85	112.8	61.2	21	8	12.8	8	7.8	8.6	11.8	18.5		24.5	5	7.6	17.5	25	0.95	11		32	14.0%
90	114.1	61.7	21.7	8.4	14.2	8.8	9.2	9.8	12.4	19	20	25	5.1	7.77	18	25.5	1	12	12	33	13.8%
95	114.6	62.6	23.4	9.6	14.8	10	11	12.2	13	20	21	25.5	5.2	7.9	18.5	26	1.05	13	13	34	13.1%

ANEXO 18 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 2 do sexo masculino.

PERF  
M3

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S.EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	104	56.6	16.4	3.4	6.2	3.4	3	3.6	5	15		21.5	4.2	6.7	15.5	21	0.67	6	6	19	12.36
10	105.8	57.5	17	3.6	6.6	3.6	3.4	3.8	5.4	15.5	16		4.3	6.9	16	22	0.73		7	20	12.82
15	107	58.4	17.4	3.8	7	3.8	3.6	4	5.8		16.5	22	4.4			22.5	0.77	8	8	22	13.04
20	108.5	58.7	17.7	4	7.2	4	3.8	4.2	6.2			22.5					0.79			23	13.16
25	109.5	59.3	18.1	4.2	7.4		4	4.4	6.4				4.5	7		23	0.82	9	9	24	13.44
30	110.7	59.9	18.4		7.8	4.2	4.2		6.6	16	17				16.5		0.84				13.56
35	111.3	60.1	18.8	4.4	8			4.6	6.8	16.5				7.1		23.5	0.88			25	13.75
40	112	60.4	19.3	4.6	8.2	4.4	4.4	4.8	7.2		17.5	23.4	4.6			24	0.89			26	13.92
45	112.7	60.7	19.7	4.8	8.4	4.6	4.6	5	7.4					7.2			0.9		10		14
50	114	61.1	19.9	5	8.8	4.8	4.8	5.2	7.8			23.5			17		0.95	10			14.16
55	114.7	61.4	20.1	5.2	9	5	5	5.4	8.2				4.7	7.3						27	14.34
60	115.1	61.9	20.4	5.4	9.2	5.2		5.6	8.4	17	18		4.8			24.5			11		14.52
65	116.2	62.3	20.8	5.6	9.6	5.4	5.2	5.8	8.8	17.5	18.5			7.4	17.5		1	11		28	14.68
70	116.8	62.6	21	5.8	10	5.6	5.6	6.2	9.2			24	4.9	7.5			1.04		12	29	14.9
75	117.8	63	21.9	6	10.4	5.8	6	6.6	10		19	24.5				25	1.05			30	15
80	118.4	63.6	22.4	6.4	10.8	6.4	6.6	7	10.4	18	19.5		5	7.6	18		1.09	12	13		15.24
85	119.7	63.9	23.5	7	11.8	6.8	7.2	8	11			25	5.1	7.7	18.5	25.5	1.1	13		31	15.5
90	120.7	64.8	24.5	7.6	12.8	7.6	8.6	10.4	12.2	19	20	25.5	5.2	7.9	19	26	1.14	14	14	32	16.38
95	122.2	65.5	26.6	9.2	14.8	11.8	11.4	14.8	15.2	20	21	26	5.4	8.1	19.5	27	1.19	15	15	34	16.9

ANEXO 19 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 3 do sexo masculino.

PERF  
M4

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL.	OMBR O	S.EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	110.3	58.6	17.4	3	5.4	3.2	3	3.4	4.6	15.5	16	22	4.3	6.8	16	22	0.76	8	8	17	11.9
10	112.3	59.9	18.4	3.2	6.2	3.4	3.4	3.8	5.2		16.5	22.5	4.4	7	16.5	23	0.83	9	9	20	12.0
15	113.8	60.3	19.2	3.4	6.6	3.6	3.6	4	5.8		17		4.5	7.1		23.5	0.89			21	12.2
20	114.9	61	19.6	3.8	6.8	3.8	3.8		6.2	16		23	4.6			24	0.9		10	22	12.4
25	116	61.6	20.5		7.2	4	7	4.2	6.6	16.5	17.5	23.4		7.2	17		0.94	10		23	12.6
30	117	62.1	20.7	4	7.4	4.2	4.2	4.4	6.8			23.5	4.7	7.3		24.5	0.99	11	11	24	12.8
35	117.5	62.5	21.1	4.2	7.6		4.4	4.6	7.2					7.4			1			25	12.9
40	118	62.9	21.5	4.4	7.8	4.4	4.6	4.8	7.4				4.8		17.5		1.01				12.9
45	118.8	63.2	21.8	4.6	8.2	4.6	4.8	5	7.8							25	1.04	12	12	26	13.0
50	119.7	63.5	22.1		8.4	4.8	5	5.2	8	17	18	24	4.9	7.5			1.06			27	13.1
55	120.5	64	22.6	4.8	8.8	5	5.2	5.4	8.2	17.5	18.5			7.6		25.5	1.09		13		13.2
60	121.2	64.4	23	5.2	9.2	5.2	5.4	5.7	8.4			24.5			18		1.11	13		28	13.5
65	122	64.8	23.4	5.44	9.4	5.4	5.8	6	8.8				5	7.7		26	1.14				13.6
70	122.6	65.1	23.9	5.6	9.8	5.8	6	6.4	9.2		19			7.8		26.3	1.15	14	14	29	13.7
75	123.5	65.6	24.8	6	10.2	6.2	6.4	7	9.6	18	19.5	25	5.1		18.5	26.5	1.18				13.9
80	124.1	66	25.5	6.2	10.8	6.8	7.1	8	10.2	18.5	20	25.5		7.9	19		1.19		15	30	14.1
85	125.2	67	26.2	6.8	12	7.6	8.4	8.8	11.4		20.5	26	5.2	8.1	19.5	27	1.21	15		31	14.4
90	126.7	68	28.9	8.2	14	9	10.6	12.2	13	19	21	26.5	5.4	8.2	20	27.5	1.29	16.8	16	32	14.7
95	128.8	68.9	31.5	9.8	17	15	18	21.4	18	20	22	27.5	5.7	8.5	20.9	28.5	1.32	17	18	34	15.5

ANEXO 20 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 4 do sexo masculino.

PERF  
M5

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRÇ. R.	BRÇ. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S. EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUL R.	
5	114	59.5	19.3	3.2	5.8		3	3.4	4.4	16	17	21	4.5	7.1	15	22	0.71	9	9	18	11.09	
10	116.4	60.6	19.9	3.4	6.4	3.4	3.4	3.6	5.4	16.5	17.5	22		7.2	16.5	23.5	0.91	10	10	19	11.31	
15	118.2	61.8	20.5	3.8	6.8	3.8	3.8	4	5.8			23	4.6				0.95	11			11.88	
20	119.1	62.8	20.9		7	4	4	4.2	6				4.7	7.3	17	24.5	1		11	20	12.09	
25	120	63.1	21.4	4	7.4	4.2	4.2	4.4	6.4				4.8				1.03	12		21	12.21	
30	120.3	63.3	21.7	4.2	7.8	4.4	4.4	4.6	6.6		18			7.4	17.5	25	1.05		12		12.31	
35	120.8	63.8	22	4.4	8	4.6	4.6	5	6.8		18.5	24		7.5			1.09		12.8	22	12.34	
40	121.3	64.2	22.6		8.2	5	5	5.2		17			4.9							23	12.56	
45	122.4	64.4	23.2	4.6	8.6	5.2	5.2		7.4	17.5		24.5				25.5		13	13	24	12.58	
50	122.8	64.5	23.5	4.8	8.8	5.4	5.6	5.6	7.6		19			7.6						25	12.7	
55	123.4	65.4	23.8	5.2	9	5.6	6	6	8	18		25		7.7	18	26	1.11			26	12.75	
60	124	65.7	24.3		9.2	5.8	6.2	6.2	8.2	18.5	19.5	25.5	5	7.8			1.14		14		26	12.78
65	124.5	66.2	24.9	5.6	9.3	6	6.4	7.4	8.4				5.1	7.9			1.17	14			27	13.04
70	125.5	66.5	25	5.8	10.2	6.4	6.8	8	9.4					8	18.5	26.5	1.2			27	13.25	
75	126.5	67.2	26.1	6	11.8	7.2	7.6	8.4	10.2		20	26	5.2		19	27	1.24		15	28	13.41	
80	127	67.6	27.5	6.2	12.2	7.6	8	9	11	19	20.5	26.5		8.1		27.5	1.25	15		29	13.54	
85	127.7	67.8	27.7	6.8	12.6	9	10	9.2	11.2			27	5.3	8.2	19.5	27.6	1.28	16		30	13.55	
90	128	68.2	28.1	7.4	13	10	11	10.4	12.2		21	28	5.4	8.3	20	28	1.3	17	16	31	13.91	
95	131	69.5	30.7	8.8	16.4	16.2	13.4	13.6	14	20	22	29	5.6	8.4	21	28.5	1.35	18	18	35	14.05	

ANEXO 21 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 5 do sexo masculino.

PERF  
F1

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S. EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUL R.
5	91.8	52.3	13.1	3.6		3.6	3.2		6.6					6.1		19.5		4		21	15.09
10	95.7	52.7	13.5	4.8	6.4	4	3.8	4	8		14.5	21	3.8		14	20	0.2			23	
15	95.8	54	14		7.4		4.2	4.8		14	15		4	6.2	14.5	20.5	0.3		4	26	15.64
20	95.9	54.2	14.2	5	8	4.4	4.8	5	8.2												
25	97.8		14.6	5.2	8.2	4.8	5		8.6					6.3	15		0.35				16.16
30	98		14.7			5		5.8		15			4.1	6.4			0.5			27	16.72
35	98.3	54.5	15.4	5.4	8.4		5.2						4.2		15.5			5	5		
40	99.6	55	15.5	5.6	8.6	5.4		6.2	10		16	22		6.5			0.51		6		17.38
45	100	55.4	15.6	6	9	5.6		6.4	10.2		16.5		4.3			21				28	17.84
50	101	55.5	16.4	6.6	10	6			10.4			22.5				21.5			7	29	
55		56	16.5	7	10.2		5.6	7	11	16	17		4.4					6			18.96
60	101.5	56.3	16.7		11	6.2	5.8				17.5						0.6				20.15
65	104.6	56.5	16.8	7.2	11.8	6.6		7.2	11.2				4.5	6.6						30	
70	105.7	56.8	17		12.4	6.8		7.4	11.8	17				6.7				7			20.47
75	106.5	57	17.8	7.4		7.4	7	8.8		17.5	18	23	4.6	6.8	16	22	0.65			31	20.91
80														7		22.5				32	
85	107	57.1	19.1	7.8	13	8	8	9.2	12	18	19	24		7.2	16.5		0.8				22.28
90		58.3	20	8		9.2	9	10.2	12.8	19			4.7	7.4	17			8		34	
95	108	58.5	20.3	8.4	14.6	9.8	10	10.4				25		7.5	18	23.5	0.85	9	8	35	22.44

ANEXO 22 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo I do sexo feminino.

PERF  
F2

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRÇ. R.	BRÇ. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S.EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	98.3	53	13.9	3.6	6.8	3.8	3.6	3.8	6		15	21	4	6	14	20	0.4		4	21	13.88
10	100	53.7	14.8	4.2	7.2	4	4	4.2	6.8	14.5	15.5		4.11	6.2	14.5	20.5	0.46	5	5	23	14.4
15	101.1	54.5	15.2	4.4	7.4	4.22	4.2	4.4	7.4			22		6.4	15	21	0.5			24	14.68
20	101.8	55.1	15.8	4.6	7.8	4.4	4.4	4.6	7.8	15			4.2			21.5			6	25	14.87
25	102.3	56	16.2	4.8	8.2	4.6	4.6	4.8	8		16	22.5		6.5	15.5		0.55			26	15.07
30	103.6	56.4	16.4	5	8.8	4.8	4.8	5	8.4	15.5	16.5				15.6		0.6	6		27	15.5
35	104.1	56.9	16.88	5.2	9	5	5	5.2	8.8				4.3	6.6		22	0.64				15.87
40	105	57.2	17.3	5.4	9.4	5.2	5.2	5.4	9.2				4.4				0.66		7	28	16.09
45	106	57.7	17.6	5.8	9.8	5.4	5.6	5.6	9.4					6.7	16	22.5					16.19
50	107	58.1	17.9	6	10.2	5.6	5.8	5.8	9.8	16	17	23		6.8			0.7	7	8	29	16.68
55	107.8	58.4	18		10.4	6	6	6	10	16.5			4.5				0.71				16.87
60	108.9	59	18.5	6.2	10.8	6.2	6.2	6.4	10.2		17.5	23.5		6.9		23	0.73			30	17.27
65	109.6	59.3	18.9	6.6	11.2	6.4	6.6	7.2	10.4						16.5	23.2	0.75				17.6
70	110	59.8	19.6	6.8	11.6	6.6	7.2	7.6	10.8	17	18					23.5	0.79	8	9	31	17.87
75	110.7	60	19.9	7.7	12	7.2	7.8	8	11.2	17.5	18.5	24	4.6	7		24	0.8	9			18.67
80	111.9	60.5	20.2	7.8	12.4	7.6	8	8.6	11.6				4.7	7.1	17		0.82		10	32	18.87
85	112.7	60.9	20.9	8.2	13	8.4	8.6	9.2	12.2		19	24.5	4.8	7.2	17.5	24.5	0.85				19.37
90	114.4	61.5	21.9	9.2	14.6	9.8	9.4	10	13.4	18.5	19.5		4.9	7.4	18	25	0.9	10	11	33	20.07
95	117.2	62.9	24	10.8	16.2	12	10.8	15.2	14.4	19	20.5	25	5.1	7.7	18.5	25.5	0.95	12	12	35	20.47

ANEXO 23 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 2 do sexo feminino.

PERF  
F3

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAÇ. R.	BRAÇ. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S. EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	103.1	55.8	15.8	4	6.6	4	3.8	4	6.2	15	16	21	4.1	6.4	15	21	0.55		5	20	13.05
10	105.3	56.5	16.6	4.2	7.8	4.2	4	4.4	7	15.5	16.5	22		6.5	15.5	22	0.64	6	6	22	13.22
15	106.5	57.2	17	4.4	8	4.4	4.4	4.8	7.4			22.5	4.2	6.6		22.5	0.69	7	7	23	13.32
20	108	57.8	17.5	4.6	8.2	4.8	4.6	5	7.8	16	17		4.3	6.7			0.7			24	13.58
25	108.9	58.2	18.1	4.8	8.6	5	4.8	5.2	8.2	16.5	17.5				16		0.73			25	13.88
30	109.8	58.9	18.3	5	9	5.2	5	5.5	8.4			23	4.4	6.8		23	0.75		8		14.06
35	110.5	59.2	18.5		9.4		5.2	5.8	8.8			23.4		6.9	16.5		0.76	8		26	14.28
40	111.7	59.8	18.9	5.4	9.6	5.4	5.6	6	9			23.5	4.5			23.5	0.79			26	14.42
45	112.2	60	19.4	5.6	10	5.6	5.8	6.2	9.2		18					24.4	0.8		9	27	14.52
50	112.9	60.5	19.7	5.8	10.4	5.8	6	6.4	9.8	17				7			0.84	9		28	14.76
55	113.7	60.8	20.1	6	10.6	6	6.2	6.6	10.2	17.5	18.5		4.6				0.85			29	14.96
60	114.2	61.2	20.6	6.2	11	6.2	6.6	7	10.4					7.1	17		0.87				15.1
65	115	61.5	20.9	6.4	11.4	6.4	7	7.6	11			24		7.2		24.5	0.9			30	15.22
70	115.6	61.9	21.3	6.6	11.8	7	7.2	8.2	11.6			24.4	4.7	7.3	17.5		0.93	10	10		15.38
75	116.4	62.4	21.8	7.2	12.2	7.4	7.8	8.6	12	18	19		4.8	7.4	17.7		0.98			31	15.6
80	117.2	62.8	22.6	7.8	12.8	8	8.4	9.4	12.8	18.5	19.5	24.5	4.9	7.5		25	1	11	11	32	16.02
85	117.8	63.3	23.5	8.4	13.6	8.6	9.4	10.4	13.8		20	25		7.6	18	25.5	1.01			33	16.62
90	119.4	64	25.5	9.4	15	10	10.8	12.4	14.8	19	20.5	25.5	5.1	7.7	18.5	26	1.08	12	12	34	17.32
95	121.7	64.8	27.5	11.2	16.4	13	14.2	17.8	17	20	21	26	5.3	8	19.5	27	1.12	13	13	35	18.62

ANEXO 24 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 3 do sexo feminino.

PERF  
F4

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S.EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	109.9	57.4	17.1	3.2	6.2	3.6	3.6	3.6	6	15.5	16	22	4.2	6.5	15.5	22	0.7	6	6	18	12.28
10	111.7	58.8	17.7	3.8	6.8	3.8	4	4	6.4		16.5	22.5	4.3	6.7	16	22.5	0.78	8		21	12.5
15	113.7	59.7	18.4	4	7.2	4	4.2	4.4	6.8				4.4	6.8	16.5	23	0.8		8	22	12.68
20	114.4	60.5	19.1	4.2	7.8	4.2	4.4	4.6	7.2	16	17	23		6.9		23.5	0.82			23	12.94
25	115.2	61	19.4	4.4	8	4.4	4.6	4.8	7.6				4.5			24	0.85	9	9	24	132.0
30	116	61.4	20	4.8	8.2	4.6	4.8	5	8	16.5	17.5	23.5		7			0.89			25	13.19
35	116.7	61.9	20.4	5.2	8.4	4.8	5	5.2	8.4					7.1	17		0.9		10		13.35
40	117.5	62.2	20.8	5.4	9	5	5.2	5.4	8.6				4.6			24.5	0.93	10		26	13.52
45	118	62.5	21.2	5.6	9.2	5.2	5.6	5.8	9					7.2			0.96				13.59
50	118.6	62.7	21.6	5.8	9.8	5.6	6	6	9.4	17	18						0.98			27	13.72
55	119.2	63	22	6	10.2	5.8	6.2	6.2	9.8			24	4.7	7.3	17.5	25	1	11	11	28	14
60	120	63.5	22.3	6.2	10.8	6.2	6.4	6.4	10	17.5	18.5					25.5	1.03			29	14.15
65	120.6	64	22.8	6.4	11.2	6.6	6.8	7	10.4				4.8	7.4		25.7	1.04				14.22
70	121.2	64.3	23.4	6.8	11.6	6.8	7.6	7.6	11				4.9	7.5	18		1.05		12	30	14.42
75	121.7	64.6	24	7.2	12.2	7.2	8	8.8	11.8		19	24.5				26	1.08	12			14.62
80	122.6	65	24.8	7.8	13	7.8	8.8	10.2	12.6	18			5	7.6	18.5		1.1			31	14.78
85	123.8	65.8	25.7	8.2	14	9	10.4	11.4	13.4		19.5	25	5.1	7.7	19	26.7	1.14	13	13	32	15.1
90	125.1	66.5	27.2	9.4	16	11	12.4	14	15.2	19	20.2	25.5	5.3	7.9	19.5	27	1.19	14	14	33	15.56
95	126.5	67.5	30	10.2	18.4	16.6	18.2	20.2	18.6	19.5	21	26.5	5.4	8.2	20	28	1.25	15	15	34	16.68

ANEXO 25 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 4 do sexo feminino.

PERF  
F5

ÍNDICES	ALT.	A.T.C.	PESO	BIC	TRIC	SUBES.	SUPRA.	ABDO M.	M. PER.	BRAC. R.	BRAC. T.	PERNA	COTO V.	JOELH O	QUAD RIL	OMBR O	S.EXT.	P.M.E.	P.M.D.	FLEX.	SHUT R.
5	111.4	59	19.2	3.4	6	3.8	3.4	3.6	6.4		17	22.5	4.3	6.6	16	22.5	0.7	7	7	17	11.75
10	113.6	60	19.7	3.6	6.2	4	3.8	4	6.6	16			4.4	6.9		23.5	0.71	8	8	18	11.9
15	116	61.1	20	3.8	6.6	4.2	4.2	4.2	6.8			23			16.5	24.5	0.75	9	9	20	12.15
20	116.4	61.4	20.3	4	7	4.4	4.4	4.4	7					7			0.8			22	12.16
25	117.4	61.8	20.4		7.4	4.6		4.6	7.2								0.82	10	10	23	12.30
30	118	62	20.6	4.4	7.6	4.8	4.6	4.8	7.4		18		4.5		17	25	0.9			24	12.64
35	118.3	62.5	20.8		8.4	5	4.8		7.8	17			4.6	7.1			0.92			26	12.82
40	119	63.3	21.1	4.8	8.6		5	5	8	17.5	18.5			7.2	17.5		0.95		11		13
45	120	63.5	21.8		8.8	5.2		5.6	8.4									11		27	13.21
50	120.4	64	22.1	5	9	5.4	5.2	5.8	8.6				4.7	7.3		25.5	1				13.28
55	121.1	64.2	22.2	5.4	9.2	5.8	5.4	6	9.2			24			18	25.6	1.04		12	28	13.29
60	122	64.5	22.4	5.8	9.8	6.4	6	6.8	9.6			24.5		7.4			4.05			29	13.6
65	122.7	64.7	23.2	6	10.6		6.4	7.2	10		19		4.8	7.5			1.08	12			13.78
70	123.1	65	23.7	6.4	11	6.8	6.8	7.6	10.4				4.9		18.5	26	1.1			30	13.97
75	123.5	66	24	7	11.6	7.2	7.2	8.8	10.8	18	19.5	25		7.6			1.13	13		31	14
80	125.5	67	25.1	7.2	13	7.8	7.8	10.2	11.2	18.5		25.5	5	7.7	19	26.5	1.15		13	32	14.16
85	126	67.6	25.8	8.4	15.6	10	9.2	11.6	12	19	20		5.1	7.8	19.5	27	1.22	14		33	14.19
90	126.2	68.1	27.6	9	17.4	11	10.4	13.6	15.6	20	21	26	5.2	7.9	20	27.5	1.25		14	34	14.29
95	128	68.5	29.7	10	19.4	17	25	17	20.2	21	23	28	5.5	8.2	22	28	1.3	15	15	36	14.38

ANEXO 26 - Escala de percentis das variáveis antropométricas e testes motores das crianças do grupo 5 do sexo feminino.

 / 	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 Peso</b>		0,43	0,73**	0,75**	0,74**	0,63**	0,85**	0,81**	0,70**	0,89**
<b>2 Altura</b>	0,78**		0,64**	0,43	0,44	0,72	0,47*	0,41	0,45	0,34
<b>3 Altura Sentado</b>	0,65**	0,78**		0,53	0,54	0,53	0,63**	0,70**	0,60**	0,63**
<b>4 Braço Relaxado</b>	0,84**	0,30	0,18		0,95**	0,80**	0,61**	0,72**	0,53**	0,68**
<b>5 Braço Tenso</b>	0,81**	0,27	0,17	0,97**		0,84**	0,58**	0,66**	0,52**	0,68**
<b>6 Medial Perna</b>	0,89**	0,35	0,41	0,82**	0,81**		0,42	0,43	0,39	0,52
<b>7 Biacromial</b>	0,60**	0,31	0,42	0,51**	0,54**	0,62*		0,80**	0,79**	0,81**
<b>8 Bicristalíaca</b>	0,31	0,32	0,41	0,71**	0,74**	0,74**	0,37		0,73**	0,82**
<b>9 Biepondilar do Úmero</b>	0,81**	0,62	0,47**	0,65**	0,62**	0,69*	0,50*	0,14		0,76**
<b>10 Biepondilar do Fêmur</b>	0,85**	0,58**	0,44	0,76**	0,81**	0,82**	0,56*	0,32	0,85**	

**ANEXO 27** - Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 1, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 Peso</b>		0,69**	0,63**	0,79**	0,77**	0,60**	0,68**	0,75**	0,74**	0,86**
<b>2 Altura</b>	0,73**		0,70**	0,55**	0,53**	0,23*	0,54**	0,58**	0,57**	0,59**
<b>3 Altura Sentado</b>	0,72**	0,76**		0,49**	0,46**	0,13	0,57**	0,56**	0,58**	0,58**
<b>4 Braço Relaxado</b>	0,68**	0,55**	0,53**		0,96**	0,55**	0,53**	0,56**	0,57**	0,67**
<b>5 Braço Tenso</b>	0,69**	0,56**	0,53**	0,96**		0,57**	0,54**	0,54**	0,55**	0,63**
<b>6 Medial Perna</b>	0,57**	0,55**	0,60**	0,73**	0,76**		0,14	0,23*	0,32**	0,37**
<b>7 Biacromial</b>	0,71**	0,58**	0,59**	0,59**	0,59**	0,52**		0,58**	0,59**	0,59**
<b>8 Bicristalíaca</b>	0,68**	0,47**	0,47**	0,42**	0,42**	0,47**	0,57**		0,69**	0,69**
<b>9 Biepondilar do Úmero</b>	0,77**	0,51**	0,52**	0,53**	0,53**	0,59**	0,64**	0,65**		0,72**
<b>10 Biepondilar do Fêmur</b>	0,78**	0,59**	0,53**	0,56**	0,58**	0,55**	0,66**	0,62**	0,71**	

ANEXO 28 - Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 2, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 Peso</b>		0,62**	0,63**	0,70**	0,74**	0,66**	0,73**	0,81**	0,77**	0,81**
<b>2 Altura</b>	0,55**		0,73**	0,28**	0,33**	0,34**	0,58**	0,58**	0,47**	0,53**
<b>3 Altura Sentado</b>	0,50**	0,87**		0,39**	0,23	0,30**	0,56**	0,58**	0,53**	0,51**
<b>4 Braço Relaxado</b>	0,65**	0,36**	0,33**		0,96**	0,71**	0,43**	0,53**	0,54**	0,54**
<b>5 Braço Tenso</b>	0,64**	0,36**	0,33**	0,94**		0,71**	0,46**	0,58**	0,57**	0,59**
<b>6 Medial Perna</b>	0,66**	0,40**	0,36**	0,72**	0,73**		0,42**	0,43**	0,43**	0,54**
<b>7 Biacromial</b>	0,68**	0,47**	0,40**	0,45**	0,45**	0,45**		0,66**	0,60**	0,65**
<b>8 Bicristalíaca</b>	0,71**	0,40**	0,35**	0,54**	0,53**	0,58**	0,74**		0,64**	0,69**
<b>9 Biepondilar do Úmero</b>	0,78**	0,41**	0,40**	0,42**	0,40**	0,41**	0,61**	0,60**		0,71**
<b>10 Biepondilar do Fêmur</b>	0,81**	0,45**	0,41**	0,50**	0,50**	0,53**	0,58**	0,62**	0,73**	

**ANEXO 29** - Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 3, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 Peso</b>		0,70**	0,64**	0,76**	0,73**	0,64**	0,68**	0,73**	0,77**	0,82**
<b>2 Altura</b>	0,78**		0,79**	0,48**	0,44**	0,43**	0,54**	0,55**	0,53**	0,58**
<b>3 Altura Sentado</b>	0,71**	0,82**		0,47**	0,42**	0,40**	0,48**	0,50**	0,58**	0,54**
<b>4 Braço Relaxado</b>	0,69**	0,45**	0,43**		0,96**	0,60**	0,52**	0,72**	0,65**	0,63**
<b>5 Braço Tenso</b>	0,70**	0,48**	0,44**	0,95**		0,76**	0,51**	0,66**	0,62**	0,60**
<b>6 Medial Perna</b>	0,70**	0,44**	0,43**	0,76**	0,60**		0,36**	0,57**	0,55**	0,58**
<b>7 Biacromial</b>	0,75**	0,64**	0,56**	0,50**	0,52**	0,45**		0,45**	0,57**	0,59**
<b>8 Bicristalíaca</b>	0,80**	0,61**	0,59**	0,51**	0,55**	0,58**	0,62**		0,63**	0,62**
<b>9 Biepondilar do Úmero</b>	0,82**	0,60**	0,60**	0,55**	0,57**	0,61**	0,68**	0,70**		0,73**
<b>10 Biepondilar do Fêmur</b>	0,86**	0,64**	0,61**	0,63**	0,65**	0,65**	0,65**	0,73**	0,80**	

ANEXO 30 - Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 4, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 Peso</b>		0,64**	0,69**	0,78**	0,78**	0,66**	0,61**	0,75**	0,79**	0,88**
<b>2 Altura</b>	0,54**		0,85**	0,36	0,33	0,57**	0,55**	0,57**	0,55**	0,59**
<b>3 Altura Sentado</b>	0,64**	0,83**		0,49**	0,46*	0,71**	0,58**	0,65**	0,66**	0,66**
<b>4 Braço Relaxado</b>	0,64**	0,07	0,24		0,97**	0,80**	0,49**	0,68**	0,74**	0,74**
<b>5 Braço Tenso</b>	0,64**	0,00	0,17	0,95**		0,68**	0,45**	0,68**	0,73**	0,72**
<b>6 Medial Perna</b>	0,59**	0,01	0,13	0,69**	0,87**		0,38*	0,76**	0,59**	0,64**
<b>7 Biacromial</b>	0,70**	0,65**	0,66**	0,61**	0,53**	0,34		0,54**	0,47**	0,52**
<b>8 Bicristalíaca</b>	0,66**	0,39**	0,54**	0,45**	0,42**	0,37*	0,55**		0,54**	0,60**
<b>9 Biepondilar do Úmero</b>	0,72**	0,47**	0,58**	0,46**	0,45**	0,30*	0,67**	0,59**		0,75**
<b>10 Biepondilar do Fêmur</b>	0,92**	0,51**	0,63**	0,67**	0,66**	0,60**	0,71**	0,60**	0,70**	

**ANEXO 31** - Matriz de correlação das medidas antropométricas das crianças do grupo 5, de ambos os sexos.

♀ / ♂	1	2	3	4	5	6
<b>1 Preensão Manual Direita</b>		0,90**	0,00	0,39	-0,51*	0,00
<b>2 Preensão Manual Esquerda</b>	0,79**		0,19	0,44	--0,47*	-0,64
<b>3 Flexibilidade</b>	-0,13	-0,22		0,13	-0,14	-0,21
<b>4 Salto a Distância Parado</b>	0,99	-0,04	-0,23		-0,78**	0,58
<b>5 Agilidade</b>	-0,08	0,64	-0,01	-0,52		0,54
<b>6 Corrida - 20 m</b>	---	---	---	---	---	

**ANEXO 32** - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 1, de ambos os sexos.

 / 	1	2	3	4	5	6
<b>1 Preensão Manual Direita</b>		0,74**	0,15	0,33**	-0,30**	-0,11
<b>2 Preensão Manual Esquerda</b>	0,73**		0,01	0,27	-0,19*	-0,32
<b>3 Flexibilidade</b>	0,10	0,15		0,03	0,00	0,019
<b>4 Salto a Distância Parado</b>	0,16	0,26*	0,14		-0,53**	-0,53**
<b>5 Agilidade</b>	-0,19	-0,34**	-0,21*	-0,57**		0,56**
<b>6 Corrida - 20 m</b>	-0,12	-0,07	0,16	-0,29	0,37	

**ANEXO 33** - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 2, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6
<b>1 Preensão Manual Direita</b>		0,74**	0,12	0,25*	-0,40**	-0,27
<b>2 Preensão Manual Esquerda</b>	0,74**		0,04	0,27**	-0,26*	-0,12
<b>3 Flexibilidade</b>	0,07	0,08		0,34**	-0,17	-0,10
<b>4 Salto a Distância Parado</b>	0,21*	0,19	0,04		-0,40**	-0,29
<b>5 Agilidade</b>	-0,30**	-0,31**	-0,02	-0,45**		0,66**
<b>6 Corrida - 20 m</b>	-0,31	-0,28	0,05	-0,03	0,71**	

**ANEXO 34** - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 3, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6
<b>1 Preensão Manual Direita</b>		0,71**	0,00	0,16	-0,17	-0,25**
<b>2 Preensão Manual Esquerda</b>	0,75**		0,03	0,11	-0,11	-0,05
<b>3 Flexibilidade</b>	0,07	0,00		0,17	-0,22*	-0,06
<b>4 Salto a Distância Parado</b>	0,09	0,20*	0,10		-0,46**	-0,53**
<b>5 Agilidade</b>	-0,18	-0,26*	-0,50	-0,59**		0,63**
<b>6 Corrida - 20 m</b>	-0,28*	-0,27*	-0,14	-0,34**	-0,60**	

**ANEXO 35** - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 4, de ambos os sexos.

	1	2	3	4	5	6
<b>1 Preensão Manual Direita</b>		0,70**	0,28*	0,23	-0,50**	-0,33
<b>2 Preensão Manual Esquerda</b>	0,61**		0,17	0,11	-0,39**	-0,32
<b>3 Flexibilidade</b>	-0,02	0,24		0,04	0,01	0,05
<b>4 Salto a Distância Parado</b>	-0,08	-0,05	0,03		0,35*	-0,38
<b>5 Agilidade</b>	-0,14	-0,08	-0,18	-0,02		0,31
<b>6 Corrida - 20 m</b>	-0,50	-0,55*	-0,29	-0,18	0,81**	

**ANEXO 36** - Matriz de correlação dos testes motores das crianças do grupo 5, de ambos os sexos.