

Universidade de Coimbra
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física



*Caracterização Morfológica e Funcional de Ginastas de
Artística Feminina com idades compreendidas entre os cinco e
os doze anos*

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

Sandra Cristina de Oliveira Machado

Coimbra 2005



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 cinco e os doze anos de idade*

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

Monografia apresentada no âmbito da disciplina de seminário do curso de
Ciências do Desporto e Educação Física

Coordenador: Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva

Orientador: Mestre Artur Manuel Romão Pereira

Sandra Cristina O. Machado

Coimbra 2005

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Este estudo é o culminar de uma vida académica de cinco anos de trabalho árduo e empenho.

Desde já quero agradecer ao Mestre Artur Romão Pereira por orientar esta monografia, pela sua disponibilidade, compreensão e ajuda durante todo o curso.

Ao Prof. Dr. Manuel João Coelho e Silva por coordenar esta monografia, pela ajuda e tempo dispensado.

Gostaria também agradecer aos treinadores pelo apoio e disponibilidade durante os treinos, assim como às atletas pela sua paciência e compreensão.

À Ana, companheira de trabalho e amiga. Obrigada por me aturares durante estes anos todos e por mais alguns que estão para vir.

E por último, mas nem por isso menos importante, à minha família por me ter sempre apoiado nas minhas decisões, principalmente por me terem dado a liberdade de vir estudar para esta Instituição; Ao meu noivo por me apoiar nos momentos bons e menos bons, apesar de muitos deles não poder estar presente ao meu lado.

A todas estas pessoas o meu muito e sincero obrigado.

RESUMO

RESUMO

Ginástica é o desporto olímpico caracterizado pela prática sistemática de um conjunto de exercícios físicos em aparelhos como, mesa de saltos, paralelas assimétricas, trave olímpica e solo. Os movimentos dos ginastas são extremamente elegantes e demonstram força, agilidade, flexibilidade, coordenação, equilíbrio e controlo do corpo.

Os objectivos do nosso estudo são quantificar as variações anuais num grupo de ginastas de competição, e determinar a estabilidade inter-etária de alguns traços morfológicos e de performance motora.

Para atingirmos os nossos objectivos, recorreremos a trinta e cinco ginastas, pertencentes à Associação de Ginástica do Norte, com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos, tendo sido observadas durante três anos, caracterizando este estudo com um trabalho de carácter longitudinal. Estas atletas são originárias do Ginásio Clube da Maia, do Sport Clube do Porto, do Boavista Futebol Clube e do Futebol Clube de Gaia.

Relativamente à estabilidade inter-etária, verifica-se a existência de uma grande estabilidade na massa corporal e na estatura, do que nas restantes medidas antropométricas. Esta estabilidade também é maior, na performance motora das atletas, nas provas de força (impulsão horizontal e dinamometria manual), do que nas restantes provas (flexibilidade e velocidade).

Quanto às variações anuais, verifica-se um aumento da massa corporal e da estatura, mas não em proporções idênticas. Existe um aumento percentual da massa corporal, superior ao aumento percentual verificado na estatura. O aumento percentual verificado no diâmetro biacromial, é superior ao aumento percentual verificado no diâmetro bicrista, aproximando-se mais do perfil das ginastas de artística feminina (ombros largos e ancas estreitas (Richards, s/d; Bledsoe, s/d)). Verificamos também, uma diminuição das pregas de adiposidade ao longo das faixas etárias.

A flexibilidade das atletas vai aumentando com a idade e com o treino (Corte-Real, 1997). O valor registado nos *sit-ups* vai diminuindo ao longo dos dois momentos de avaliação iniciais. O mesmo não se passa na transição do segundo para o terceiro momento de observação, cujos valores dos *sit-ups* vão aumentando.

ÍNDICES

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO I- INTRODUÇÃO

1.1- INTRODUÇÃO	2
1.2- OBJECTIVOS DO ESTUDO	3

CAPÍTULO II- REVISÃO DA LITERATURA

2.1- CARACTERÍSTICAS DAS GINASTAS	5
2.2- ACTIVIDADE FÍSICA E/OU TREINO VS CRESCIMENTO	5
2.3- MATURAÇÃO	6
2.4- BATERIAS E TESTES DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA	7
2.4.1- FORÇA EXPLOSIVA DOS MEMBROS INFERIORES	7
2.4.2- FORÇA RESISTENTE DA MUSCULATURA ABDOMINAL	8
2.4.3- FORÇA ESTÁTICA DO MEMBRO SUPERIOR PREFERENCIAL	8
2.4.4- VELOCIDADE E AGILIDADE	8
2.4.5- CAPACIDADE DE FLEXIBILIDADE (SEGMENTO TRONCO-MI)	8

CAPÍTULO III- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA	10
3.2- APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS	11
3.2.1- VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS	11
3.2.2- VARIÁVEIS FUNCIONAIS	11
3.3- MATERIAIS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	12
3.4- PROCESSOS E PROCEDIMENTOS	12
3.4.1- EQUIPA DE OBSERVADORES	12
3.4.2- PROCESSO DE RECOLHA DE DADOS	13
3.4.3- PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	13

CAPÍTULO IV- APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1- DIMENSÃO DA AMOSTRA	15
4.2- ESTABILIDADE INTER-ETÁRIA	16
4.3- VARIAÇÕES ANUAIS	17

CAPÍTULO V- DISCUSSÃO E CONCLUSÃO DOS RESULTADOS

5.1- DIMENSÃO DA AMOSTRA	23
5.2- ESTABILIDADE INTER-ETÁRIA	23
5.3- VARIAÇÕES ANUAIS	23
5.3.1- MASSA CORPORAL E ESTATURA	23
5.3.2- DIÂMETROS	24
5.3.3- PREGAS DE GORDORAS SUBCUTANEAS	24
5.3.4- VELOCIDADE E SIT-UPS	25
5.3.5- SET-AND-REACH	25

CAPÍTULO VI- BIBLIOGRAFIA**27**

ANEXOS

ANEXO 1- RESULTADOS ESTATÍSTICOS	i
ANEXO 2- PROTOCOLOS	xiv
ANEXO 3- FICHA DE OBSERVAÇÃO MORFO-FUNCIONAL	xxi
ANEXO 4- FICHA DE OBSERVAÇÃO BISSOCIAL	xxiii

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela1- Idades iniciais do estudo e número de atletas correspondentes.	10
Tabela2- Grupos de medidas antropométricas deste estudo.	11
Tabela3- Testes funcionais e respectivos objectivos.	11
Tabela4- Materiais utilizados nas medições antropométricas e nos testes funcionais.	12
Tabela5- Dimensão da amostra ao longo das épocas desportivas em que têm sido conduzido o projecto de pesquisa.	15
Tabela6- Correlações inter-etárias para as diversas medidas nas três épocas desportivas em que foram efectuadas medições.	16
Tabela 7- Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 6 anos de idade no ano inicial.	17
Tabela 8- Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 7 anos de idade no ano inicial.	18
Tabela 9- Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 8 anos de idade no ano inicial.	19
Tabela 10- Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 10 anos de idade no ano inicial.	20
Tabela 11- Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 10 anos de idade no ano inicial.	21
Tabela 12- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Ana Martins .	i
Tabela 13- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Daniela Costa .	i
Tabela 14- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Márcia Santos .	ii
Tabela 15- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Ana Magalhães .	ii
Tabela 16- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Inês Martins .	iii
Tabela 17- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Rute Melo .	iii
Tabela 18- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Daniela Pedro .	iv
Tabela 19- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Matilde Tojal .	iv

Tabela 20- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Rute Pointton .	v
Tabela 21- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Lúcia Oliveira .	v
Tabela 22- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Ana Abreu .	vi
Tabela 23- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Rachel Morte .	vi
Tabela 24- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Rita Carvalho .	vii
Tabela 25- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Inês Tavares .	vii
Tabela 26- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Mariana Domingues .	viii
Tabela 27- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Marta Rocha .	viii
Tabela 28- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Ana Costa .	ix
Tabela 29- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Barbara Azevedo .	ix
Tabela 30- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Beatriz Neves .	x
Tabela 31- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Francisca Silva .	x
Tabela 32- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Inês Bastos .	xi
Tabela 33- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Ana Rita Silva .	xi
Tabela 34- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Catarina Oliveira .	xii
Tabela 35- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Sara Ferreira .	xii
Tabela 36- Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta Mariana Dias .	xiii

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO I

Introdução

A ginástica é considerada uma das mais estimulantes actividades físicas. Acreditamos que os fundamentos básicos da ginástica desenvolvem atributos que são essenciais ao aprendizado de outros desportos e actividades: flexibilidade, equilíbrio, força e agilidade. Através de instrução apropriada, crianças envolvidas em programas de ginástica demonstram progresso em uma variedade de áreas chave para o desenvolvimento infantil.

Em Portugal, a Ginástica é a terceira modalidade mais praticada, com cerca de 6% (Marivoet, 2001). Esta modalidade é a 2ª mais praticada em instituições e a 3ª a nível escolar (Marivoet, 2001).

Richards (s/d) refere que “de todos os desportos, a ginástica artística é a que tem os traços mais marcantes. As pesquisas sugerem que, a ginástica feminina é a mais dependente do genótipo. Os atletas já possuem um físico básico de estatura pequena, de membros curtos, de ombros largos, e ancas estreitas.”

Neste sentido, considerou-se importante quantificar as variações anuais num grupo de ginastas de competição e determinar a estabilidade inter-etária de alguns traços morfológicos e de performance motora. Para quantificar as variações anuais e determinar a estabilidade inter-etária, foram medidas e avaliadas 35 ginastas, com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos (no terceiro momento de avaliação), da Associação do Norte de Ginástica, em três momentos consecutivos, entre 2003 e 2005. No objectivo de quantificar as variações anuais, apenas consideramos atletas com idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos, na sua idade final do estudo.

1.2- OBJECTIVOS DO ESTUDO

- Quantificar as variações anuais num grupo de ginastas de competição;
- Determinar a estabilidade inter-etária de alguns traços morfológicos e de performance motora.

REVISÃO DA LITERATURA

CAPITULO II

Revisão da Literatura

2.1- Características das ginastas

São vários os autores que referem que as atletas de ginástica artística são baixas, leves, têm uma grande força muscular e pouco tecido adiposo (Caldarone e Leglise, 1986; Haywood et al., 1986; Corte-Real, 1997; Caine, Bass e Daly, 2003; entre outros). Mas algumas destas características também são visíveis nas atletas de patinagem artística (Malina, 2002). Para este autor, estas características são influenciadas pelos pais. Em alguns destes estudos, Malina (2002) afirma que as mães e irmãs de atletas (ginastas, patinadoras entre outros) também são possuidoras de uma estatura baixa. O factor força pode ser treinado e influenciado pelo treino (ambas as modalidades têm uma componente muito forte da carga física).

Caine et al (1996 e 2001); Georgopoulos et al (2004); Baxter-Jones e Maffulli (2001) e Claessens (2001) referem que as ginastas femininas de topo são hoje mais pequenas, mais leves, e têm uma maturação mais tardia do que as ginastas de à 30 ou 40 anos atrás.

2.2- Actividade física e/ou treino vs crescimento

Quem já não ouviu dizer que quem pratica ginástica artística tem um crescimento diferente dos mais restantes desportos? Afirmações como “quem faz ginástica artística fica baixinho”.

Miyashiro (2003) refere que “de acordo com Malina (1989, 1991), a prática regular de actividade física tem pouco ou nenhum efeito sobre o crescimento em estatura. O grau de maturação é um factor de fundamental na importância sobre a velocidade de crescimento (Malina, 1989, 1991)”.

Klissouras (1985) diz-nos que a hereditariedade tem uma influência sobre o crescimento físico em diferentes graus. Segundo este autor, os diferentes níveis de hereditariedade são somente uma estimativa da influência desta exposta a uma influência ambiental comum e numa determinada altura.

Parece que os comprimentos de corpo são influenciados fortemente pela hereditariedade (Richards, s/d), enquanto a largura e os contornos do corpo podem mais ser influenciados treinando-os (Malina, 1978; Salmela, 1979).

Caine et al (2001) refere que algumas ginastas de elite ou que têm um envolvimento intenso na ginástica evidenciam um crescimento atenuado durante os seus anos de treino e de competição seguido por um crescimento acentuado durante os períodos de treinos reduzidos ou quando se retiram da ginástica. Segundo estes autores, o crescimento acentuado observado durante as programações de treino reduzido ou os meses que seguem ao abandono fornecem uma evidência que o crescimento é afectado em alguns momentos.

“Quando se dá o crescimento da ginasta, é provável que ela ganhe força absoluta mas perca força relativa, isto devido ao aumento da massa do corpo” (Sands et al., 1991; Irvin et al., 1992; Zatsiorsky, 1995), daí que alguns treinadores tentem atrasar este crescimento fazendo com que as atletas, no seu período de férias, tenham uma recuperação mas com carga.

2.3- Maturação

“Maturação pressupõe um percurso para um estado maturo” (Coelho e Silva, s/d). “É um processo essencialmente ontogénico, onde a sua máxima expressão genotípica só é conseguida se as condições externas forem favoráveis durante o processo de desenvolvimento (Theinz e col, 1989)”, citado por Pereira e Araújo (1993).

Para Bailey e Mirwald (1988) a dinâmica da maturação biológica dos jovens ainda não é clara. Segundo eles existe uma multiplicidade de factores que influenciam o processo de maturação, tais como tipo de actividade; a natureza; a frequência, duração e intensidade de carga; estado de desenvolvimento do jovem e a idade em que o jovem inicia a actividade. Malina (1991) defende que o treino regular não tem efeitos significativos no crescimento físico podendo levar a supor que grande parte das variações nas dimensões, forma e composição do corpo dos jovens atletas é devido às diferenças no estatuto maturacional, citado por (Maia, 1993).

O treino apenas parece afectar a curva de crescimento (Malina, 1991). Baxter-Jones, Maffulli e Mirwald (2003) também são da mesma opinião. Mas Malina (1996) e Caine, Bass e Daly (2003) referem que o treino é muitas vezes associado ao atraso do

crescimento mas que é muito difícil estabelecer-se a relação treino – atraso do crescimento.

Malina (1991) refere que o estatuto maturacional influencia a prestação motora e a aptidão física. Isto pode-se ver na ginástica artística. Muitos treinadores tentam “atrasar” a maturação das ginastas para não prejudicar a performance delas.

Caine, Bass e Daly (2003) dizem que as exigências físicas do treino, a nutrição, o stress emocional e psicológico e as lesões podem influenciar a maturação e o crescimento.

2.4- Baterias e testes de avaliação da aptidão física

Araújo (1998) cita Harre et al (1982) e refere que os ginastas devem iniciar a actividade desportiva por volta dos 4 e 6 anos. Já Werneck (s/d), citando Carazzato (s/d), refere que “a ginástica olímpica exige que se comece a treinar cedo, por volta dos oito anos de idade.

Em Portugal o treino sistematizado dá-se por volta dos 7 anos (Araújo, 1998).

Para avaliarmos a força e a flexibilidade das ginastas (características bem particulares desta modalidade), recorreremos aos testes do Fitnessgram (1994) e FACDEX (1991). Avaliamos também a velocidade. Esta característica não é muito fundamental (não necessitam dela para chegar ao primeiro lugar como os atletas do atletismo) mas é verificada na transição de alguns elementos da ginástica (Corte-Real, 1997), uma vez que existem exercícios de execução mais lenta precedidos e/ou seguidos de exercícios de execução mais rápida.

2.4.1- Força explosiva dos membros inferiores

A impulsão horizontal é um teste referenciado no FACDEX (1991). Este teste “pretende avaliar a força explosiva dos membros inferiores”. Esta força é importante nos exercícios as atletas realizam na mesa de saltos, na trave e no solo.

2.4.2- Força resistente da musculatura abdominal

Os *sit-ups* dão-nos um valor da “capacidade de força-resistência dos músculos abdominais” (FACDEX, 1991).

Estes músculos são importantes para promover uma boa postura e um correcto alinhamento pélvico (Fitnessgram, 1994), importantes em todos os aparelhos, sendo determinante em movimentos de flexão, rotação, abertura e fecho.

2.4.3- Força estática do membro superior preferencial

A dinamometria manual vem referenciada na FACDEX (1991). Ele tem como objectivo medir a capacidade de força máxima estática de preensão da mão. Esta força é muito importante porque, como sabemos, na ginástica artística, as atletas têm provas nas paralelas assimétricas, devendo assim serem possuidoras de uma grande força para uma correcta pega no banzo.

2.4.4- Velocidade e agilidade

A velocidade não é uma característica da ginástica mas foi também incluída neste estudo uma vez que as atletas percorrem, num percurso máximo de 25m, para executar os saltos no cavalo. Este teste vem referenciado no FACDEX (1991). Este teste pretende avaliar a capacidade de velocidade de deslocamento.

2.4.5- Capacidade de flexibilidade (segmento tronco-MI)

A flexibilidade é a capacidade de efectuar movimentos com grande amplitude. Esta é uma capacidade fundamental da Ginástica Artística. Para avaliar esta capacidade, utilizamos o *sit-and-reach*. Este teste vem referenciado na bateria de testes do Fitnessgram (1994) e FACDEX (1991). Este teste pretende avaliar a mobilidade da coluna vertebral e a capacidade de estiramento dos músculos dorso-lombares e isquiotibiais. É geralmente considerado um procedimento adequado de medida da flexibilidade do tronco.

MATERIAL E MÉTODOS

CAPÍTULO III

Material e Métodos

3.1- APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA

Neste estudo foram observadas 35 atletas de Ginástica Artística. Estas atletas pertencem à Associação de Ginástica do Norte (AGN), com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos. Estas ginastas são provenientes de quatro clubes: do Boavista Futebol Clube; do Futebol Clube de Gaia; do Sport Clube do Porto e do Ginásio Clube da Maia. Estas atletas foram medidas em três épocas desportivas: 1ª: 2002/2003; 2ª: 2003/2004; 3ª: 2004/2005. Relativamente à última época (2004/2005), foram medidas 25 atletas.

Nos resultados apenas estão contempladas as atletas com idades entre os 6 e os 10 anos, na sua idade inicial do estudo. Isto é devido ao baixo número de atletas nas restantes faixas etárias.

Tabela 1: Idades iniciais do estudo e número de atletas correspondentes

Idade inicial no estudo	Número de atletas
5	1
6	7
7	12
8	9
9	2
10	4

3.2- APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

3.2.1. Variáveis Antropométricas

Para a medição destas variáveis antropométricas, foram seguidos os protocolos de Pereira, 2000, (ver anexo 2). Foram considerados quatro grupos de medidas.

Tabela 2: Grupos de medidas antropométricas

1º Grupo	2º Grupo Pregas de adiposidade subcutâneas	3º Grupo Perímetros	4º Grupo Diâmetros ósseos
Massa Corporal Estatura Altura Sentada	Tricipital Subescapular Supra-ílica Crural Geminal	Braquial Máximo Geminal	Biacromial Bicristal Bicôndilo-femoral Bicôndilo-umeral

3.2.2. Variáveis Funcionais

Para avaliar as habilidades motoras das atletas, aplicamos uma bateria de testes, que já vinha sendo aplicada nos outros dois estudos (visto se tratar de um estudo longitudinal). Esta bateria de testes englobou: dinamometria manual, impulsão horizontal, sit-and-reach, sit-ups e corrida dos 25 metros. Estes testes têm como referência bibliográfica o Fitnessgram (1994) e FACDEX – Açores (1991).

Tabela 3: Testes funcionais e respectivos objectivos

Testes	Objectivos
Corrida dos 25 metros, seg	Velocidade e agilidade
Dinamometria manual, kg	Força estática do membro superior preferencial
Impulsão horizontal, cm	Força explosiva dos membros inferiores
Sit-and-reach, cm	Capacidade de flexibilidade (segmento tronco - m.i)
Sit-ups em 60 segundos, #	Força resistente da musculatura abdominal

3.3- MATERIAIS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Na tabela 4 podemos observar de forma detalhada os materiais utilizados e respectivos testes funcionais e medições antropométricas.

Tabela 4: Materiais utilizados nas medições antropométricas e nos testes funcionais

Medidas e Testes	Material
Estatura e Altura sentada	Estadiômetro SECA Bodymeter 208 de 200cm Fita adesiva Goma adesiva (Bluetack)
Massa corporal	Balança de precisão SECA de 150 kg
Diâmetros	Antropômetro de pontas rectas Model 01290 Lafayette Instrument Company Compasso de pontas redondas GPM Swiss Made
Pregas de adiposidade subcutânea	Adipômetro SlimCare SlimGuide
Perímetros	Fita Métrica Rollfix Hechstmass 150 cm
Impulsão horizontal	Fita de 30m da SADY
Sit-ups em 60 seg.	Cronómetro Inti
Dinamometria manual	Dinamómetro – Hand Dynamometer Lafayette Model 78010 de 100 kg
Corrida de velocidade 25 m	Cronómetro Inti
Sit-and-reach	Colchão Fita Métrica Rollfix Hechstmass 150 cm

3.4- PROCESSOS E PROCEDIMENTOS

3.4.1. Equipa de Observadores

A equipa de observadores foi constituída pelas duas estudantes da FCDEF-UC, que se encontravam a realizar o seminário. Todas as medidas foram realizadas pelas estudantes, sendo que uma tirou as medidas antropométricas, e a outra os valores dos testes funcionais.

Como suporte teórico-prático para este estudo, as estudantes tiveram a disciplina de Cineantropometria na faculdade, onde lhes foi ensinado como se tiravam as medidas. No mês anterior à recolha de dados, as alunas tiveram uma revisão com o orientador da monografia, onde relembrou as técnicas e protocolos a administrar neste estudo, para que pudessem aperfeiçoá-los, de forma a obterem resultados mais fiáveis.

3.4.2. Processo de Recolha de Dados

Este estudo foi realizado na cidade do Porto – FCDEF-UC, na cidade da Maia – Complexo Desportivo da Maia, e na cidade de Vila Nova de Gaia – Futebol Clube de Gaia.

Antes de nos deslocarmos às instalações, estas acordavam com os clubes, por intermédio do nosso orientador, o dia e a hora às quais as alunas poderiam ir aos treinos das atletas.

Quando a equipa de observadores chegava às instalações, o primeiro contacto era feito com os treinadores. Estes indicavam-nos os locais onde se poderia instalar o material de acordo com os protocolos. No final da montagem do material, dirigíamo-nos novamente aos treinadores que nos iam indicando a ginasta ou ginastas que podíamos levar. Muitas vezes só podemos medir as atletas ou no início do treino ou então no final de forma a não interromper o treino.

O nosso primeiro contacto com as ginastas era efectuado de modo a explicar e relembrar os objectivos e finalidades da recolha de dados. De seguida realizávamos todas as medições e testes.

3.4.3. Procedimentos Estatísticos

O tratamento estatístico deste estudo foi realizado através do Excel da Microsoft Office XP Profissional com o FrontPage.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

CAPÍTULO IV

Apresentação e Análise dos Resultados

4.1- Dimensão da amostra

Tabela 5: Dimensão da amostra ao longo das épocas desportivas em que têm sido conduzido o projecto de pesquisa

	2002/2003	2003/2004	2004/2005
6	3	2	
7	6	5	2
8	5	3	4
9	3	2	3
10	3	2	0
11			1
12			

Desde o início deste estudo longitudinal já desistiram 10 atletas. De 2002 para 2003 desistiram 6, mas em contra partida entraram 5 novas ginastas com a idade de 7 anos. De 2003 para 2004 desistiram 4 atletas que iniciaram o estudo em 2002, e uma em 2003. Este ano (2004/2005) entraram para o estudo 10 novas ginastas, com idades compreendidas entre os 5 e os 10 anos, tendo sido medida uma atleta de 2002 que não foi medida em 2003.

4.2- Estabilidade inter-etária

Tabela 6: Correlações inter-etárias para as diversas medidas nas três épocas desportivas em que foram efectuadas avaliações

Variáveis	Coeficiente de Correlação		
	M1 – M2 (n=25)	M2 – M3 (n=30)	M1 – M3 (n=34)
Massa corporal, Kg	0.89	0.92	0.74
Estatura, cm	0.92	0.95	0.97
Altura sentado, cm	0.91	0.82	0.84
Prega tricipital, mm	0.52	0.54	0.83
Prega subescapular, mm	-0.46	-0.02	0.76
Prega supraíliaca, mm	0.82	0.65	0.71
Prega crural, mm	0.38	0.30	0.63
Prega geminal, mm	0.61	0.82	0.71
Perímetro braquial máximo, cm	0.92	0.88	0.93
Perímetro geminal, cm	0.36	0.72	-0.36
Diâmetro biacromial, cm	0.94	0.71	0.84
Diâmetro bicristal, cm	0.63	0.74	0.74
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	0.84	0.31	0.02
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.99	0.52	0.53
Dinamometria manual, Kg	0.79	0.93	0.77
Impulsão horizontal, cm	0.72	0.85	0.80
Sit-and-reach, cm	0.58	0.62	0.56
Sit-ups, #	0.83	0.71	0.61
Corrida de velocidade 25m, seg	0.54	0.65	0.37

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Segundo Cardoso:

- r = 0,2 – Correlação muito fraca
- 0,2 – r – 0,5 – Correlação fraca
- 0,5 – r – 0,7 – Correlação moderada
- 0,7 – r – 0,9 – Correlação forte
- 0,9 – r – 1 – Correlação muito forte

A análise da tabela 6 sugere que o tamanho corporal dado pela estatura e massa corporal é mais estável que a generalidade das outras medidas, apesar do facto das medições não terem sido sempre efectuadas pelo mesmo observador. Entre os diâmetros ósteo-transversos, a medida do tronco apresenta magnitude de correlação superior às medidas apendiculares.

Adicionalmente, parece que existe maior estabilidade da adiposidade quando se determina o coeficiente inter-etário com um lapso de dois anos do que um lapso de um só ano, eventualmente, porque só permaneceram na amostra as atletas que não registaram oscilações num traço que sabemos ser bastante selectivo para as ginastas.

Entre as provas de performance motora, observa-se maior estabilidade dos traços de força (dinamometria manual e impulsão horizontal) do que entre a flexibilidade e velocidade. Estes dois traços são sensíveis ao efeito do tamanho corporal e proporcionalidade, que introduz variância de ano para ano.

4.3- Variações anuais

Tabela 7: Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 6 anos de idade no ano inicial

Variáveis	M1 – M2 (n=4)		M2 – M3 (n=4)		M1 – M3 (n=3)	
	#	%	#	%	#	%
Massa corporal, Kg	1.90	11.1	2.80	15.2	4.93	28.1
Estatura, cm	4.23	5.2	6.05	6.5	10.2	12.0
Altura sentado, cm	2.45	6.5	1.28	4.4	4.5	11.2
Prega tricipital, mm	1.13	11.8	-2.06	-24.6	-1.08	-15.8
Prega subescapular, mm	1.13	23.1	-1.19	-21.9	0.17	-3.9
Prega supraíliaca, mm	-2.00	-36.0	1.75	40.6	-0.83	-10.0
Prega crural, mm	-0.38	-2.3	-0.44	-8.9	-1.42	-11.1
Prega geminal, mm	1.13	10.3	-1.19	-12.8	-0.25	-3.8
Σ Pregas, mm	0,5	1,3	-4,4	-10,8	-3,9	-9,6
Perímetro braquial máximo, cm	1.00	6.3	-0.02	2.1	1.47	8.5
Perímetro geminal, cm	-2.85	-10.9	-0.42	0.1	-4.82	-10.8
Diâmetro biacromial, cm	2.15	10.5	-0.35	2.9	3.15	13.7
Diâmetro bicristal, cm	1.60	11.6	1.21	7.8	2.75	20.4
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	0.50	1.5	0.60	8.2	0.47	9.8
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.40	19.1	-0.50	-6.3	0.32	11.7
Dinamometria manual, Kg	1.50	17.2	-1.50	-8.1	-0.17	7.8
Impulsão horizontal, cm	19.50	12.7	-4.00	-1.1	12.83	11.5
Sit-and-reach, cm	22.85	114.6	-4.48	-9.5	18.40	94.1
Sit-ups, #	0.00	-9.3	6.63	18.6	2.00	7.6
Corrida de velocidade 25m, seg	0.10	4.2	-0.24	-3.7	-0.27	0.4

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Dos seis aos oito anos, o aumento percentual da massa corporal é superior ao incremento percentual da estatura. Do momento 1 para o 2 e do 2 para o 3, o incremento percentual da estatura é superior ao incremento percentual observado na altura sentado, sugerindo que a proporcionalidade do tronco diminuiu com a idade. No período analisado, assistiu-se a uma diminuição da prega de adiposidade. A diminuição da proporcionalidade do tronco para a estatura foi acompanhada de um incremento dos diâmetros osteo-transversos mais notório no tronco inferior. A variável de performance motora que mais melhorou foi a flexibilidade.

Tabela 8: Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 7 anos de idade no ano inicial

Variáveis	M1 – M2 (n=3)		M2 – M3 (n=3)		M1 – M3 (n=3)	
	#	%	#	%	#	%
Massa corporal, Kg	2.57	10.8	2.33	8.9	4.90	20.6
Estatura, cm	6.80	5.6	4.28	3.4	11.08	9.2
Altura sentado, cm	3.03	4.7	1.58	2.4	4.62	7.2
Prega tricipital, mm	0.17	1.7	0.00	0.0	0.17	1.7
Prega subescapular, mm	1.00	17.1	-0.92	-13.4	0.08	1.4
Prega supraílica, mm	-1.67	-20.8	0.50	7.9	-1.17	-14.6
Prega crural, mm	-0.83	-6.0	-1.92	-14.7	-2.75	-19.9
Prega geminal, mm	2.27	30.2	-0.18	-1.9	2.08	27.8
∑ Pregas, mm	0,9	2,1	-2,5	-5,5	-1,6	-3,5
Perímetro braquial máximo, cm	0.47	2.3	1.28	6.2	1.75	8.7
Perímetro geminal, cm	1.37	5.4	0.87	3.2	2.23	8.8
Diâmetro biacromial, cm	2.50	9.5	0.80	2.8	3.30	12.6
Diâmetro bicristal, cm	1.10	6.0	1.15	5.9	2.25	12.2
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	0.80	14.0	0.90	13.8	1.70	29.7
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.27	4.2	-1.42	-21.3	-1.15	-18.0
Dinamometria manual, Kg	6.30	46.2	-3.10	-15.6	3.20	23.5
Impulsão horizontal, cm	12.45	9.7	-6.42	-4.5	6.03	4.7
Sit-and-reach, cm	16.00	63.2	-1.83	-4.4	14.17	55.9
Sit-ups, #	1.47	3.9	2.07	5.3	3.53	9.4
Corrida de velocidade 25m, seg	-0.46	-7.9	0.15	2.9	-0.30	-5.2

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Dos 7 para os 9 anos, o incremento percentual da massa corporal é superior ao observado na estatura, tal como observado nas atletas mais novas. Quanto aos diâmetros, o bicôndilo-femural é aquele que mais aumenta, em termos relativos, quando no grupo anterior era o bicristal. Nas ginastas da análise na tabela 8, a diminuição da adiposidade só foi observada ao nível da prega supraílica e crural. O *sit-and-reach*, volta a ser a prova motora onde se verificam incrementos de maior magnitude em termos relativos à prestação inicial.

Tabela 9: Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 8 anos de idade no ano inicial

Variáveis	M1 – M2 (n=5)		M2 – M3 (n=3)		M1 – M3 (n=4)	
	#	%	#	%	#	%
Massa corporal, Kg	1.58	7.3	1.17	4.6	3.10	12.3
Estatura, cm	5.46	4.2	3.05	3.2	10.44	7.6
Altura sentado, cm	2.70	3.9	1.02	2.6	4.94	6.6
Prega tricipital, mm	2.10	24.0	-3.83	-24.2	0.38	-6.0
Prega subescapular, mm	2.80	57.2	-3.92	-33.4	0.56	4.7
Prega supraílica, mm	-0.30	-9.0	-0.17	29.0	1.06	17.3
Prega crural, mm	-0.90	-10.8	-0.75	-6.0	-0.81	-16.1
Prega geminal, mm	1.16	8.3	-1.15	6.0	0.90	14.9
Σ Pregas, mm	3.3	9,3	-3,7	-9,4	-0,3	-0,9
Perímetro braquial máximo, cm	1.04	5.4	0.72	2.0	1.99	7.5
Perímetro geminal, cm	1.64	6.6	0.90	1.8	2.56	8.6
Diâmetro biacromial, cm	2.52	9.4	0.38	0.7	3.09	10.2
Diâmetro bicristal, cm	1.80	10.8	1.07	6.3	3.51	17.8
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	0.56	8.0	0.10	1.5	0.69	9.6
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.20	4.9	0.33	5.0	0.55	10.1
Dinamometria manual, Kg	3.40	20.0	-1.67	-3.1	3.00	16.3
Impulsão horizontal, cm	1.98	4.1	7.20	-5.4	-2.85	-1.5
Sit-and-reach, cm	23.46	116.5	-5.12	-9.0	18.93	97.1
Sit-ups, #	-4.20	-5.7	0.33	0.4	0.00	-5.4
Corrida de velocidade 25m, seg	0.04	0.7	-0.39	-2.6	-0.16	-1.9

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Dos oito para os dez anos, continua a admitir-se um aumento mais acentuado da corpulência do que estatura, quando os resultados são expressos em tempos de taxa temporal. Só se observa diminuição das pregas de adiposidade nas extremidades e a prova de flexibilidade volta a ser aquela em que se observa mais ganhos ao longo do tempo.

Tabela 10: Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 10 anos de idade no ano inicial

Variáveis	M1 – M2 (n=1)		M2 – M3 (n=1)		M1 – M3 (n=1)	
	#	%	#	%	#	%
Massa corporal, Kg	3.50	11.9				
Estatura, cm	1.80	1.3				
Altura sentado, cm	0.90	1.3				
Prega tricipital, mm	1.50	27.3				
Prega subescapular, mm	1.00	20.0				
Prega supraílica, mm	-1.50	-27.3				
Prega crural, mm	-1.00	-10.0				
Prega geminal, mm	1.50	27.3				
Σ Pregas, mm	1,5	4,8				
Perímetro braquial máximo, cm	1.10	5.1				
Perímetro geminal, cm	2.10	7.8				
Diâmetro biacromial, cm	0.80	2.7				
Diâmetro bicristal, cm	3.10	16.7				
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	0.10	1.3				
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.50	9.1				
Dinamometria manual, Kg	1.00	3.3				
Impulsão horizontal, cm	26.00	14.9				
Sit-and-reach, cm	22.00	115.8				
Sit-ups, #	-4.00	-6.1				
Corrida de velocidade 25m, seg	0.27	5.5				

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

A tabela anterior diz respeito a uma única atleta com dez anos de idade que foi avaliada apenas num momento.

Tabela 11: Incrementos em valores absolutos e relativos de 2002/2003 até 2004/2005, para atletas com 10 anos de idade no ano inicial

Variáveis	M1 – M2 (n=1)		M2 – M3 (n=1)		M1 – M3 (n=1)	
	#	%	#	%	#	%
Massa corporal, Kg	1.70	5.3	3.00	9.0	4.70	14.8
Estatura, cm	5.80	4.3	2.85	2.0	8.65	6.4
Altura sentado, cm	2.40	3.4	1.65	2.2	4.05	5.7
Prega tricipital, mm	-4.00	-28.6	-0.90	-9.0	-4.90	-35.0
Prega subescapular, mm	1.00	20.0	-1.00	-16.7	0.00	0.0
Prega supraílica, mm	-4.50	-27.3	-3.50	-29.2	-8.00	-48.5
Prega crural, mm	-7.00	-41.2	-1.00	-10.0	-8.00	-47.1
Prega geminal, mm	-2.50	-23.8	-0.25	-3.1	-2.75	-26.2
Σ Pregas, mm	-17,0	-27,0	-6,7	-14,5	-23,7	-37,5
Perímetro braquial máximo, cm	1.20	5.3	0.75	3.1	1.95	8.6
Perímetro geminal, cm	0.50	1.9	1.05	4.0	1.55	6.0
Diâmetro biacromial, cm	3.70	12.6	-1.75	-5.3	1.95	6.7
Diâmetro bicristal, cm	0.50	2.6	1.10	5.5	1.60	8.2
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	1.00	12.5	-1.15	-12.8	-0.15	-1.9
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	0.20	3.4	0.05	0.8	0.25	4.2
Dinamometria manual, Kg	3.00	13.6	-1.00	-4.0	2.00	9.1
Impulsão horizontal, cm	39.00	22.8	-36.50	-17.4	2.50	1.5
Sit-and-reach, cm	24.70	128.0	-0.30	-0.7	24.40	126.4
Sit-ups, #	-6.00	-9.1	-3.50	-5.8	-9.50	-14.4
Corrida de velocidade 25m, seg	0.40	8.4	0.20	3.9	0.60	12.5

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Dos dez para os doze anos, em princípio, os anos coincidentes com o salto de crescimento pubertário para o sexo feminino, continua-se a assistir a um aumento do tamanho corporal, mais notório na massa corporal, em termos de taxa temporal. Nesta idade, o aumento da idade corresponde a uma diminuição dos valores do fanículo adiposo generalizável a todas as pregas. A flexibilidade continua a ser um factor de prestação motora com ganhos variáveis de maior magnitude.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO DOS RESULTADOS

CAPÍTULO V

Discussão e Conclusão dos Resultados

5.1. Dimensão da amostra

O número de atletas ao longo das três épocas desportivas foi aumentando, tendo iniciado o estudo com vinte atletas e terminado com trinta e cinco.

Durante estas três épocas, algumas atletas foram desistindo. Mas, até à data, ainda temos onze das vinte atletas que iniciaram o estudo (uma atleta foi medida no primeiro momento, mas por algum motivo não foi medida no segundo, voltando a ser novamente medida neste terceiro momento). Do ano transacto apenas uma atleta desistiu.

Este ano entraram dez novas atletas com idades compreendidas entre os cinco e os dez anos.

5.2. Estabilidade inter-etária

A massa corporal e a estatura são as variáveis antropométricas com maior estabilidade durante todo o estudo. Também se verificou essa estabilidade quando analisávamos os valores de adiposidade nos momentos 1 e 3. Estas correlações são mais estáveis com uma diferença de dois anos de medições, do que uma diferença de um ano, verificando-se uma diminuição das pregas de tecido adiposo.

Quanto aos testes funcionais, as provas de dinamometria manual e impulsão horizontal foram as que mostraram maior estabilidade. Isto porque, quando analisados os quadros de incrementos, são os valores que menos variam ao longo das faixas etárias e ao longo dos momentos de avaliação. As restantes medidas vão sofrendo algumas oscilações.

5.3. Variações anuais

5.3.1. Massa corporal e Estatura

Relativamente ao peso, verificou-se que, ao longo das três épocas desportivas existiu um aumento percentual em todas as idades e em todos os momentos de avaliação.

Relativamente à estatura, também se constatou esse aumento. Observamos também que, o incremento percentual da massa corporal é superior ao incremento percentual da estatura.

Isto pode levar-nos a concluir que, a proporcionalidade do tronco vai diminuindo com o avançar da idade. Apenas verificamos o inverso desta proporcionalidade nas atletas com 10 anos de idade inicial. Nesta idade verificou-se um aumento da proporcionalidade do tronco na transição do segundo para o terceiro momento de avaliação. Nesta fase, a atleta poderá estar a passar a fase do salto pubertário (Tanner et al, 1965 *in* Cineantropometria, p.98), o que pode levar a este aumento, além de “um decréscimo da força e da flexibilidade, acrescentando factores potenciais de lesões” (Malina, 2002).

5.3.2. Diâmetros

No que diz respeito aos diâmetros, os diâmetros biacromial e bicristal têm vindo a aumentar com a idade e também nos três momentos de avaliação. Estes aumentos dão-se principalmente quando as atletas iniciam a prática desportiva, do momento 1 para o 2. O aumento percentual verificado no biacromial é superior ao aumento percentual verificado no bicristal. Isto pode levar-nos a concluir que, as atletas desde o início da sua prática desportiva, vão modificando o seu perfil antropométrico, aproximando-se cada vez mais do perfil das ginastas de artística feminina (ombros largos e ancas estreitas (Richards, s/d; Bledsoe, s/d)).

5.3.3. Pregas de gordura subcutâneas

O tecido adiposo vai diminuindo ao longo dos três momentos de avaliação. Isto verifica-se em todos os escalões etários observados. Estes dados vêm corroborar os estudos realizados por Malina (1970); Moffatt et al. (1984); Caldaraone et al. (1987), citado por Pato, 2004. Estudos esses que referem que é as ginastas são caracterizadas por possuírem uma baixa percentagem de adiposidade, comparando com atletas de outras modalidades.

5.3.4. Velocidade e *Sit-ups*

De acordo com os dados obtidos, tivemos atletas que aumentaram o valor da velocidade entre os dois primeiros momentos e depois diminuíram. Mas também tivemos atletas que diminuíram o valor e depois aumentaram.

Como é sabido, o aumento da massa muscular com a idade determina uma melhoria dos resultados (*in* FACEDX, 1991). Isto não se verifica em algumas atletas avaliadas.

Nos *sit-ups* verificamos que, as atletas vão oscilando nos resultados desta performance motora, tanto aumentando como diminuindo. Na transição do primeiro momento para o segundo, 9 atletas diminuíram os resultados, enquanto 5 aumentaram. Na transição do segundo momento para o terceiro, verificou-se o oposto. Apenas duas atletas diminuíram o valor dos *sit-ups*, enquanto nove aumentaram. Isto pode levar-nos a supor que, está a decorrer uma adaptação à metodologia de treinos.

Apenas registamos uma faixa etária onde esse valor é negativo. Ou seja, as atletas com dez anos de idade inicial baixam o número de repetições conseguidos em 60'.

5.3.5. *Sit-and-reach*

Este é o teste em que, ao longo das faixas etárias, os resultados vão sempre aumentando. Isto diz-nos que, as atletas vão aumentando a sua flexibilidade do tronco, a mobilidade da coluna vertebral e a capacidade de estiramento dos músculos dorso-lombares e isquio-tibiais.

Ao longo do treino as ginastas vão aumentando a sua flexibilidade e esta é uma das características fundamentais da ginástica (Corte-Real, 1997).

BIBLIOGRAFIA

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFIA:

1. Araújo, C. M. (1998). O treino dos jovens ginastas. *Horizonte*, *15*, 85, 1-12
2. Bass, S., Daly, R. & Caine, D. (2002). Intensive training in elite female athletes: evidence of reduced growth and delayed maturation? *Br. J. Sports Med.*, *36*, 310
3. Bass, S., Daly, R. & Caine, D. (2003). Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Quite possibly. *Pediatric Exercise Science*, *15*, 360-372
4. Baxter-Jones, A. D. G.; Maffulli, N.; (2002). Intensive training in elite young female athletes. *British Journal of Sports Medicine*, *36*, 13–15
5. Baxter-Jones, A. D. G.; Maffulli, N. & Mirwald, R. L.; (2003). Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Probably not. *Pediatric Exercise Science*, *15*, 373-382
6. Baxter-Jones, A. D. G.; Thompson, A. M.; Malina, R. M.; (2002). Growth and maturation in elite young female athletes. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, *10*, 42-49
7. Bedoya, J. L., Santana, M. V. & Rodríguez, J. J. (2003). Estudio cineantropométrico de gimnastas de Acrosport de nivel autonómico español. *Revista Digital – Buenos Aires*, año 9, nº 67
8. Beunen, G. P., Malina, R. M., Lefevre, J., Claessens, A. L. et al (1997). Skeletal Maturation, Somatic Growth and Physical Fitness in girls 6-16 years of age. *Int. J. Sports Med.*, *18*, 413-419
9. Beunen, G. P., Malina, R. M. & Thomis, M. (1999). Physical growth and maturation of female gymnasts. In Jonhston F. E., Zemel B, Eveleth P. B., eds. *Human Growth in context*. London: Smith-Gordon, 281-289
10. Bledsoe, J. (s/d). *Female gymnasts: does their training reduce growth rates, delay maturation and increase the risk of long-term skeletal injury*.
11. Borms, J. & Caine, D. J. (2003). Kinanthropometry. *Med. Sport Sci. Basel*, *45*, 110-127
12. Brown, R. (s/d). *Studies suggest elite gymnast training may compromise athletes*.
13. Caine, D., Cochrane, B., Caine, C., Zemper, E. (1989). An epidemiologic investigation of injuries affecting young competitive female gymnasts. *The American Journal of Sports Medicine*, *17*, 6, 811-820

14. Caine, D.; Lewis, R.; O'Connor, P.; Howe, W.; Bass, S.; (2001). Does gymnastics training inhibit growth of females?. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *11*, 260-270
15. Claessens, A.L. F.M.; Veer, V.; Stijnen, J.; Lefevre, H.; Maes, G.; Steens, and G. Beunen (1991). Anthropometric characteristics of outstanding male and female gymnasts. *Journal of Sport Sciences*, *9*, 53-74
16. Claessens, A. L., Malina, R. M., Lefevre, J. et al (1992). Growth and menarcheal status of elite gymnasts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *24*, 755-763
17. Claessens, A. L. & Lefevre, J. (1998). Morphological and performance characteristics as drop-out indicators in female gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness*, *38*, 305-309
18. Claessens, A. L.; Lefevre, J.; Beunen, G.; Malina, R. M.; (1999). The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness*, *39*, 4, 355-360
19. Claessens, A. L. (2001). Gymnast wrist: the ulnar variance phenomenon. In M. C. e Silva & R. M. Malina (eds). *Children and Youth in organized Sports* (290-298). Coimbra: Imprensa da Universidade
20. Corte-Real, A. (1997). O talento em Ginástica Desportiva Feminina. *Horizonte*, *13*, 76, 14-17
21. Ferreira, A. A. M. (2004). *Perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas de atletas brasileiros de corrida de orientação de alto rendimento*. Tese de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana. Universidade de Castelo Branco
22. Filaire, E. e Lac, G. (2002). Nutricional status and body composition of juvenil elite female gymnasts. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *42*, 1, 65-70
23. Fragoso, M. & Vieira, M. (2000). *Desenvolvimento e Adaptação motora. Crescimento e Morfologia – Curso Prático*. Lisboa: Edições FMH.
24. Georgopoulos, N. A., Markou, K. B. et al (2002). Growth Retardation in Artistic Compared with Rhythmic Elite Female Gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, *87*, 3169-3173
25. Georgopoulos, N. A., Theodoropoulou, A. et al (2004). Growth and Skeletal Maturation in Male and Female Artistic Gymnasts. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *89*, 9, 4377-4382

26. Gomes, A. (2001). A promoção da comunicação entre treinadores e pais na iniciação e formação desportiva de crianças jovens. *Treino Desportivo*, 13, 30-37
27. Heyward, V. (2001). ASEP Methods recommendation: body composition assessment. *Journal of Exercise Physiology online*, 4, 4
28. Lanaro Filho, P. e Böhme, M. T. S. (2001). Detecção, selecção e promoção de talentos esportivos em ginástica rítmica: um estudo de revisão. *Rev. Paul. Educ. Fís., São Paulo*, 15, 2, 154-168
29. Magalhães, E. (2003). *Caracterização morfológica e funcional das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os sete e os onze anos de idade – Estudo realizado com ginastas de alta competição da Associação de Ginástica do Norte*. Coimbra: FCDEF-UC
30. Maia, J. A. R. (1994). Selecção natural e selecção em desporto: analogias a partir do paradigma darwiniano. *Horizonte*, 10, 60, 235-237
31. Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, II: Human Kinetics
32. Malina, R. M. (1996). Growth and Maturation of Female Gymnasts. *Spotlight on Youth Sports*, 19, 3, 1-3
33. Malina, R. M. (1999). Growth and Maturation of Elite Female Gymnasts: is training a factor? In Jonhston F. E., Zemel B, Eveleth P. B., eds. *Human Growth in context*. London: Smith-Gordon, 291-301
34. Malina, R. (2000). Growth and maturation: do regular physical activity and training for sport have a significant influence? In Armstrong, N. & van Mechelen, W., eds. *Pediatric exercise science and medicine* Oxford: University Press.
35. Marivoet, S. (2001). *Hábitos desportivos da população portuguesa*. Lisboa: Instituto Nacional de Formação e Estudos do Desporto – Ministério da Juventude e do Desporto
36. Maturna dos Santos, L. J. (s/d). *A detecção de talentos*.
37. Miyashiro, M. (2003). *Actividade física, treinamento esportivo, ginástica artística e crescimento em estatura*.
38. Monteiro, A. B. e Filho, J. F. (2002). Análise da Composição Corporal. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 4, 1, 80-93
39. Pato, A. R. (2004). *Caracterização morfológica e funcional das ginastas de artística feminina com idades compreendidas entre os sete e os onze anos de*

- idade – Estudo realizado com ginastas de alta competição da Associação de Ginástica do Norte. Coimbra: FCDEF-UC
40. Peixoto, C. (1994). Actividades gímnicas competitivas – A problemática do treino. Uma concepção. *Ludens*, 14, 3, 10-15
 41. Peltenburg, A. L.; Erich, W. B.; Bernink, M. J.; Zonderland, M. L. & Huisveld, I. A. (1984). Biological maturation, body composition, and growth of females gymnasts and control groups of schoolgirls and swimmers, aged 8 to 14 years: across-sectional survey of 1064 girls. *Int. J. Sports Med.*, 5, 1, 36-42
 42. 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. Dissertação de Mestrado. FCDEF-UP
 43. Pereira, J. F. P. & Araújo, C. M. (1993). A ginástica artística e o crescimento estatural. *Horizonte*, 10, 55, 34-38
 44. Richards, J. (s/d). Talent identification in elite gymnasts: why body size is so important. *Sports Science Information for Coaches*
 45. Romão, P. e Pais, S. (2003). Educação Física 10º/11º/12º anos. Porto: Porto Editora
 46. Sands, W. A., McNeal, J. R., Jemni, M. & Delong, T. H. (2000). Should female gymnasts lift weights? *Sportscience*, 4, 3
 47. Sardinha, L. B., Mateus, P. & Teixeira, P. (1996). Aptidão física de jovens. *Horizonte*, 12, 71, 180-184
 48. Seabra, A. & Catela, D. (1995). Maturação, crescimento físico e prática desportiva em crianças. *Horizonte*, 14, 83, 15-17
 49. Silva, F. M., Fernandes, L. & Celani, F. O. (2001). Desporto de crianças e jovens – Um estudo sobre as idades de iniciação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1, 2, 45-55
 50. Sobral, F. et al (1991). FACDEX – Desenvolvimento Somato-Motor e factores de excelência desportiva na população escolar portuguesa – Vol. 1 e 2. Local: Ministério da Educação
 51. Sobral, F. (1994). Desporto Infante-Juvenil: Prontidão e talento. Lisboa: Livros Horizonte
 52. Sobral, F. & Coelho e Silva, M. J. (1997). Cineantropometria: Curso básico – Textos de Apoio. Coimbra: FCDEF-UC

53. Sobral, F. (1999). Os factores biossociais no rendimento desportivo dos jovens. *Seminário Internacional Treino de Jovens*. Lisboa: Centro de Estudos e Formação Desportiva – Secretaria de Estado do Desporto
54. The Cooper Institute for Aerobics Research (1994). *Fitnessgram – Test Administration Manual* (2º ed.). Human Kinetics
55. Werneck, G. (s/d). *Excesso de cobrança pode fazer atletas desistirem do esporte*.
56. Internet:
- | | |
|---|---|
| http://www.ginasticas.com | http://content.karger.com |
| http://www.uq.edu.au | http://www.efdeportes.com |
| http://www3.interscience.wiley.com | http://ed-web3.educ.msu.edu |
| http://www.sbsforyou.com | http://coachesinfo.com |
| http://www.ncbi.nlm.nih.gov | http://www.castelobranco.br |
| http://bjsm.bmjournals.com | http://www.olympic.org |

ANEXOS

ANEXO 1

Resultados Estatísticos

DADOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS

EVOLUÇÃO DOS DADOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DAS ATLETAS DE 2003 PARA 2005

Tabela 12: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Ana Martins**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	6	7	8
Massa corporal, Kg	22.30	25.50	28.00
Estatura, cm	119.80	120.80	131.10
Altura sentado, cm	65.80	66.20	71.10
Prega tricipital, mm	6.00	4.00	5.00
Prega subescapular, mm	4.50	6.00	5.00
Prega supraíliaca, mm	6.00	4.00	5.50
Prega crural, mm	7.00	7.50	5.00
Prega geminal, mm	5.00	7.00	5.00
Perímetro braquial máximo, cm	19.30	21.50	21.75
Perímetro geminal, cm	23.60	25.20	26.35
Diâmetro biacromial, cm	25.90	28.20	28.85
Diâmetro bicristal, cm	16.40	17.20	20.00
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.40	7.20	7.45
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	5.00	5.10	5.40
Dinamometria manual, Kg	16.00	19.50	17.50
Impulsão horizontal, cm	130.00	153.00	143.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	24.10	46.50	44.25
<i>Sit-ups</i> , #	38	47	49
Corrida de velocidade 25m, seg	5.23	5.29	5.68

Tabela 13: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Daniela Costa**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	6	7	8
Massa corporal, Kg	21.90	20.30	27.00
Estatura, cm	118.70	120.00	126.95
Altura sentado, cm	65.00	66.00	67.00
Prega tricipital, mm	10.00	11.00	9.00
Prega subescapular, mm	4.50	5.00	4.50
Prega supraíliaca, mm	6.50	4.00	6.50
Prega crural, mm	15.00	11.00	16.25
Prega geminal, mm	11.50	11.00	12.50
Perímetro braquial máximo, cm	18.50	18.90	19.90
Perímetro geminal, cm	34.70	26.00	26.55
Diâmetro biacromial, cm	25.90	29.20	28.85
Diâmetro bicristal, cm	17.50	18.60	19.80
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.10	7.20	7.30
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.60	5.00	4.90
Dinamometria manual, Kg	13.00	13.50	14.00
Impulsão horizontal, cm	143.00	162.00	141.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	19.90	44.00	35.50
<i>Sit-ups</i> , #	38	44	46
Corrida de velocidade 25m, seg	6.51	6.15	5.64

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 14: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Márcia Santos**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	6	7	8
Massa corporal, Kg	20.00	23.00	24.00
Estatura, cm	115.60	122.70	126.70
Altura sentado, cm	60.50	64.00	66.75
Prega tricipital, mm	12.50	14.00	11.25
Prega subescapular, mm	5.50	6.50	5.50
Prega supraíliaca, mm	8.50	4.50	6.50
Prega crural, mm	15.50	13.50	12.00
Prega geminal, mm	10.00	10.50	8.25
Perímetro braquial máximo, cm	18.70	19.50	19.25
Perímetro geminal, cm	33.50	28.00	24.45
Diâmetro biacromial, cm	24.50	26.50	28.05
Diâmetro bicristal, cm	15.60	18.30	17.95
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.50	7.10	6.65
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.40	4.80	4.65
Dinamometria manual, Kg	15.00	14.50	12.00
Impulsão horizontal, cm	104.00	129.00	131.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	15.80	39.00	35.25
<i>Sit-ups</i> , #	51	37	39
Corrida de velocidade 25m, seg	5.87	5.86	5.49

Tabela 15: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Ana Magalhães**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	7	8	9
Massa corporal, Kg	22.30	25.00	27.00
Estatura, cm	117.10	123.50	127.85
Altura sentado, cm	64.00	67.00	68.90
Prega tricipital, mm	10.50	10.50	10.25
Prega subescapular, mm	6.00	6.50	6.25
Prega supraíliaca, mm	6.50	5.50	7.00
Prega crural, mm	13.00	14.00	14.25
Prega geminal, mm	7.00	11.50	11.50
Perímetro braquial máximo, cm	19.80	20.00	21.60
Perímetro geminal, cm	24.60	25.90	28.00
Diâmetro biacromial, cm	25.50	28.00	27.65
Diâmetro bicristal, cm	17.40	17.60	19.50
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	4.30	6.30	7.35
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	6.70	6.90	4.95
Dinamometria manual, Kg	14.90	18.80	18.25
Impulsão horizontal, cm	127.40	137.70	139.75
<i>Sit-and-reach</i> , cm	41.40	46.00	42.50
<i>Sit-ups</i> , #	34	40	37
Corrida de velocidade 25m, seg	6.10	5.50	5.73

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 16: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Inês Martins**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	7	8	9
Massa corporal, Kg	21.90	25.00	25.50
Estatura, cm	121.30	128.70	132.55
Altura sentado, cm	64.50	67.50	68.55
Prega tricipital, mm	8.00	10.00	8.00
Prega subescapular, mm	5.50	8.00	5.00
Prega supraílica, mm	7.00	5.50	6.00
Prega crural, mm	12.00	15.00	7.75
Prega geminal, mm	6.50	8.80	7.25
Perímetro braquial máximo, cm	19.40	20.10	20.75
Perímetro geminal, cm	24.50	27.20	26.10
Diâmetro biacromial, cm	25.50	26.40	29.40
Diâmetro bicristal, cm	18.40	18.50	19.45
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.50	7.60	7.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.60	5.00	5.00
Dinamometria manual, Kg	8.00	17.50	14.00
Impulsão horizontal, cm	124.00	109.00	113.50
Sit-and-reach, cm	17.70	43.00	38.00
Sit-ups, #	36	37	47
Corrida de velocidade 25m, seg	5.80	6.08	5.54

Tabela 17: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Rute Melo**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	7	8	9
Massa corporal, Kg	27.10	29.00	33.50
Estatura, cm	124.40	131.00	135.65
Altura sentado, cm	64.10	67.20	69.00
Prega tricipital, mm	10.50	9.00	11.25
Prega subescapular, mm	6.00	6.00	6.50
Prega supraílica, mm	10.50	8.00	7.50
Prega crural, mm	16.50	10.00	11.25
Prega geminal, mm	9.00	9.00	10.00
Perímetro braquial máximo, cm	21.00	21.50	23.10
Perímetro geminal, cm	27.00	27.10	28.70
Diâmetro biacromial, cm	27.80	31.90	31.65
Diâmetro bicristal, cm	19.40	22.40	23.00
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	5.40	5.70	7.90
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	7.90	8.10	5.80
Dinamometria manual, Kg	18.00	23.50	18.25
Impulsão horizontal, cm	135.00	177.05	151.25
Sit-and-reach, cm	16.90	35.00	38.00
Sit-ups, #	42	40	40
Corrida de velocidade 25m, seg	5.55	4.50	5.27

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 18: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Daniela Pedro**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	8	9	10
Massa corporal, Kg	25.90	29.00	31.00
Estatura, cm	128.90	136.10	140.50
Altura sentado, cm	65.80	69.30	70.10
Prega tricipital, mm	5.00	10.50	5.00
Prega subescapular, mm	4.00	11.50	5.00
Prega supraílica, mm	4.50	7.00	5.00
Prega crural, mm	7.00	12.00	7.50
Prega geminal, mm	5.50	8.50	7.35
Perímetro braquial máximo, cm	19.10	20.30	20.55
Perímetro geminal, cm	26.70	29.20	30.05
Diâmetro biacromial, cm	26.00	28.40	27.75
Diâmetro bicristal, cm	18.30	18.80	21.40
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.00	7.90	8.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.90	5.10	5.50
Dinamometria manual, Kg	15.00	19.50	18.75
Impulsão horizontal, cm	154.50	140.00	149.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	14.50	39.00	31.50
<i>Sit-ups</i> , #	49	50	50
Corrida de velocidade 25m, seg	5.45	5.51	5.12

Tabela 19: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Matilde Tojal**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	8	9	10
Massa corporal, Kg	29.10	26.00	26.00
Estatura, cm	120.90	125.50	129.85
Altura sentado, cm	62.40	65.20	65.95
Prega tricipital, mm	5.50	8.50	6.00
Prega subescapular, mm	4.00	8.50	4.50
Prega supraílica, mm	4.00	5.50	4.50
Prega crural, mm	11.50	8.50	10.00
Prega geminal, mm	5.00	6.80	5.00
Perímetro braquial máximo, cm	18.90	20.50	21.00
Perímetro geminal, cm	24.90	25.90	26.70
Diâmetro biacromial, cm	24.80	26.40	27.55
Diâmetro bicristal, cm	16.00	19.90	19.45
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.10	7.50	7.50
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.70	4.90	5.10
Dinamometria manual, Kg	16.00	21.00	18.75
Impulsão horizontal, cm	151.00	148.00	155.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	21.90	45.00	40.75
<i>Sit-ups</i> , #	48	46	50
Corrida de velocidade 25m, seg	5.34	5.58	5.21

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 20: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Rute Pointton**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	8	9	10
Massa corporal, Kg	23.90	26.00	27.50
Estatura, cm	124.00	135.50	135.90
Altura sentado, cm	62.80	69.00	70.50
Prega tricipital, mm	7.50	11.00	7.50
Prega subescapular, mm	5.00	6.00	4.75
Prega supraíliaca, mm	5.50	4.00	6.50
Prega crural, mm	11.00	9.00	9.75
Prega geminal, mm	5.50	7.00	6.50
Perímetro braquial máximo, cm	19.20	19.50	20.90
Perímetro geminal, cm	24.70	25.70	26.75
Diâmetro biacromial, cm	27.40	30.30	30.95
Diâmetro bicristal, cm	17.30	20.00	21.05
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.20	7.20	7.35
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.60	4.80	5.20
Dinamometria manual, Kg	16.00	21.00	19.00
Impulsão horizontal, cm	166.00	151.50	156.60
<i>Sit-and-reach</i> , cm	19.50	43.00	39.40
<i>Sit-ups</i> , #	56	53	51
Corrida de velocidade 25m, seg	5.60	5.54	5.16

Tabela 21: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Lúcia Oliveira**

Momentos Idade	M1	M2	M3
	10	11	12
Massa corporal, Kg	31.80	33.50	36.50
Estatura, cm	134.70	140.50	143.35
Altura sentado, cm	71.10	73.50	75.15
Prega tricipital, mm	14.00	10.00	9.10
Prega subescapular, mm	5.00	6.00	5.00
Prega supraíliaca, mm	16.50	12.00	8.50
Prega crural, mm	17.00	10.00	9.00
Prega geminal, mm	10.50	8.00	7.75
Perímetro braquial máximo, cm	22.80	24.00	24.75
Perímetro geminal, cm	26.00	26.50	27.55
Diâmetro biacromial, cm	29.30	33.00	31.25
Diâmetro bicristal, cm	19.50	20.00	21.10
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	8.00	9.00	7.85
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	5.90	6.10	6.15
Dinamometria manual, Kg	22.00	25.00	24.00
Impulsão horizontal, cm	171.00	210.00	173.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	19.30	44.00	43.70
<i>Sit-ups</i> , #	66	60	57
Corrida de velocidade 25m, seg	4.79	5.19	5.39

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

EVOLUÇÃO DOS DADOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DAS ATLETAS DE 2004 PARA 2005

Tabela 22: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Ana Abreu**

Momentos Idade	M2	M3
	6	7
Massa corporal, Kg	19.50	20.50
Estatura, cm	117.50	121.90
Altura sentado, cm	61.80	64.00
Prega tricipital, mm	10.00	8.50
Prega subescapular, mm	6.00	5.50
Prega supraíliaca, mm	5.00	5.50
Prega crural, mm	8.00	8.50
Prega geminal, mm	9.00	6.50
Perímetro braquial máximo, cm	18.40	19.10
Perímetro geminal, cm	21.80	22.85
Diâmetro biacromial, cm	20.10	26.55
Diâmetro bicristal, cm	16.70	17.55
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.00	6.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.50	4.40
Dinamometria manual, Kg	14.00	13.25
Impulsão horizontal, cm	100.00	122.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	41.00	35.50
<i>Sit-ups</i> , #	45	43
Corrida de velocidade 25m, seg	6.10	5.80

Tabela 23: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Rachel Mortez**

Momentos Idade	M2	M3
	6	7
Massa corporal, Kg	20.50	22.00
Estatura, cm	118.00	120.70
Altura sentado, cm	64.00	64.45
Prega tricipital, mm	10.00	7.25
Prega subescapular, mm	6.50	4.75
Prega supraíliaca, mm	5.00	5.00
Prega crural, mm	9.50	11.50
Prega geminal, mm	8.00	6.50
Perímetro braquial máximo, cm	18.00	19.55
Perímetro geminal, cm	24.60	25.15
Diâmetro biacromial, cm	25.30	26.45
Diâmetro bicristal, cm	18.10	16.75
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	5.90	6.65
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.60	4.65
Dinamometria manual, Kg	12.50	12.00
Impulsão horizontal, cm	110.00	109.25
<i>Sit-and-reach</i> , cm	42.00	37.25
<i>Sit-ups</i> , #	42	42
Corrida de velocidade 25m, seg	6.63	5.84

Legenda: M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 24: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Rita Carvalho**

Momentos Idade	M2	M3
	6	7
Massa corporal, Kg	22.00	23.50
Estatura, cm	122.50	128.00
Altura sentado, cm	67.00	68.55
Prega tricipital, mm	9.00	6.00
Prega subescapular, mm	6.00	4.50
Prega supraíliaca, mm	5.00	5.00
Prega crural, mm	11.00	10.25
Prega geminal, mm	9.00	5.25
Perímetro braquial máximo, cm	19.00	19.90
Perímetro geminal, cm	24.80	25.50
Diâmetro biacromial, cm	22.00	26.85
Diâmetro bicristal, cm	18.60	18.85
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.90	7.15
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.70	5.15
Dinamometria manual, Kg	15.50	14.50
Impulsão horizontal, cm	128.00	148.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	40.00	39.70
<i>Sit-ups</i> , #	25	39
Corrida de velocidade 25m, seg	6.14	5.58

Tabela 25: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Inês Tavares**

Momentos Idade	M2	M3
	7	8
Massa corporal, Kg	24.00	25.00
Estatura, cm	128.00	130.95
Altura sentado, cm	71.50	67.95
Prega tricipital, mm	10.00	5.50
Prega subescapular, mm	6.00	3.75
Prega supraíliaca, mm	3.00	4.00
Prega crural, mm	12.00	9.00
Prega geminal, mm	8.00	6.00
Perímetro braquial máximo, cm	20.20	19.10
Perímetro geminal, cm	24.40	24.55
Diâmetro biacromial, cm	28.70	25.45
Diâmetro bicristal, cm	19.30	20.50
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	5.10	7.60
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	7.20	5.15
Dinamometria manual, Kg	21.00	19.00
Impulsão horizontal, cm	125.00	137.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	40.00	36.60
<i>Sit-ups</i> , #	22	44
Corrida de velocidade 25m, seg	6.50	6.02

Legenda: M2 (2ª medição em 2003/2004), M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 26: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Mariana Domingues**

Momentos Idade	M1	M3
	8	10
Massa corporal, Kg	24.20	31.00
Estatura, cm	126.60	135.90
Altura sentado, cm	65.90	70.10
Prega tricipital, mm	9.00	10.00
Prega subescapular, mm	5.00	6.00
Prega supraíliaca, mm	6.00	8.25
Prega crural, mm	14.00	13.00
Prega geminal, mm	9.50	10.25
Perímetro braquial máximo, cm	19.6	22.30
Perímetro geminal, cm	25.4	28.45
Diâmetro biacromial, cm	26.7	31.00
Diâmetro bicristal, cm	17.1	20.85
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.9	7.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.6	5.20
Dinamometria manual, Kg	17.00	19.50
Impulsão horizontal, cm	129.00	128.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	22.80	42.75
<i>Sit-ups</i> , #	47	50
Corrida de velocidade 25m, seg	5.41	5.68

Legenda: M1 (1ª medição em 2002/2003), M3 (3ª medição em 2004/2005)

DADOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DAS NOVAS ATLETAS DE 2005

Tabela 27: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Marta Rocha**

Momento Idade	M3
	5
Massa corporal, Kg	17.50
Estatura, cm	109.20
Altura sentado, cm	59.20
Prega tricipital, mm	6.50
Prega subescapular, mm	5.00
Prega supraíliaca, mm	5.50
Prega crural, mm	11.00
Prega geminal, mm	7.50
Perímetro braquial máximo, cm	17.20
Perímetro geminal, cm	22.15
Diâmetro biacromial, cm	24.30
Diâmetro bicristal, cm	16.40
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	5.95
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.15
Dinamometria manual, Kg	8.75
Impulsão horizontal, cm	103.25
<i>Sit-and-reach</i> , cm	36.00
<i>Sit-ups</i> , #	23
Corrida de velocidade 25m, seg	6.11

Tabela 28: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Ana Costa**

Momento Idade	M3
	6
Massa corporal, Kg	19.50
Estatura, cm	116.00
Altura sentado, cm	63.50
Prega tricipital, mm	6.50
Prega subescapular, mm	5.00
Prega supraíliaca, mm	4.50
Prega crural, mm	8.50
Prega geminal, mm	7.50
Perímetro braquial máximo, cm	17.45
Perímetro geminal, cm	24.20
Diâmetro biacromial, cm	25.45
Diâmetro bicristal, cm	17.55
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.00
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.25
Dinamometria manual, Kg	8.00
Impulsão horizontal, cm	121.55
<i>Sit-and-reach</i> , cm	38.00
<i>Sit-ups</i> , #	29
Corrida de velocidade 25m, seg	6.05

Legenda: M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 29: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Bárbara Azevedo**

Momento	M3
Idade	7
Massa corporal, Kg	30.00
Estatura, cm	124.95
Altura sentado, cm	67.60
Prega tricipital, mm	11.00
Prega subescapular, mm	7.25
Prega supraílica, mm	6.75
Prega crural, mm	13.50
Prega geminal, mm	11.50
Perímetro braquial máximo, cm	23.20
Perímetro geminal, cm	29.05
Diâmetro biacromial, cm	29.55
Diâmetro bicristal, cm	20.80
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.50
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	5.05
Dinamometria manual, Kg	9.00
Impulsão horizontal, cm	123.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	15.25
<i>Sit-ups</i> , #	43
Corrida de velocidade 25m, seg	5.57

Tabela 30: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Beatriz Neves**

Momento	M3
Idade	7
Massa corporal, Kg	22.00
Estatura, cm	124.30
Altura sentado, cm	65.40
Prega tricipital, mm	7.00
Prega subescapular, mm	4.50
Prega supraílica, mm	5.50
Prega crural, mm	8.00
Prega geminal, mm	6.75
Perímetro braquial máximo, cm	17.95
Perímetro geminal, cm	24.35
Diâmetro biacromial, cm	27.45
Diâmetro bicristal, cm	18.55
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	3.85
Dinamometria manual, Kg	10.50
Impulsão horizontal, cm	119.40
<i>Sit-and-reach</i> , cm	37.00
<i>Sit-ups</i> , #	29
Corrida de velocidade 25m, seg	5.77

Legenda: M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 31: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Francisca Silva**

Momento Idade	M3
	7
Massa corporal, Kg	26.00
Estatura, cm	129.40
Altura sentado, cm	69.80
Prega tricipital, mm	12.50
Prega subescapular, mm	5.50
Prega supraílica, mm	11.50
Prega crural, mm	15.75
Prega geminal, mm	9.50
Perímetro braquial máximo, cm	21.45
Perímetro geminal, cm	26.05
Diâmetro biacromial, cm	29.35
Diâmetro bicristal, cm	20.30
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.15
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.95
Dinamometria manual, Kg	11.50
Impulsão horizontal, cm	119.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	34.00
<i>Sit-ups</i> , #	37
Corrida de velocidade 25m, seg	5.78

Tabela 32: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Inês Bastos**

Momento Idade	M3
	7
Massa corporal, Kg	26.00
Estatura, cm	123.45
Altura sentado, cm	65.90
Prega tricipital, mm	14.25
Prega subescapular, mm	6.75
Prega supraílica, mm	7.50
Prega crural, mm	19.00
Prega geminal, mm	12.75
Perímetro braquial máximo, cm	21.30
Perímetro geminal, cm	28.35
Diâmetro biacromial, cm	26.05
Diâmetro bicristal, cm	19.95
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.65
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.50
Dinamometria manual, Kg	11.00
Impulsão horizontal, cm	106.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	22.50
<i>Sit-ups</i> , #	27
Corrida de velocidade 25m, seg	6.15

Legenda: M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 33: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Ana Rita Silva**

Momento Idade	M3
	8
Massa corporal, Kg	23.00
Estatura, cm	122.50
Altura sentado, cm	63.65
Prega tricipital, mm	7.00
Prega subescapular, mm	4.00
Prega supraílica, mm	5.25
Prega crural, mm	7.75
Prega geminal, mm	5.50
Perímetro braquial máximo, cm	19.20
Perímetro geminal, cm	25.70
Diâmetro biacromial, cm	25.60
Diâmetro bicristal, cm	18.45
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.95
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.70
Dinamometria manual, Kg	14.00
Impulsão horizontal, cm	134.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	29.50
<i>Sit-ups</i> , #	46
Corrida de velocidade 25m, seg	5.48

Tabela 34: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Catarina Oliveira**

Momento Idade	M3
	8
Massa corporal, Kg	22.25
Estatura, cm	115.95
Altura sentado, cm	60.90
Prega tricipital, mm	8.75
Prega subescapular, mm	6.00
Prega supraílica, mm	6.50
Prega crural, mm	9.50
Prega geminal, mm	5.50
Perímetro braquial máximo, cm	19.45
Perímetro geminal, cm	24.65
Diâmetro biacromial, cm	26.15
Diâmetro bicristal, cm	17.95
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	6.15
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.60
Dinamometria manual, Kg	10.00
Impulsão horizontal, cm	149.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	40.00
<i>Sit-ups</i> , #	58
Corrida de velocidade 25m, seg	5.32

Legenda: M3 (3ª medição em 2004/2005)

Tabela 35: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Sara Ferreira**

Momento	M3
Idade	8
Massa corporal, Kg	29.00
Estatura, cm	122.55
Altura sentado, cm	66.05
Prega tricipital, mm	18.00
Prega subescapular, mm	11.50
Prega supraílica, mm	22.00
Prega crural, mm	23.00
Prega geminal, mm	22.00
Perímetro braquial máximo, cm	23.25
Perímetro geminal, cm	29.45
Diâmetro biacromial, cm	27.50
Diâmetro bicristal, cm	20.95
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.05
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	4.80
Dinamometria manual, Kg	14.00
Impulsão horizontal, cm	116.50
<i>Sit-and-reach</i> , cm	32.00
<i>Sit-ups</i> , #	30
Corrida de velocidade 25m, seg	6.36

Tabela 36: Dados das variáveis antropométricas e funcionais da atleta **Mariana Dias**

Momento	M3
Idade	10
Massa corporal, Kg	26.00
Estatura, cm	130.20
Altura sentado, cm	66.65
Prega tricipital, mm	5.50
Prega subescapular, mm	4.00
Prega supraílica, mm	4.00
Prega crural, mm	8.00
Prega geminal, mm	7.50
Perímetro braquial máximo, cm	19.85
Perímetro geminal, cm	27.50
Diâmetro biacromial, cm	28.45
Diâmetro bicristal, cm	19.85
Diâmetro bicôndilo-femural, cm	7.35
Diâmetro bicôndilo-umeral, cm	5.15
Dinamometria manual, Kg	12.00
Impulsão horizontal, cm	156.00
<i>Sit-and-reach</i> , cm	33.35
<i>Sit-ups</i> , #	44
Corrida de velocidade 25m, seg	5.42

Legenda: M3 (3ª medição em 2004/2005)

ANEXO 2

Protocolos

1. Medidas antropométricas

1.1. Medidas somáticas

1.1.1. Estatura

Medida efectuada entre o aparelho e o plano de referência do solo, onde o sujeito se encontra na posição antropométrica de referência (cabeça posicionada de tal modo que o nariz se situe ao mesmo nível do lóbulo da orelha). O mesmo deve posicionar-se com os pés unidos, os calcanhares juntos e as costas encostadas à parede.



1.1.2. Altura sentada

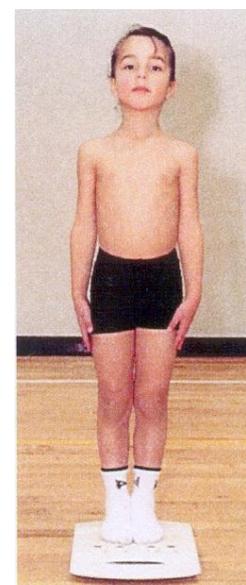
Partindo da referência da medida anterior, o sujeito só difere na posição em que se coloca, estando sentado no chão.



1.1.3. Peso

A balança deve estar apoiada numa plataforma rígida. O sujeito só deve subir para a balança apenas quando esta apresentar a escala a 0 (zero). Deve apoiar a totalidade da superfície plantar dos pés, mantendo-os paralelos.

Esta medição deve ser efectuada com o sujeito descalço e apenas com uns calções. O mesmo deve manter o olhar dirigido para a frente e manter-se parado.



1.2. Pregas de adiposidade subcutânea

1.2.1. Generalidades

A técnica de execução das pregas cutâneas é executada do seguinte modo: com os dedos polegar e indicador de uma das mãos, faz-se uma prega de pele e de gordura subcutânea no local previamente marcado, tendo o cuidado de não pinçar o músculo subjacente. Com a prega firmemente agarrada e elevada, colocam-se as pontas do adipómetro 2 cm abaixo dos dedos e a uma profundidade de aproximadamente 1 cm, numa posição perpendicular em relação à prega. A leitura deve proceder-se sem se largar a prega e após passarem aproximadamente 3 a 4 segundos depois de colocado o adipómetro.

Todas as medidas devem ser efectuadas do lado direito do corpo e o resultado é expresso em mm.

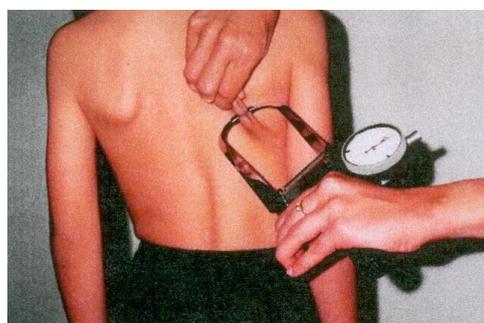
1.2.1. Tricipital

Medida efectuada na face posterior do braço direito, a meia distância da linha que une os pontos anatómicos designados de olecrâneo e acrómio. Depois de marcado esse ponto no braço, deve-se formar a prega numa direcção vertical.



1.2.2. Subescapular

Medida efectuada 1 cm abaixo do vértice inferior da omoplata. Depois de marcado esse ponto, deve-se formar uma prega diagonal, paralela ao bordo lateral ou medial inferior da omoplata, orientada para fora e para baixo.



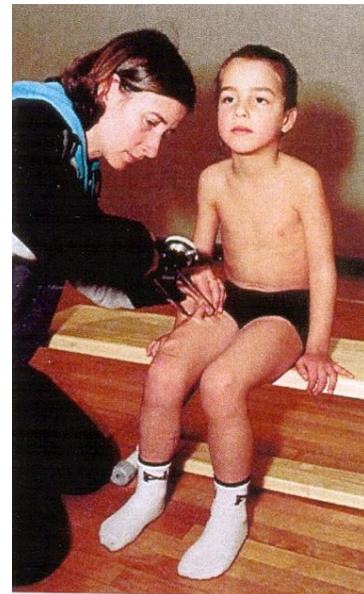
1.2.3. Suprailíaca

Medida efectuada na direcção da crista ilíaca, no prolongamento da linha axilar média. Depois de marcado esse ponto, deve-se formar uma prega ligeiramente oblíqua orientada para dentro e para baixo.



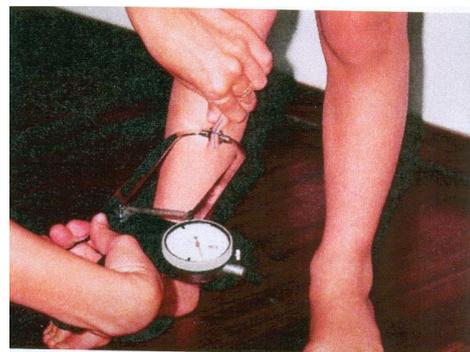
1.2.4. Crural

Medida efectuada na face anterior da coxa, a meia distância da linha que une o “declive” inguinal e o bordo superior da rotulam ao nível da maior circunferência. O indivíduo deve encontrar-se sentado com a coxa e a perna a formarem um ângulo aproximado de 90°. Depois de marcado esse ponto, deve-se formar uma prega vertical.



1.2.5. Geminal

Partindo da posição do indivíduo na medida anterior, esta medida é efectuada na parte medial da perna no local da sua maior circunferência. Depois de marcado esse ponto, deve-se formar uma prega vertical.



1.3. Circunferências

1.3.1. Braço tenso

Medida efectuada na face posterior do braço direito, a meia distância da linha que une os pontos anatómicos designados de olecrâneo e acrómio, ao nível do local correspondente ao maior perímetro do braço tenso. O indivíduo deve promover uma flexão, aproximada, de 90° entre o braço e o ante-braço (manter essa posição com a ajuda do outro membro superior).



1.3.2. Geminal

Medida efectuada ao nível do local correspondente ao maior perímetro. O indivíduo deve encontrar-se sentado com a coxa e a perna a formarem um ângulo aproximado de 90° .



1.4. Diâmetros

1.4.1. *Biacromial*

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de acrômios (deve ser efectuada de trás). O indivíduo deve encontrar-se na posição anatómica de referência.



1.4.2. *Bicristal*

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de bordos das cristas ilíacas (deve ser efectuada pela frente). O indivíduo deve encontrar-se na posição anatómica de referência.



1.4.3. *Bicôndilo-umeral*

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de côndilos dos úmeros. O indivíduo deve promover uma flexão, aproximada, de 90° entre o braço e o antebraço.



1.4.4. *Bicôndilo-femural*

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de côndilos dos fêmures. O indivíduo deve encontrar-se sentado com a coxa e a perna a formarem um ângulo aproximado de 90°.



2. Medidas funcionais

2.1. Impulsão horizontal – Força explosiva dos membros inferiores

Avaliada através de um salto em comprimento sem corrida preparatória, com impulsão a pés juntos. O salto é feito atrás de um alinhamento marcado no chão que não pode ser pisado ou ultrapassado.

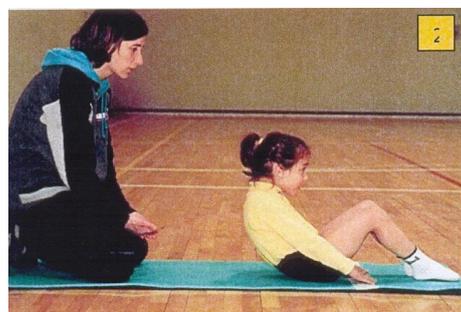
Para medir a distância, adota-se o procedimento comum nas provas de salto em comprimento (do bordo anterior da linha até à marca de impacto de qualquer região do corpo mais próxima daquela linha). O resultado é expresso em cm.



2.2. Sit-ups – Força resistente da musculatura abdominal

É caracterizada pelas elevações e abaixamentos do tronco, com o executante deitado em decúbito dorsal, com os joelhos flectidos a 90°, com as mãos cruzadas junto ao peito. Os pés são mantidos em contacto com o solo pela ajuda de uma companheira que lhe segura os tornozelos.

Conta-se o número de ciclos completos (elevação e descida do tronco) que o executante realiza durante o tempo previsto.



2.3. Dinamometria manual – Força estática (membro superior preferencial)

O sujeito, na posição de pé, com o membro superior ao longo do corpo. Deve segurar o dinamómetro, apenas com uma mão, na posição correcta. Depois de ajustar a pega, deve fazer o máximo de força durante 5 a 10 segundos.

O resultado é expresso em kg.



2.4. Sit-and-reach – Capacidade de flexibilidade (segmento tronco-m.i.)

O sujeito, na posição sentada com membros inferiores unidos e em extensão, realiza flexão do tronco à frente, com os membros superiores em extensão, no prolongamento do tronco.

O resultado é expresso em cm e é medido na distância máxima alcançada pelo indivíduo.

2.5. 25m – Velocidade

A partida desta prova é efectuada de pé, atrás de uma linha marcada no chão. A voz de *Pronto!* precede o sinal de apito para largada. O executante percorre essa distância em linha recta em máxima velocidade.

O resultado é expresso em segundos.



ANEXO 3

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-ilíaca	..... , ..... 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

ANEXO 4
FICHA DE OBSERVAÇÃO BIOSOCIAL *

A – Caracterização pessoal

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) | |
| <i>Se sim:</i> | |
| 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) | |
| <i>Se sim:</i> | |
| 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)