



Fitness & Performance Journal

ISSN: 1519-9088

editor@cobrase.org.br

Instituto Crescer com Meta

Brasil

Nogueira de Araújo, Roberto Wagner; Fernandes Filho, José  
Estudo da relação entre Somatotipo e Maturação Sexual e a Qualidade Física Força em Crianças e  
Adolescentes  
Fitness & Performance Journal, vol. 4, núm. 6, noviembre-diciembre, 2005, pp. 332-340  
Instituto Crescer com Meta  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75117062002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Maturação

Artigo Original

## Estudo da relação entre Somatotipo e Maturação Sexual e a Qualidade Física Força em Crianças e Adolescentes

Roberto Wagner Nogueira de Araújo (CREF 3164 RJ)  
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana/UCB  
rwnaraujo@hotmail.com

José Fernandes Filho (CREF 0066-G/RJ)  
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana/UCB  
presidencia@cobrase.org.br

ARAÚJO, R.W.N.; FERNANDES FILHO, J. Estudo da relação entre somatotipo e maturação sexual e a qualidade física força em crianças e adolescentes. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 6, p. 332-340, 2005.

**Resumo** - O presente estudo teve como objetivo relacionar somatotipo e maturação sexual com a qualidade física força. Ao elaborar este estudo, considerou-se como amostra 139 crianças, distribuídas de acordo com os diferentes níveis de maturação sexual, todas moradoras da comunidade da Maré, com idade entre 9 e 15 anos e integrantes do programa de atividades físicas da Vila Olímpica, no Rio de Janeiro. A implicação prática deste trabalho está na busca de mais uma ferramenta que possa orientar os indivíduos para as modalidades esportivas que mais se adequem ao seu biótipo. O grupo foi submetido a uma avaliação do somatotipo por meio do método antropométrico de HEATH-CARTER (1967), que buscou verificar as características somatotípicas, segundo os três componentes: endomorfia, mesomorfia e ectomorfia. Para avaliar os diferentes níveis de maturação sexual foram usadas as tabelas descritas por Tanner (1962), que incluem características sexuais primárias e secundárias, tais como pelos pubianos, pelos axilares, menarca e desenvolvimento dos órgãos sexuais e das gônadas; o

processo de avaliação foi realizado com o acompanhamento do médico pediatra da Vila Olímpica. Para a avaliação da qualidade física força, utilizou-se teste neuro-muscular e, neste caso, foi feita a opção pelo teste de preensão manual, (Laboratory Manual, 1994) citado por Fernandes Filho (1999 e 2003). Este trabalho obedeceu à formulação de que supostamente existe uma relação do somatotipo e da maturação sexual com a qualidade física força em crianças e adolescentes, e buscou determinar qual destes fatores está mais diretamente ligado ao desenvolvimento desta qualidade física. Concluiu-se que não foram observadas diferenças significativas entre as variáveis Somatotipo e Força, nem entre Maturação e Somatotipo. Por outro lado, foi constatada relação significativa entre as variáveis Força e Maturação, nos indivíduos pesquisados.

**Palavras-chave:** Perfil somatotípico, Maturação Sexual e Força

(\*) Este estudo foi apresentado e aprovado pelo comitê de ética da Universidade Castelo Branco, segundo as normas do Artigo 196, pesquisa com seres humanos do Ministério da Saúde.

Endereço para contato:

Rua Marechal Antônio de Souza, 247 – Jardim América – RJ

Data de recebimento: Julho 2005 / Data de aprovação: Agosto 2005

Copyright© 2005 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Study of the Relation Between Somatotype and Sexual Maturation and the the Physical Strength Quality in Children and Adolescents

The present study had as objective to relate somatotype and sexual maturation to the physical strength quality. During the elaboration of this study, the 139 children considered as samples were distributed into different levels of sexual maturation; all of them lived in the community of Maré, in Rio de Janeiro, were 9 to 15 years old, and were enrolled in the Vila Olímpica physical activities program. The practical implication of this work is the search of one more tool to help people to choose which sports modality would be the most suitable to their biotype. The sample group underwent a somatotype evaluation, using the HEATH-CARTER ANTROPOMETRIC method (1967), through which it was verified the somatotype characteristics, according to three components: endomorphy, mesomorphy and ectomorphy. For the different levels of sexual maturation, the tables depicted by Tanner (1962) were used, which include both primary and secondary sexual characteristics, such as: pubian and axilla hair, menarch and gonads or sexual organs growth, all followed by the pediatrician doctor of Vila Olímpica. For the physical strength quality evaluation, a neural-muscular test was used and, in this case, an option for the handy press test was made (Laboratory Manual, 1994), quoted by Fernandes Filho (1990 and 2003). This work followed the formulation that a relation between somatotype and sexual maturation to physical strength quality in children and adolescents was assumed to exist, and searched to determine which of these factors is the most connected to the development of this physical quality. It was concluded that there no significant differences between the variables Somatotype and Strength, neither between Maturation and Somatotype. On the other hand, a significant relation between the variables Strength and Maturation was evidenced among the researched subjects.

Keywords: Judo, Training, Force, Potency, Dehydration

## RESUMEN

### Estudio de la Relacion entre el Somatotipo y la Madurez Sexual con la Cualidad Física Fuerza en Niños y Jovenes

Presente trabajo tuvo como objetivo relacionar somatotipo y madurez sexual con la calidad física fuerza, al elaborar este estudio se consideró como muestra 139 niños, que fueron distribuidos en los diferentes niveles de madurez sexual, todos los moradores de la comunidad de la Maré con edades entre 9 y 15 años que participan del programa de actividades físicas de la Villa Olímpica, en Rio de Janeiro. La implicación práctica de este trabajo se dio en virtud de la búsqueda de una herramienta más, que pudiese orientar a los individuos hacia modalidades deportivas que más se adecuasen a su biotipo. El grupo fue sometido a una evaluación del somatotipo a travez del método antropométrico de HEATH-CARTER (1967), que buscó verificar las características somatotípicas según los tres componentes: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. Para los diferentes niveles de madurez sexual fueron usadas las tablas descritas por TANNER (1962), que incluyen características sexuales primarias y secundarias tales como pelos pubianos, pelos axiales, menarca y desarrollo de los órganos sexuales y de las gónadas, hecho con acompañamiento del médico pediatra de la Villa Olímpica. Para la evaluación de la cualidad física fuerza, se utilizó el teste neuromuscular, en este caso fue hecha la opción del test de presión manual, (Laboratory manual, 1994) citado por (Fernández Filho, 1999 y 2003). Este trabajo obedeció a la formulación de que, se presumió o se supuso que existía una relación entre el somatotipo y la madurez sexual con la cualidad física en niños y adolescentes, y determinar cuál de estos factores está más directamente ligado al desarrollo de esta cualidad física. Se concluye que no existen diferencias significativas entre las variables somatotipo y fuerza, bien como entre la madurez y somatotipo. Por otro lado, fue constatada relación significativa entre las variables fuerza y madurez, entre los individuos investigados.

Palabras clave: Somatotipo, Madurez sexual, Fuerza

## INTRODUÇÃO

A criança não é uma miniatura do adulto e sua mentalidade difere em diversos aspectos do adulto, de modo que a criança não é somente menor em termos estatutais do que o adulto, mas diferente deste (CLAPAREDE, 1937 apud WEINECK, 1999).

Os treinamentos para crianças devem consistir de um processo sistemático e os problemas que se referem ao crescimento e desenvolvimento compõem as prioridades do treinamento em questão.

A taxa de crescimento estatural em crianças com até dois anos de idade diminui rapidamente após o nascimento e continua num ritmo menor; no período pré-escolar, o ritmo de crescimento é muito pequeno em relação aos primeiros meses de vida, e a taxa de crescimento é mais ou menos equivalente (ASCHER, 1976). Ritmo se refere à taxa em que a maturação progride, por exemplo, quão rápido ou devagar o jovem passa dos estágios iniciais de maturação sexual para o estágio de maturação completa (GARRET, e KIRKENDAL 2003).

Antes dos nove anos de idade não há diferença significativa de tamanho, exceto que, nas meninas, a estatura é ligeiramente

menor e o percentual de gordura um pouco maior, e os meninos apresentam um pouco mais de massa muscular.

No entanto, após os nove anos de idade, há um abrupto aumento na taxa de crescimento estatural nas meninas em função das alterações hormonais, o qual se mantém aproximadamente até os 11 ou 12 anos, notando-se velocidade de crescimento máximo aproximadamente aos 11 anos, ou um ano antes da menarca (ASHER, 1976), Com relação ao sexo, a força de meninos e meninas na infância é equiparável (FUKUNAGA, 1976; FREY, 1978 apud KRAMER E FLECK 1999); com o decorrer da idade, há um rápido aumento da força nos meninos – meninas apresentam apenas um pequeno aumento, atingindo o seu máximo entre 20 e 30 anos, idade a partir da qual tende a decrescer progressivamente.

Em relação aos meninos, a autora relata que também ocorre um impulso no crescimento, em média aos 11 anos de idade, atingindo sua maior velocidade próximo aos 14 anos.

A identificação das alterações somatotípicas no indivíduo jovem é importante para a prevenção de problemas no futuro. Tanto o tecido adiposo como o muscular cresce primariamente

por hipertrofia, porém nos doze primeiros meses, na fase pré-escolar e na puberdade ocorre um aumento considerável de células, ou seja, hiperplasia.

Guedes e Guedes (1998), relatam que o aumento no número de adipócitos nesta fase por hiperplasia está relacionado às condutas inadequadas e podem ocasionar grande dificuldade para perder peso ao longo de toda a vida do indivíduo.

A maturação designa a fase final de um processo de desenvolvimento, alcançada entre 18 e 21 anos. Antes desta fase, o sujeito passa por momentos cruciais para a prática desportiva, sendo necessária sua adequada avaliação para a identificação de aspectos, como a carga adequada de trabalho, o efeito real do treinamento e o nível real do rendimento. Os processos celulares relacionados ao crescimento e ao desenvolvimento ocorrem simultaneamente durante a maturação, mas o predomínio do tipo de processo celular varia com a idade e o tecido envolvido. Autores como Tanner (1962), Hollmann e Hettinger (1989), Marcondes (1989), Silva (1990), Astrand e Shephard (1992), Guyton e Hall (2000) tratam do tema maturação e da importância da identificação do exato momento do período de maturação sobre vários aspectos. A partir do conhecimento do processo de maturação individual é possível diagnosticar patologias, talentos esportivos e estados de nutrição.

Também, Fernandes Filho (2003) e Dantas (1999) informam que é de grande importância configurar o perfil de um grupo no qual se pretende intervir. Tal procedimento pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso, no que diz respeito à programação do treinamento esportivo. Entretanto, é interessante a definição de outros autores. Segundo Farinati, (1995) adolescência e puberdade podem ter o início coincidente; diz, ainda, que o desenvolvimento dos dois processos não ocorre sob uma relação causal. Eles podem se sobrepor, porém são completamente independentes. A puberdade tem uma duração média de dois anos e é representada pelo acentuado aumento vertical das dimensões corporais. No entanto, a adolescência tem início com as primeiras alterações das características sexuais, e termina com o final do crescimento estatural. Este período tem a duração média dos dez aos vinte e um anos de idade cronológicos, nos meninos. De acordo com este pensamento, a puberdade está contida, mas não deve ser confundida com adolescência.

Partindo desse princípio, observar a maturação sexual da criança em suas diferentes fases e, ao mesmo tempo, mensurar uma possível variação no somatotipo e na força podem configurar uma ferramenta importante para a iniciação desportiva e uma fonte de conhecimento sobre o desenvolvimento motor do indivíduo.

Vindo ao encontro de nossa proposta Marins & Giannichi (1996) destacam que a somatotipologia de Heath & Carter permite um estudo apurado sobre o tipo físico ideal, de acordo com cada modalidade esportiva, além de constituir um excelente instrumento a ser empregado na descoberta de talentos e para capacitar a continuada monitorização da composição corporal. Outro autor que colabora com a afirmação é Barbosa (1986), quando diz que, graças ao somatotipo confirma-se, por consequência, que campeões de cada modalidade apresentam semelhanças, com relação à composição corporal e

ao tipo físico.

Verifica-se que um treinamento de força na infância e adolescência presta-se tanto à otimização do desempenho quanto à profilaxia postural e de lesões (WEINECK, 1999).

Durante a fase de crescimento infantil, o aparelho motor encontra-se muito sensível ao treinamento, sendo essa fase especialmente adequada para os estímulos de força. Inúmeros estudos demonstram que crianças submetidas a um treinamento de força (a um bloco de treinamento) apresentam considerável progresso em relação ao grupo não treinado, chamado comumente de grupo controle (GAPON e GOMBERADZE, 1973; LETZELTER, 1981; BREUNING, 1985; DIEKMANN e LETZELTER, 1987; RAMSAY e cols., 1990; STEINMANN, 1990; UMBACK e FACH, 1990 apud WEINECK 1999).

Considera-se que a criança precisa desenvolver de maneira variada todas as suas qualidades físicas através de atividades, como a ludomotricidade, brinquedos cantados, jogos e atividades esportivas. Exercícios de coordenação, que envolvam movimentos variados, poderão melhorar a eficiência geral de algumas valências físicas, como a própria força muscular, velocidade, equilíbrio e flexibilidade (LE BOULCH, 1972), para que no futuro seu acervo motor seja o mais completo possível.

Muito embora já se saiba suficientemente sobre as valências, o aumento estatural e de peso, a maturação sexual e força, e sobre suas inter-relações, bem como sobre a importância do conhecimento sobre essas características, nota-se que poucos estudos têm sido realizados nesta área, especialmente, no que diz respeito a comunidades carentes.

Uma vez detectado em um indivíduo ou grupo de indivíduos algum tipo de anormalidade no desenvolvimento, na maturação, taxa de crescimento estatural, ou de peso, ou na qualidade física força, os resultados podem servir como base para intervenções que possibilitem sua correção ou atenuação; por outro lado, se nada de anormal for percebido, podem servir como auxílio para a predição e orientação desse(s) indivíduo(s) para determinadas modalidades esportivas, o que poderia significar uma diminuição no tempo e nos investimentos para a formação dos futuros atletas.

A relação da composição corporal com o desenvolvimento da força, nos diferentes níveis de maturação sexual, em comunidades carentes, pode se tornar uma opção simples para detecção de distúrbios de crescimento e orientação para a prática desportiva, desde que sejam realizados testes de baixo custo, que permitam a legitimação científica dos dados coletados.

Nesta caminhada avistamos no horizonte a essência do problema deste estudo, que é a necessidade de se relacionar somatotipo e maturação sexual com a qualidade física força em crianças e adolescentes.

O tipo de estudo empregado é o de relação, os estudos relacionais e comparativos não são experimentais, pois as variáveis não são manipuladas (não existe variável experimental). Pertencem à tipologia descritiva, no entanto, possuem hipótese estatística e delineamento. É uma transição qualitativa para quantitativa (THOMAS e NELSON, 2000).

## MATERIAL E MÉTODOS

A amostra limitou-se a 136 crianças e adolescentes com idade compreendida entre 9 e 15 anos. Frequentadores do programa esportivo da Vila Olímpica da Maré, na cidade do Rio de Janeiro.

Os critérios de exclusão compreenderam:

- não estar inserido no programa esportivo da Vila Olímpica,
- não estar devidamente autorizados pelos respectivos responsáveis,
- não ser voluntário, ou apresentar algum tipo de problema de saúde que impossibilitasse a realização dos testes neuromusculares.

### Protocolos

O protocolo escolhido para a determinação do somatotipo foi o somatotipo antropométrico de Heath-Carter (1967), a que se refere Fernandes Filho (1999 e 2003); quanto ao nível maturacional, foram usadas tabelas de Tanner (1962, apud WILSON e FOSTER, 1988), para comparação de acordo com as características sexuais, e os testes de força e preensão manual.

### Análise Estatística

A análise descritiva caracterizou o grupo avaliado, para tanto foram estimadas medidas de localização (média e mediana), dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação) e distribuição (assimetria e curtose). Os dois primeiros conjuntos de medidas têm por objetivo definir, exclusivamente, o perfil do grupo. O cálculo do coeficiente de variação (razão entre o desvio-padrão e a média), segundo Costa Neto (1995), apresenta como vantagem o fato de, ao representar a dispersão em pontos percentuais, possibilitar a comparação de variáveis distintas e evitar erros de interpretação causados por pequena dispersão absoluta. Além disso, indica a melhor estimativa de tendência central e a mediana, quando o coeficiente de variação for igual ou superior a 20,00%; caso contrário, pode-se garantir que a média será a melhor medida de tendência central. Consequentemente, ao utilizar-se a média como melhor estimativa de localização, tem-se, no desvio-padrão, a melhor estimativa de dispersão; e, ao empregar-se a mediana, será a dispersão melhor caracterizada pelo próprio coeficiente de variação.

A evolução de cada variável no grupo será explicitada de forma gráfica (COSTA NETO, 1995), o que favorece o acompanhamento de possíveis modificações entre os instantes. Destaca-se que a seleção do gráfico a ser desenvolvido deverá mostrar-se em convergência com o tipo de variável. Todavia, a priori, a representação através de gráfico de barras verticais deve ser a mais indicada, pois se trata de uma representação largamente empregada na literatura e, principalmente, de fácil interpretação e análise.

Bunchaft e Kellner (1999) salientam que a investigação do índice de correlação a ser empregado depende da classificação das variáveis e das respectivas escalas de medidas, logo a de-

finição da estatística de correlação será feita com base nestas características. Assim, quando se avaliar o comportamento simultâneo de duas variáveis nominais, será possível empregar o coeficiente de contingência.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na consideração do grupo como um todo (Tabela 1), nota-se que as variáveis Peso e Força apresentaram alta dispersão (coeficiente de variação 20,0%), logo a melhor estimativa de tendência central é a mediana, enquanto que as variáveis Idade e Altura têm suas respectivas tendências centrais melhor representadas pela média. Tais características se repetiram nos subgrupos masculino (Tabela 2) e feminino (Tabela 3). Demonstra-se que as referidas variáveis apresentaram sempre uma não uniformidade alta. Ainda, na Tabela 1, somente para a variável Estatura houve proximidade da Distribuição Normal (curtose = -0,41 e Assimetria = 0,14), o que não se repetiu no subgrupo masculino. Todavia, no feminino, a variável Força também se apresentou próxima à Distribuição Normal. Estes resultados demonstram que qualquer inferência deve tomar a abordagem não-paramétrica (COSTA NETO, 1995).

TABELA 1  
RESULTADOS DESCRITIVOS DO GRUPO - GERAL

Estatística	Idade	Peso	Estatura	Força
Média	11,70	38,95	148,69	43,34
Mediana	11,00	37,00	147,50	41,00
Coeficiente de Variação	16,81%	25,61%	6,41%	32,38%
Desvio padrão	1,97	9,97	9,54	14,03
Curtose	-1,16	1,49	-0,41	3,64
Assimetria	0,30	0,92	0,14	1,42
Nível de confiança (95,0%)	0,33	1,67	1,60	2,35

TABELA 2  
RESULTADOS DESCRITIVOS DO SUB-GRUPO MASCULINO

Estatística	Idade	Peso	Estatura	Força
Média	11,80	38,47	149,05	48,11
Mediana	12,00	34,05	147,00	44,00
Coeficiente de Variação	18,09%	28,49%	6,90%	36,17%
Desvio padrão	2,14	10,96	10,28	17,40
Curtose	-1,42	3,46	-0,80	1,76
Assimetria	0,15	1,67	0,51	1,30
Nível de confiança (95,0%)	0,57	2,94	2,75	4,66

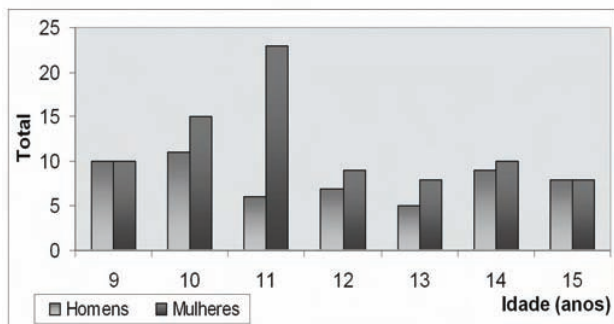


TABELA 3  
RESULTADOS DESCRITIVOS DO SUB-GRUPO FEMININO

Estatística	Idade	Peso	Estatura	Força
Média	11,63	39,27	148,45	40,12
Mediana	11,00	39,00	148,40	40,00
Coefficiente de Variação	15,93%	23,69%	6,10%	25,21%
Desvio padrão	1,85	9,30	9,06	10,11
Curtose	-0,92	-0,61	-0,12	-0,03
Assimetria	0,41	0,16	-0,25	0,13
Nível de confiança (95,0%)	0,40	2,03	1,98	2,21

Comparando os subgrupos, observa-se que, no feminino, a idade predominante foi de 11 anos, enquanto que, no masculino, não houve uma predominância acentuada, apesar da maior ocorrência ter se dado em 10 anos (Figura 1). Destaca-se que nas idades extremas, 9 e 15 anos, não houve qualquer diferença entre os sub-grupos; além disso, nas idades que demonstraram diferença absoluta, esta sempre foi a favor do sub-grupo feminino, o que manteve a proporção observada na população-alvo, na qual nota-se um destacado predomínio dos representantes do sexo feminino.

FIGURA 1  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR IDADE



No tocante ao peso (Figura2), houve uma concentração de meninas entre 29,75 kg e 50,65 kg, enquanto que os meninos concentraram-se na faixa de 29,75 kg e 40,20 kg. Acima de 61,00 kg não foi constatada a presença de qualquer representante do subgrupo feminino; com exceção deste limite, em todas as outras classes de peso o número de meninas superou o de meninos. Em Altura (Figura 3), houve predomínio da classe de 141,23 cm a 148,75 cm para o subgrupo feminino, enquanto que no masculino não se constatou uma predominância acentuada, apesar da maior ocorrência ter se dado naquela classe. Vale destacar que, acima de 162,88, somente encontramos três meninas, para oito meninos, e na classe de 134,02 cm a 141,23 cm, o sub-grupo masculino (12 pessoas) apresentou um representante a mais que o outro sub-grupo. Tais valores mostraram-se coerentes com a condição sócio-econômica da população-alvo, visto que se tratou de uma comunidade carente, o que explica a predominância de ectomorfia (Figura 4). As freqüências de mesomorfia se devem à

faixa etária estudada (9 à 15 anos), com predominância de 10 e 11 anos, logo tínhamos um grupo onde as características somatotípicas ainda não estavam completamente definidas. As ocorrências de 24 meninas e cinco meninos endomorfos são devidas ao ganho de massa muscular por parte do subgrupo masculino e de massa de gordura pelo feminino. Ambas situações são fartamente descritas na literatura, logo se encontravam dentro da nossa expectativa.

FIGURA 2  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR PESO

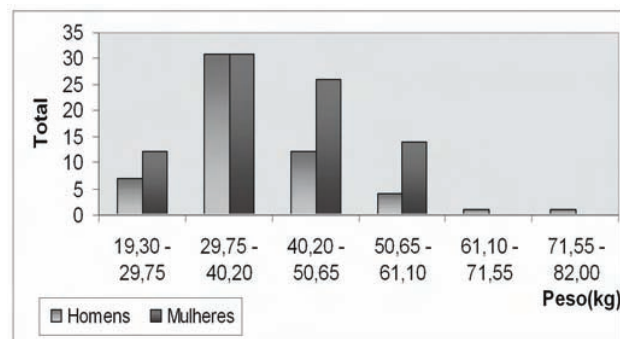


FIGURA 3  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR ESTATURA

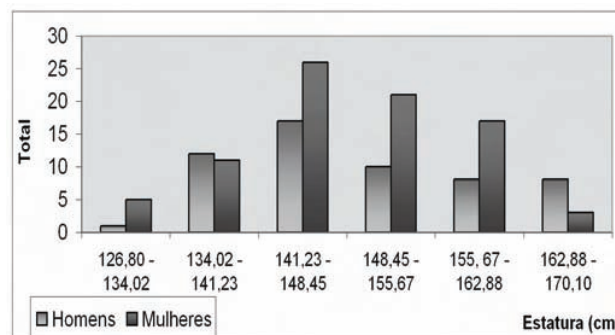
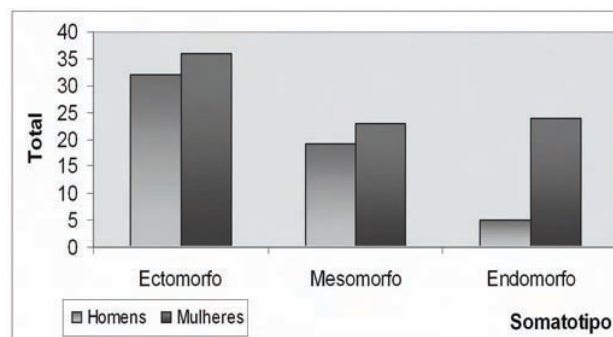


FIGURA 4  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR SOMATOTIPO



Os subgrupos tiveram predominância de força no intervalo de 16,00 kg a 60,50 kg (Figura 5); em contrapartida, somente três meninas obtiveram força superior àquele limite (60,50 kg), contra 12 meninos. Ressalta-se que o predomínio masculino não foi tão acentuado quanto o feminino, tal qual ocorrido nas demais variáveis. Novamente, a expectativa do trabalho foi satisfeita, ou seja, esperava-se que não houvesse pessoas com grande capacidade de força, uma vez que esta valência encontra-se diretamente relacionada com o aporte calórico, sobretudo protéico e de carboidratos, o qual não ocorre em populações carentes. Além disso, na faixa etária estudada, a referida valência não se destaca em consequência da dinâmica endócrina não estar no seu pico de atuação. Tal situação também explica a grande concentração de indivíduos púberes (Figura 6), o que é ratificado pelo fato de que, considerando ambos os sexos, indivíduos com todas as características sexuais primárias e secundárias que diferenciam os pós-púberes somente ocorreram aos 14 anos.

FIGURA 5  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR FORÇA

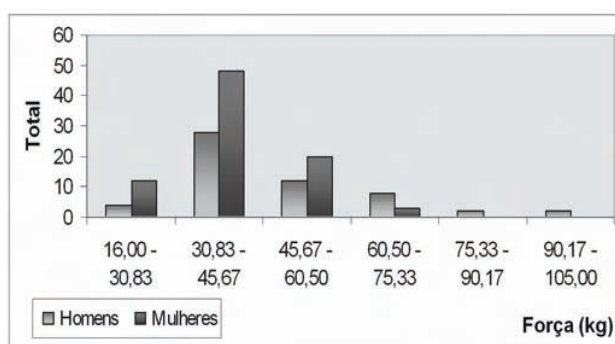
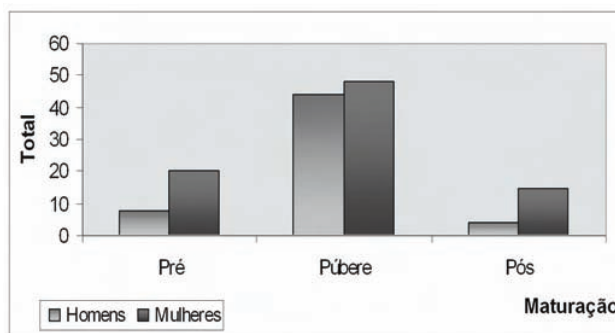


FIGURA 6  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR MATURAÇÃO



A relação entre Somatotipo e Força (Figura 7), bem como entre Maturação e Força (Figura 8) não se apresentaram de maneira linearmente definida, ou seja, não se pode afirmar que o conhecimento do somatotipo ou da maturação fornece de forma diretamente proporcional alguma expectativa de força. Isto porque o conhecimento de qualquer uma destas duas variáveis explica somente 34,12% da variabilidade de força no subgrupo masculino (Figuras 7 e 8). No

condizente à relação entre Somatotipo e Maturação (Figura 9 e 12), não foi possível observar qualquer surpresa, pois pré-púberes, púberes e pós-púberes concentraram-se na ectomorfia, por ser esta a classificação somatotípica de maior frequência (Figura 9). No subgrupo feminino (Figuras 10 e 11), os resultados se mantiveram, todavia o conhecimento do somatotipo e da maturação explicam 41,44% da força. Na relação entre Somatotipo e Maturação, as conclusões do subgrupo masculino se mantiveram para o feminino.

FIGURA 7  
TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE FORÇA E SOMATOTIPO  
SUBGRUPO MASCULINO

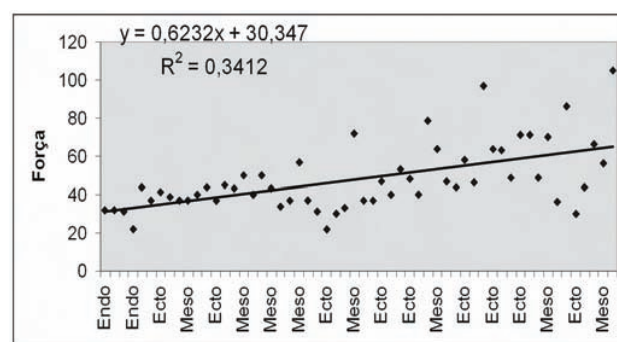


FIGURA 8  
TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE FORÇA E MATURAÇÃO  
SUBGRUPO MASCULINO

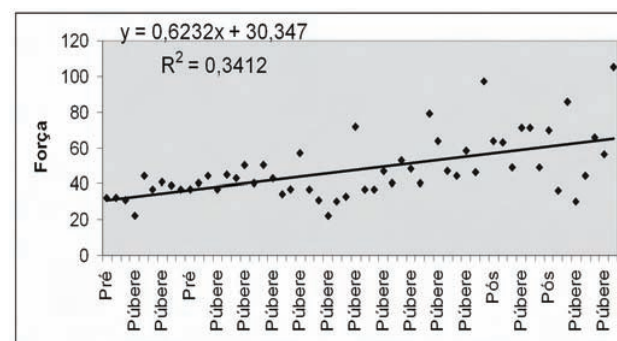


FIGURA 9  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR SOMATOTIPO E  
MATURAÇÃO SUBGRUPO MASCULINO

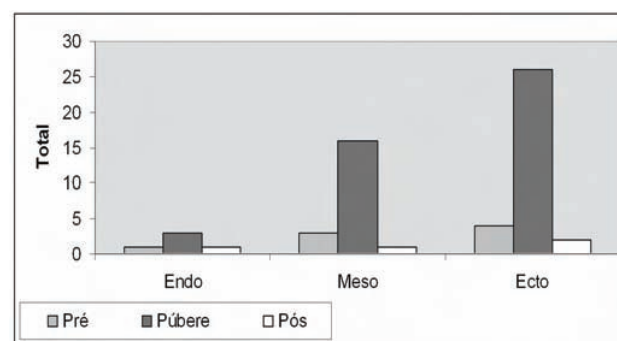


FIGURA 10  
TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE FORÇA E SOMATOTIPO  
SUBGRUPO FEMININO

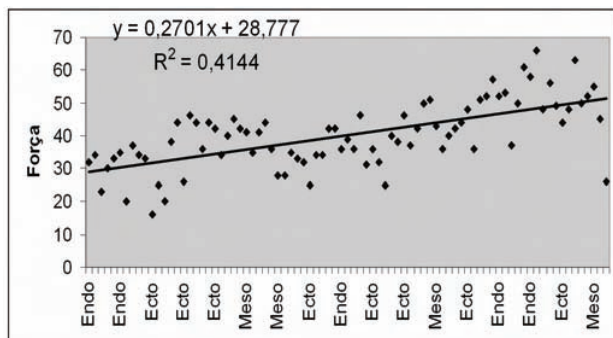


FIGURA 11  
TENDÊNCIA DA RELAÇÃO ENTRE FORÇA E SOMATOTIPO  
SUBGRUPO FEMININO

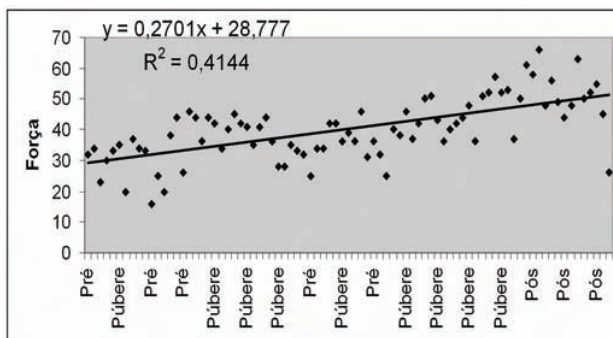


FIGURA 12  
DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR SOMATOTIPO E  
MATURAÇÃO SUBGRUPO FEMININO

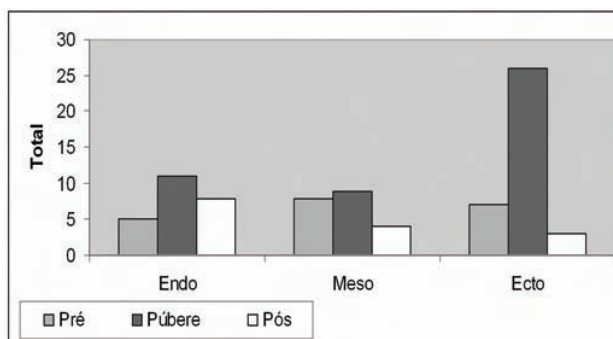


TABELA 4  
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DE FORÇA/MATURAÇÃO GERAL

Maturação	Média (N)	Desvio-padrão (N)
Pré	31,93	6,64
Púbere	43,58	11,70
Pós	59,00	17,02

TABELA 5  
INCREMENTO DE FORÇA ENTRE AS FASES DE MATURAÇÃO  
SUBGRUPO GERAL

	Incremento (%)
Pré / Púbere	26,73%
Púbere / Pós	26,14%
Pré / Pós	45,88%

FIGURA 13  
DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE FORÇA ENTRE AS  
FASES DE MATURAÇÃO GERAL

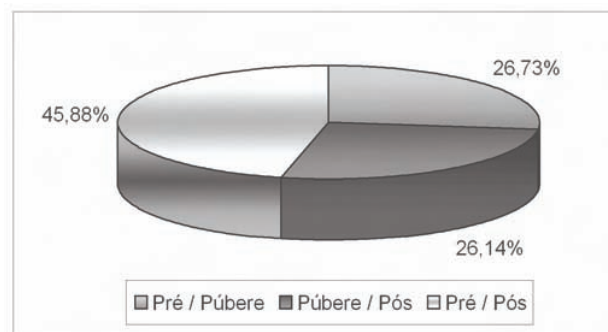


TABELA 6  
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DE FORÇA/MATURAÇÃO  
SUBGRUPO MASCULINO

Maturação	Média (N)	Desvio-padrão (N)
Pré	33,75	2,92
Púbere	47,45	14,11
Pós	84,00	20,05

TABELA 7  
INCREMENTO DE FORÇA ENTRE AS FASES DE MATURAÇÃO  
SUBGRUPO MASCULINO

	Incremento (%)
Pré / Púbere	28,87%
Púbere / Pós	43,51%
Pré / Pós	60,54%



FIGURA 14  
DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE FORÇA ENTRE AS FASES  
DE MATURAÇÃO SUBGRUPO MASCULINO

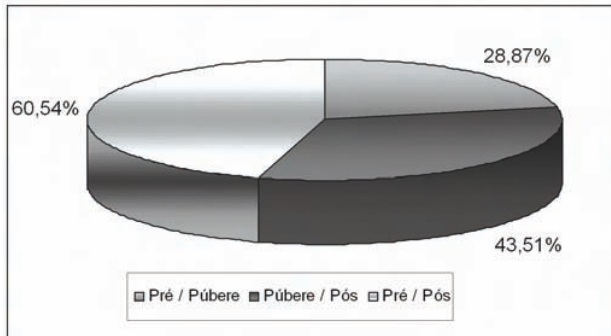


TABELA 8  
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DE FORÇA/MATURAÇÃO  
SUBGRUPO FEMININO

Maturação	Média (N)	Desvio-padrão (N)
Pré	31,20	7,58
Púbere	40,02	7,47
Pós	52,33	7,75

TABELA 9  
INCREMENTO DE FORÇA ENTRE AS FASES DE MATURAÇÃO  
SUBGRUPO FEMININO

	Incremento (%)
Pré / Púbere	22,04%
Púbere / Pós	23,52%
Pré / Pós	40,38%

FIGURA 15  
DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE FORÇA ENTRE  
AS FASES DE MATURAÇÃO SUBGRUPO FEMININO

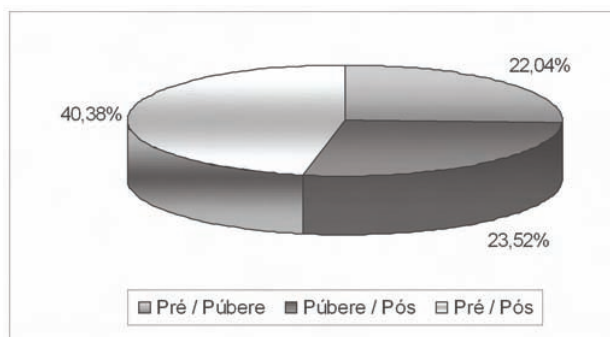


TABELA 10  
COEFICIENTE DE CONTINGÊNCIA

Variáveis	Correlação	p-valor
Maturação x Somatotipo	0,5892	0,1427
Maturação x Força	0,7862	0,0052
Somatotipo x Força	0,6823	0,0751

TABELA 11  
RELAÇÃO DAS VARIÁVEIS IDADE, PESO, ESTATURA, FORÇA,  
PERCENTUAL DE GORDURA E SOMATOTIPO COM OS  
NÍVEIS DE MATURAÇÃO NO SEXO FEMININO

Menino	I	II	III	IV	V
Idade	10,05 ± 0,94	10,75 ± 1,33	11,62 ± 1,04	12,2 ± 1,52	14,33 ± 0,62
Peso	33,54 ± 8,79	36,46 ± 6,13	37,68 ± 6,51	42,05 ± 6,60	49,23 ± 9,79
Estatura	140,00 ± 7,56	145,90 ± 5,05	149,45 ± 8,67	154,23 ± 7,99	156,00 ± 4,75
Força	31,20 ± 7,59	36,85 ± 7,22	38,77 ± 5,89	45,33 ± 6,39	52,33 ± 7,75
%G	31,20 ± 7,59	20,05 ± 5,27	19,18 ± 6,81	22,05 ± 3,75	25,17 ± 2,70
Somatotipo	Ecto	Ecto	Ecto	Ecto	Endo

TABELA 12  
RELAÇÃO DAS VARIÁVEIS IDADE, PESO, ESTATURA, FORÇA, PER-  
CENTUAL DE GORDURA E SOMATOTIPO COM OS  
NÍVEIS DE MATURAÇÃO NO SEXO MASCULINO

Masculino	I	II	III	IV	V
Idade	9,38 ± 0,74	11,00 ± 1,94	12,12 ± 1,50	14,13 ± 1,13	14,50 ± 0,58
Peso	31,21 ± 2,31	32,88 ± 4,72	39,02 ± 9,75	46,69 ± 7,81	60,75 ± 15,02
Estatura	139,38 ± 4,95	142,80 ± 4,53	150,88 ± 8,35	161,30 ± 5,21	165,83 ± 5,47
Força	3,75 ± 2,92	40,16 ± 6,81	47,76 ± 13,94	64,13 ± 14,13	84,00 ± 20,05
%G	22,96 ± 6,75	17,99 ± 6,43	17,21 ± 4,48	16,57 ± 3,12	23,01 ± 12,04
Somatotipo	Ecto/Mesomor- fico	Ecto	Ecto	Ecto/Mesomor- fico	Ecto

TABELA 13  
DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE FORÇA ENTRE  
AS FASES DE MATURAÇÃO GERAL E COEFICIENTE DE  
CONTINGÊNCIA

Variáveis	Correlação	p-valor
Maturação x Somatotipo	0,5892	0,1427
Maturação x Força	0,7862	0,0052
Somatotipo x Força	0,6823	0,0751

*Obs: As estimativas anteriores configuram um intervalo e não estatísticas pontuais, logo para Idade, por exemplo, o nível I tem a maioria das meninas entre 9,11 anos e 10,99 anos, enquanto os meninos estavam entre 8,64 anos e 10,12 anos. Como se tem uma estimativa, a interpretação dos dados é não literal, logo não se pode afirmar a partir deles que os meninos estavam amadurecendo mais rapidamente que as meninas. Deve-se interpretá-los de forma subjetiva, considerando a distribuição das idades nos respectivos subgrupos (masculino e feminino).*

## CONCLUSÕES

A metodologia e a estratégia metodológica utilizadas mostraram-se adequadas, pois, por meio delas, foi possível se atingir o objetivo geral, ou seja, relacionar Somatotipo e Maturação Sexual com a qualidade física Força, em crianças e adolescentes entre 9 e 15 anos da comunidade da Maré, que freqüentam a Vila Olímpica da Maré, no Rio de Janeiro, utilizando-se de testes de baixo custo. O modelo de estudo de relacionamento mostrou-se adequado a este tipo de trabalho, possibilitando um estudo descritivo com hipótese estatística e delineamento simples, o que fez com que se tornasse um delineamento quase experimental. A amostra, por sua vez, mostrou-se estatisticamente adequada para a inferência dos resultados, válidos, de acordo com os limites deste estudo, para indivíduos residentes no Complexo da Maré, no Rio de Janeiro. Os procedimentos do estudo foram adequados e suficientes para torná-lo válido cientificamente.

Neste sentido, pode-se dizer que, tanto no grupo masculino quanto no feminino, obtivemos predominância de indivíduos ectomórficos. As características de mesomorfia e endomorfia do grupo também puderam ser observadas na faixa etária entre 9 e 15 anos, comprovando o que a literatura relata, ou seja, que meninos têm ganho de massa muscular em consequência do aumento de testosterona e meninas têm um ganho no percentual de gordura. Deve-se levar em consideração que o somatotipo não estava totalmente definido, em função das crianças estarem em fase de crescimento. Quanto à qualidade física Força, foi possível estabelecer uma correlação mais íntima entre Maturação e Força do que entre Somatotipo e Força.

## BIBLIOGRAFIA

- ASHER, Cecile. Variações de postura na criança. São Paulo: Manole, 1976.
- ASTRAND, P.O. e SHEPHARD, R.J. Endurance in Sport. Influences of biological Age and Selection. New York, 1992.
- BARBOZA, U.S.P Características antropométricas de ciclistas, corredores de longa distância, e não atletas e sua

correlação com a eficiência do trabalho no cicloergômetro e esteira rolante. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v.8. n.2/3, p.166-70, 1986.

BUNCHATF, G. e KELLNER, S.R.O. Estatística sem Mistérios. Petrópolis: Vozes, 1999.

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

DANTAS, E., H. M. A prática da preparação física. 4. ed., Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FARINATTI, P. de T.V. Criança e atividade física. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

FERNANDES FILHO, J. A prática de avaliação física. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GARRET, J.R.; W.E.L. KIRKENDAL A ciência do exercício e dos esportes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.R.P. Controle de peso corporal, composição corporal, atividade física e nutrição. Londrina: MIDIOGRAF, 1998.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

HOLLMANN, W. e HETTINGER, T. Medicina de esporte: desenvolvimento do desempenho e capacidade de esforço na infância e na juventude (ed. revisada). São Paulo: Manole, 1989.

KRAEMER, W.J.; FLECK, S.J., (2. ed.) Fundamentos do treinamento de força. Porto Alegre; Artes Médicas, 1999.

LE BOULCH, Jean. Educação psicomotora. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

MARCONDES, E. Crescimento normal e deficiente. 3 ed. São Paulo: Sarvier, 1989.

MARINS, João C.B. & GIANNICHI, Ronaldo S. Avaliação e prescrição de atividade física. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1996.

SILVA, O.J. da. Características do comportamento de peso, altura, dobras cutâneas e maturação sexual em dois níveis sócio-econômicos distintos de escolares no município de Florianópolis. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1990.

THOMAS, J.R.; NELSON I.K. Métodos de pesquisas em atividade física. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

WILSON, D.J.; FOSTER, D.W. Tratado de endocrinologia. 7. ed. São Paulo: Manole, 1980.

WEINECK, J.H. Treinamento Ideal. São Paulo: Manole, 1999.