



Universidade de Coimbra

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física

***Caracterização Morfológica e Funcional das Ginastas
de Artística Feminina com idades compreendidas entre
os seis e os dez anos de idade***

Estudo realizado com Ginastas de Alta Competição da
Associação de Ginástica do Norte

Elisabete Magalhães

Coimbra 2003



Universidade de Coimbra

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física

***Caracterização Morfológica e Funcional das Ginastas
de Artística Feminina com idades compreendidas entre
os seis e os dez anos de idade***

Estudo realizado com Ginastas de Alta Competição da
Associação de Ginástica do Norte

Trabalho de Monografia

Orientador: Mestre Artur Manuel Romão Pereira

Coordenador: Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva

Elisabete Magalhães

Coimbra 2003

Agradecimentos

AGRADECIMENTOS

Uma vez que este trabalho representa o culminar de uma etapa de cinco anos de árduo empenho, crescimento pessoal e desenvolvimento profissional, não poderia, de modo algum, deixar de expressar o meu agradecimento a diversas pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que eu aqui chegasse.

Ao Mestre Artur Romão Pereira, por ter aceite o meu pedido e por me ter ajudado a concretizar este sonho. Pela sempre presente disponibilidade e compreensão.

Ao Professor Doutor Manuel João Coelho e Silva, por todo o apoio e o exemplo de profissionalismo.

A todos os treinadores, pela atenção dispensada e ajuda na disponibilização dos dados necessários à realização deste estudo. E que continuem com o bom trabalho.

A todos os meus amigos que estando sempre por perto me ajudam na caminhada da vida.

À Tânia, pela amizade, paciência e confiança.

Ao João...

À minha tia Fátima, pelo apoio, compreensão e carinho, por me ter ajudado a ser uma pessoa melhor.

À minha família, pela união, carinho e apoio.

De uma forma geral, a todos aqueles que contribuíram para me tornar no que sou hoje.

E porque os últimos serão sempre os primeiros, aos meus pais e à minha irmã, que tanto amo, pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida e pelo incentivo constante na luta pelos meus sonhos. Porque tudo o que tenho e consegui lhes devo a eles.

O meu muito obrigado!

Resumo

RESUMO

Na ginástica, o perfil entendido como o ideal é a forma linear e de baixa estatura. As jovens, prepubertárias ginastas da Europa de Leste, que conseguiram capturar as atenções em 1972 e 1976 nos Jogos Olímpicos, foram cruciais para estabelecer uma nova standardização no perfil corporal desejado. Esse desejo da figura prepubertária produziu o que alguns observadores chamam de “Nadia’s syndrome”. Este factor foi crucial para introduzir novas pressões nas jovens competidoras, agora com uma formação precoce de atletas, as quais não se sentem preparadas para as assumir. Hoje em dia, o sucesso em ginástica deixou de ser unicamente uma função técnica para passar a ser também uma questão de aparência – *o sempre-crescente stress da linearidade*. Admitindo a existência de pressões externas dos treinadores ao nível do treino para uma especialização cada vez mais precoce (aproveitando assim todas as vantagens que o corpo oferece antes das modificações pubertárias) que condicionam os traços morfológicos e funcionais específicos geneticamente determinados e partindo da hipótese que existe um perfil morfológico e funcional para as ginastas femininas de artística, traçado desde muito cedo por uma prática desportiva de grande intensidade e nível de organização assim como uma predisposição genética para a mesma, o presente estudo procura contribuir para uma melhor definição de uma estrutura física e funcional e das características biossociais das Ginastas de Artística Feminina, pertencentes à jurisdição da Associação de Ginástica do Norte, no escalão etários entre os 6 e os 10 anos de idade, comparando-a com grupos de crianças não praticantes do mesmo escalão etário. Procura determinar, também, a estatura adulta estimada e o respectivo grau de maturação para cada atleta.

A amostra é constituída por vinte ginastas pertencentes à Associação de Ginástica do Norte (A.G.N.), com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade. Os efectivos da amostra distribuem-se por 4 clubes: Ginásio Clube da Maia (n= 6), Sport Clube do Porto (n= 7), Boavista Futebol Clube (n= 3) e Futebol Clube de Gaia (n= 4).

Os principais resultados e conclusões foram os seguintes: o perfil morfológico das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N., são muito semelhantes às ginastas do resto do mundo (mais leves e mais pequenas, com ancas pequenas e ombros mais largos. O somatótipo das atletas apresentava-se, na generalidade, mesomorfo e a menarca é ausente. Tendem a acentuar características de linearidade e macro-esquélia que são condições favoráveis de prestação na ginástica). Relativamente à comparação efectuada com as não atletas do distrito da Maia e de Coimbra com a mesma faixa etária, concluímos que: o peso corporal é inferior ao valor médio das raparigas com a mesma idade; os valores, da estatura, encontrados são inferiores aos das raparigas com a mesma idade, embora possuam a mesma percentagem do grau de maturação; os valores encontrados de percentagem de massa gorda, situam-se amplamente abaixo dos valores encontrados em populações normais. Quanto aos valores médios do somatótipo, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, concluímos que estes divergem das crianças não praticantes, apresentando uma baixa taxa de endormorfia e uma taxa alta de mesormorfia. No âmbito da aptidão física, os valores médios das avaliações funcionais, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, divergem das crianças não praticantes, apresentando valores superiores. Constatamos também que os factores biossociais, especialmente no que diz respeito à estatura dos progenitores, poderão influenciar o facto das ginastas serem um grupo distinto da população em geral.

Palavras-chave: Ginástica Artística Feminina, perfil, aptidão física, estatura adulta estimada, hereditariedade, somatótipo.

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
SECÇÃO 1.1. ENQUADRAMENTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO	1
SECÇÃO 1.2. OBJECTIVOS DO ESTUDO	3
SECÇÃO 1.3. HIPÓTESES DO ESTUDO	4
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	6
SECÇÃO 2.1. A GINÁSTICA ARTÍSTICA	6
SECÇÃO 2.2. CARACTERÍSTICAS BISSOCIAIS	6
2.2.1. ESTATUTO SÓCIOECONÓMICO	7
2.2.2. IRMÃOS	7
2.2.3. MENARCA DA MÃE	8
SECÇÃO 2.3. APTIDÃO FÍSICA E ACTIVIDADE FÍSICA	8
2.3.1. A DEFINIÇÃO DE APTIDÃO FÍSICA	8
2.3.2. BATERIAS E TESTES DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA	9
2.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DE ATLETAS E NÃO ATLETAS	10
SECÇÃO 2.4. COMPOSIÇÃO CORPORAL	11
2.4.1. CONCEITOS GERAIS	11
2.4.2. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL	11
SECÇÃO 2.5. TIPOLOGIA MORFOLÓGICA	11
2.5.1. AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA	11
SECÇÃO 2.6. CRESCIMENTO SOMÁTICO E O PATRIMÓNIO GENÉTICO	12
SECÇÃO 2.7. MATUREZAÇÃO E CRESCIMENTO	13
2.7.1. SALTO PUBERTÁRIO E PREPARAÇÃO DESPORTIVA: interdependências	14
2.7.2. MENARCA	15
2.7.3. O CRESCIMENTO ESTADURAL	15
2.7.3.1. ESTIMATIVA DA ESTATURA ADULTA	16
SECÇÃO 2.8. O TALENTO EM GINÁSTICA ARTÍSTICA FEMININA	17
2.8.1. O QUE É O TALENTO DESPORTIVO?	17
2.8.2. A SELECÇÃO EM GA	17
2.8.3. DETERMINAÇÃO DE PERFIS	18
SECÇÃO 2.9. A CARACTERIZAÇÃO DA ATLETA DE GAF	20
2.9.1. ESTUDOS COMPARATIVOS	20
SECÇÃO 2.10. ESPECIALIZAÇÃO PRECOCE	25
2.10.1. O INICIO DA EXPERIÊNCIA COMPETITIVA FORMAL	26
SECÇÃO 2.11. ESTRUTURA CONCEPTUAL DO RENDIMENTO EM G A	26
2.11.1. INDICADORES DE SELECÇÃO DESPORTIVA	26
2.11.2. DETECÇÃO E SELECÇÃO DE TALENTOS EM G A	27
CAPÍTULO 3 - MATERIAL E MÉTODOS	30
SECÇÃO 3.1: APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA	30

SECÇÃO 3.2: APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS	30
3.2.1. VARIÁVEIS BISSOCIAIS	30
3.2.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS SIMPLES	30
3.2.3. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COMPOSTAS	31
3.2.4. DESCRIÇÃO DA BATERIA DE PROVAS MOTORAS	32
SECÇÃO 3.3: PROCESSOS E PROCEDIMENTOS	33
3.3.1. EQUIPA DE OBSERVADORES	33
3.3.2. PROCESSO DE RECOLHA DE DADOS	33
3.3.3. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	34
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE	36
SECÇÃO 4.1. CARACTERÍSTICAS BISSOCIAIS DA AMOSTRA	36
SECÇÃO 4.2. CARACTERIZAÇÃO DAS GINASTAS DE ARTÍSTICA	39
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA	39
4.2.1.1. VARIÁVEIS SOMÁTICAS	39
4.2.2. CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL	44
SECÇÃO 4.3. PERFIL DAS GINASTAS DE ARTÍSTICA	45
4.3.1. PERFIL MORFOLÓGICO	45
4.3.1.1. PERFIL SOMÁTICO	48
4.3.2. PERFIL FUNCIONAL	51
SECÇÃO 4.4. ESTIMATIVA DE ESTATURA ADULTA DAS GINASTAS DE ARTÍSTICA	52
4.4.1. Determinação da estatura adulta de acordo com os procedimentos de Roche, Wainer & Thissen (1975) adaptado por Fragoso & Vieira (2000)	52
4.4.2. GRAU DE MATURAÇÃO	53
4.4.3. Determinação da estatura adulta de acordo com os procedimentos de Dragan (autor Romeno)	54
CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	56
SECÇÃO 5.1. CARACTERÍSTICAS BISSOCIAIS	56
SECÇÃO 5.2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	58
5.2.1. PESO E ESTATURA	58
5.2.2. DIÂMETROS	59
5.2.3. PERÍMETROS	61
5.2.4. PREGAS DE ADIPOSIDADE SUBCUTÂNEA	62
5.2.5. SOMATÓTIPOS E SOMATOCARTAS	65
SECÇÃO 5.3. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS	66
5.3.1. IMPULSÃO HORIZONTAL E DINAMOMETRIA	66
SECÇÃO 5.4. ESTIMATIVA DE ESTATURA ADULTA	68
CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES	70
CAPÍTULO 7 - BIBLIOGRAFIA	73
ANEXOS	(em documento apenso)

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1. Valores médios de somatótipo obtidos pelo método de Heath–Carter adaptado por Fragoso (2001) ao longo do crescimento em várias populações	12
Tabela 2.2. Frequências relativas dos factores com estimação da influência da hereditariedade	13
Tabela 2.3. Percentagem média da estatura adulta atingida em diferentes idades (adaptado de Roche, 1983)	16
Tabela 2.4. Categorias de factores determinantes da performance gímnica (adaptado de Salmela et al. 1987)	18
Tabela 3.1. Constituição da amostra do presente estudo pelos diferentes clubes.	30
Tabela 3.2. Material utilizado para a medição dos caracteres somáticos	32
Tabela 3.3. Testes funcionais utilizados para medir as componentes de aptidão física, com as respectivas referências e materiais utilizados.	33
Tabela 4.1. Frequências relativas do estatuto sócio-económico dos pais das atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	36
Tabela 4.2. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das características biossociais entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	36
Tabela 4.3. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das variáveis antropométricas medidas entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	39
Tabela 4.4. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das variáveis somáticas avaliadas entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	39
Tabela 4.5. Valores médios das componentes do somatótipo para cada classe de idades	40
Tabela 4.6. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, dos testes efectuados entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	44
Tabela 4.7. Variáveis e resultados da estatura adulta estimada para cada atleta pertencente à amostra segundo a fórmula adaptada de Fragoso & Vieira (2000)	52

Tabela 4.8. Percentagem de estatura atingida até ao momento, segundo o grau de maturação para cada atleta pertencente à amostra segundo a fórmula adaptada por Fragoso & Vieira (2000)	53
Tabela 4.9. Percentagem média da estatura adulta atingida nas diferentes classes de idade nas atletas de ginástica artística feminina.	53
Tabela 4.10. Variáveis e resultados da estatura adulta estimada para cada atleta pertencente à amostra segundo Dragan (s.d.).	54
Tabela 5.1. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, da fratria e ordem de fratria das Ginastas de Artística Feminina e das não atletas de Coimbra, dos 6 aos 10 anos de idade.	57
Tabela 5.2. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das características biossociais entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de 6 anos de idade (■ - média dos somatótipos)	41
Figura 4.2. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de 7 anos de idade (■ - média dos somatótipos)	41
Figura 4.3. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de 8 anos de idade (■ - média dos somatótipos)	41
Figura 4.4. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de 9 anos de idade (■ - média dos somatótipos)	42
Figura 4.5. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de 10 anos de idade (■ - média dos somatótipos)	42
Figura 4.6. Somatocarta referente à média dos somatótipos das atletas entre os 6 e os 10 anos de idade (ID= idade e o numero corresponde à idade correspondente, ■ - média dos somatótipos)	43
Figura 4.7. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000) na idade dos 6 anos .	45
Figura 4.8. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 7 anos .	46
Figura 4.9. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 8 anos .	46
Figura 4.10. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 9 anos .	47
Figura 4.11. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 10 anos .	47
Figura 4.12. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 6 anos , em que G significa Ginastas, M significa Maia e o número corresponde à idade.	48
Figura 4.13. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 7 anos , em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.	49

Figura 4.14. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 8 anos , em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.	49
Figura 4.15. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 9 anos , em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.	50
Figura 4.16. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos 10 anos , em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.	50
Figura 4.17. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000), dos valores médios da impulsão horizontal , nas diferentes classes de idades.	50
Figura 4.18. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000), dos valores médios da dinamometria , nas diferentes classes de idades.	50
Figura 5.1. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do peso , nas diferentes classes de idades.	58
Figura 5.2. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da estatura , nas diferentes classes de idades.	58
Figura 5.3. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do diâmetro biacromial , nas diferentes classes de idades.	59
Figura 5.4. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do diâmetro bicristal , nas diferentes classes de idades.	59
Figura 5.5. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do perímetro braquial máximo , nas diferentes classes de idades.	61
Figura 5.6. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do perímetro geminal , nas diferentes classes de idades.	61
Figura 5.7. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da prega tricipital , nas diferentes classes de idades.	62

Figura 5.8. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da prega subscapular , nas diferentes classes de idades.	62
Figura 5.9. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da prega supra-iliaca , nas diferentes classes de idades.	62
Figura 5.10. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da prega geminal , nas diferentes classes de idades.	62
Figura 5.11. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, dos valores médios da adiposidade (somatório das pregas de adiposidade subcutânea), nas diferentes classes de idades.	63
Figura 5.12. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, dos valores médios de IMC (Índice de Massa Corporal), nas diferentes classes de idades.	64
Figura 5.13. Somatocarta referente à média de todos os somatótipos das atletas de Ginástica Artística Feminina, das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, entre os 6 e os 10 anos de idade (X - média dos somatótipos referentes a todos os escalões etários)	65
Figura 5.14. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da impulsão horizontal nas diferentes classes de idades.	66
Figura 5.15. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da dinamometria , nas diferentes classes de idades.	66
Figura 5.16. Contraste entre a amostra do presente estudo e a população de não atletas de Roche (1983) dos valores médios do grau de maturação , nas diferentes classes de idades.	68

LISTA DE ABREVIATURAS

GAF – Ginástica Artística Feminina

GA – Ginástica Artística

A.G.N. – Associação de Ginástica do Norte

Nº - Número

MI – Membros Inferiores

MS – Membros Superiores

IMC – Índice de Massa Corporal

AF – Aptidão Física

i.e. – Isto é

p. - Página

p.e. - Por exemplo

et. al. – E outros autores

s.d. – Sem data de edição

M – Média

Dp – Desvio Padrão

CAPITULO 1:

Introdução

SECÇÃO 1.1. ENQUADRAMENTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Na ginástica, o perfil entendido como o ideal é a forma linear e de baixa estatura mas esta evolução só tomou posição à 30 anos atrás e mais particularmente nos últimos 15 anos. As jovens, prepubertárias ginastas da Europa de Leste, que conseguiram capturar as atenções em 1972 e 1976 nos Jogos Olímpicos, foram cruciais para estabelecer uma nova standardização no perfil corporal desejado. Esse desejo da figura prepubertária produziu o que alguns observadores chamam de “Nadia’s syndrome”. Nadia Comaneci, romena, campeã da Europa aos 13 anos e campeã Olímpica aos 14, abriu em Montreal a era das pequenas fadas. Inocentes silhuetas de tenra idade assegurando a promoção de um desporto que pensava ter encontrado a progresso na miniaturização. Este factor foi crucial para introduzir novas pressões nas jovens competidoras, agora com uma formação precoce de atletas, as quais não se sentem preparadas para as assumir. Hoje em dia, o sucesso em ginástica deixou de ser unicamente uma função técnica para passar a ser também uma questão de aparência – *o sempre-crescente stress da linearidade*.

Sabemos hoje que, “em certas disciplinas desportivas, os mais elevados níveis de prestação estão associados a tipos morfológicos característicos, os quais constituem assim autênticos protótipos físicos a considerar na selecção e orientação dos atletas” (Sobral, 1988), sendo a preocupação dos investigadores, ao nível da Educação Física e Desporto (Araújo & Pereira, 1993, Calabresse, 1985, Claessens & Levefre, 1998, Filaire, 2002, Malina *et al.*, 1992, 1999), cada vez maior para determinar, mais precocemente, quais os factores físicos que estão associados a elevados níveis de rendimento desportivo.

Sabemos ainda, que certos traços morfológicos distinguem um basquetebolista de um andebolista, de um ginasta, de um lançador de peso ou de um nadador e que essa distinção se torna mais nítida quanto mais elevado for o nível de rendimento dos atletas em presença nas respectivas modalidades (Sobral, 1984)

Na ginástica, ao contrário de outras modalidades como o basquetebol, onde a etapa de rendimento máximo do jogador verifica-se no estado adulto, a associação entre a expressão físico-motora e o estado de crescimento é rentabilizada maximalmente em idades cada vez mais baixas devido às determinantes biomecânicas da execução motora que requerem uma tipologia morfológica onde a relação peso, linearidade e aptidão física é obtida, muitas vezes, através de métodos passíveis de discussão. (Silva, 1995).

As basquetebolistas cresciam, as ginastas encolhiam. As três medalhadas dos Jogos do México, em 1968, mediam em média 1,66 m para 49 kg. As três primeiras dos campeonatos do mundo de 1981 não atingiam mais de 1,43 m para 37 kg. Mas a ginástica de alto nível não se tornou o reino das crianças por evolução natural ou por um fenómeno de adaptação às exigências desta maravilhosa disciplina que leva o movimento humano a um alto grau de perfeição. Foi preciso que os dirigentes da Federação internacional o quisessem. Valorizando sensivelmente o critério de risco nas cotações dos juízes, eles abriram deliberadamente a porta aos mais pequenos, aos mais leves, à melhor relação potência-peso, ou seja, às crianças.

Admitindo a existência de pressões externas dos treinadores ao nível do treino para uma especialização cada vez mais precoce (aproveitando assim todas as vantagens que o corpo oferece antes das modificações pubertárias) que condicionam os traços morfológicos e funcionais específicos geneticamente determinados e partindo da hipótese que existe um perfil morfológico e funcional para as ginastas femininas de artística, traçado desde muito cedo por uma prática desportiva de grande intensidade e nível de organização assim como uma predisposição genética para a mesma, o presente estudo procura contribuir para uma melhor definição de uma estrutura física e funcional e das características biossociais das Ginastas de Artística Feminina, pertencentes à jurisdição da Associação de Ginástica do Norte, no escalão etários entre os 6 e os 10 anos de idade, comparando-a com grupos de crianças não praticantes do mesmo escalão etário. Pretende determinar também a estatura adulta estimada e o respectivo grau de maturação para cada atleta.

SECÇÃO 1.2. OBJECTIVOS DO ESTUDO

- ① Encontrar um perfil morfológico para as ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N..
- ② Encontrar um perfil funcional para as ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N..
- ③ Determinar o somatótipo médio das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N..
- ④ Determinar as diferenças de somatótipo entre as ginastas de artística feminina e crianças não atletas com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade.
- ⑤ Determinar as diferenças de aptidão física entre as ginastas de artística feminina e crianças não atletas com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade.
- ⑥ Estabelecer uma relação entre os factores biossociais e a apetência desportiva das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N..
- ⑦ Determinar a estatura adulta estimada e o respectivo grau de maturação de toda a amostra das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à jurisdição da A.G.N..

SECÇÃO 1.3. HIPÓTESES DO ESTUDO

- ① O perfil morfológico das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade da A.G.N. são iguais às ginastas de alta competição do resto do mundo.
- ② O perfil morfológico das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade é diferente das não atletas do distrito da Maia e de Coimbra com a mesma faixa etária.
- ③ Os valores médios do somatótipo, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, divergem das crianças não praticantes.
- ④ Os valores médios das avaliações funcionais, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, divergem das crianças não praticantes.
- ⑤ Existe uma influência dos factores biossociais, mais propriamente no que diz respeito à estatura, para as ginastas serem um grupo distinto da população em geral.

Revisão da literatura

CAPITULO 2

Revisão da Literatura

SECCÃO 2.1. A GINÁSTICA ARTÍSTICA

“A ginástica artística (GA) é uma modalidade caracterizada por acções individuais de coordenação completa e de grande mestria. Com a sua grande variedade e complexidade, a GA exige uma síntese de todos os actos motores da mais alta perfeição.

Para uma prática correcta no aparelho e para um bom domínio dos movimentos é fundamental que os atletas possuam boas capacidades motoras e psíquicas. Esta atitude é também determinada pela estrutura e função do aparelho, pelo nível de capacidades individuais e pelo grau de maturidade técnica e física atingida pelos praticantes.” (Quaresma, 2001)

SECCÃO 2.2. CARACTERISTICAS BIOSOCIAIS

A GA é uma modalidade em que os praticantes iniciam muito cedo (3/4 anos de idade), e assim sendo, não é por escolha própria dos participantes, mas sim, em grande parte, por influências familiares que a criança se envolve na modalidade gímnica.

A participação desportiva de crianças e jovens ocorre num contexto social. Entre os principais agentes de socialização desportiva está a família. A multiplicidade de influências que a família pode exercer, principalmente neste escalão etário, reflecte-se tanto na adesão à prática desportiva, como na orientação para um quadro particular de práticas desportivas. Consta-se que nas modalidades individuais, a percepção da influência dos pais abrange 70% dos casos (Coelho e Silva & Sobral, 2001).

2.2.1. ESTATUTO SÓCIOECONÓMICO

Segundo Malina (1980) citado por Magalhães *et al.* (2001), na infância, o estatuto socioeconómico é um factor com grande influência na actividade da criança e presumivelmente no desenvolvimento motor.

O estatuto socioeconómico não é um factor que condiciona directamente o rendimento motor, mas interage com outras variáveis, como por exemplo, as práticas educativas e o acompanhamento parental. A classe social como factor de desenvolvimento é importante porque as diferenças entre classes levam a diferentes influências no processo de socialização da criança: o tipo de aprendizagem a que a criança é exposta, a forma como a personalidade e as atitudes são desenvolvidas, o auto-conceito e o comportamento da criança são diferentes de classe para classe.

Segundo o mesmo autor, nas classes baixas as crianças têm mais liberdade de se movimentarem pela zona onde habitam. Esta atmosfera pode conduzir a uma maior liberdade na actividade motora e na oportunidade de prática.

Outros estudos, Gottlieb e Chen, (1985) e Sunnegardh *et al.* (1985) citado em Coelho e Silva & Sobral (2001) e Prista (1994) citado por Almeida (1998), concluíram que as crianças provenientes de famílias de classes mais elevadas eram fisicamente mais activas. Em oposição, a família de classes mais favorecidas são mais sedentárias e gozam de menos liberdade motora.

2.2.2. IRMÃOS

Todo o campeão tem um irmão/ã mais velho. (Sobral, 1989)

Os estímulos, desafios e respostas que as crianças suscitam entre si são factores familiares adicionais que podem afectar o estilo de vida e o nível de actividade física das crianças. Assim, o número de irmãos na família e a ordem de fratria são igualmente determinantes do desenvolvimento motor e adesão desportiva (Malina, 1983, 1987, citado por Coelho e Silva, 2001).

A variação de indicadores de crescimento e de prestação segundo a ordem de fratria tem como pressuposto hipotético a persistência de factores maternos sobre a regulação de crescimento pós-natal, em especial os que derivam da diminuição da

eficiência reprodutiva gestacional após gravidezes sucessivas. Sobral e Fragoso (1986), trabalhando com diferentes amostras da população portuguesa, constataram decréscimos significativos das dimensões corporais à medida que aumenta o número de ordem de fratria, embora não se detecte uma tendência tão nítida no que respeita às prestações motoras, pelo menos entre os rapazes.

Ordem de fratria

Geralmente os filhos únicos demonstram maior dependência dos pais do que os nascidos mais tarde. O pai foi o primeiro agente de socialização, para depois ser substituído pelo filho mais velho. Os filhos mais novos têm reforços positivos dos irmãos mais velhos para o seu desenvolvimento no desporto, servindo os mais velhos como modelos para os mais novos.

Num estudo desenvolvido por Coelho e Silva & Sobral (2001), verificou-se uma orientação preferencial dos primeiros filhos, únicos ou com irmãos, para as modalidades desportivas individuais. Quando o jovem atleta não é o filho mais velho, os seus irmãos do mesmo sexo tendem a ser praticantes desportivos, e os do sexo oposto a não praticarem nenhuma modalidade.

2.2.3. MENARCA DA MÃE

Apesar dos estudos limitados quanto a este factor, Malina (1999) descreve que as mães das ginastas têm, em média uma menarca mais tardia que a população em geral (13.8 ± 1.8), mas não tão tarde como as suas filhas (15.1 ± 0.9).

SECÇÃO 2.3. APTIDÃO FÍSICA E ACTIVIDADE FÍSICA

2.3.1. A DEFINIÇÃO DE APTIDÃO FÍSICA

O próprio conceito de AF ainda está pouco sólido pelo facto de muitos autores não terem chegado a um conceito inequívoco e universal. Pereira (2000) afirma que a “AF deve ser entendida como o constructo multidimensional que só poderá ter sentido quando contextualizada a uma determinada realidade, objectivo e idade.”

2.3.2. BATERIAS E TESTES DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

A participação, nas competições de GA, inicia-se aos 8-9 anos (F.P.G., 2001). Isto justifica a grande percentagens de clubes que aplicam testes funcionais e morfológicos a ginastas com 5 ou mais anos de idade, para tentar descobrir se aquela/e atleta têm o perfil ideal para a modalidade.

“Sendo impossível a medição directa da AF num sujeito, a sua determinação têm sido levados a cabo através da aplicação de baterias de testes especificados para cada estrato populacional, admitindo que estes nos forneçam indicadores para que se possa caracterizar o estado de AF de um sujeito. Estes testes servem para produzir uma medida que é directamente interpretada em termos de um padrão determinado de performance, os quais são especificados a partir de uma definição de uma classe ou domínio de tarefas que devem ser realizadas por um indivíduo. As medidas são realizadas em amostras representativas de tarefas do domínio em causa, e tais tarefas são referidas directamente ao domínio de cada sujeito.” (in Maia, 1999).

Como baterias de testes temos o exemplo da AAHPERD que em 1988 apresentou uma nova bateria de testas direccionada para populações compreendidas entre os 5 e os 18 anos, o *South Carolina Physical Fitness Test*, de 1978, para uma população com idades compreendidas entre os 9 e os 16 anos e o *Fitnessgram*, de 1987, para populações entre os 5 e os 17anos, o FACDEX e os Açores (Sobral, 1991), os quais considerámos mais indicados para aplicar no nosso estudo, tendo em conta que são os mais recentes, mais conhecidos e melhor estudados.

No nosso estudo foram escolhidos pormenorizadamente testes que fossem suficientemente concisos para extrair as características essenciais numa ginasta, e tendo em conta da dificuldade que seria estar a aplicar toda a bateria de testes em atletas que possuem uma sub-lotação de carga horária pela escola e pelos intensos treinos, decidimos optar apenas pelos escolhidos.

Força explosiva dos membros inferiores

A impulsão horizontal foi adoptada pelo FACDEX e Açores e foi escolhida para este estudo visto que é fundamental a força explosiva dos membros inferiores na

modalidade gímnica pois esta comporta muitos saltos, não só na mesa de saltos como no solo e trave onde é necessário elevar o corpo a alturas necessárias para o corpo executar vários giros em vários eixos.

Força resistente da musculatura abdominal

A versão mais comum da prova de elevação do tronco é de 60 segundos. Os sit-ups, que avaliam a força da musculatura abdominal, é fortemente determinado pela eficiência da musculatura pélvico-femoral, a qual apresenta uma musculatura anterior da coxa com maior intensidade que a prova dos curl-ups. Esta determinação de força é fundamental pois nela assenta todas as posturas e retiliniaridade do corpo nos movimentos gímnicos.

Força estática do membro superior preferencial

A Prova de prensão (Dinamometria manual), muito utilizada na Europa (FACDEX e Açores, importante para a suspensão nos banzos das paralelas assimétricas bem como para todos os elementos invertidos ou de repulsão no solo e mesa de saltos.

Velocidade e agilidade

Optamos pela versão mais curta, corrida de 25 metros (Açores), pois é exactamente a distância permitida de corrida para a mesa de saltos.

Capacidade de flexibilidade (segmento tronco-MI)

A flexibilidade é incluída em quase todas as baterias de testes até agora citadas, sendo o teste sit-and-reach o mais comum. O mundo gímnico (acrobático, trampolins, rítmica) tem por base uma enorme capacidade de flexibilidade o que dá grande beleza e extraordinariedade à modalidade.

2.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DE ATLETAS E NÃO ATLETAS

Neste escalão etário, não existem muitos estudos encontrados entre grupos de atletas e não atletas, pois como afirma Malina, *et al.* (2003) “a influência da actividade física parece ser mais notória após o período pubertário”.

No nosso estudo, foram cruzados valores de um estudo feito por Pereira (2000) na região da Maia, dentro do mesmo escalão etário (6 aos 10 anos) e um feito por Coelho e Silva (2000) na Região de Coimbra, o qual ainda não se encontra publicado.

SECÇÃO 2.4. COMPOSIÇÃO CORPORAL

2.4.1. CONCEITOS GERAIS

O estudo da composição corporal pertence à área de estudos de Antropometria que procura determinar num indivíduo a relação das estruturas fundamentais ou seja: a estrutura óssea, a estrutura muscular e a gordura subcutânea.

2.4.2. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Para a medição dessas estruturas da composição corporal existem diversas técnicas: a pesagem hidrostática, a tomografia computadorizada, a condutividade eléctrica e a antropométrica. No nosso estudo interessa-nos, especialmente, a técnica antropométrica (pois tem a vantagem de ser mais acessível e mais rápida embora menos concisa), a qual se baseia em técnicas de regressão.

SECÇÃO 2.5. TIPOLOGIA MORFOLÓGICA

2.5.1. AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA

Sheldon (1940) propôs o conceito que está na génese da concepção mais actual sobre a determinação do tipo morfológico de um indivíduo, ou seja, o seu somatótipo. Através dos seus estudos, Sheldon (1940) chegou à conclusão que existem na estrutura corporal três componentes primárias que traduzem, cada uma delas, a predominância dos órgãos derivados dos três folhetos embrionários que designou, por essa razão, de endomorfismo, mesomorfismo e ectomorfismo, em que: o Endomorfismo é a componente que traduz a gordura relativa, ou seja, a tendência

para a adiposidade; Mesomorfismo é a componente que traduz o desenvolvimento musculoesquelético e a robustez e o Ectomorfismo é a componente que traduz a linearidade relativa, ou seja, a fragilidade da estrutura corporal. Interessante é o facto de o método proposto pelo autor não se restringir à identificação de cada uma das componentes, mas assumir e estimar que cada indivíduo possui as três componentes com distintas intensidades variáveis. Essas intensidades eram expressas através de uma escala de 7 valores, para cada componente, procurando fazer corresponder a intensidade de cada uma das componentes a um determinado número. O somatótipo seria então “a quantificação das três componentes primárias que determinam a estrutura morfológica do indivíduo, expressa numa série de três algarismos, em que o primeiro se refere à Endomorfia, o segundo à Mesomorfia e o terceiro é Ectomorfia” (Sheldon, 1940, citado por Heath & Carter, 1971).

Tabela 2.1. Valores médios de somatótipo obtidos pelo método de Heath–Carter adaptado por Fragoso (2001) ao longo do crescimento em várias populações

	6	7	8	9	10
Feminino	2.3-4.1-2.8	2.3-4.0-3.0	2.2-3.8-3.4	2.4-3.7-3.6	2.5-3.6-3.8

É importante salientar que a análise do somatótipo durante a infância e adolescência deve ser feita com cuidado nomeadamente quando são utilizados valores médios relativos à idade (Carter, 1980, citado por Fragoso, 2000). Na opinião deste autor, apesar do somatótipo de algumas crianças permanecer relativamente estável a maioria varia consideravelmente, acabando por possuir um somatótipo em adulto bastante diferente do de criança.

SECÇÃO 2.6. CRESCIMENTO SOMÁTICO E O PATRIMÓNIO GENÉTICO

O processo de crescimento ocorre na sua generalidade nas duas primeiras décadas de vida do ser humano. Ele é, na sua essência, determinado biologicamente pelo património genético (i.e. herança biológica que representa a influencia da geração referente aos pais num processo de descendência, mediada por causas biológicas) transmitido pelos progenitores, mas fortemente permeável às influências do ambiente. Segundo Malina e Bouchard (1991) citado por Pereira (2000).

O crescimento depende da integração de muitos factores e actividade física é apenas um entre todos que podem afectar o crescimento de uma criança ou de um adolescente (Malina, *Ibid.*). Por outro lado, as consequências da actividade física, bem como as que possam ser atribuídas a outros factores ambientais, não podem exceder os limites impostos pelo genótipo, pelo que se torna indispensável discernir entre o que é manifestação do determinismo genético.

No nosso trabalho, vamos tentar encontrar alguns factores biológicos que estejam, de algum modo, relacionados com a prestação motora e o perfil morfológico das atletas.

Walter (1977) citado por Sobral (1981), também refere o intenso controlo genético a que está sujeita a altura corporal e outros caracteres antropométricos, o qual dificilmente controlável nos estudos centrados em pequenas amostras, submetidas a observações de curta duração e, muitas vezes, constituídas na base de um critério de conveniência.

Tabela 2.2. Frequências relativas dos factores com estimação da influência da hereditariedade.

Factores	Estimação de hereditariedade em %
Altura	95
Diâmetro dos ossos	50
Pregas adiposas	35
Volume do coração (m)	25
Potencia anaeróbia	80
Velocidade de reacção	85

SECÇÃO 2.7. MATURAÇÃO E CRESCIMENTO

Segundo Fragoso (2000) “as medidas externas (antropométricas) não são, em muitos casos, suficientemente discriminativas se considerarmos dois períodos próximos de crescimento cronologicamente estabelecidos. Dito de outra maneira, dois indivíduos morfológicamente semelhantes, podem ter idades cronologicamente diferentes, ou ao contrário, dois indivíduos com a mesma idade podem estar em fases de crescimento diferentes. Não vamos identificar a fase de crescimento da criança através do seu aspecto externo, mas antes considerar a sua idade fisiológica ou idade

biológica (idade maturacional) contrapondo este conceito ao conceito de idade cronológica.”

A mesma autora ainda afirma “é necessário conhecer o nível maturacional das crianças com que trabalhamos. Se em crianças maturacionalmente atrasadas há características que são habitualmente hiperestimuladas pela força das circunstâncias, outras características são menos estimuladas. Na maior parte dos casos o desenvolvimento motor de uma criança decorre espontaneamente e resulta, antes de mais, do seu nível maturacional. Isto quer dizer que uma criança pode ter dimensões ou comportamentos próximos do que é esperado para a sua idade, ou então apresentar valores que saem fora dos limites ditos normais. A normalidade é um conceito que surge por conveniência prática, originária da necessidade e uso de escalas normativas segundo as quais o crescimento individual poderá ser avaliado como berrante ou não.”

As ginastas femininas são caracterizadas por ter um nível de maturação tardio e são as que são mais maturacionalmente tardias que conseguem atingir níveis de performance superiores e por mais tempo.

2.7.1. SALTO PUBERTÁRIO E PREPARAÇÃO DESPORTIVA: interdependências

O desenvolvimento sistemático de uma ginasta é muito preciso. Antes da puberdade, as crianças são mais pequenas e rectilíneas, perfeitas para executar os movimentos gímnicos. O treino de repetições constantes permite-lhes desenvolver uma forte musculatura.

A ginástica compreende a execução de saltos e rotações. À medida que o corpo das atletas vai modificando, o seu centro de gravidade alterar-se-á e resultará mais difícil equilibrar-se. À medida que vão ganhando altura, as suas pernas ficarão mais largas e mais lentas. Os seus exercícios diários retardam a puberdade de forma a que se mantenha com um corpo ideal por muito mais tempo. As mais pequenas e fortes são as que ganham mais medalhas. A puberdade é o princípio do fim para as ginastas femininas. Não há forma de impedir o processo biológico. É uma luta contra toda a lógica maturacional...

2.7.2. MENARCA

Os eventos biológicos da puberdade, aceleram o crescimento corporal. As raparigas pubertárias com a mesma idade cronológica, mas com maturação mais avançada beneficiam de uma vantagem temporária (Wells, 1991, citado por Campos 2000).

Muitas alterações físicas ocorrem durante anos prémenarcais. As raparigas experienciam um rápido ganho de gordura (em média de 11 kg) e a puberdade é marcada por “disparo de gordura”. Ocorrem alterações proporcionais na composição corporal onde o incremento de massa corporal é a primeira alteração. Tem sido demonstrado, que mulheres que tem muito pouca gordura corporal, devido a dietas imprudentes ou exercício físico intenso, têm atrasos ou disrupções na sua habilidade reprodutiva. Particularmente a menarca nas mulheres, está intimamente relacionada com a média crítica de peso corporal. É o caso de algumas atletas e bailarinas, em que a menarca também pode ser atrasada para a idade de 19 ou 20 anos.

É de referir que a puberdade encontra-se mais intimamente relacionada com o peso corporal, do que com a idade cronológica. Assim, a gordura aumenta a um ritmo menor com o aumento de massa magra em indivíduos de maturação tardia (Campos, 2000).

Malina (1999), afirma que as idades menarcais nas ginastas são, em média, mais tardias comparativamente com não atletas e outras atletas femininas (13.6 ± 0.4 e 14.7 ± 0.4). A título de exemplo, nos 24th World Championship, os primeiros lugares foram ocupados pelas ginastas com uma idade média menarcal de 16.1 anos comparativamente com 15.4 e 14.1 anos das ginastas que ficaram em lugares mais baixos da tabela de performance motora

2.7.3. O CRESCIMENTO ESTATURAL

Se a criança é muito alta, o impulso que sai do cérebro e que vai para os pés tem uma distância muito grande a percorrer e precisa de muito mais tempo.

Octavian Belu (treinador da selecção Romena há 18 anos)

“O crescimento estatural é um bom indicador da evolução das dimensões gerais do corpo. A estatura e o peso combinados constituem informação indispensável para apreciar o estado de saúde e de crescimento da criança e do jovem.” (Sobral, 1994).

A estatura baixa das atletas são, em parte, património familiar. A estatura média dos pais das atletas é, em média, menor que os pais das não atletas: 166.6 ± 5.0 vs 170.2 ± 3.9 (Malina, 1999).

2.7.3.1. ESTIMATIVA DA ESTATURA ADULTA

Para o nosso estudo e vendo a importância que a altura tem na prestação da ginasta, utilizamos a fórmula de Fragoso & Vieira 2000, e a de Dragan (s.d.) para calcularmos a estatura estimada:

$$\text{Fragoso} - Y = mx_1 + mx_2 + mx_3 + mx_4 + b$$

$$\text{Dragan (Autor Romeno)} - h = (h \text{ mãe} + h \text{ pai} \times 0,923) / 2$$

Na tabela 2.3. estão representados os valores percentuais médios da estatura adulta em cada idade correspondente ao trabalho. “Este processo de estimação contudo é muito limitado pela dinâmica de crescimento que é próprio de cada indivíduo, o que explica que, na idade adulta, dois valores estaturais da mesma grandeza possam ter sido obtidos através de percursos bastante diferenciados durante a adolescência.” (Sobral, 1994).

Tabela 2.3. Percentagem média da estatura adulta atingida em diferentes idades (adaptado de Roche, 1983)

Idade Cronológica	Femininos	
	Média	Desvio Padrão
6	70.18	1.19
7	74.03	1.33
8	77.70	1.47
9	80.97	1.56
10	84.47	1.85

SECÇÃO 2.8. O TALENTO EM GINÁSTICA ARTÍSTICA FEMININA

2.8.1. O QUE É O TALENTO DESPORTIVO?

Dada a inexistência de uma definição precisa para circunscrever a ideia de talento desportivo, Maia (1993), prefere utilizar a expressão “jovem atleta de sucesso”, enquanto que outros autores definem um talento para o desporto em geral, como a reunião de capacidades ao nível da personalidade, repertório táctico, nível técnico (*skills*) e ainda, das capacidades de aprendizagem e uso das técnicas e comportamento específicos com sucesso e rapidez. Assim, o talento para o desporto em geral exterioriza velocidade e coordenação de movimentos (no domínio motor) e pensamento operativo (no domínio intelectual). Tschiene (1986) citado por Coelho e Silva (1995).

Em desporto, detectar um talento pressupõe, em primeiro lugar, uma relação exaustiva dos requisitos de prestação ao mais alto nível numa dada disciplina (requisitos estruturais, funcionais, neuromotores e psicossociais); e, em segundo lugar, um conjunto de instrumentos e métodos adequados à sua correcta avaliação (Sobral, 1988).

O problema não fica, porém, desde logo resolvido. Por mais exaustiva que seja a listagem daqueles requisitos, por mais fiáveis que se comprovem os respectivos instrumentos de medida, a detecção de um talento, nas condições presentes do processo desportivo, envolve sempre um julgamento acerca do nível de prestação futura formulado a partir das características actuais do indivíduo.

2.8.2. A SELECÇÃO EM GA

Corte-Real (1991) explica que “a selecção de jovens para o desporto pressupõe uma avaliação em vários campos, permitindo assim escolher os atletas que possuam um perfil adequado à modalidade em questão. Para alguns autores a variável antropométrica é tomada como principal referência (Tschiene, 1983; Sobral, 1983; Martynov, 1986; Bompa, 1987; Russel, 1987; Salmela *et al.*, 1987) para outros o modelo de selecção deve basear-se na variável genética (Matto, 1977; Nadori, 1983; Araújo, 1985; Martynov, 1986; Regnier e Salmela, 1987; Cazorla e Montpetit,

1988) ou ainda centrar-se na variável física (Bouchard *et al.*, 1971; Bajin, 1987; Russel, 1987; Salmela e Regnier, 1987).”

O que nos pareceu importante para o nosso estudo é conhecer a relação que existe entre todas estas variáveis. No campo específico da GAF importa apontar quais os factores determinantes de performance desportiva para, com base neles, realizar uma selecção adequada. Salmela e colaboradores (1987) propuseram uma série de determinantes da *performance* gímnica, que se apoiam no modelo de Bouchard *et al.* (1971) e que foram encontradas através de um estudo multidimensional. Neste modelo foram agrupadas as seguintes cinco categorias de factores:

Tabela 2.4. Categorias de factores determinantes da performance gímnica (adaptado de Salmela et al. 1987)

Morfológica	Orgânica	Perceptual	Psicológica	Demográfica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peso ▪ Altura ▪ Circunferências ▪ Proporcionalidade ▪ Pregas de adiposidade subcutânea 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Força ▪ Potência ▪ Velocidade ▪ Flexibilidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenação ▪ Equilíbrio ▪ Sentido quinestésico ▪ Noção de tempo ▪ Percepção da performance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansiedade ▪ Personalidade ▪ Tolerância à dor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações gerais ▪ Apoio familiar ▪ Apoio gímnico ▪ Performances gímnicas ▪ Lesões

Foram encontrados testes para avaliar cada uma destas determinantes de forma a tornar possível a selecção das jovens com um perfil adequado à GAF. Este modelo engloba todo um conjunto de variáveis indispensáveis para definir a ginasta de alto nível, caracterizando-a não só a nível antropométrico e físico, como tendo também em conta os aspectos psicológicos e as implicações do meio ambiente.

2.8.3. DETERMINAÇÃO DE PERFIS

O potencial físico de uma atleta de uma determinada modalidade pode ser adquirido bem como as necessidades específicas de condição física. Não restam dúvidas, que o envolvimento genético, determina em grande parte as características fisiológicas e estruturais. Se existem características específicas de determinado desporto, esses atributos estariam evidentes no “perfil do desporto”.

Estudos fisiológicos em desportistas recentes, levaram o desenvolvimento de perfis estruturais e fisiológicos para descreverem as características e qualidades atléticas das atletas, particularmente de elite, em vários desportos. Estes perfis têm uma aplicação considerável para o desenvolvimento de um melhor conhecimento do desporto – quais as suas exigências físicas e as características das pessoas que praticam cada actividade. Desta forma, possíveis atletas podem ser comparadas às desportistas de elite e podem debruçar-se mais especificamente e com mais afinco nas áreas de treino que devem ser primordiais. (Agrelos, 1991)

A mesma autora afirma ainda que “a escolha/selecção de desportista através das características ou habilidades necessárias para determinada modalidade poderá não ter uma aplicação muito correcta. Existe algo de muito frio e desumano quando se pensa em seleccionar crianças para treinos especializados, com um nível maturacional de desenvolvimento muito baixo, apenas para ganharem medalhas em competições internacionais ou outras. O perfil atlético pode ser de importância considerável, usado num sentido mais limitado – ajudar-nos a compreender melhor a prática e o treino desportivo, e com maior sensatez aconselhar raparigas e mulheres acerca do seu rendimento desportivo. Deste modo, para uma desportista obter sucesso em determinada modalidade, deve seleccionar um desporto para o qual as suas características sejam adequadas. Os resultados têm mostrado que os somatótipos convergem para áreas específicas do somatograma, para os diversos desportos. Isto sugere que o tamanho e o tipo corporal são factores importantes para a determinação do sucesso em muitas actividades desportivas. A maioria das desportistas aparece agrupadas por modalidades e não apenas pela prática desportiva.”

SECÇÃO 2.9. A CARACTERIZAÇÃO DA ATLETA DE GAF

A ginástica não é só uma questão de força e tamanho. A flexibilidade, o equilíbrio, a graça e a postura, são qualidades que se devem ensinar e fomentar. Para se ser uma estrela à que praticá-la e poli-la de forma continua.

Ao querermos definir o perfil antropométrico adequado da ginasta de alto nível, parece-nos importante saber se existe de facto alguma relação entre a composição corporal das ginastas e a performance em ginástica.

2.9.1. ESTUDOS COMPARATIVOS

Haywood *et al.* (1986) citado por Corte-Real, 1997, realizaram um estudo para determinar as diferenças entre ginastas e nadadoras entre os 7 e os 12 anos. Foram avaliados o peso, a altura, pregas subcutâneas e realizados testes de força e flexibilidade. Após uma análise da altura e do peso, foi sugerido que as ginastas são em média mais pequenas e mais leves que as raparigas não praticantes da mesma idade e que as nadadoras. Todas as variáveis antropométricas aumentaram significativamente com a idade. Foi também constatado que as ginastas se mostraram significativamente mais fortes do que as nadadoras, principalmente nos níveis de força específica dos membros superiores. No que respeita às variáveis de flexibilidade, as ginastas mostraram-se muito mais flexíveis a nível do tronco que as nadadoras. Assim, pode assumir-se que as raparigas que praticam regularmente ginástica são mais leves, mais pequenas e possuem mais massa magra do que as raparigas que praticam natação.

Outros autores (Meinel e Schnabel, 1976; Bailey 1977; Harre, 1979) citado em Corte-Real, (1997), afirmam que muitos movimentos em ginástica requerem a manutenção do corpo em determinadas posições que dependem essencialmente da força, especialmente a nível do abdómen e dos ombros e que uma boa flexibilidade é essencial para a aquisição dos gestos técnicos em ginástica. Assim, sendo, uma ginasta tem que necessariamente possuir uma boa flexibilidade e elevados níveis de força para poder atingir a performance. De facto, podemos afirmar que a força dos

membros superiores, a força explosiva dos membros inferiores e a força abdominal parecem estar relacionadas com o rendimento da ginástica de alto nível.

Caldarone *et al.* (1987) realizaram um estudo para determinar as características morfológicas e a composição corporal das ginastas. Todas as ginastas apresentam, de forma, evidente, um peso corporal e altura inferiores ao valor médio do peso apresentado por raparigas da mesma idade. No que se refere ao talhe das ginastas, estas mostraram-se mais harmoniosas, sendo os membros superiores e os membros inferiores mais longos, em relação às raparigas da mesma idade, embora apresentando uma boa proporção relativamente ao tronco. Em termos absolutos a percentagem de tecido adiposo subcutâneo situa-se também amplamente abaixo da observada em indivíduos não praticantes, enquanto que a musculatura é sensivelmente mais do que aquela que é normalmente observada nas raparigas da mesma idade.

Em estudos desenvolvidos por vários autores (Malina, 1970; Moffatt *et al.*, 1984; Caldarone *et al.*, 1987) verificamos que a principal característica das ginastas no que se refere à composição corporal é possuir uma baixa percentagem de tecido adiposo subcutâneo, se a compararmos com indivíduos da mesma idade e de outras modalidades. Esta característica da composição corporal também está relacionada com a intensidade de treino. Malina (1970) refere que o facto de as jovens ginastas estarem normalmente mais atrasadas na maturação óssea, serem mais pequenas e mais magras do que raparigas não treinadas, talvez se relacione com as características físicas específicas exigidas na selecção para este desporto.

Para Caldarone e Leglise (1986) citado por Araújo & Pereira (1993), as características biomecânicas particulares dos movimentos gímnicos favorecem e seleccionam atletas que são bem proporcionados, mas de baixa estatura e leves, possuindo no entanto grande força muscular, para que sejam capazes de se «expressarem» com grande coordenação neuro-muscular como é exigida pela modalidade. Referiu também que existe uma correlação significativa entre altura e os resultados competitivos. Isto é, os ginastas mais baixos são favorecidos na execução técnica dos elementos. A baixa estatura é pois um parâmetro antropométrico de base na morfologia gímnica (Gillet, 1984). Comprovando esta ideia, Pereira (1991)

verificou que existia uma correlação negativa e forte (-0,62) entre a altura dos ginastas e a realização (em termos de quantidade e qualidade) de elementos de suspensão de dificuldade superiora nas paralelas, no Campeonato do Mundo de Estugarda (Araújo & Pereira 1993).

Dianno e Rivet (1990) realizou também um estudo com 14 ginastas de alto nível, para analisar as diferenças nas características antropométricas e físicas durante um ano de treino. Nestes estudos os autores concluíram que as ginastas possuem valores antropométricos inferiores à população, o que parece relacionar-se com a maturação tardia das ginastas que tendem a aproximar-se dos valores normais à medida que a idade cronológica aumenta. As ginastas caracterizam-se também por possuírem elevados níveis de impulsão vertical e horizontal, que podem também ser atribuídos à coordenação das ginastas.

Somatótipo e Ginástica

No que se refere ao somatótipo alguns autores fazem referencia aos valores apresentados por ginastas. Carter e Brallier (1988) numa amostra com jovens ginastas, encontraram somatótipos agrupados entre 2-4-3.5, tendo todas as distribuições mostrado uma baixa variabilidade na endomorfia e uma alta variabilidade na ecto e mesomorfia. Também Broeck Hoff *et al.* (1986) realizaram um estudo comparando dezoito ginastas com o mesmo número de não atletas. Os somatótipos das ginastas apresentavam-se significativamente mais mesomórfico e menos endomórfico do que a amostra de controlo e apresentavam menos massa percentagem de tecido adiposo subcutâneo em proporção ao peso do corpo. Em proporção com a altura, as ginastas possuíam uma maior largura dos membros superiores e ancas mais estreitas do que as raparigas não praticantes da mesma idade. (Corte-Real, 1997)

Claessens, & Levefre, (1998) classifica o perfil antropométrico das ginastas de sucesso da seguinte forma: de baixa estatura, leves, ancas estreitas e ombros largos; têm um somatótipo ecto-mesomórfico; uma alta densidade corporal que resulta de uma baixa percentagem de massa gorda e uma alta percentagem de massa

magra; finalmente, as ginastas são maturacionalmente atrasadas, tanto a nível ósseo como menarcal.

Também Filaire & Lac (2002), num estudo realizado em jovens ginastas conclui que a ginasta é caracterizada pela baixa estatura, o qual se situa no percentil 10% entre o ratio idade/altura e a percentagem de massa gorda é muito baixa. Estas duas características parecem ser as principais para definir o perfil das ginastas de competição de sucesso. Os mesmos autores indagam se serão os próprios exercícios da ginástica que levam a uma baixa percentagem de massa gorda ou se as raparigas que nascem com essa maior predisposição faz com que as levem à pratica da ginástica.

Outro estudo desenvolvido por Courteix *et al.* (2001) classificam as ginastas como tendo uma percentagem baixa de estatura, peso e massa gorda.

Calabrese (1985) afirma que a análise da composição corporal em ginastas de alto nível documenta que estas são extremamente magras, com a maior parte dos estudos a comprovar que somente 15% de massa gorda é que preenchem a percentagem total do peso corporal.

Segundo Malina (1991, 1999), num estudo feito em ginastas no XXIV Campeonato do Mundo de Ginástica Artística em 1987 e comparando-as com não atletas, concluiu que as ginastas são, por média, consideravelmente mais leves e mais pequenas, com ancas pequenas e ombros mais largos que as não atletas. O somatótipo das atletas apresentava-se, na generalidade, ecto-mesomorfo e a menarca apresenta-se tardiamente. Shuttleworth (1937) citado por Sobral (1988), constatou que as raparigas em processo de maturação retardado, e por isso com uma idade menarcal tardia, tendem a acentuar características de linearidade e macro-esquelética que são condições favoráveis de prestação na ginástica.

Araújo & Pereira (1993) num estudo sobre o crescimento em altura em jovens ginastas verificaram que as atletas são em média e regra geral mais baixas que a população de não atletas.

Num estudo realizado por Caldarone (1984) citado por Petiot e col. (1987), comparando os resultados com a população de não ginastas, ele conclui que as características físicas dos ginastas participantes no campeonato Europeu, não eram o resultado de treino físico intenso na infância, elas eram antes as “heranças” que predispunham os desportistas para o sucesso.

Nesse primeiro estudo feito com as ginastas de artística juniores Europeias, Petit e col. (1987), esteve presente:

1. Peso corporal inferior ao valor médio das raparigas com a mesma idade;
2. Em relação à altura, os valores encontrados são inferiores aos das raparigas com a mesma idade;
3. Têm predominância dos membros inferiores, em relação ao tronco e mesmo aos membros superiores.
4. Os valores encontrados de percentagem de massa gorda, situam-se amplamente abaixo dos valores encontrados em populações normais;
5. Nas ginastas encontra-se também uma maturidade óssea bem proporcionada à sua idade e à sua altura.

De uma forma geral as faculdades de toda e quaisquer ginastas estão intimamente relacionadas com um conjunto de características e predisposições muito próprias.

Pela análise dos estudos apresentados, parece-nos claro que existe de facto uma composição corporal e um somatótipo característicos que distinguem as ginastas de alto nível dos atletas de outras modalidades. Ao definirmos o perfil da ginasta de alto nível, tentamos através da literatura mostrar quais as características antropométricas e físicas mais adequadas a esta modalidade, com base nas determinantes da performance gímnica.

Não queremos no entanto deixar de referir que a ginasta com talento, será não só aquela que se apresentar harmoniosa na sua morfologia, de talhe pequeno, magra, mas com elevados níveis de força e flexibilidade, capaz de se exprimir com adequada coordenação neuro-muscular, mas igualmente aquela que ao longo da sua formação revele inteligência, uma personalidade forte, capaz de resistir ao stress e à ansiedade

e que seja apoiada pelo seu ambiente familiar. Parece, assim, existir um modelo antropométrico e físico característico da ginasta de alto nível que é produto de uma combinação de factores, dos quais podemos destacar, para além dos atrás mencionados, as próprias exigências da selecção, o treino e a nutrição. (Corte-Real, 1997)

SECÇÃO 2.10. ESPECIALIZAÇÃO PRECOCE

“Não criemos as crianças como se fossem cavalos de corrida que empurramos cada vez mais cedo para os hipódromos.” (Personne, 2001)

A adaptação especializada ocorre quando a estrutura de um organismo é modificada, particularmente, para uma tarefa singular, ou um conjunto muito reduzido de tarefas. A estrutura resultante, evidencia um design muito robusto e eficiente para a tarefa em causa mas com reduzida flexibilidade para se ajustar a novas situações. A especialização posicional em escalões baixos parece reflectir uma selecção apressada, motivada por um processo de especialização precoce de atletas. (Maia, 1994)

Segundo Malina (1991) “a média de idades das ginastas femininas diminuiu de 22.7 anos, nos Jogos Olímpicos de Tóquio, em 1964, para 16,5 anos, no Campeonato do Mundo de Roterdão, em 1987” o que vem apoiar Sobral (1982), ao afirmar que a idade média dos campeões olímpicos apresenta uma tendência negativa e, por outro lado, aos atletas de mais alto nível de rendimento em cada modalidade correspondem tipos morfológicos característicos, como foi acentuado por Tanner (1964), Tittel (1965), Carter (1969, 1961), De Garay *et al.* (1974) e Mass (1974). Assim, a predição do nível de performance que a criança ou o adolescente são susceptíveis de atingir alguns anos mais tarde numa dada disciplina pode assentar numa base objectiva e constitui um dos desafios mais interessantes que hoje se apresentam aos treinadores e aos investigadores em ciências desportivas”. Mas atenção, pois este desafio de predição não dá garantias que um talentoso precoce o seja também mais tarde!

2.10.1. O INÍCIO DA EXPERIÊNCIA COMPETITIVA FORMAL

As idades estabelecidas para o início da competição formal nas diversas modalidades desportivas constituem um bom indicador da sensibilidade das instituições e dos agentes desportivos ao problema de preparação desportiva das crianças e dos jovens.

Em Sobral (1994), vemos que a idade do início de competição formal em ginástica artística é de 10 anos de idade. A GAF tem o seu início aos 6-7 anos, a sua especialização ocorre aos 10-11 e o seu pico situa-se entre os 14 e os 18 anos de idade.

Actualmente já começam a existir competições a nível nacional por volta dos 8-9 anos de idade, e o seu início passou a ser aos 4-5 anos de idade.

SECÇÃO 2.11. ESTRUTURA CONCEPTUAL DO RENDIMENTO EM G A

2.11.1 INDICADORES DE SELECÇÃO DESPORTIVA

O aparente paradoxo da evolução, entre a estabilidade do fundo genético e a sua mudança originada por frequências distintas de genótipos diferentes, reflecte os atributos fundamentais da selecção natural – os mais aptos sobrevivem e espalham na população as suas características favorecidas. Num contexto diferente, o desporto de rendimento parece reproduzir, à sua dimensão, o palco natural do paradigma da selecção natural darwiniana: a lei do mais forte, do mais apto, daquele que revela maiores e melhores recursos e aptidões adaptativas ao postulado implacável da competição; *citius, altius, fortius*. (Maia, 1994)

Sobral, 1994, afirma que “o desporto é hoje, basicamente, uma sucessão de momentos selectivos, logo desde o primeiro contacto da criança com a modalidade em que vai iniciar, ou não, o seu longo processo de preparação. Quando este processo é assumido frontalmente, sem subterfúgios, numa linha de alto rendimento, a pressão selectiva actua no sentido de reter os candidatos que já satisfazem determinados critérios de exigência motora e que, desse modo, se distinguem das outras crianças e jovens da mesma idade e sexo.”. No desporto, a selecção actua de

modo direccional: favorece os fenótipos extremos que melhor se ajustam às solicitações da competição. A intervenção do treinador é orientada, em grande parte, para maximizar as diferenças entre os fenótipos extremos e os valores medianos na população em geral.

A selecção pressupõe diversidade ou variação: de características morfológicas, de potencial fisiológico, de qualidades motoras, de atributos psicológicos. As causas desta diversidade são muito numerosas mas radicam em duas instâncias fundamentais: a constituição genética e a impregnação sócio-cultural. As pressões selectivas podem ser referidas a diferentes estádios: ao nível social, pelas exigências de um certa qualidade competitiva. Ao nível da competição, as exigências da performance baseadas nas estruturas condicionais, técnico-coordenativas e táctico-coordenativas representam as pressões selectivas intermédias. Ao nível do sujeito, a viabilidade do seu fenótipo global, representado pela elevada capacidade de resposta às pressões anteriores, caracteriza o resultado da pressão individual. (Sobral, 1994).

2.11.2. DETECÇÃO E SELECÇÃO DE TALENTOS EM G A

Nos países de Leste, mais especialmente na Roménia (grande potência gímnica nas ultimas três décadas), a selecção em Ginástica Artística feminina tem início aos 4-5 anos de idade, com uma captação de atletas que ronda as cinco mil atletas por ano onde sofrem 2 anos de pressões selectivas onde só duzentas atletas seguem a competição gímnica. Destas duzentas, só uma irá ingressar na selecção nacional.

“A necessidade e utilidade de possuir um processo de selecção que permita a concretização de processos de treino e melhores meios são tão importantes como o começar cedo e começar bem.” (Coelho e Silva, 1995)

O mesmo autor afirma que “o desporto regulado pela lógica do rendimento é palco de enormes pressões selectivas. Um dos itens que, habitualmente, reconhece a competência do treinador prende-se com a tarefa de seleccionar. Neste contexto, o treinador assume simultaneamente o papel de juiz e de réu, ou seja, das suas decisões depende o sucesso ou insucesso dos atletas que orienta e, por outro lado, a sua afirmação ou simples sobrevivência.”

Mas, como é que se pode falar em selecção de talentos, na realidade gímnica actual? A resposta é simples, não pode!

O presente gímnico, em Portugal, encontra-se muito limitado. Não existem ginastas de escalão I (Seniores) ou de idades acima dos 12/13 anos e a amostra de ginastas de competição cingem-se a aproximadamente 30.

A Ginástica Artística Feminina tem vindo a perder um elevado número de ginastas a nível nacional, não só pela complexidade da modalidade e pela falta de apoios que atletas e treinadores sentem, como pelo facto de ser uma modalidade extremamente exigente, que requer muitas horas diárias de treino e acima de tudo uma dedicação total.

A formação de campeãs, na nossa realidade actual, deve-se a uma enorme dedicação e teimosia dos treinadores para tentarem manter as poucas atletas que temos não só para ter representatividade em escalões etários mais elevados mas também fazer com que acompanhem todo o processo gímnico até ao final, não desistindo a meio.

Esta realidade vem contradizer Araújo (1985) onde afirma que os “campeões são acima de tudo o resultado de um vasto e bem organizado recrutamento e, secundariamente, a expansão de um sistema de treino minuciosamente elaborado”.

A captação de atletas é quase nula, o mundo gímnico continua a ser muito fechado, as poucas exposições ou campeonatos não são divulgados pelos *media* o que faz com que as poucas compensações/retribuições desta modalidade sejam quase nulas e o aspecto cativante não seja descoberto.

Assim, e concordando com Coelho e Silva (1995), “a selecção desportiva passa a situar-se, por um lado ao nível da escolha dos melhores indicadores de selecção, na observância dos requisitos da performance na modalidade em estudo e, por outro lado, na definição dos *timings* de avaliação dos indicadores seleccionados, atendendo à estreita inter-dependência que se estabelece entre o processo de preparação a longo prazo e os processos de crescimento, maturação e desenvolvimento.”

Material e Métodos

CAPITULO 3

Material e Métodos

SECÇÃO 3.1: APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Foram observadas 20 ginastas inscritas na Federação Portuguesa de Ginástica, pertencentes a níveis competitivos, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, pertencentes à população da Associação da Ginástica do Norte (A. G. N.)

Os efectivos da amostra distribuem-se por 4 clubes, conforme pode ser visto na tabela 3.1..

Os $n=20$ ginastas são provenientes dos seguintes clubes: Ginásio Clube da Maia (n= 6), Sport Clube do Porto (n= 7), Boavista Futebol Clube (n= 3), Futebol Clube de Gaia (n= 4).

Tabela 3.1. Constituição da amostra do presente estudo pelos diferentes clubes.

Concelho	Clube	Nº de praticantes
Porto	Sport Clube do Porto	7
	Boavista Futebol Clube	3
Vila Nova de Gaia	Futebol Clube de Gaia	4
Maia	Ginásio Clube da Maia	6

SECÇÃO 3.2: APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

3.2.1. VARIÁVEIS BISSOCIAIS

Através de um questionário escrito dirigido aos pais das atletas, foram recolhidas informações referentes ao nível socioprofissional, passado desportivo, peso e altura dos progenitores, bem como a dimensão da família e a ordem de fratria.

3.2.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS SIMPLES

A antropometria pressupõe o uso de referências cuidadosamente definidas e descritas para a standardização dos procedimentos de medida. É necessária a

utilização de instrumentos apropriados e em boas condições. Não existem baterias universais aplicáveis a todos os estudos. Terão que ser os propósitos da pesquisa e as questões que dela emanam a ditar as medidas da morfologia externa da bateria.

Os procedimentos de avaliação foram os descritos por Ross & Marfell-Jones (1991) que são os adotados pelo *International Working Group on Kinanthropometry*.

Dimensionalidade da morfologia externa

Massa corporal, estatura, altura sentado.

Diâmetros ósteo-transversos

Diâmetro biacromial, diâmetro bicristal, diâmetro bicôndilo-umeral, diâmetro bicôndilo-femoral.

Perímetros

Perímetro braquial em contracção máxima, perímetro geminal.

Pregas de gordura subcutânea

Prega tricipital, prega subscapular, prega suprailíaca, prega crural, prega geminal.

3.2.3. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COMPOSTAS

Índice de massa corporal

Este índice é calculado dividindo a massa corporal (em quilogramas) pela estatura (em metros) elevada ao quadrado: $\text{massa corporal}/\text{estatura}^2$

Soma das pregas de gordura subcutânea (adiposidade)

Trata-se da soma aritmética dos valores correspondentes à medição das cinco pregas de gordura subcutânea, anteriormente descritas.

Somatótipo

Existem na estrutura corporal três componentes primárias que traduzem, cada uma delas, a predominância dos órgãos derivados dos três folhetos embrionários que designou, por essa razão, de endomorfismo, mesomorfismo

e ectomorfismo, em que: o Endomorfismo é a componente que traduz a gordura relativa, ou seja, a tendência para a adiposidade; Mesomorfismo é a componente que traduz o desenvolvimento muscular-esquelético e a robustez e o Ectomorfismo é a componente que traduz a linearidade relativa, ou seja, a fragilidade da estrutura corporal.

Para a medição das dimensões dos caracteres somáticos, utilizámos os instrumentos referidos na tabela:

Tabela 3.2. Material utilizado para a medição dos caracteres somáticos

Medidas	Material
Estatura e Altura sentada	Fita métrica de 200 centímetros graduada em cm e mm.
Massa corporal	Balança de marca Philips de referência, Electronic scale – HP5325, com aproximação às 100 gramas
Diâmetros dos membros	Compasso de pontas redondas
Pregas de adiposidade subcutânea	Adipómetro marca Harpender
Circunferências	Fita Métrica (1 metro), marca Harpender graduada em cm e mm.

3.2.4. DESCRIÇÃO DA BATERIA DE PROVAS MOTORAS

A bateria de testes foi concebida procurando conciliar as baterias de testes designadas de “Fitnessgram”, bateria de testes americano associada à saúde (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992) e Facdex (Marques et al., 1991).

Ao decidirmos aplicar, conjuntamente, estes dois grupos de testes, foi com o desiderato de conseguirmos obter um retrato exaustivo dos níveis de aptidão física das crianças observadas, interligando os domínios da saúde e do desempenho motor.

Neste domínio de variáveis recorreremos à avaliação de algumas habilidades motoras inerentes à modalidade e nas quais haveria bibliografia já existente para procedermos a testes comparativos com não atletas, nomeadamente: (i) dinamometria manual, (ii) impulsão horizontal, (iii) sit-and-reach; (iv) sit-ups, (v) corrida dos 25 metros.

A tabela 3.3. apresenta, de forma detalhada, os componentes da aptidão física e os respectivos testes, material e referência bibliográfica (a exposição detalhada dos protocolos dos testes utilizados encontra-se em anexo).

Tabela 3.3. Testes funcionais utilizados para medir as componentes de Aptidão Física, com as respectivas referências e materiais utilizados.

Componentes da Aptidão	Testes	Material	Referência
Força explosiva dos membros inferiores	Impulsão horizontal	Fita métrica de 50 metros Esquadro Fita adesiva para fixar a fita métrica ao solo	FACDEX Açores
Força resistente da musculatura abdominal	Sit-ups em 60 segundos	Cronómetro Colchão pequeno	FACDEX Fitnessgram
Força estática do membro superior preferencial	Prova de preensão (Dinamometria manual)	Dinamómetro manual, marca Takei (punho adaptável)	FACDEX Fitnessgram
Velocidade e agilidade	Corrida de 25 metros	Fita métrica de 50 metros Cronómetro	FACDEX Açores
Capacidade de flexibilidade (segmento tronco-MI)	Sit-and-reach	Banco especial do sit-and-reach Régua	Fitnessgram

SECÇÃO 3.3: PROCESSOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1. EQUIPA DE OBSERVADORES

A equipa de observadores integrou dois estudantes de Seminário. Todas as medidas antropométricas foram colectadas pela estudante, depois de submetida a várias sessões experimentais de treino com a pasta antropométrica, supervisionadas pelo orientador de Seminário, garantindo assim a estabilidade das medidas.

3.3.2. PROCESSO DE RECOLHA DE DADOS

Uma vez chegada às instalações onde os diversos clubes treinavam, a equipa de observadores arrumava os instrumentos de acordo com as preocupações protocolares.

O primeiro contacto com as atletas era efectuado pelos próprios estudantes que explicavam os objectivos e finalidades da recolha de dados. A apresentação realçava a necessidade de colaboração dos sujeitos, ficando a participação ao critério de cada atleta.

As atletas que acederam participar no estudo, era –lhes explicado de uma forma muito simples e sucinta o porquê do estudo e de imediato procedia-se ao início às medições somáticas e dos indicadores de aptidão física. Note-se que a prova dos sit-ups era a ultima prova a ser realizada pois era a mais cansativa o que, sendo esta

feita em primeiro lugar, poderia deixar a atleta muito cansada e assim influenciar as restantes provas.

Após conclusão das medições descritas anteriormente era entregue a cada atleta o inquérito biossocial para os pais preencherem e explicado o porquê da sua importância.

3.3.3. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

A descrição dos resultados foi apresentada tendo por base as estatísticas descritivas mais básicas e comuns: média (M) e desvio padrão (dp).

A dimensão da amostra não permitiu a determinação de valores percentílicos nem de estatística correlativa no que se refere às provas de aptidão física e medidas somáticas.

- Comparamos todos os grupos das diferentes faixas etárias.
- Comparamos todos os grupos das diferentes faixas etárias com não atletas das mesmas faixas etárias da região da Maia e da região de Coimbra.
- Determinou-se o score z entre o grupo das atletas e dos não atletas da região da Maia.
- Determinou-se o somatótipo de cada grupo de cada faixa etária.
- Determinou-se a estatura adulta estimada e o respectivo grau de maturação de cada atleta pertencente à amostra.

Utilizou-se o programa da Microsoft Excel, versão XP.

Resultados

CAPITULO 4

Resultados – apresentação e análise

SECCÃO 4.1. CARACTERISTICAS BIOSSOCIAIS DA AMOSTRA

Esta secção fornece informações relativamente ao ambiente biossocial da amostra, onde se inclui o nível socioeconómico dos progenitores, bem como a altura e o peso, dimensão da família, ordem de fratria e a menarca da progenitora.

Tabela 4.1. Frequências relativas do estatuto sócio-económico dos pais das atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

	6 (n=3)				7 (n=6)				8 (n=5)				9 (=3)				10 (n=3)			
	n	Mãe	n	Pai	n	Mãe	n	Pai	n	Mãe	n	Pai	n	Mãe	n	Pai	n	Mãe	n	Pai
Baixo	2	67%	1	33%	0	0%	2	33%	2	50%	1	25%	0	0%	2	67%	0	0%	0	0%
Médio	0	0%	1	33%	3	50%	0	0%	2	50%	0	0%	1	33%	0	0%	2	67%	3	100%
Alto	1	33%	1	33%	3	50%	4	67%	0	0%	2	50%	1	33%	1	33%	1	33%	0	0%

Estatuto Socioeconómico

O estatuto socioeconómico dos pais (calculado a partir da profissão dos pais) é caracterizado por 1 = Baixo (Profissões manuais), havendo maior incidência de mães neste estatuto aos 6 anos e de pais aos 9 anos; 2= Médio (Profissões qualificadas), havendo maior incidência de mães e de pais neste estatuto aos 10 anos, e 3= Alta (Profissões intelectuais), havendo maior incidência de mães e de pais neste estatuto aos 7 anos.

Na análise das componentes verificamos que o estatuto socioeconómico com mais incidência encontra-se no nível médio.

Tabela 4.2. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das características biossociais entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp
Idade Pai (anos)	42.3 ± 2.9	39.8 ± 5.8	43.7 ± 7.1	36.7 ± 4.7	45.3 ± 4.9
Idade Mãe (anos)	38.7 ± 2.1	39.7 ± 4.3	36.8 ± 1.3	39.0 ± 1.4	42.0 ± 6.1
Estatura Pai (cm)	175.7 ± 5.7	174.8 ± 6.6	182.0 ± 5.0	171.0 ± 3.6	169.7 ± 7.4
Estatura Mãe (cm)	161.0 ± 9.8	161.0 ± 6.4	156.5 ± 6.6	162.0 ± 9.9	153.3 ± 6.1
Menarca Mãe (anos)	13.0 ± 1.0	12.6 ± 2.1	12.5 ± 0.7	11.0 ± 0.0	14.0 ± 1.4
Fratria (numero)	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.6	1.3 ± 1.3	0.3 ± 0.6	1.0 ± 0.0
Ordem Fratria (ordem)	2.0 ± 0.0	1.8 ± 0.8	2.3 ± 1.5	2.0 ± 0.0	1.7 ± 0.6

Idade do Pai

A média da idade dos pais é de 41.6 anos de idade, sendo o valor de idades mais alto pertencente ao escalão dos 10 anos de idade (45.3 anos). De salientar é a média de idades dos pais das atletas, aos 9 anos, pois é de 36.7. Este facto deve-se por dois dos três pais da amostra possuírem 33 e 35 anos de idade o que até os torna bastante novos para esta média de idades dos progenitores.

Idade da Mãe

A média de idade das mães das atletas é de 39,2 anos de idade, sendo o valor de idades mais alto pertencente ao escalão dos 10 anos de idade (42.0 anos). Estes valores demonstram que as progenitoras tiveram as atletas entre uma idade de aproximadamente 30 a 34 anos de idade o que já é uma idade não muito comum de gestação. De salientar é a média de idades dos pais das atletas, aos 8 anos, pois é de 36.8, sendo o valor mais baixo de todos os escalões etários. Estes valores devem-se ao facto de as mães das atletas, neste escalão, terem idades compreendidas entre os 35 e os 38 anos de idade, sendo idades muito próximas, comparativamente com os outros escalões etários.

Estatura do Pai

A média de estatura dos pais é de 175.1cm, na sua generalidade, exceptuando os pais das atletas com 8 anos que atinge valores de 182.0cm. Estes valores devem-se ao facto de os pais das atletas, neste escalão, terem valores de estatura compreendidas entre os 176cm e os 187cm, sendo valores muito altos comparativamente com os outros escalões etários.

Estatura da Mãe

A média de estatura das mães das atletas é de 158.8cm, visto situarem-se entre os 148cm e os 169cm, valores não muito elevado para mulher.

Fratrã

Quanto ao número de irmãos das atletas, regista-se que, em média, têm um irmão ou irmã.

Ordem de Fratria

Relativamente à ordem de nascimento, a média, em todos os escalões etários, revela que as atletas de ginástica artística são todas as segundas a nascer, sendo assim, as mais novas.

SECÇÃO 4.2. CARACTERIZAÇÃO DAS GINASTAS DE ARTISTICA

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

Tabela 4.3. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das variáveis antropométricas medidas entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp
Massa corporal (kg)	21.4 ± 1.2	23.4 ± 3.8	26.7 ± 2.9	26.8 ± 2.6	34.1 ± 6.1
Estatuta (cm)	118.0 ± 2.2	118.9 ± 6.6	127.0 ± 5.1	126.6 ± 2.1	135.0 ± 0.4
Estatuta Sentado (cm)	63.8 ± 2.9	62.7 ± 4.2	65.8 ± 3.8	66.3 ± 1.2	70.6 ± 0.5
Diâmetro Biacromial (mm)	26.6 ± 0.8	26.6 ± 2.1	27.4 ± 1.0	28.8 ± 0.8	30.7 ± 0.3
Diâmetro Bicristal (mm)	17.7 ± 1.0	18.8 ± 1.4	19.0 ± 1.6	19.4 ± 1.5	21.5 ± 2.2
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	4.7 ± 0.3	5.4 ± 1.5	4.8 ± 0.2	6.5 ± 2.7	5.7 ± 0.2
Diâmetro bicondilo-femoral (mm)	6.7 ± 0.4	6.2 ± 1.1	7.0 ± 0.6	7.0 ± 0.3	7.9 ± 0.2
Perímetro braquial máximo (mm)	18.8 ± 0.4	20.0 ± 1.7	19.8 ± 1.3	21.0 ± 1.1	23.5 ± 2.2
Perímetro geminal (mm)	30.6 ± 6.1	27.0 ± 5.2	25.9 ± 1.4	26.8 ± 1.1	31.3 ± 8.4
Prega tricipital (mm)	9.5 ± 3.3	10.3 ± 2.1	8.0 ± 3.2	10.5 ± 3.1	14.0 ± 8.5
Prega subescapular (mm)	4.8 ± 0.6	6.0 ± 0.8	5.3 ± 1.9	6.3 ± 1.5	9.8 ± 8.4
Prega suprailíaca (mm)	7.0 ± 1.3	8.5 ± 3.1	5.8 ± 2.0	9.3 ± 6.8	17.0 ± 11.8
Prega crural (mm)	12.5 ± 4.8	13.9 ± 2.7	11.8 ± 3.3	17.5 ± 7.4	19.2 ± 10.4
Prega geminal (mm)	8.8 ± 3.4	8.8 ± 2.8	6.7 ± 2.0	8.5 ± 3.9	14.3 ± 11.3

Pela análise da tabela poderemos verificar que todas as variáveis antropométricas vão aumentando com a idade. Destaca-se, na idade dos 8 anos, as pregas adiposas, que são todas mais baixas que as restantes idades. É de salientar o facto de, no escalão etário dos 10 anos de idade, os valores das pregas adiposas terem um aumento mais significativo em relação às idades anteriores, especialmente as pregas de adiposidade subcutânea suprailíaca e geminal.

4.2.1.1. VARIÁVEIS SOMÁTICAS

Índice de Massa Corporal e Adiposidade

Tabela 4.4. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das variáveis somáticas avaliadas entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp
IMC (kg/m ²)	15.27 ± 0.35	16.48 ± 1.21	16.56 ± 1.97	16.64 ± 1.92	18.73 ± 3.37
Adiposidade (mm)	30.17 ± 7.77	33.52 ± 8.21	25.80 ± 8.36	34.70 ± 14.84	55.17 ± 39.07

Os valores do IMC indicam uma variação pouco acentuada nas ginastas entre os 7 e os 8 anos de idade enquanto que aos 6, o IMC, mostra-se mais baixa (15.27) comparativamente com as restantes idades. Aos 10 anos de idade, o IMC apresenta valores um pouco acima das restantes.

No somatório das pregas subcutâneas (índice de adiposidade), verifica-se um crescente valor ao longo do aumento das idades, exceptuando a idade dos 8 anos que apresenta um valor de adiposidade inferior a todos os restantes anos. Este facto já tinha sido referido na tabela 4.3. que indica valores menores no total das pregas subcutâneas. Refira-se que, relativamente ao valor demonstrado aos 10 anos de idade, deve-se a uma ginasta que apresentava um índice de pregas subcutâneas muito superiores ao considerado normal, permitindo uma deturpação dos dados da amostra desta idade.

Somatótipos e Somatocartas

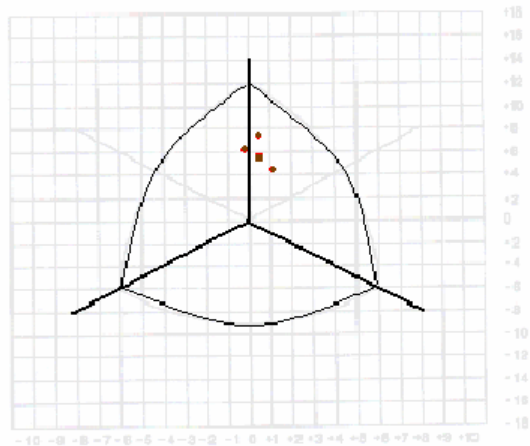
Tabela 4.5. Valores médios das componentes do somatótipo para cada classe de idades

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
Componentes					
Endomorfismo	2.07	2.46	1.79	2.59	3.91
Mesomorfismo	5.28	5.15	3.86	5.66	5.46
Ectomorfismo	2.55	1.94	2.66	2.46	2.17
Classificação	Mesomorfo equilibrado.	Mesomorfo equilibrado.	Ecto-mesomorfo	Mesomorfo equilibrado.	Endo-mesomorfo

Na tabela 4.5. sobressai, o predomínio da classificação mesomorfo equilibrado na generalidade das atletas observadas. De referir que, nomeadamente aos 8 e aos 10 anos, a classificação obtida é a de ecto-mesomorfo e endo-mesomorfo, respectivamente.

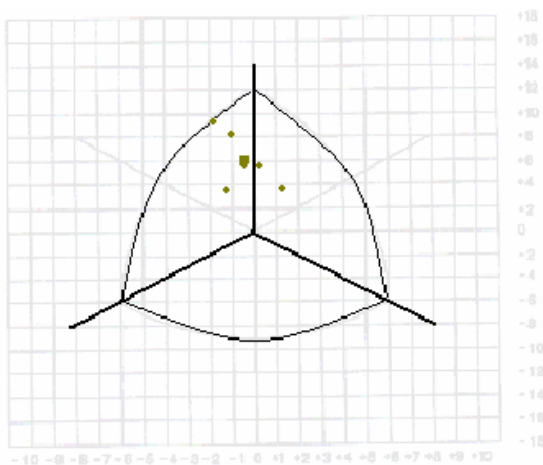
Todas as ginastas apresentam a 2ª componente com os valores mais elevados rondando os 5 valores, exceptuando a idade dos 8 anos, que ronda o valor 4.

Figura 4.1. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de **6 anos** de idade (■ - média dos somatótipos)



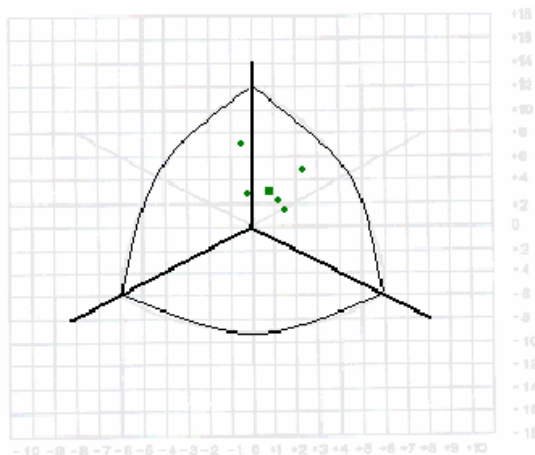
O comportamento gráfico dos somatótipos permite-nos observar uma concentração no quadrante mesomórfico. Este posicionamento é bem caracterizado pelo seu valor médio (2,1 – 5,3 – 2,6), ou seja, cuja classificação é de mesomorfo equilibrado.

Figura 4.2. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de **7 anos** de idade (■ - média dos somatótipos)



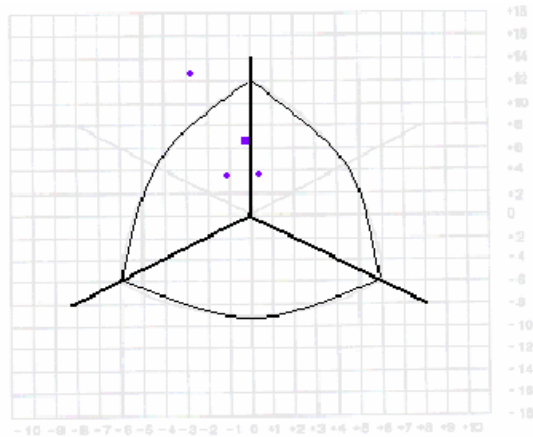
Este escalão etário apresenta valores idênticos ao escalão dos 6 anos. Efectivamente, o seu valor médio (2,5–5,2–1,9), ou seja, cuja classificação é de mesomorfo equilibrado.

Figura 4.3. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de **8 anos** de idade (■ - média dos somatótipos)



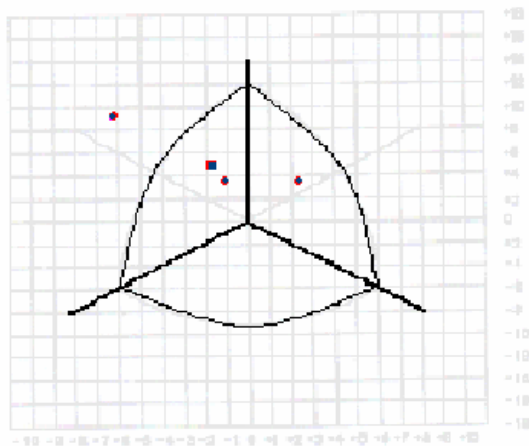
Neste escalão etário, verifica-se uma alteração no que respeita ao valore médio, pois há uma tendência para o ectomorfismo. Esta tendência é observada através do seu valor médio (1,8–3,9–2,7), ou seja, cuja classificação é de ecto-mesomorfo.

Figura 4.4. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de **9 anos** de idade (■ - média dos somatótipos)



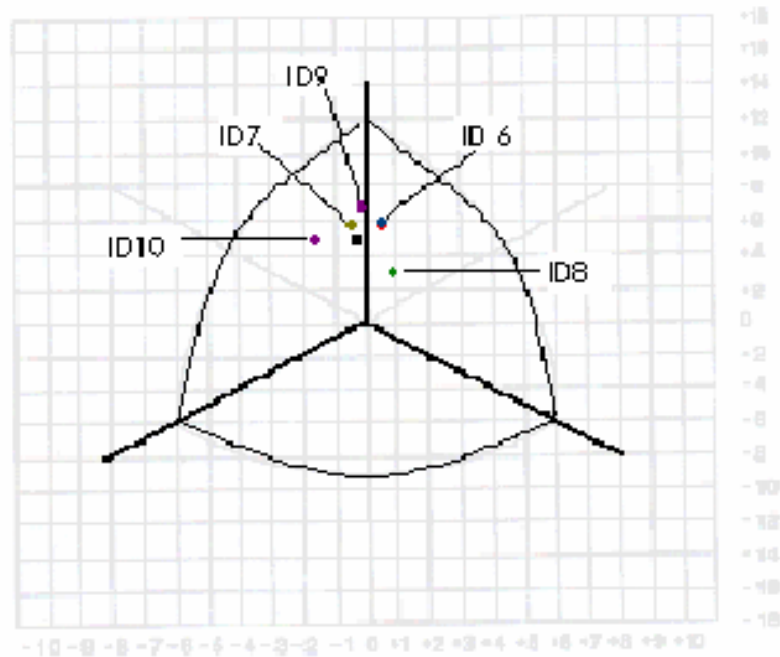
Este escalão etário apresenta valores idênticos ao escalão dos 6 e dos 7 anos. Efectivamente, o seu valor médio (2,6–5,7–2,5), ou seja, cuja classificação é de mesomorfo equilibrado.

Figura 4.5. Somatocarta referente aos somatótipos das atletas de **10 anos** de idade (■ - média dos somatótipos)



A representação de valores neste escalão apresenta uma visível dispersão dos valores que caracterizam a sua média (3,9–5,5–2,2). Neste caso podemos classificá-la de endo-mesomorfo e por isso distinta das classificações dos escalões etários dos 6 e 7 anos de idade.

Figura 4.6. Somatocarta referente à média dos somatótipos das atletas entre os 6 e os 10 anos de idade (ID= idade e o número corresponde à idade correspondente, ■ - média dos somatótipos)



A expressão gráfica desta somatocarta, que traduz os valores médios de todos os escalões etários pertencentes à amostra, é caracterizada por uma concentração de valores no quadrante mesomórfico. Efectivamente, os valores da sua média (2,6–5,1–2,4) permite-nos avançar com uma classificação de mesomorfo equilibrado.

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL

Tabela 4.6. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, dos testes efectuados entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp
Velocidade (segundos)	5.9 ± 0.6	5.4 ± 0.4	5.4 ± 0.21	5.1 ± 0.37	4.1 ± 0.87
Impulsão horizontal (cm)	125.7 ± 19.9	122.7 ± 13.0	148.1 ± 4.14	146.3 ± 6.66	124.2 ± 5.95
Dinamometria manual (kg)	14.7 ± 1.5	15.3 ± 5.1	16.4 ± 1.14	16.5 ± 2.18	19.9 ± 4.31
<i>Sit-and-Reach</i> (cm)	19.9 ± 4.2	18.8 ± 2.7	20.2 ± 3.46	18.6 ± 1.46	13.6 ± 2.52
<i>Sit-Ups</i> (reps)	42.3 ± 7.5	40.3 ± 7.6	49.0 ± 4.18	57.7 ± 2.08	46.0 ± 9.24

Pela análise da tabela das variáveis motoras, verificamos que na prova da velocidade, os valores foram diminuindo à medida que as idades aumentam, ou seja, as atletas vão ficando cada vez mais rápidas.

Quanto à impulsão horizontal, verifica-se um pico de valores na idade dos 8 anos, sendo a idade dos 9 muito semelhante em termos de valores. As outras idades revelam valores mais baixos.

Na dinamometria manual, os valores vão aumentando consideravelmente à medida que vão aumentando as idades (aprox. 5 kg de diferença entre os 6 anos e os 10 anos).

A média de valores da prova de flexibilidade é, na sua generalidade, de 18.2cm, exceptuando a idade dos 10 anos que revela valores significativamente mais baixos.

Relativamente à prova dos sit-ups, o valor máximo encontrado encontra-se nos 9 anos, estando as outras idades com valores aproximados de 45 repetições por minuto.

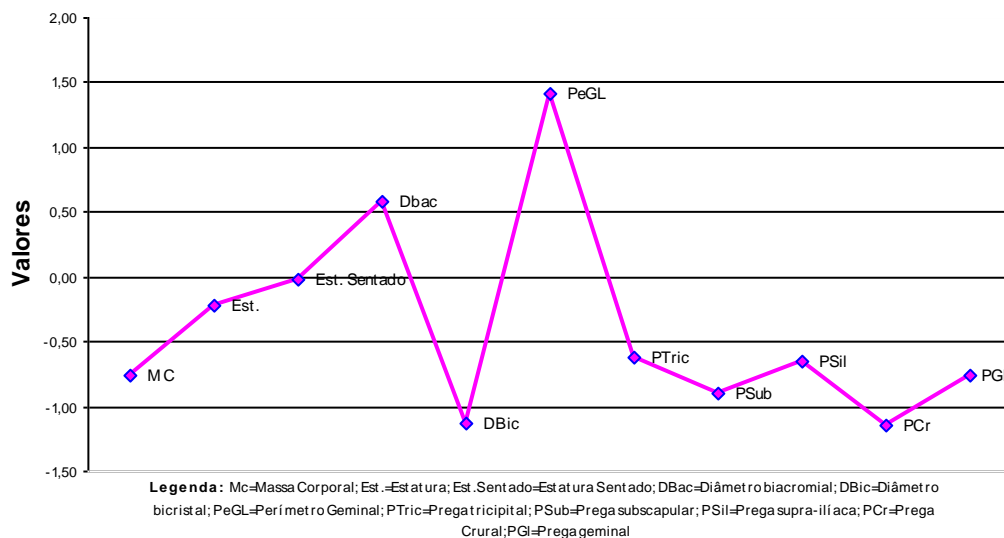
SECÇÃO 4.3. PERFIL DAS GINASTAS DE ARTISTICA

Para determinar o perfil das Ginastas de Artística Feminina, traçou-se o score Z dos dados das ginastas com uma população de não ginastas com o mesmo escalão etário (6 aos 10 anos) do Conselho da Maia (estudo feito por Pereira, 2000), eliminando assim, as variáveis geográficas visto que a nossa amostra pertence igualmente ao Distrito do Porto.

4.3.1. PERFIL MORFOLÓGICO

Idade dos 6 anos

Figura 4.7. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000) na idade dos **6 anos**.

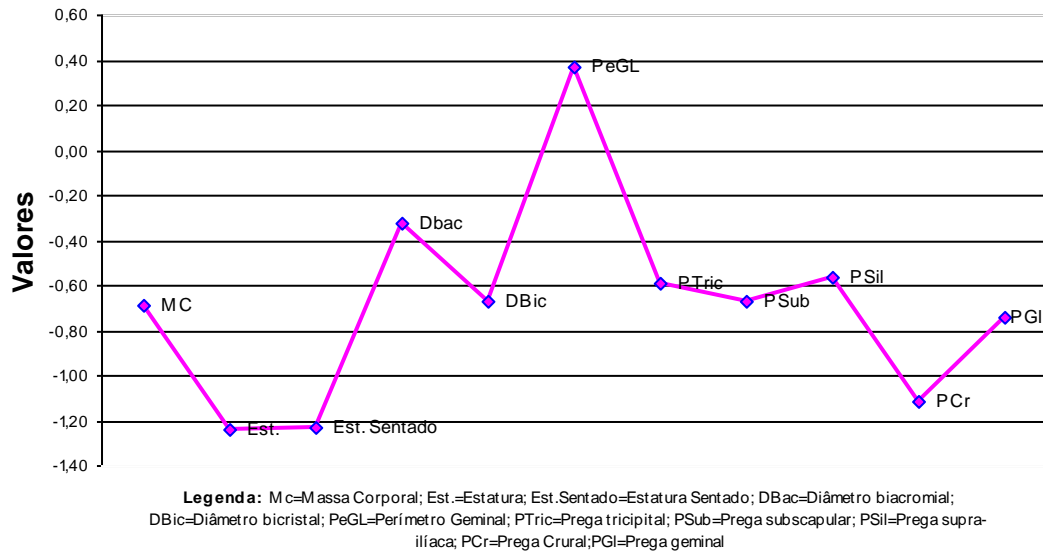


O perfil dos valores médios dos dados morfológicos, na idade dos 6 anos, revela que as ginastas possuem um menor peso, uma estatura total menor, embora a estatura sentada seja igual (que demonstra que as ginastas possuem MI menores). As ginastas têm ombros mais largos e ancas mais estreitas e possuem um perímetro geminal superior ao das não atletas.

Relativamente às pregas adiposas, as ginastas apresentam, em todas elas, valores muito mais baixos, que revela um perfil corporal mais magro.

Idade dos 7 anos

Figura 4.8. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **7 anos**.

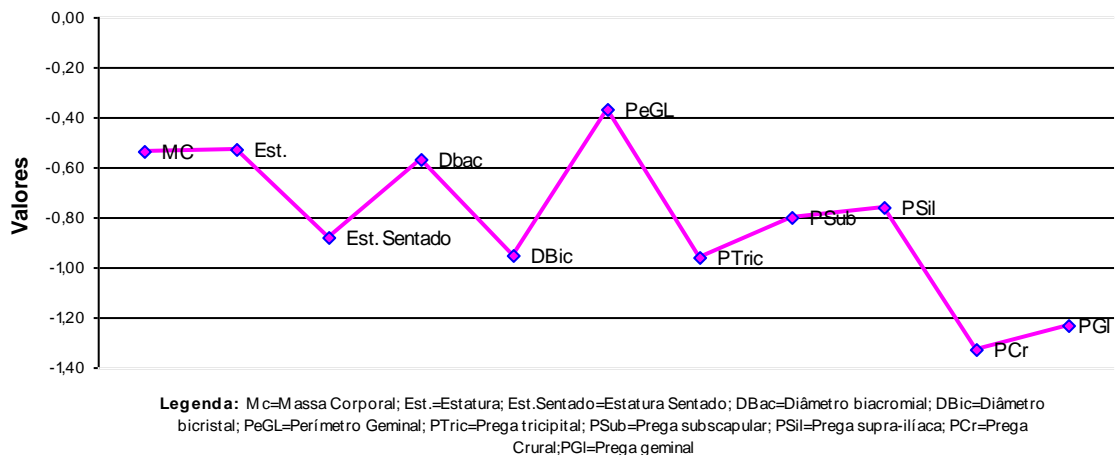


O perfil dos valores médios dos dados morfológicos, na idade dos 7 anos, revela que as ginastas possuem um menor peso, uma estatura total menor, embora a estatura sentado seja igual (o que demonstra que as ginastas possuem MI menores). As ginastas têm ombros mais largos e ancas mais estreitas e possuem um perímetro geminal superior ao das não atletas.

Relativamente às pregas adiposas, as ginastas apresentam, em todas elas, valores muito mais baixos, que revela um perfil corporal mais magro.

Idade dos 8 anos

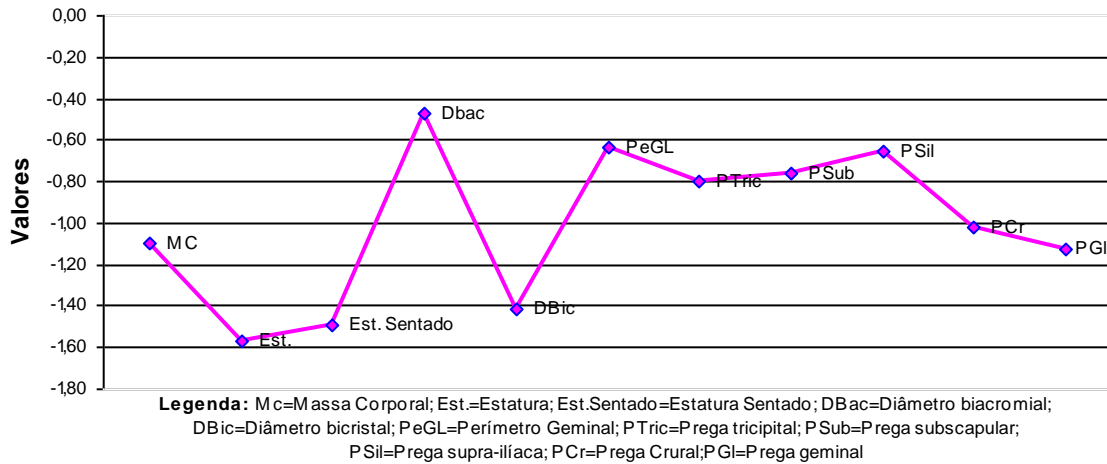
Figura 4.9. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **8 anos**.



O perfil dos valores médios dos dados morfológicos, na idade dos 8 anos, revela que as ginastas possuem valores inferiores em todas as variáveis morfológicas, salientando-se as pregas crural e geminal com maior diferença.

Idade dos 9 anos

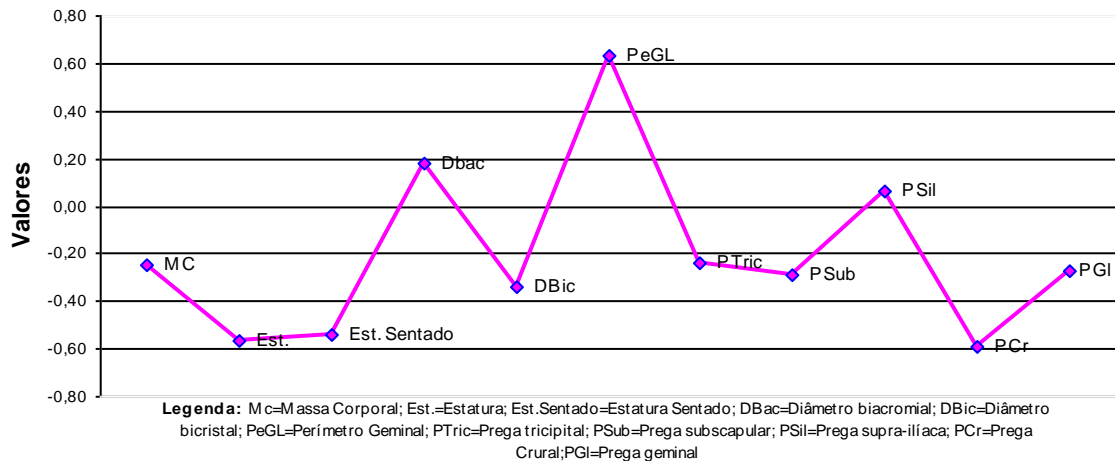
Figura 4.10. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **9 anos**.



O perfil dos valores médios dos dados morfológicos, na idade dos 9 anos, revela que as ginastas possuem valores inferiores em todas as variáveis morfológicas, salientando-se o peso, a estatura total e sentado e o diâmetro bicristal.

Idade dos 10 anos

Figura 4.11. Perfil Morfológico traçado pelo score Z entre as atletas de Ginástica Artística Feminina e as não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **10 anos**.



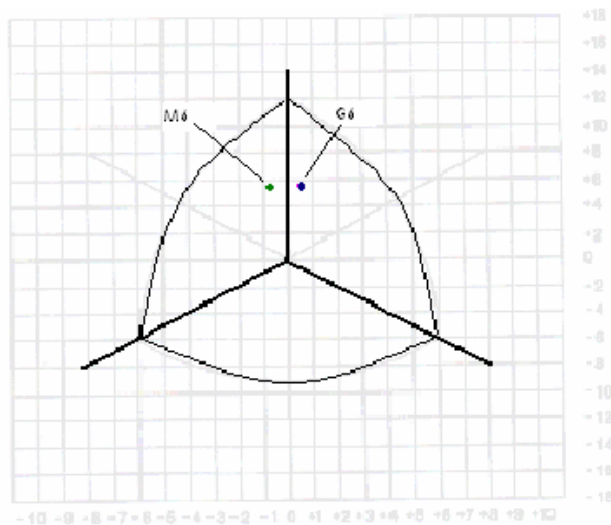
O perfil dos valores médios dos dados morfológicos, na idade dos 10 anos, revela que as ginastas possuem um menor peso, uma estatura total e sentada menor. As ginastas, nesta idade, apresentam ombros mais largos e ancas mais estreitas e possuem um perímetro geminal superior ao das não atletas.

Relativamente às pregas adiposas, as ginastas apresentam valores muito mais baixos, exceptuando a prega supraílica (pelos motivos acima mencionados). Mesmo assim, estes dados revelam que a ginasta apresenta um perfil corporal mais magro.

4.3.1.1. PERFIL SOMÁTICO

Idade dos 6 anos

Figura 4.12. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **6 anos**, em que G significa Ginastas, M significa Maia e o número corresponde à idade.

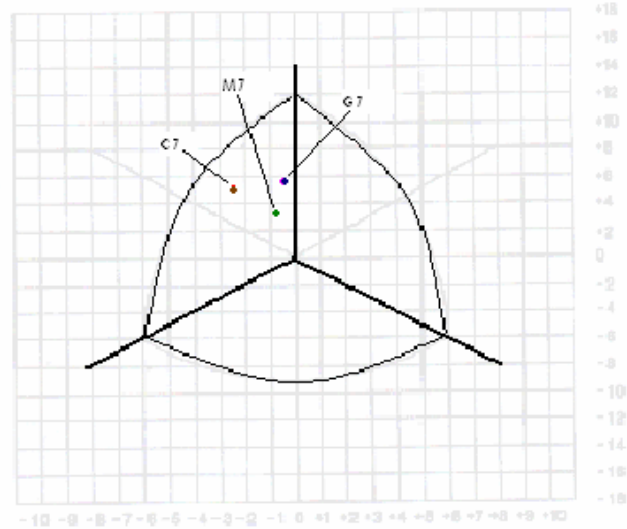


O perfil dos valores médios dos dados somáticos, na idade dos 6 anos, revela que as ginastas possuem um grau de adiposidade muito inferior à das não atletas. Quanto à tipologia morfológica, as ginastas possuem um ectomorfismo e um mesomorfismo superior (revelando-se o ectomorfismo

superior ao mesomorfismo por uma diferença diminuta) e um endomorfismo inferior aos valores médios registados pelas não atletas.

Idade dos 7 anos

Figura 4.13. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **7 anos**, em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.

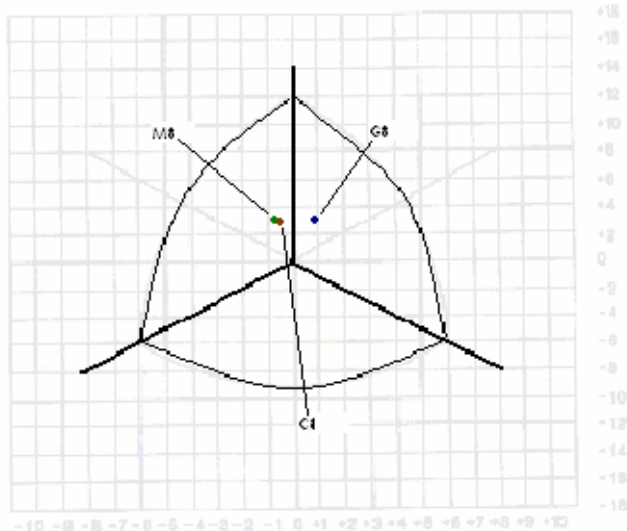


O perfil dos valores médios dos dados somáticos, na idade dos 7 anos, revela que as ginastas possuem um grau de adiposidade muito inferior à das não atletas, mantendo-se relativamente aos 6 anos. Quanto à tipologia morfológica, as ginastas possuem um ectomorfismo e um

endomorfismo muito semelhante e um mesomorfismo superior aos valores médios registados pelas não atletas.

Idade dos 8 anos

Figura 4.14. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **8 anos**, em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.

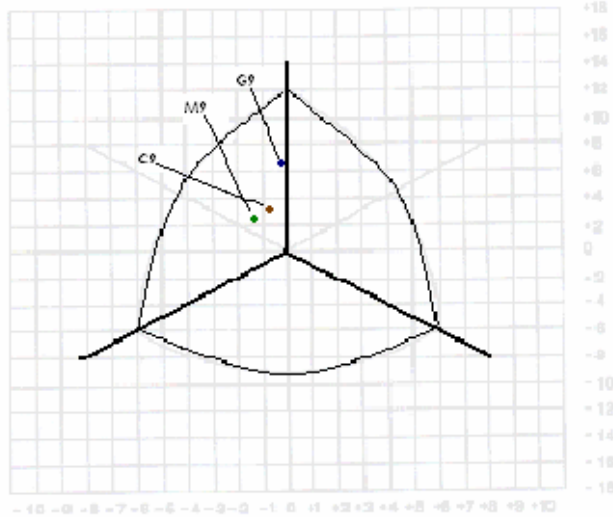


O perfil dos valores médios dos dados somáticos, na idade dos 8 anos, revela que as ginastas possuem um grau de adiposidade muito inferior à das não atletas, aumentando comparativamente com os 7 anos. Quanto à tipologia morfológica, as ginastas possuem um ectomorfismo

maior, um endomorfismo e um mesomorfismo inferior aos valores médios registados pelas não atletas.

Idade dos 9 anos

Figura 4.15. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **9 anos**, em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.

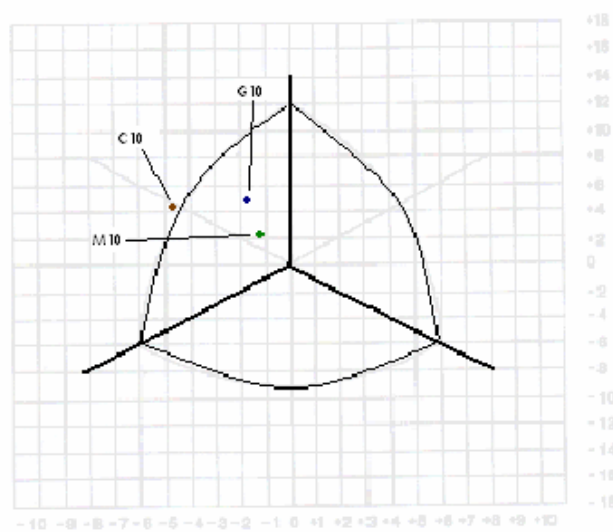


O perfil dos valores médios dos dados somáticos, na idade dos 9 anos, revela que as ginastas possuem um grau de adiposidade muito inferior à das não atletas, mantendo-se comparativamente com os 8 anos. Quanto à tipologia morfológica, as ginastas possuem um ectomorfismo e um

mesomorfismo maior, e um endomorfismo inferior aos valores médios registados pelas não atletas.

Idade dos 10 anos

Figura 4.16. Somatocarta referente aos somatótipos médios das atletas de Ginástica Artística Feminina e das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000), na idade dos **10 anos**, em que G significa Ginastas, M significa Maia, C significa Coimbra e o número corresponde à idade.



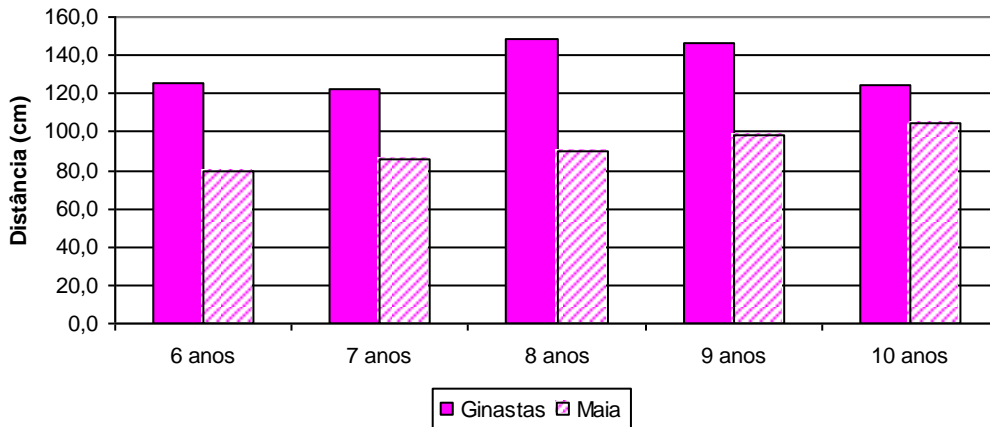
O perfil dos valores médios dos dados somáticos, na idade dos 10 anos, revela que as ginastas possuem um grau de adiposidade inferior à das não atletas, revelando um acentuado decréscimo comparativamente com os 9 anos. Quanto à tipologia morfológica, as ginastas possuem um

ectomorfismo inferior, e um mesomorfismo e endomorfismo superior aos valores médios registados pelas não atletas.

4.3.2. PERFIL FUNCIONAL

Impulsão Horizontal

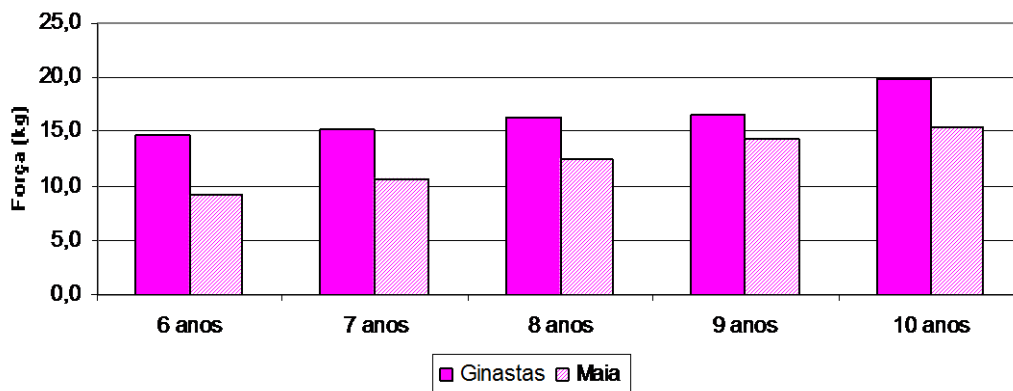
Figura 4.17. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000), dos valores médios da **impulsão horizontal**, nas diferentes classes de idades.



Em todas as classes de idade foram verificados valores muito superiores nas ginastas comparativamente com as não atletas do Concelho da Maia. A diferença maior foi encontrada na classe dos 8 anos de idade e a menor na idade dos 10 anos.

Dinamometria

Figura 4.18. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000), dos valores médios da **dinamometria**, nas diferentes classes de idades.



O cenário obtido na prova da dinamometria é semelhante ao da prova de impulsão horizontal, ou seja, os valores médios verificados, são maiores nas ginastas que nas não atletas, embora a diferença não seja tão acentuada. Nesta prova, a maior diferença verifica-se na classe dos 6 anos.

SECÇÃO 4.4. ESTIMATIVA DE ESTATURA ADULTA DAS GINASTAS DE ARTISTICA

4.4.1. Determinação da estatura adulta de acordo com os procedimentos de Roche, Wainer & Thissen (1975) adaptado por Fragoso & Vieira (2000)

Tabela 4.7. Variáveis e resultados da estatura adulta estimada para cada atleta pertencente à amostra segundo a fórmula adaptada de Fragoso & Vieira (2000)

Nome	Idade	Clube	Altura Atleta	mx1	Peso	mx2	M Altura Pais	mx3	mx4	b	Estatura Adulta Estimada
Daniela Costa	6	1	118.7	131.345	21.9	-13.052	166.0	31.208	-5.435	20.151	164.217
Ana Martins	6	2	119.8	130.250	22.3	-12.644	169.0	31.941	-6.275	21.234	164.506
Márcia Inês	6	3	115.6	132.625	20.0	-13.240	170.0	32.130	-4.002	18.399	165.912
Joana Freitas	7	4	120.8	122.782	25.6	-11.981	165.0	32.010	-9.952	26.416	159.275
Marta Soares	7	3	106.3	112.820	17.0	-8.959	160.0	30.560	-7.496	23.011	149.936
Inês Martins	7	3	121.3	127.697	21.9	-11.322	166.0	31.706	-7.895	23.518	163.704
Ana Magalhães	7	3	117.1	118.113	22.3	-10.236	176.5	34.418	-10.319	27.069	159.046
Ana Rocha	7	3	123.2	125.197	26.3	-12.308	170.5	33.077	-9.242	26.416	163.139
Rute Melo	7	2	124.4	129.168	27.1	-13.496	165.0	31.680	-8.699	24.602	163.256
Diandra Chlo	8	3	134.4	127.104	30.2	-11.597	175.5	35.451	-14.440	33.129	169.648
Matilde Tojal	8	2	120.9	110.668	29.1	-10.185	168.5	34.543	-15.631	36.655	156.049
Ruth Pointon	8	2	124.0	114.479	23.9	-8.580	171.0	34.884	-16.169	35.747	160.360
Daniela Pedro	8	2	128.9	124.944	25.9	-10.645	162.0	32.238	-12.797	30.69	164.430
Francisca Serrão	9	4	124.5	110.031	29.2	-9.286	169.5	35.426	-19.317	40.442	157.296
Margarida Soares	9	1	128.6	111.671	27.2	-8.242	161.5	33.915	-20.492	42.41	159.262
Débora Rocha	9	2	126.7	111.061	24.0	-7.464	175.0	36.750	-19.946	41.421	161.822
Ana Carrapatoso	10	2	135.0	102.051	41.1	-8.343	159.5	34.612	-31.668	59.267	155.919
Sara Calado	10	1	135.4	104.674	29.5	-5.723	163.0	35.371	-31.530	61.01	163.802
Lúcia Oliveira	10	1	134.7	100.603	31.8	-6.901	162.0	35.154	-30.935	56.481	154.402

Legenda: 1= Futebol Clube de Gaia; 2= Sport Clube do Porto; 3= Ginásio Clube da Maia; 4= Boavista Futebol Clube

A análise da tabela 4.7., com todas as variáveis necessárias na obtenção da estatura adulta estimada, revela que as ginastas irão apresentar, em média, uma estatura de aproximadamente 160cm, exceptuando as ginastas Ana Carrapatoso e Lúcia Oliveira com 155.9cm e 154.4cm respectivamente, que apresentam valores inferiores à média total das restantes ginastas.

4.4.2. GRAU DE MATURAÇÃO

Tabela 4.8. Percentagem de estatura atingida até ao momento, segundo o grau de maturação para cada atleta pertencente à amostra segundo a fórmula adaptada por Fragoso & Vieira (2000)

Nome	Idade	Clube	Altura Adulta Estimada	% Estatura atingida até ao momento (Grau de maturação)
Daniela Costa	6	F. C. Gaia	164.217	72.28 %
Ana Martins	6	Sport	164.506	72.82 %
Márcia Inês	6	Maia	165.912	69.68 %
Joana Freitas	7	Boavista	159.275	75.84%
Marta Soares	7	Maia	149.936	70.90%
Inês Martins	7	Maia	163.704	74.10%
Ana Magalhães	7	Maia	159.046	73.63%
Ana Sofia Rocha	7	Maia	163.139	75.52%
Rute Melo	7	Sport	163.256	76.20%
Diandra Chlo	8	Maia	169.648	79.22%
Matilde Tojal	8	Sport	156.049	77.48%
Ruth Pointon	8	Sport	160.360	77.33%
Daniela Pedro	8	Sport	164.430	78.39%
Francisca Serrão	9	Boavista	157.296	79.15%
Margarida Soares	9	F. C. Gaia	159.262	80.75%
Débora Rocha	9	Sport	161.822	78.30%
Ana Carrapatoso	10	Sport	155.919	86.58%
Sara Calado	10	F. C. Gaia	163.802	82.66%
Lúcia Oliveira	10	F. C. Gaia	154.402	87.24%

Tabela 4.9. Percentagem média da estatura adulta atingida nas diferentes classes de idade nas atletas de ginástica artística feminina.

Idade Cronológica	Média	Desvio Padrão
6	71.59	1.68
7	74.36	1.98
8	78.10	0.88
9	79.40	1.24
10	85.49	2.48

Através da análise das tabelas 4.8. e 4.9., verificamos que a percentagem de estatura atingida até ao momento (ou grau de maturação atingido) vai aumentando à medida que aumenta a idade das atletas. É de referir que a média da percentagem atingida pelas atletas é de aproximadamente 77%, sendo as ginastas de 10 anos que registam valores significativamente superiores à média referida.

4.4.3. Determinação da estatura adulta de acordo com os procedimentos de Dragan (s.d.)

Tabela 4.10. Variáveis e resultados da estatura adulta estimada para cada atleta pertencente à amostra, segundo Dragan (s.d.)

Nome	Idade	Clube	Altura Mãe	Altura Pai	Estatura Adulta Estimada
Daniela Costa	6	F. C. Gaia	150.0	182.0	153.2
Ana Martins	6	Sport	164.0	174.0	156.0
Márcia Inês	6	Maia	169.0	171.0	156.9
Joana Freitas	7	Boavista	160.0	170.0	152.3
Marta Soares	7	Maia	152.0	168.0	147.7
Inês Martins	7	Maia	166.0	-	-
Ana Magalhães	7	Maia	168.0	185.0	162.9
Ana Sofia Rocha	7	Maia	165.0	176.0	157.4
Rute Melo	7	Sport	155.0	175.0	152.3
Diandra Chlo	8	Maia	164.0	187.0	162.0
Matilde Tojal	8	Sport	157.0	180.0	155.5
Ruth Pointon	8	Sport	157.0	185.0	157.8
Daniela Pedro	8	Sport	148.0	176.0	149.5
Mariana Doming.	8	Boavista	-	-	-
Francisca Serrão	9	Boavista	169.0	170.0	156.4
Margarida Soares	9	F. C. Gaia	155.0	168.0	149.1
Débora Rocha	9	Sport	-	175.0	-
Ana Carrapatoso	10	Sport	152.0	167.0	147.2
Sara Calado	10	F. C. Gaia	148.0	178.0	150.4
Lúcia Oliveira	10	F. C. Gaia	160.0	164.0	149.5

A análise da tabela 4.10., revela que as ginastas provavelmente poderão apresentar, em média, uma estatura com uma média aproximada de 154cm. A destacar está a atleta Ana Carrapatoso com 147.2cm, sendo estes os valores mais baixos, e como valores mais altos encontra-se a atleta Ana Magalhães com 162.9cm, fugindo muito à média de valores encontrada.

Discussão dos resultados

CAPITULO 5

Discussão dos resultados

SECÇÃO 5.1. CARACTERISTICAS BISSOCIAIS

Num estudo realizado por Caldarone (1984) citado por Petiot e col. (1987), comparando os resultados com a população de não ginastas, ele conclui que as características físicas dos ginastas participantes no campeonato Europeu, não eram o resultado de treino físico intenso na infância, elas eram antes as “heranças” que predispunham os desportistas para o sucesso.

Estatuto Socioeconómico

No presente estudo, o estatuto socioeconómico dos pais das atletas encontra-se no nível médio em todas as idades. Este facto vem reafirmar a tendência, nos estudos efectuados em sociedades desenvolvidas, de que os sujeitos que vivem em condições mais favoráveis apresentam maiores níveis de actividade. (Prista, 1994) citado por Almeida (1998). Também se verifica, no domínio urbano, caso da nossa amostra, a existência de estímulos espaciais para a actividade física.

Estatura dos Pais

A estatura baixa das atletas são, em parte, património familiar. No nosso estudo, a estatura dos pais perfaz uma média de aproximadamente 166,9cm de estatura total. Esta média é muito semelhante à de um estudo realizado por Malina (1999) que revela que a média dos pais de ginastas é de aproximadamente 166.6cm de estatura. Walter (1977) citado por Sobral (1981), reforça ainda “o intenso controlo genético a que está sujeita a altura corporal dos progenitores”, visto que a estimativa de influência genética sobre o factor da estatura é de cerca de 95%.

Fratria e Ordem de Fratria

Tabela 5.1. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, da fratria e ordem de fratria das Ginastas de Artística Feminina e das não atletas de Coimbra, dos 6 aos 10 anos de idade.

Grupo	Ginastas	Não-atletas
	M±dp	M±dp
Fratria	0.9 ± 0.5	1.0 ± 0.5
Ordem de Fratria	2.0 ± 0.6	1.1 ± 0.4

A análise da tabela 5.1., revela que as nossas ginastas têm, em média, um irmão/ã mais velho/a, ao contrário dos não atletas de Coimbra, que possuem um irmão/ã mas foram estes os primeiros a nascer. Estes factos vêm apoiar Coelho e Silva (2001), que afirma que os filhos mais novos têm reforços positivos dos irmãos mais velhos para o seu desenvolvimento no desporto, servindo os mais velhos como modelos para os mais novos.

Menarca da mãe

Tabela 5.2. Diferenças de médias e respectivos desvios padrão, das características biossociais entre as atletas dos 6 aos 10 anos de idade.

Idades	6 (n=3)	7 (n=6)	8 (n=5)	9 (=3)	10 (n=3)
	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp	M±dp
Menarca Mãe (anos)	13.0 ± 1.0	12.6 ± 2.1	12.5 ± 0.7	11.0 ± 0.0	14.0 ± 1.4

Analisando a tabela 5.2., verificamos que a média aproximada da menarca das mães das atletas é de 13 anos, para todas as idades, o que, apesar dos estudos limitados quanto a este factor, vem apoiar Malina (1999), que descreve que as mães das ginastas têm, em média uma menarca mais tardia que a população em geral (13.8±1.8).

É de referir que, apesar de se verificar o salto pubertário nas raparigas, em média entre os 10 e os 11 anos de idade (Sobral & Coelho e Silva, 1997), nenhuma das nossas ginastas era menstruada. Este facto vem de encontro do estudo efectuado por Malina (1999), que afirma que as idades menarcais nas ginastas são, em média, mais tardias comparativamente com não atletas e outras atletas femininas (13.6±0.4 e 14.7±0.4).

SECÇÃO 5.2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

“Os parâmetros antropométricos têm um importante papel na determinação das aptidões das crianças para a prática da ginástica” (Rozin, Mukambetov, 1980; Korolev, 1989).

5.2.1. PESO E ESTATURA

Como já tivemos a oportunidade de referir, para Sobral (1994) “o crescimento estatural é um bom indicador da evolução das dimensões gerais do corpo. A estatura e o peso combinados constituem informação indispensável para apreciar o estado de saúde e de crescimento da criança e do jovem.”.

Figura 5.1. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do **peso**, nas diferentes classes de idades.

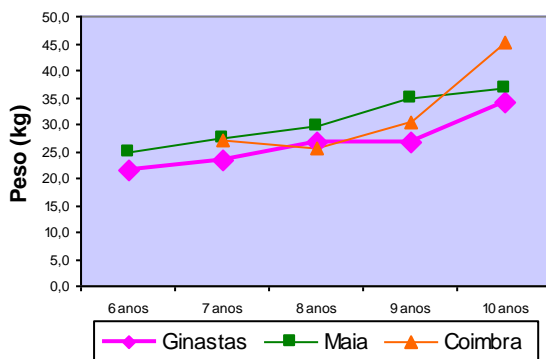
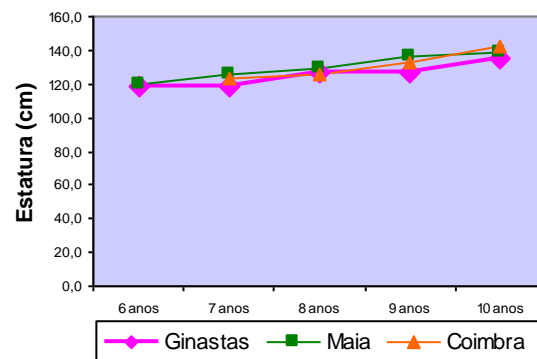


Figura 5.2. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **estatura**, nas diferentes classes de idades.



No âmbito das variáveis dimensionais, nomeadamente o peso e a estatura, as diferenças são visíveis, especialmente no traçado do peso, pois o das ginastas encontra-se sempre abaixo dos não atletas, com excepção dos valores de Coimbra aos 8 anos de idade. Relativamente ao traçado da estatura, as diferenças vão crescendo ao longo da idade. Todavia, os traçados são coincidentes com o que seria óbvio de esperar, ou seja, os valores sofrem um incremento ao longo da idade. De realçar é o facto de estes valores se verificarem apesar da diminuta influência

exercida pela actividade gímnica, até ao momento, pois as atletas em causa ainda têm pouco tempo de treino.

Estes resultados, vêm também corroborar com muitos autores (Haywood *et al.*, 1986, Caldarone *et al.*, 1987, Caldarone e Leglise, 1986, Malina, 1970, 1991, 1999; Moffatt *et al.*, 1984; Gillet, 1984, Courteix *et al.*, 2001, Araújo & Pereira, 1993) que afirmam que todas as ginastas apresentam, de forma, evidente, um peso corporal e altura inferiores ao valor médio do peso apresentado por raparigas da mesma idade.

Para Caldarone e Leglise (1986) citado por Araújo & Pereira (1993), as características biomecânicas particulares dos movimentos gímnicos favorecem e seleccionam atletas que são bem proporcionados, mas de baixa estatura e leves, possuindo no entanto grande força muscular, para que sejam capazes de se «expressarem» com grande coordenação neuro-muscular como é exigida pela modalidade. Referiu também que existe uma correlação significativa entre altura e os resultados competitivos. Isto é, os ginastas mais baixos são favorecidos na execução técnica dos elementos. A baixa estatura é pois um parâmetro antropométrico de base na morfologia gímnica (Gillet, 1984).

5.2.2. DIÂMETROS

Figura 5.3. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do **diâmetro biacromial**, nas diferentes classes de idades.

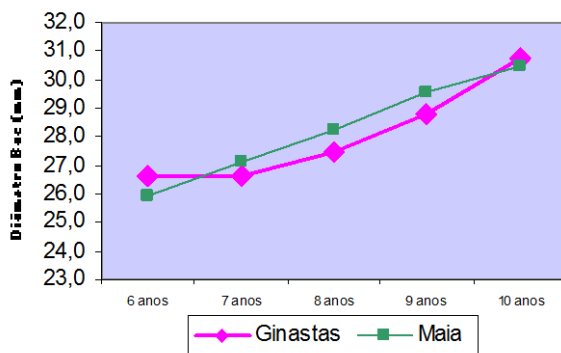
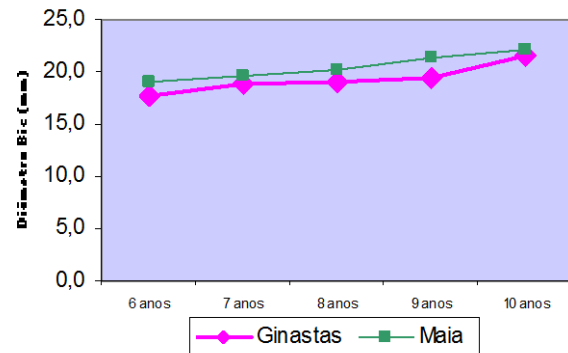


Figura 5.4. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do **diâmetro bicristal**, nas diferentes classes de idades.



Relativamente aos diâmetros, é visível que o diâmetro biacromial sofre um incremento mais acentuado ao longo da idade comparativamente com o diâmetro bicristal cuja evolução é mais lenta e menos visível.

Quanto ao contraste de valores entre o presente estudo e o da população de não atletas do Concelho da Maia (não havia valores de referência para o Concelho de Coimbra) do diâmetro bicristal, já era um comportamento dos resultados esperado, pois, reforçam a ideia de muitos autores (Malina, 1991, 1999, Claessens, & Levefre, 1998, Broeck Hoff *et al.*, 1986) que, comparando-as com não atletas, classificam o perfil antropométrico das ginastas como sendo de ancas pequenas.

Estes mesmos autores também classificam o perfil antropométrico das ginastas como possuírem ombros mais largos que as não atletas. No nosso estudo, esse facto não se verificou, com excepção das idades dos seis e dos dez anos, embora a diferença encontrada nas outras idades seja muito diminuta. Provavelmente os motivos para esta conjuntura, decorrem das diferenças de estatura e peso, que, sendo as ginastas mais pequenas e magras, poderá levar a que a sua estrutura corporal seja também menor, não parecendo assim desproporcionadas. Outro factor poderá ser o de a verificação inicial do princípio da linearidade tão característica das ginastas, pois sendo elas de ancas mais estreitas, os ombros não poderão ir muito além da linearidade desejada, na fase inicial de treinabilidade. Contudo, e após anos de treino intenso e sistematizado, pode-se observar que as atletas passam a apresentar os ombros mais largos.

É de salientar o facto de, acentuando o referido anteriormente, as ginastas de seis anos de idade aparentarem ombros mais largos, pois aos seis anos não se verificam diferenças de estatura com as não atletas.

5.2.3. PERÍMETROS

Figura 5.5. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do **perímetro braquial máximo**, nas diferentes classes de idades.

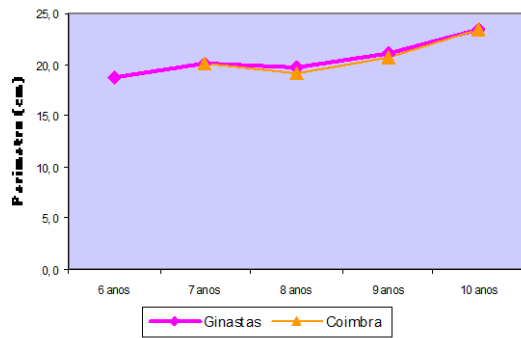
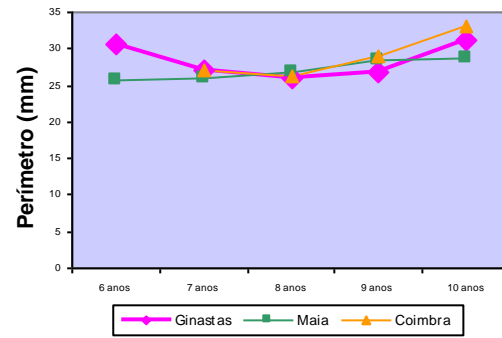


Figura 5.6. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios do perímetro geminal, nas diferentes classes de idades.



Nos perímetros, tanto no braquial máximo como no geminal, seria de esperar que estes se verificassem superiores ao das não atletas, pois como verificamos, as ginastas apresentam valores nos testes de força explosiva dos membros inferiores (impulsão horizontal) e de força estática no membro superior preferencial (dinamometria) superiores. Estes resultados poderão ser explicados pelo facto de as não atletas possuírem perímetros maiores devido a apresentarem maior percentagem de adiposidade nessa zona, como poderemos verificar nas figuras 5.7 e 5.10., ou seja, as ginastas poderão apresentar perímetros menores por possuírem um maior índice de massa magra, não se repercutindo no facto de estas possuírem ou não menos força.

5.2.4. PREGAS DE ADIPOSIDADE SUBCUTÂNEA

A análise dos valores médios das pregas de adiposidade subcutânea podem contribuir para um conhecimento mais específico acerca das alterações na tela adiposa de um indivíduo ou de uma população.

Figura 5.7. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **prega tricipital**, nas diferentes classes de idades.

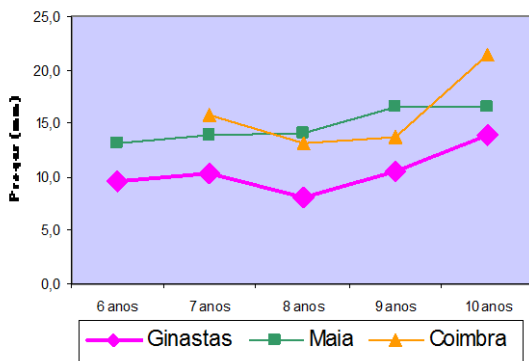


Figura 5.8. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **prega subescapular**, nas diferentes classes de idades.

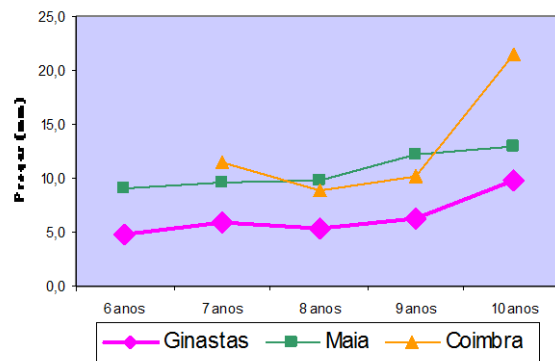


Figura 5.9. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **prega supra-ilíaca**, nas diferentes classes de idades.

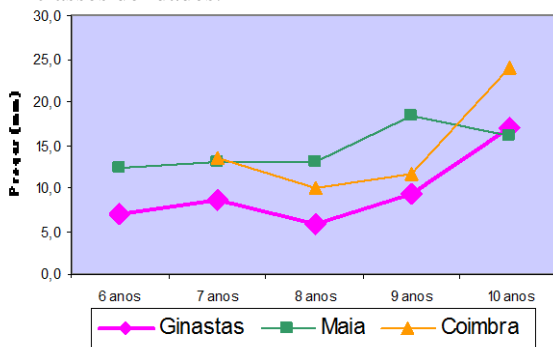


Figura 5.10. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **prega geminal**, nas diferentes classes de idades.

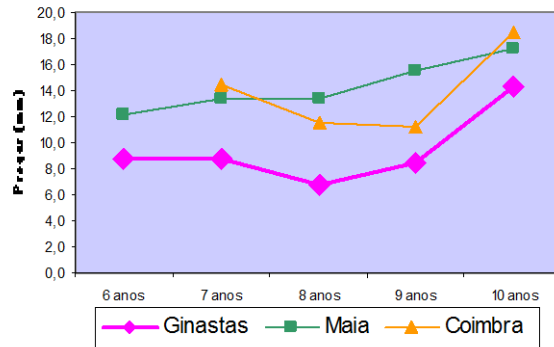
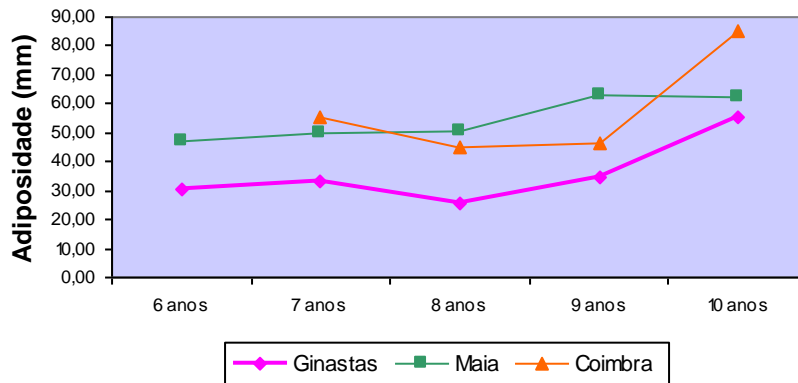


Figura 5.11. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, dos valores médios da **adiposidade** (somatório das pregas de adiposidade subcutânea), nas diferentes classes de idades.



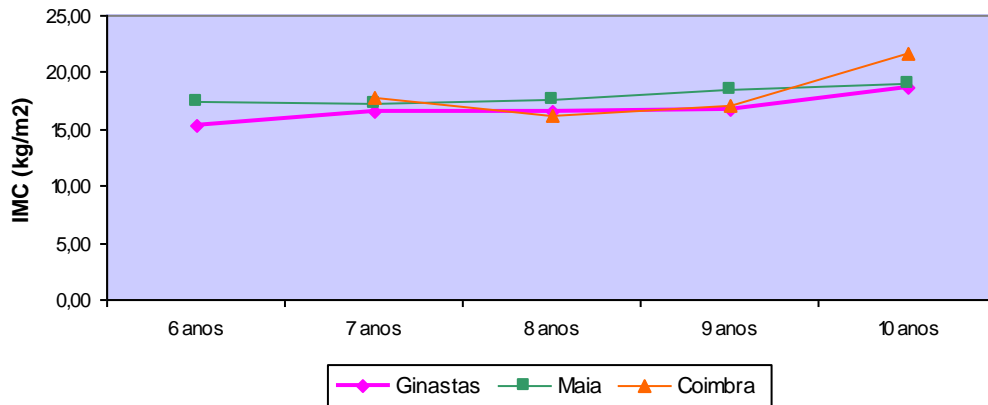
Os resultados demonstram, de forma clara e inequívoca, que os valores obtidos pelas ginastas, observadas no nosso estudo, em todas as pregas de adiposidade subcutânea, são muito inferiores às populações de não atletas da mesma idade. Essa mesma evidência é também observada na figura 5.11., que demonstra os valores médios da adiposidade. De salientar, contudo, que no que se refere aos valores obtidos pelas ginastas, existe um ligeiro incremento de adiposidade na idade dos 10 anos. Muito provavelmente, e como já foi referido anteriormente, uma ginasta, no total de três, é considerada uma *out-liner*, desvirtuando assim um pouco, os valores que seriam de esperar. Essa mesma ginasta não foi excluída da amostra pois esta já era diminuta. No entanto, e obstante a este factor, o valor médio da adiposidade continua a ser menor que as populações de não atletas.

A configuração dos traçados da população das ginastas vem de encontro a muitos autores (Haywood *et al.*, 1986, Caldarone *et al.*, 1987, Malina, 1970; Moffatt *et al.*, 1984; Claessens, & Lefevre, 1998, Filaire & Lac, 2002, Courteix *et al.* 2001) onde afirmam que em termos absolutos a percentagem de tecido adiposo subcutâneo situa-se amplamente abaixo da observada em indivíduos não praticantes.

Parizkova (1965, 1968), Laubach (1969), Boileau *et al.* (1971), Moody *et al.*(1972), Forsyth e Sinning (1973) são unânimes na conclusão de que o treino físico, em qualquer idade e sexo, se acompanha de decréscimo em adiposidade e consequente aumento da massa magra. (citado por Sobral, 1981).

Malina (1970) refere ainda que o facto de as jovens ginastas estarem normalmente mais atrasadas na maturação óssea, serem mais pequenas e mais magras do que raparigas não treinadas, talvez se relacione com as características físicas específicas exigidas na selecção para este desporto.

Figura 5.12. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, dos valores médios de **IMC** (Índice de Massa Corporal), nas diferentes classes de idades.

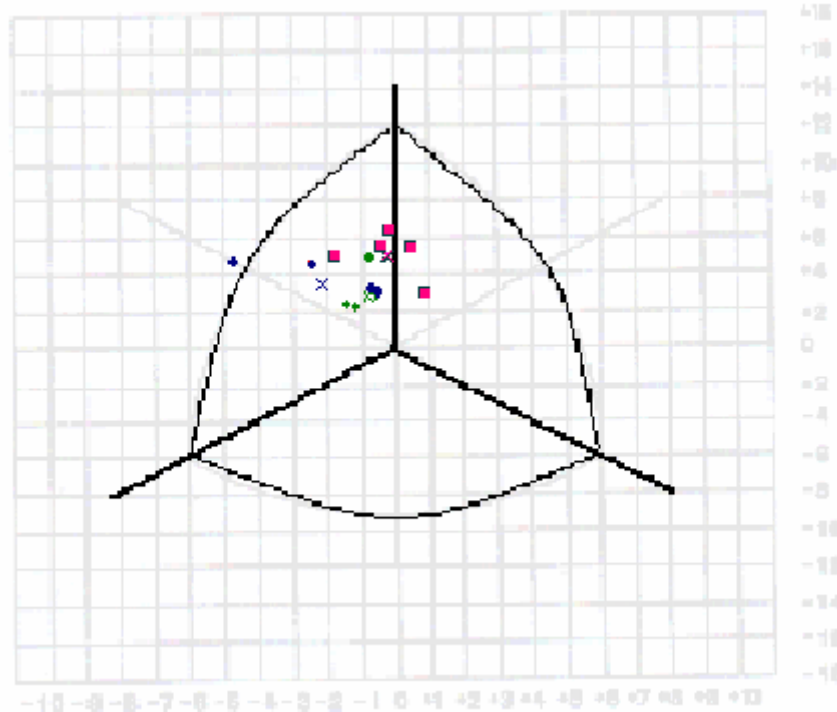


No que diz respeito ao índice de massa corporal, verifica-se uma semelhança de valores entre as ginastas e as não atletas, exceptuando a classe dos seis anos de idade.

Observando os valores de classificação do índice de massa corporal no Fitnessgram, para cada classe de idades, esta revela que para valores considerados como sendo normais para gordura corporal, o IMC deverá situar-se entre os 16.2-21 aos 6 anos, 16.2-22 aos 7 anos, 16.2-22 aos 8 anos, 16.2-23 aos 9 anos e 16.6-23.5 aos 10 anos de idade. Cruzando estes valores com o nosso estudo observamos que só a classe dos seis anos é que não se encontra inserida na classificação considerada normal, encontrando-se assim na zona de baixa percentagem de gordura corporal. De facto não encontramos nenhum argumento que justifique tal situação.

5.2.5. SOMATÓTIPOS E SOMATOCARTAS

Figura 5.13. Somatocarta referente à média de todos os somatótipos das atletas de Ginástica Artística Feminina, das não atletas do Conselho da Maia (Pereira, 2000) e de Coimbra, entre os 6 e os 10 anos de idade (X - média dos somatótipos referentes a todos os escalões etários)



Na expressão gráfica desta somatocarta, é visível a diferença na distribuição entre as atletas e as não atletas, pois as ginastas têm uma distribuição próxima mais acentuada no quadrante mesomórfico enquanto que as não atletas, para além de terem uma maior dispersão, a distribuição está mais inclinada para o quadrante endomórfico.

No que se refere ao somatótipo alguns autores fazem referência aos valores apresentados por ginastas. Cárter e Brallier (1988) citado por Corte-Real (1997) numa amostra com jovens ginastas, encontraram somatótipos agrupados entre 2-4-3.5, tendo todas as distribuições mostrado uma baixa variabilidade na endomorfia e uma alta variabilidade na ecto e mesomorfia. Também Broeck Hoff *et al.* (1986) realizaram um estudo comparando dezoito ginastas com o mesmo número de não atletas. Os somatótipos das ginastas apresentavam-se significativamente mais mesomórfico e menos endomórfico do que a amostra

O nosso estudo apresenta uma certa analogia com o que é descrito na literatura especializada, visto não termos encontrado estudos aos quais poderíamos comparar o nosso nesta faixa etária.

SECÇÃO 5.3. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

5.3.1. IMPULSÃO HORIZONTAL E DINAMOMETRIA

Figura 5.14. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **impulsão horizontal** nas diferentes classes de idades.

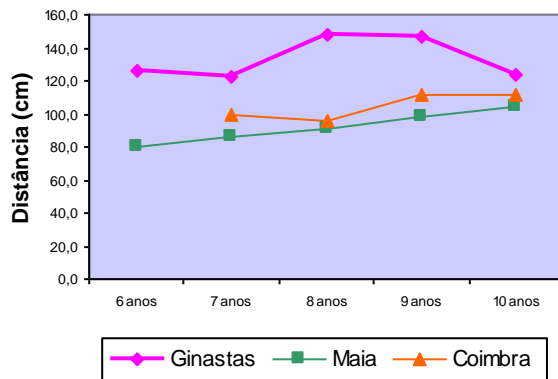
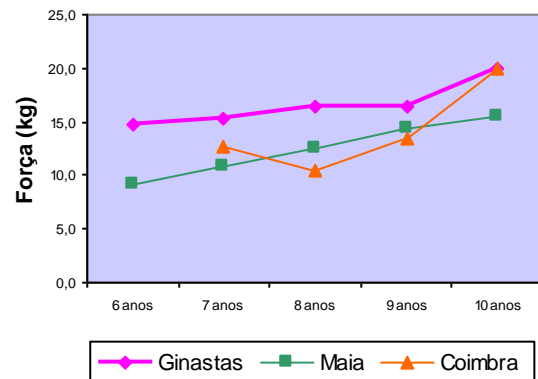


Figura 5.15. Contraste entre a amostra do presente estudo e das populações de não atletas do Concelho da Maia e de Coimbra, dos valores médios da **dinamometria**, nas diferentes classes de idades.



O traçado da figura 5.14. e 5.15., possibilita-nos observar a existência de diferenças significativas entre os valores médios obtidos pelas ginastas, valores estes visivelmente superiores ao das não atletas. Esta constatação é reforçada por muitos autores (Meinel e Schnabel, 1976; Bailey 1977; Harre, 1979, Caldarone *et al.* 1987, Malina, 1991, 1999) que afirmam que, para as ginastas, a musculatura é sensivelmente mais do que aquela que é normalmente observada nas raparigas da mesma idade. Revelam ainda, que é essencial para a aquisição dos gestos técnicos em ginástica, as ginastas possuírem elevados níveis de força para poder atingir a performance.

Haywood *et al.* (1986) citado por Corte-Real, 1997, realizaram um estudo para determinar as diferenças entre ginastas e nadadoras entre os 7 e os 12 anos. Foi também constatado que as ginastas se mostraram significativamente mais fortes do que as nadadoras, principalmente nos níveis de força específica dos membros superiores.

Dianno e Rivet 1990, realizaram também um estudo com 14 ginastas de alto nível, para analisar as diferenças nas características antropométricas e físicas durante

um ano de treino. Nestes estudos os autores concluíram que as ginastas caracterizam-se também por possuírem elevados níveis de impulsão vertical e horizontal, que podem também ser atribuídos à coordenação das ginastas.

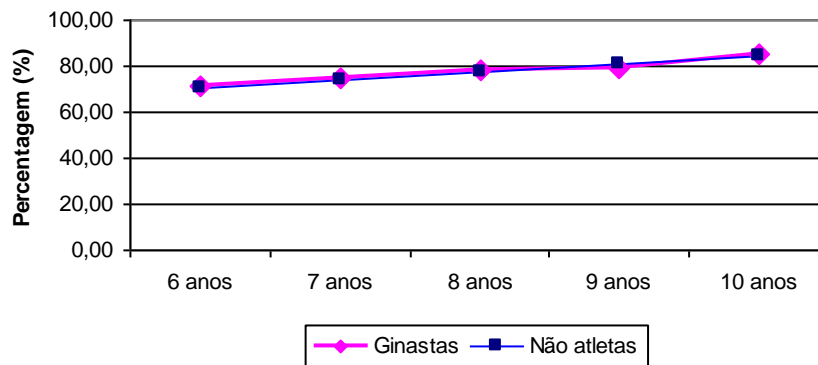
Como já foi referido anteriormente, para Caldarone e Leglise (1986), as características biomecânicas particulares dos movimentos gímnicos favorecem e seleccionam atletas que são bem proporcionados, mas de baixa estatura e leves, possuindo no entanto grande força muscular, para que sejam capazes de se «expressarem» com grande coordenação neuro-muscular como é exigida pela modalidade.

SECÇÃO 5.4. ESTIMATIVA DE ESTATURA ADULTA

Relativamente a este tema, Sobral (1994), afirma que “este processo de estimativa é muito limitado pela dinâmica de crescimento que é próprio de cada indivíduo, o que explica que, na idade adulta, dois valores estaturais da mesma grandeza possam ter sido obtidos através de percursos bastante diferenciados durante a adolescência.”

No que respeita ao grau de maturação atingido pelas ginastas e para comparação, e apesar dos estudos limitados quanto a este factor, servimo-nos dos valores de percentagem média da estatura adulta atingida em diferentes idades de Roche (1983) adaptado por Fragoso (2000)

Figura 5.16. Contraste entre a amostra do presente estudo e a população de não atletas de Roche (1983) dos valores médios do grau de maturação, nas diferentes classes de idades.



A figura 5.16. revela que, apesar do grau de maturação das ginastas ser igual ao das não atletas, estas apresentam, em todos os escalões etários (sendo menos significativa a diferença aos 6 anos de idade), uma estatura mais baixa, o que leva a crer que as ginastas irão continuar com este mesmo perfil.

Quanto à comparação entre a fórmula adaptada por Fragoso & Vieira (2000) e a fórmula de Dragan (s.d.), esta apresenta valores de menos 6 cm, em média. A referida fórmula usa única e exclusivamente a estatura total das mães e dos pais das atletas, apresentando assim, valores diferentes da primeira fórmula. Também há que ter em conta as diferenças geográficas e sociais dos diferentes países, que poderá influenciar, de uma forma indirecta, as diferenças encontradas.

Conclusões

CAPITULO 6

Conclusões

Para um melhor entendimento consideramos ser importante apresentar as conclusões de uma forma muito sucinta.

O perfil morfológico das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade da A.G.N. são muito semelhantes às ginastas do resto do mundo (mais leves e mais pequenas, com ancas pequenas e ombros mais largos. O somatótipo das atletas apresentava-se, na generalidade, mesomorfo e a menarca é ausente. Tendem a acentuar características de linearidade e macro-esquélia que são condições favoráveis de prestação na ginástica).

O perfil morfológico das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade é diferente dos não atletas do distrito da Maia e de Coimbra com a mesma faixa etária. Assim:

- O peso corporal é inferior ao valor médio das raparigas com a mesma idade;
- Os valores, da estatura, encontrados são inferiores aos das raparigas com a mesma idade, embora possuam a mesma percentagem do grau de maturação;
- Os valores encontrados de adiposidade, situam-se amplamente abaixo dos valores encontrados em populações normais.

Os valores médios do somatótipo, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, divergem das crianças não praticantes, apresentando uma baixa taxa de endormorfia e uma taxa alta de mesomorfia.

Os valores médios das avaliações funcionais, em cada intervalo de idades, das ginastas de artística feminina, divergem das crianças não praticantes, apresentando valores superiores.

Constatamos também que os factores biossociais, principalmente no que diz respeito à estatura dos progenitores, poderão influenciar o facto das ginastas serem um grupo distinto da população em geral.

RECOMENDAÇÕES

1. Recomendamos o alargamento da amostra para mais associações além da A.G.N..
2. Recomendamos o acompanhamento longitudinal das atletas para posteriores comparações e análises.
3. Recomendamos o cruzamento de dados entre as ginastas de artística feminina e os ginastas de artística masculina para estudar o dimorfismo sexual nesta modalidade e neste escalão etário.
4. Recomendamos o alargamento a escalões etários superiores aos estudados.
5. Recomendamos a aplicação de outro tipo de testes funcionais para uma maior informação de dados.

Bibliografia

CAPITULO 7

Bibliografia

1. Almeida, C. (1998). *Aptidão Física, Estatuto Sócio-económico, e medidas antropométricas da população escolar do Concelho de Lamego. – Estudo em crianças e jovens de ambos os sexos dos 10 aos 16 anos de idade.* FCDEF – U.P. (não publicado).
2. Agrelos, M. (1991). *A Composição Corporal das Ginastas Portuguesas, de Ginástica Rítmica Desportiva – 1ª e 2ª Categorias.* Não publicado. FCDEF-UP
3. Araújo, C. & Pereira, J., (1993). *A Ginasta Artística e o crescimento estatural.* In Revista Horizonte, vol. X, nº 55. p. 34-38
4. Brito, A. (2000). *Caracterização Somatotipológica das Ginastas de Trampolins.* FCDEF – U.P. Não publicado.
5. Calabrese, L. (1985). *Nutritional and Medical Aspects of Gymnastics.* In Clinics in Sports Medicine, Vol. 4, nº 1, pp. 23-30.
6. Campos, V. (2000). *Aptidão física e as alterações maturacionais. Estudo comparado entre indivíduos do sexo feminino dos 8-17 anos.* FCDEF –U. P. (não publicado)
7. Claessens, A.L. & Levefre, J. (1998). *Morphological and performance characteristics as drop-out indicators in female gymnasts.* In J. Sports Med. Phys. Fitness, 38. p. 305-9.
8. Coelho e Silva. (1995). *Seleção de Jovens Basquetebolistas. Estudo univariado e multivariado no escalão dos 12 aos 14 anos.* FCDEF-U.P. Não publicado.
9. Coelho e Silva, M.J. & Sobral, F (2001). *Socialização desportiva primária e barreiras percebidas pelas famílias.* Não publicado.
10. Corte-Real, A. (1997). *“O Talento em Ginástica Desportiva Feminina”.* In Revista Horizonte XIII, 76, p. 14-17
11. Courteix, D. & Jaffré, C. & Obert, P. & Benhamou, L. (2001). *Bone Mass and Somatic Development in young female gymnasts: a longitudinal Study.* In Pediatric Exercise Science, 13, p. 422-34.

12. FACDEX (1991). *Desenvolvimento somato-motor e factores de excelência desportiva na população escolar portuguesa*. Ministério da Educação.
13. Filaire, E. & Lac, G. (2002). *Nutritional status and body composition of juvenile elite female gymnasts*. In J. Sports Med. Phys. Fitness, 42. p. 65-70.
14. The Cooper Institute for Aerobics Research. (1994). *Fitnessgram*. Human Kinetics.
15. Fragoso, I. & Vieira, F. (2000). *Morfologia e crescimento*. Edições FMH
16. Haywood, K., Clark, B. A., Marthew, J. I., (1986). *Differential Effects of Age-Group Gymnastics and Swimming on Body Composition, Strength and Flexibility*. Journal of Physical Fitness, 26 (4).
17. Maia. J. (1994). *Seleção natural e seleção no desporto: analogias a partir do paradigma Darwiniano*. In Revista Horizonte, vol. X, nº 60. p. 235-237.
18. Maia. J. (1999). *A ideia de Aptidão Física. Conceito, operacionalização e implicações*. Boletim SPEF. Nº 17/18, p. 17-30.
19. Magalhães, E. & Carvalho, A. & Dowling, C. & Silva, S. & Avelans, T. (2001). *A influência da família na pratica desportiva dos filhos*. (trabalho realizado para a cadeira de Desenvolvimento Motor)
20. Malina, R. M. & Claessens, A. L. & Lefevre, J. & Beunen, G. & Stijnen, V. & Maes, H. & Veer, F. M. (1992). *Growth and menarcheal status of elite female gymnast*. In Medicine and Science in Sports and Exercise, vol 24, nº 7, p. 755-763.
21. Malina, R. (1999). *Growth and maturation of elite female gymnasts: is training a factor?*. Human Growth in context. Chapter 25, p. 291-301.
22. Malina, R. & Coelho e Silva, M. & Sobral, F. (2003). *Determinância sócio-geográfica da prática desportiva na adolescência*. Edição do Centro de Estudos do Desporto Infante-Juvenil da FCDEF, Universidade de Coimbra.
23. Pereira, A. (2000). *Crescimento Somático e Aptidão Física de crianças com idades compreendidas entre os seis e os dez anos de idade. – Um estudo no Concelho da Maia*. FCDEF – U.P.. Não Publicado
24. Personne, J. (2001). *Nenhuma medalha vale a saúde de uma criança*. Livros Horizonte.
25. Petiot, B. & Salmela, J. & Hoshizaki, T. B. (1987). *World identification system for gymnastic talent*. Sport Psyche Editions. Canada.

26. Quaresma, S. (2001). *Hábitos alimentares de Crianças e Jovens Portuguesas, praticantes de GAF*. FCDEF – U.P. Não Publicado.
27. Seabra, A. & Catela, D. (1998). *Maturação, crescimento físico e pratica desportiva em crianças*. In Revista Horizonte Vol. XIV, nº 83. p. 15-17.
28. Sobral, F. (1981). *Perfil Morfológico e prestação desportiva*. U.T.L. – I.S.E.F. Não publicado.
29. Sobral, F. (1982). *Algumas considerações sobre a detecção de talentos desportivos*. In Revista Ludens, vol. 6, nº 3. p. 8-12
30. Sobral, F. (1984). *Morfologia e prestação desportiva na adolescência*. U.T.L. – I.S.E.F. Não publicado.
31. Sobral, F. (1988). *O adolescente atleta*. Livros Horizonte. Lisboa.
32. Sobral, F. (1989). *Dados auxológicos e bio-sociais na prognose do rendimento do adolescente atleta*. Revista Horizonte. p. 46-52.
33. Sobral, F. (1994). *Desporto infanto-juvenil. Prontidão e talento*. Livros Horizonte. Lisboa.
34. Sobral, F. & Coelho e Silva, M. J. (1997). *Cineantropometria. Curso básico*. Textos de Apoio. FCDEF – U.C.
35. Sobral, F. & Coelho e Silva, M. J. (1999). *Açores 1999. Estatísticas e normas de crescimento e aptidão física*. FCDEF – U. C. DREFD.
36. Tanner, J. M. (1964). *The Physique of Olympic Athlete*. G. Allen & Unwin, London.

ANEXO I

Resultados Estatísticos

1. COMPARAÇÕES MORFOLÓGICAS

*Idade dos 6 anos***Tabela 1.** Comparações morfológicas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **6 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=64)	Coimbra (n=0)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Massa Corporal (kg)	21.4 ± 1.2	24.7 ± 4.4	-	
Estatuta (cm)	118.0 ± 2.2	119.2 ± 5.4	-	
Estatuta Sentado (cm)	63.8 ± 2.9	63.8 ± 2.7	-	
Diâmetro Biacromial (mm)	26.6 ± 0.8	25.9 ± 1.2	-	
Diâmetro Bicristal (mm)	17.7 ± 1.0	19.0 ± 1.2	-	
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	4.7 ± 0.3		-	
Diâmetro bicondilo-femoral (mm)	6.7 ± 0.4		-	
Perímetro braquial máximo (mm)	18.8 ± 0.4		-	
Perímetro geminal (mm)	30.6 ± 6.1	25.6 ± 3.5	-	
Prega tricipital (mm)	9.5 ± 3.3	13.2 ± 5.9	-	
Prega subescapular (mm)	4.8 ± 0.6	9.1 ± 4.8	-	
Prega supraílica (mm)	7.0 ± 1.3	12.3 ± 8.1	-	
Prega crural (mm)	12.5 ± 4.8	22.8 ± 9.0	-	
Prega geminal (mm)	8.8 ± 3.4	12.2 ± 4.4	-	

*Idade dos 7 anos***Tabela 2.** Comparações morfológicas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **7 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=6)	Maia (n=101)	Coimbra (n=27)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Massa Corporal (kg)	23.4 ± 3.8	27.4 ± 5.9	27.1 ± 7.9	
Estatuta (cm)	118.9 ± 6.6	125.5 ± 5.4	122.8 ± 6.3	
Estatuta Sentado (cm)	62.7 ± 4.2	66.6 ± 3.2	-	
Diâmetro Biacromial (mm)	26.6 ± 2.1	27.1 ± 1.4	-	
Diâmetro Bicristal (mm)	18.8 ± 1.4	19.7 ± 1.3	-	
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	5.4 ± 1.5	-	5.1 ± 0.5	
Diâmetro bicondilo-femural (mm)	6.2 ± 1.1	-	7.7 ± 0.8	
Perímetro braquial máximo (mm)	20.0 ± 1.7	-	20.2 ± 2.9	
Perímetro geminal (mm)	27.0 ± 5.2	25.9 ± 2.8	26.9 ± 3.6	
Prega tricipital (mm)	10.3 ± 2.1	14.0 ± 6.3	15.8 ± 5.6	
Prega subescapular (mm)	6.0 ± 0.8	9.7 ± 5.5	11.4 ± 6.0	
Prega supraílica (mm)	8.5 ± 3.1	13.1 ± 8.2	13.4 ± 6.5	
Prega crural (mm)	13.9 ± 2.7	23.8 ± 8.9	-	
Prega geminal (mm)	8.8 ± 2.8	13.4 ± 6.2	14.5 ± 4.6	

*Idade dos 8 anos***Tabela 3.** Comparações morfológicas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **8 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=5)	Maia (n=81)	Coimbra (n=12)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Massa Corporal (kg)	26.7 ± 2.9	29.7 ± 5.7	25.6 ± 5.6	
Estatura (cm)	127.0 ± 5.1	129.7 ± 5.3	125.1 ± 7.4	
Estatura Sentado (cm)	65.8 ± 3.8	68.3 ± 2.9		
Diâmetro Biacromial (mm)	27.4 ± 1.0	28.2 ± 1.4		
Diâmetro Bicristal (mm)	19.0 ± 1.6	20.3 ± 1.3		
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	4.8 ± 0.2		5.1 ± 0.5	
Diâmetro bicondilo-femural (mm)	7.0 ± 0.6		7.5 ± 0.7	
Perímetro braquial máximo (mm)	19.8 ± 1.3		19.2 ± 2.5	
Perímetro geminal (mm)	25.9 ± 1.4	26.8 ± 2.4	26.2 ± 3.4	
Prega tricipital (mm)	8.0 ± 3.2	14.1 ± 6.4	13.2 ± 4.6	
Prega subescapular (mm)	5.3 ± 1.9	9.7 ± 5.5	8.9 ± 4.3	
Prega suprailíaca (mm)	5.8 ± 2.0	13.1 ± 9.7	10.0 ± 3.8	
Prega crural (mm)	11.8 ± 3.3	24.8 ± 9.8		
Prega geminal (mm)	6.7 ± 2.0	13.4 ± 5.4	11.5 ± 5.0	

*Idade dos 9 anos***Tabela 4.** Comparações morfológicas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **9 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=89)	Coimbra (n=5)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Massa Corporal (kg)	26.8 ± 2.6	34.8 ± 7.3	30.2 ± 5.2	
Estatura (cm)	126.6 ± 2.1	136.6 ± 6.4	132.9 ± 5.6	
Estatura Sentado (cm)	66.3 ± 1.2	71.6 ± 3.5		
Diâmetro Biacromial (mm)	28.8 ± 0.8	29.6 ± 1.7		
Diâmetro Bicristal (mm)	19.4 ± 1.5	21.4 ± 1.4		
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	6.5 ± 2.7		5.3 ± 0.5	
Diâmetro bicondilo-femural (mm)	7.0 ± 0.3		8.0 ± 0.5	
Perímetro braquial máximo (mm)	21.0 ± 1.1		20.7 ± 2.6	
Perímetro geminal (mm)	26.8 ± 1.1	28.4 ± 2.5	29.0 ± 2.2	
Prega tricipital (mm)	10.5 ± 3.1	16.6 ± 7.6	13.7 ± 5.4	
Prega subescapular (mm)	6.3 ± 1.5	12.2 ± 7.8	10.1 ± 3.4	
Prega suprailíaca (mm)	9.3 ± 6.8	18.3 ± 13.7	11.6 ± 6.6	
Prega crural (mm)	17.5 ± 7.4	29.2 ± 11.5		
Prega geminal (mm)	8.5 ± 3.9	15.5 ± 6.2	11.3 ± 3.9	

Idade dos 10 anos**Tabela 5.** Comparações morfológicas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **10 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=26)	Coimbra (n=2)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Massa Corporal (kg)	34.1 ± 6.1	36.8 ± 10.6	45.0 ± 22.6	
Estatura (cm)	135.0 ± 0.4	139.2 ± 7.3	142.0 ± 10.5	
Estatura Sentado (cm)	70.6 ± 0.5	72.8 ± 4.0		
Diâmetro Biacromial (mm)	30.7 ± 0.3	30.4 ± 1.6		
Diâmetro Bicristal (mm)	21.5 ± 2.2	22.1 ± 1.7		
Diâmetro bicondilo-umeral (mm)	5.7 ± 0.2		6.1 ± 0.6	
Diâmetro bicondilo-femural (mm)	7.9 ± 0.2		9.6 ± 1.8	
Perímetro braquial máximo (mm)	23.5 ± 2.2		23.4 ± 8.3	
Perímetro geminal (mm)	31.3 ± 8.4	28.7 ± 4.1	33.0 ± 10.0	
Prega tricipital (mm)	14.0 ± 8.5	16.5 ± 10.6	21.5 ± 4.9	
Prega subescapular (mm)	9.8 ± 8.4	12.9 ± 10.6	21.5 ± 16.3	
Prega supraílica (mm)	17.0 ± 11.8	16.0 ± 15.2	24.0 ± 21.2	
Prega crural (mm)	19.2 ± 10.4	27.7 ± 14.3		
Prega geminal (mm)	14.3 ± 11.3	17.2 ± 10.5	18.5 ± 9.2	

2. COMPARAÇÕES FUNCIONAIS**Idade dos 6 anos****Tabela 7.** Comparações funcionais entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **6 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=64)	Coimbra (n=0)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Velocidade (segundos)	5.87 ± 0.6		-	
Impulsão horizontal (cm)	125.7 ± 19.9	79.5 ± 13.4	-	
Dinamometria manual (kg)	14.7 ± 1.5	9.1 ± 2.8	-	
Sit-and-Reach (cm)	19.9 ± 4.2		-	
Sit-Ups (reps)	42.3 ± 7.5		-	

Idade dos 7 anos**Tabela 8.** Comparações funcionais entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **7 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=6)	Maia (n=101)	Coimbra (n=27)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Velocidade (segundos)	53.6 ± 0.4		6.5 ± 0.8	
Impulsão horizontal (cm)	122.7 ± 3.0	85.8 ± 15.4	99.6 ± 15.5	
Dinamometria manual (kg)	15.3 ± 5.1	10.8 ± 2.7	12.7 ± 2.1	
Sit-and-Reach (cm)	18.8 ± 2.7			
Sit-Ups (reps)	40.3 ± 7.6			

Idade dos 8 anos**Tabela 9.** Comparações funcionais entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **8 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=5)	Maia (n=81)	Coimbra (n=12)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Velocidade (segundos)	5.37 ± 0.21		6.43 ± 0.64	
Impulsão horizontal (cm)	148.10 ± 1.,14	90.32 ± 16.90	96.00 ± 19.08	
Dinamometria manual (kg)	16.40 ± 1.14	12.49 ± 2.71	10.46 ± 2.37	
Sit-and-Reach (cm)	20.24 ± 3.46			
Sit-Ups (reps)	49.00 ± 4.18			

Idade dos 9 anos**Tabela 10.** Comparações funcionais entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **9 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=89)	Coimbra (n=5)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Velocidade (segundos)	5.1 ± 0.37		6.25 ± 0.92	
Impulsão horizontal (cm)	146.3 ± 6.66	98.16 ± 17.32	111.00 ± 13.32	
Dinamometria manual (kg)	16.5 ± 2.18	14.36 ± 2.88	13.40 ± 1.82	
Sit-and-Reach (cm)	18.6 ± 1.46			
Sit-Ups (reps)	57.7 ± 2.08			

Idade dos 10 anos**Tabela 11.** Comparações funcionais entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **10 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=26)	Coimbra (n=2)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
Velocidade (segundos)	4.11 ± 0.87		5.80 ± 0.03	
Impulsão horizontal (cm)	124.16 ± 15.95	104.78 ± 13.98	111.00 ± 14.14	
Dinamometria manual (kg)	19.92 ± 4.31	15.48 ± 3.04	20.00 ± 8.49	
Sit-and-Reach (cm)	13.64 ± 2.52			
Sit-Ups (reps)	46.02 ± 9.24			

3. COMPARAÇÕES SOMÁTICAS

Idade dos 6 anos

Tabela 12. Comparações somáticas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **6 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)		Maia (n=64)	Coimbra (n=0)
	M±dp		M±dp	M±dp
IMC (kg/m ²)	15,27 ± 0,35		17,50 ± 0.00	-
Adiposidade (mm)	30,17 ± 7,77		46,77 ± 1,77	-
Endomorfismo	2,07 ± 0,59		2,39 ± 1,12	-
Mesomorfismo	5,28 ± 0,94		4,43 ± 0,96	-
Ectomorfismo	2,55 ± 0,06		1,63 ± 0,80	-

Idade dos 7 anos

Tabela 13. Comparações somáticas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **7 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=6)		Maia (n=101)	Coimbra (n=27)
	M±dp		M±dp	M±dp
IMC (kg/m ²)	16.48 ± 1.21		17.29 ± 0.0	17.83 ± 3.69
Adiposidade (mm)	33.52 ± 8.21		50.14 ± 1.9	55.11 ± 1.32
Endomorfismo	2.46 ± 0.64		2.67 ± 1.28	4.01 ± 1.56
Mesomorfismo	5.15 ± 1.02		3.98 ± 0.84	5.11 ± 1.40
Ectomorfismo	1.94 ± 0.62		2.00 ± 0.88	1.63 ± 1.73

Idade dos 8 anos

Tabela 14. Comparações somáticas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **8 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=5)		Maia (n=81)	Coimbra (n=12)
	M±dp		M±dp	M±dp
IMC (kg/m ²)	16.56 ± 1.97		17.59 ± 0.00	16.16 ± 2.65
Adiposidade (mm)	25.80 ± 8.36		50.4 ± 2.0	45.08 ± 15.87
Endomorfismo	1.79 ± 0.82		2.75 ± 1.43	3.33 ± 1.16
Mesomorfismo	3.86 ± 0.46		3.97 ± 0.75	4.52 ± 1.75
Ectomorfismo	2.66 ± 1.19		2.09 ± 0.79	2.75 ± 1.35

Idade dos 9 anos**Tabela 15.** Comparações somáticas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **9 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=89)	Coimbra (n=5)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
IMC (kg/m ²)	16.64 ± 1.92	18.52 ± 0.00	17.00 ± 1.79	
Adiposidade (mm)	34.67 ± 14.84	62.66 ± 2.57	46.70 ± 18.70	
Endomorfismo	2.59 ± 1.23	3.57 ± 1.83	3.53 ± 1.48	
Mesomorfismo	5.66 ± 2.75	3.94 ± 0.91	4.67 ± 1.88	
Ectomorfismo	2.46 ± 1.26	2.13 ± 0.98	2.76 ± 0.81	

Idade dos 10 anos**Tabela 16.** Comparações somáticas entre a amostra do presente estudo entre populações do Conselho da Maia e de Coimbra, dos valores médios e respectivos desvios padrão, na idade dos **10 anos**.

Grupos	Atletas		Não Atletas	
	Ginastas (n=3)	Maia (n=26)	Coimbra (n=2)	
	M±dp	M±dp	M±dp	
IMC (kg/m ²)	18.73 ± 3.37	19.05 ± 0.00	21.67 ± 8.01	
Adiposidade (mm)	55.17 ± 39.07	62.61 ± 1.91	85.50 ± 51.62	
Endomorfismo	3.91 ± 2.62	3.38 ± 2.26	6.01 ± 3.14	
Mesomorfismo	5.46 ± 1.45	3.86 ± 1.08	5.82 ± 2.94	
Ectomorfismo	2.17 ± 1.54	2.23 ± 1.13	1.35 ± 3.03	

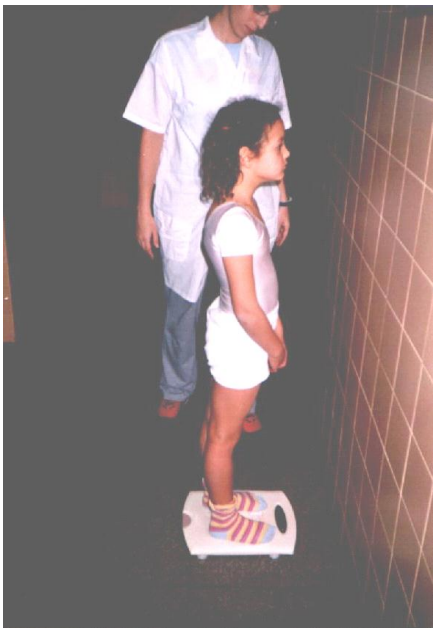
ANEXO II

Protocolos

1.1. Crescimento somático

1.1.1. Medidas somáticas

Peso



Medido com a ginasta descalça e apenas com calções.

A ginasta deve estar totalmente imóvel em cima da balança e manter o olhar dirigido para a frente.

A balança deve ser apoiada numa plataforma rígida e estável.

A ginasta deve subir para a balança apenas quando esta apresentar a escala zero. Deve apoiar a totalidade da superfície plantar dos pés na balança,

mantendo-os paralelos.

Estatura



A estatura, ou altura total do corpo, é medida entre o vertex e o plano de referência do solo (Ross & Marfell-Jones, 1991).

A ginasta deverá posicionar-se com os pés unidos, os calcanhares e as costas encostadas à escala graduada.

Altura Sentado



A altura sentada corresponde à distância vértico-esquiática, também designada comprimento do busto.

Esta medida é efectuada entre o vertex e o solo onde a ginasta se senta.

A posição de sentada é caracterizada pela manutenção dos membros inferiores entendidos e juntos de modo a formar um ângulo aproximado de 90° com toda a superfície possível da coluna que deverá

estar encostada à escala graduada, respeitando a sua configuração anatómica.

A cabeça deverá estar posicionada de tal modo que o nariz se situe ao mesmo nível do lobo da orelha (Plano de Frankfurt).

1.1.2. Pregas de gordura subcutâneas

São medidas dos valores locais dos depósitos de gordura subcutânea, sendo geralmente utilizadas em formas de estimação antropométrica da composição corporal.

A técnica de medição das pregas de gordura subcutânea é efectuada da seguinte forma: usando o polegar e o indicador em forma de pinça, destaca-se com firmeza a pele e a gordura subcutânea dos outros tecidos subjacentes (musculo) no local previamente marcado. Com a prega firmemente agarrada e elevada, colocam-se as pontas do adipómetro 2 cm ao lado dos dedos, a uma profundidade de aproximadamente 1 cm, numa posição perpendicular em relação à prega. A leitura deverá proceder-se antes de largar a prega e após decorridos 2 a 3 segundos depois de colocado o adipómetro.

As medidas poderão ser realizadas ou do lado direito ou do lado esquerdo do corpo.

As pontas do adipómetro deverão apresentar uma pressão constante de 10 g/mm²

Deverão ser efectuadas duas medições, desde que a diferença entre as duas não exceda a tolerância acordada. No caso desse valor ser excedido deverá se proceder a novas medições até se encontrar duas que cumpram esse propósito. O valor final é encontrado através da média dessas duas medições.

Prega tricipital

Prega vertical medida na face posterior do braço, a meia distância entre os pontos *acromiale* e *radiale*.

Prega subescapular

Prega oblíqua dirigida para baixo e para o exterior. Medida imediatamente abaixo (aproximadamente 1 cm) do vértice inferior da omoplata.

Prega suprailíaca

Prega ligeiramente oblíqua, dirigida para baixo e para dentro. Medida acima da crista ilíaca, no prolongamento da linha midaxilar.

Prega crural

Prega vertical, medida sobre a linha média da face anterior da coxa, a meia distância entre os pontos *tibiale* e *iliospinale*.

A ginasta deverá encontrar-se sentada

Prega geminal

Prega vertical obtida com a ginasta sentada com a coxa e a perna a formarem uma flexão de aproximadamente 90° de ângulo. Medida efectuada ao nível da maior circunferência da perna, na face interna da mesma.

1.1.3. Perímetros

Os perímetros proporcionam informações sobre a totalidade das estruturas morfológicas na secção transversal do segmento.

A técnica de medição dos perímetros é executada do seguinte modo: coloca-se a fita métrica em contacto com toda a superfície de pele sem contudo se fazer muita pressão.

As medidas poderão ser realizadas ou do lado direito ou do lado esquerdo do corpo.

Deverão ser efectuadas duas medições, desde que a diferença entre as duas não exceda a tolerância acordada. No caso desse valor ser excedido deverá se proceder a novas medições até se encontrar duas que cumpram esse propósito. O valor final é encontrado através da média dessas duas medições.

Perímetro braquial máxima

Medida com o cotovelo flectido a aproximadamente 90° entre o braço e o antebraço (manter a posição com a ajuda do outro membro superior), na maior circunferência do bicipite braquial em contração máxima.

Perímetro da perna (ou geminal)

Medida ao nível da maior circunferência da perna.

1.1.4. Diâmetros

A técnica de medição dos diâmetros é executada do seguinte modo: colocam-se as pontas do antropómetro de pontas redondas entre o dedo indicador e o polegar, de cada mão, procurando encostar as pontas do antropómetro nos pontos extremos de cada distância a medir.

As medidas poderão ser realizadas ou do lado direito ou do lado esquerdo do corpo.

Deverão ser efectuadas duas medições, desde que a diferença entre as duas não exceda a tolerância acordada. No caso desse valor ser excedido deverá se proceder a novas medições até se encontrar duas que cumpram esse propósito. O valor final é encontrado através da média dessas duas medições.

Diâmetro biacromial

Medido entre os dois pontos anatómicos acromiais.

A medida deverá ser efectuada por trás da ginasta, esta que deverá encontrar-se na posição anatómica de referência.

Diâmetro bicristal

Medido entre os dois pontos anatómicos mais exteriores da crista ilíaca superior.

A medida deverá ser efectuada pela frente da ginasta, esta que deverá encontrar-se na posição anatómica de referência.

Diâmetro bicôndilo-umeral

Medido entre os dois pontos anatómicos designados por epicondilo e a epitroclea humerais

A medida deverá ser efectuada pela frente da ginasta, esta que deverá promover uma flexão de aproximadamente 90° entre o braço e o antebraço.

Diâmetro bicôndilo-femoral

Medido entre os dois pontos anatómicos mais salientes dos condilos femurais.

A medida deverá ser efectuada pela frente da ginasta, esta que deverá promover uma flexão de aproximadamente 90° entre a coxa e a perna.

1.2. Provas funcionais

1.2.1. Flexibilidade (Tronco/Membros Inferiores)

Seat-and-reach

1. Descrição

Com a ginasta sentada no chão com os Membros Inferiores estendidos e unidos e com os calcanhares encostados ao aparelhómetro. A executante deve fazer deslizar a régua com um movimento contínuo e com os Membros Superiores estendidos.

2. Resultado

O resultado é expresso em cm.

1.2.2. Força Resistente da musculatura abdominal

Sit-ups

1. Descrição

Com metade das ginastas sentadas sobre o colchão, membros inferiores flectidos e os pés sobre o solo, tronco sobre o colchão. A outra metade das ginastas senta-se sobre os pés dos executantes, virados para eles, segurando-lhes os membros inferiores.

A executante deve cruzar os braços (à frente do tronco) colocando cada mão no ombro heterolateral. O teste consiste no maior número de repetições durante um minuto, sendo cada repetição contada pelo contacto do tronco no chão seguido do contacto dos cotovelos nos joelhos.

2. Resultado

As ginastas ajudantes contam o número de repetições e no final são anotados os resultados (numero de repetições).

1.2.3. Força máxima estática do Membro Superior preferencial

Dinamometria manual

1. Descrição

O executante pega o dinamómetro com a sua mão preferencial, ajustando a medida de afastamento entre as hastes, de acordo com o tamanho da sua mão.

A prova consiste na execução da máxima força, através da flexão dos dedos, comprimindo as hastes. O dinamómetro deve estar no prolongamento do antebraço e ao longo da coxa, sem que haja lugar à flexão do membro superior, ou encosto deste ao tronco e coxa.

2. Resultado

O mostrador do dinamómetro regista o resultado em kg.

1.2.4. Força estática dos Membros Inferiores

Impulsão horizontal (Salto em comprimento sem balanço)

1. Descrição

Executante com os dois pés atrás de uma linha marcada no solo. Efectua uma impulsão horizontal. Conta a melhor de duas execuções medição do calcanhar mais próximo da linha de partida até esta.

2. Resultado

O resultado será expresso em cm (ex.: 187 cm)

1.2.5. Capacidade Anaeróbia - Velocidade

Corrida de 25m

1. Descrição

Partida de pés de uma linha marcada no solo. Após o aviso “Pronto”, inicia a corrida de 25m ao sinal do cronometrista situado na linha de chegada. O sinal corresponde ao baixar do braço, disparando o cronómetro. O executante deve acabar à velocidade máxima.

2. Resultado

O resultado será assinalado em segundos (ex.: 4,23 seg.)

ANEXO III
FICHA DE OBSERVAÇÃO MORFO-FUNCIONAL *

Responsável..... Data Observ. / / Hora de Observ.H.....

I - Dados pessoais da observada**Ficha nº _____**

Nome..... Data Nasc. / / Idade Anos

Clube Há quantos anos pratica Quantas horas sem.H

II - Dados Antropométricos

	1ª Medição	2ª Medição	Média	Tolerância
Índices de massa corporal:				
Massa Corporal	..... , ..... Kg	..... , ..... Kg	..... , ..... Kg	200 gr
Estatura	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm	2,0 mm
Altura sentada	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm	3,0 mm

Pregas de adiposidade:

Prega tricipital	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	5%
Prega subescapular	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	5%
Prega supra-iliaca	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	5%
Prega crural	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	5%
Prega geminal	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	5%

Perímetros:

Perímetro braquial máximo	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm	2,0 mm
Perímetro geminal	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm	1,0 mm

Diâmetros:

Diâmetro biacromial	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	1,0 mm
Diâmetro bicristal	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	1,0 mm
Diâmetro bicôndilo-femoral	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	1,0 mm
Diâmetro bicôndilo-umeral	..... , ..... mm	..... , ..... mm	..... , ..... mm	1,0 mm

FICHA DE OBSERVAÇÃO MORFO-FUNCIONAL (cont.)

I - Dados pessoais da observada

Ficha nº _____

Nome..... Data Nasc. / / Idade Anos
Clube Há quantos anos pratica Quantas horas sem.H

III – Provas funcionais

	1ª Medição	2ª Medição	Média
Dinamometria manual	..... , ..... Kg	..... , ..... Kg	..... , ..... Kg
Impulsão horizontal	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm
Sit-and-reach	..... , ..... cm	..... , ..... cm	..... , ..... cm
Sit-ups	..... Rep	..... Rep	..... Rep
Corrida de 25 metros	..... seg	..... seg	..... seg

Observações

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

* Adaptado de Romão, A. (2000)

ANEXO IV

FICHA DE OBSERVAÇÃO BIOSOCIAL *

A – Caracterização pessoal

Ficha nº _____

1. Nome..... 2. Data nascimento .../.../...
 3. Concelho (residência) 4. Clube onde pratica

B – Caracterização pais**Pai**

- | | |
|--|--|
| 1. Profissão | |
| 2. Idade | |
| 3. Altura | |
| 4. Foi praticante desportivo (sim/não) | |

Se sim:

- | | |
|-------------------------|--|
| 4.1. Que modalidade | |
| 4.2. Quanto tempo | |
| 4.3. Federado (sim/não) | |

Mãe

- | | |
|--|--|
| 6. Profissão | |
| 7. Idade | |
| 8. Altura | |
| 9. Foi praticante desportivo (sim/não) | |

Se sim:

- | | |
|-------------------------|--|
| 9.1. Que modalidade | |
| 9.2. Quanto tempo | |
| 9.3. Federado (sim/não) | |

C – Irmãos						
Sexo (M/F)	Idade	Praticante Desportivo (Escreva a modalidade na respectiva coluna)				
		É (modalidade)	Foi (modalidade)	Quanto tempo é/foi praticante	É/foi federado (sim/não)	Nunca foi de nenhuma modalidade

D – Carreira Desportiva	
1. Idade de início da prática desportiva	
2. Número de anos de prática	
3. Primeira modalidade	
4. Campeã distrital de ginástica (sim/não)	
5. Campeã nacional de ginástica (sim/não)	
6. Selecção distrital de ginástica (sim/não)	
7. Selecção nacional de ginástica (sim/não)	

E – Menarca	
1. Idade de ocorrência do 1º ciclo menstrual	
2. Estação do ano em que ocorreu	
2. Mês do ano em que ocorreu	
3. Idade da menarca da mãe	
3. Idade da menarca das irmãs	

Observações
.....
.....
.....

* Adaptado de Coelho e Silva (2002)

ANEXO IV

Carta enviada às Federações de Ginástica

Hello!

My name is Elisabete Magalhães, I'm a portuguese student of Sport and Physical Education in the Faculty of Sciences of Sport and Physical Education in the University of Coimbra (the second oldest University in Europe).

I'm in the 5^o year of the faculty and in this year we have to do a scientific study that is very important to my curs. I have passed my 4^o year of faculty in Romania, doing a year of specialisation in Gymnastic. It was very interesting and rewarding!

Now, I would like very much to do my 'Seminar' (the name of the scientific study) about Somatologie / Antropometrie of the Portuguese Feminine Artistic Gymnasts .

For that I'm asking you to help me in some studies or material of the same theme - Somatotipologie or Antropometrie of Gymnasts - for me to do some statistic comparation or to put some bibliographic references yours in my study.

I'm having all this trouble because is one of the firsts studies in this area in Portugal and I'm putting all my efforts and responsibilities in it.

This is a very important work and I would like very much that you could help me. Or sanding to this address (charging me) or to e-mail and wen the work will be finished I will send you a copy (that's a promised), for you to make also statistic comparations.

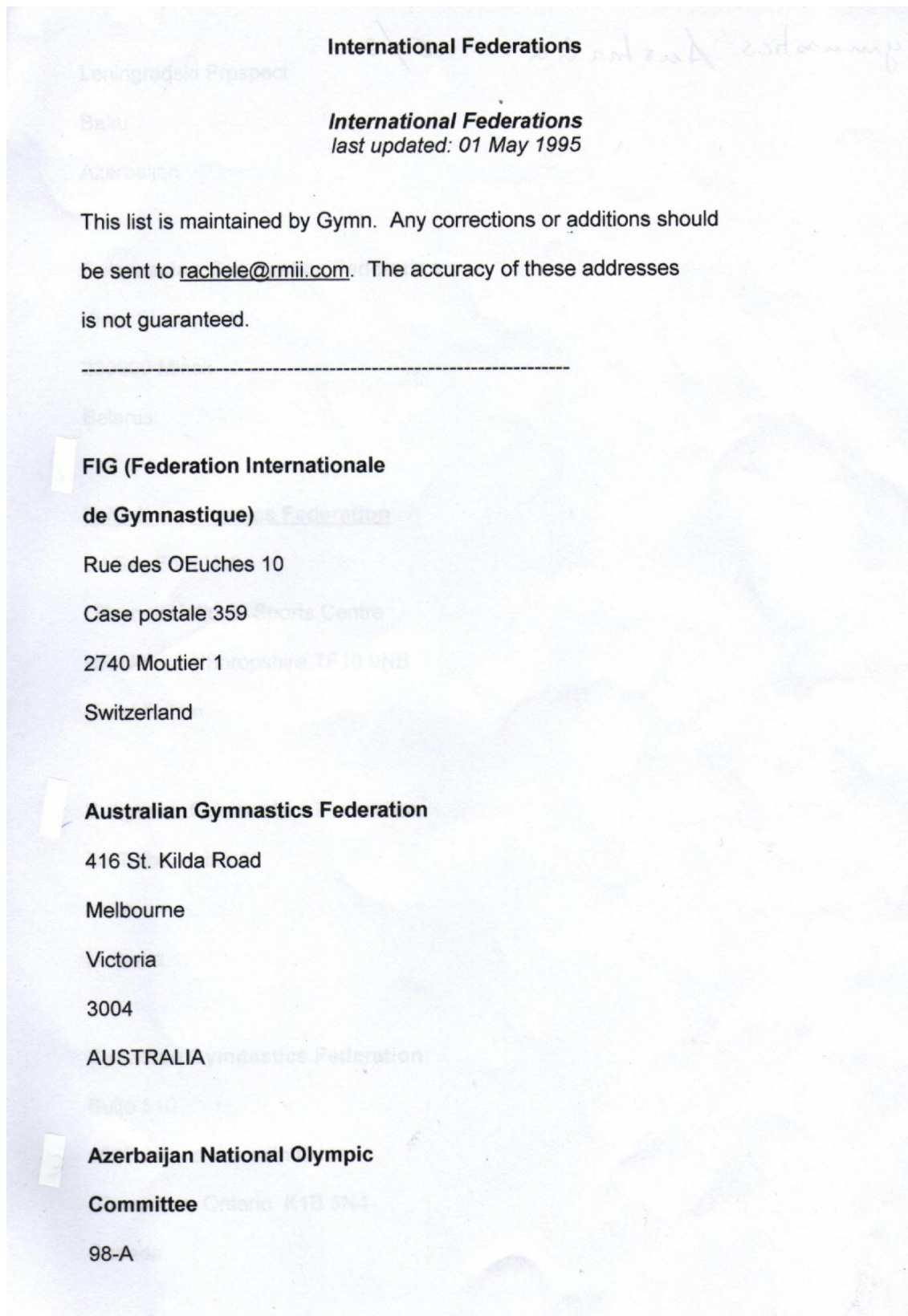
For the understanding, thank you very much.
Elisabete Magalhães

ELISABETE MAGALHÃES
Pt. Do Castelo, 32
4430-354 VILAR de ANDORINHO
VILA NOVA DE GAIA
PORTUGAL

E-mail
Bete67@hotmail.com

ANEXO V

Federações de Ginástica onde foram enviadas as cartas



Dozsa Gyorgy ut 1-3

1143 Budapest

Hungary

Italian Gymnastics Federation

Viale Tiziano 70

00196 Rome

Italy

Post:

Japanese Gymnastics Federation

Nippon Taiso Kyokai

1-1-1 Jinnan - Shibuya - ku

Tokyo 150

Japan

New Zealand Gymnastics Association

PO Box 11 772

Wellington

New Zealand

Romanian Gymnastics Federation

Str. Vasile Conta 16

70139 Bucharest

Romania

Mo:

Chinese Gymnastics Federation

Rue Tiyyukuan 9

Beijing

People's Republic of China

Dutch Gymnastics Federation

KNGB Bonds bureau

Postbus 142

7360 AC Beekbergen

The Netherlands

French Gymnastics Federation

7 ter Cour des Petites-Ecuries

75010 Paris

France

German Gymnastics Federation

Deutscher Turner-Bund

Otto-Fleck-Schneise 8

6000 Frankfurt-am-Main 71

Germany

Hungarian Gymnastics Federation

Magyar Torna Szovetseg

Russian Gymnastics Federation

Lujnetskaya Nabereynaya 8

Moscow 119.270

Russia

Spanish Gymnastics Federation

c/. Maria de Molina

no. 60-1 derecha

28006 Madrid

Spain

Ukrainian Gymnastics Federation

Esplanadnaya Street 42

252023 Kiev

Ukraine

United States Gymnastics Federation

Pan American Plaza, #300

201 S. Capitol

Indianapolis, IN 46225

USA

Uzbekistan Gymnastics Federation

PO Box 15

Ul. Poltoratskogo 83

Tashkent

Uzbekistan

Portuguese Trampoline & Sports

Acrobatics Federation

Av. Joao Crisostomo 35, 2E

1000 Lisbon

Portugal

Portuguese Gymnastics Federation

Av. Almirante Reis 136, 3D

1100 Lisbon

Portugal