· U C ·

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Perfil Morfológico e Funcional na Ginástica Aeróbica

Estudo realizado em ginastas do sexo feminino no escalão iniciado (9 – 11 anos)

Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens

Filipa Alexandra Rossa Maia Dunker, 2011105483

2013

Filipa Alexandra Rossa Maia Dunker

Perfil Morfológico e Funcional na Ginástica Aeróbica

Estudo realizado em ginastas do sexo feminino no escalão iniciado (9 – 11 anos)

Dissertação de mestrado com vista à obtenção do grau de mestre em Treino Desportivo para Crianças e Jovens, na área científica de Ciências do Desporto, na especialidade de Treino Desportivo, sob orientação do Professor Doutor Vasco Vaz e do Professor Doutor António Figueiredo.

COIMBRA

2013

ÍNDICE GERAL

Índice Geral **III**

Índice de Tabelas **V**

Índice de Quadros **VI**

Abreviaturas **VII**

Agradecimentos **VIII**

Resumo **IX**

Abstract **XI**

Capítulo I – Introdução **1**

Capítulo II – Revisão da Literatura **3**

2.1. Crescimento e maturação de jovens ginastas 3

2.2. Estudos antropométricos aplicados a ginastas 5

2.3. Estudos sobre morfologia e somatótipo de jovens atletas 6

2.4. Caracterização da Ginástica Aeróbica 8

2.4.1. Estrutura Competitiva Nacional de GA 8

2.4.2. Requisitos Técnicos de GA 9

2.4.3. Modelo de Formação da FGP 10

2.4.4. Como detetar, captar e selecionar talentos na GA 11

Capítulo III – Metodologia **14**

3.1. Amostra 14

3.4. Variáveis 14

3.4.1.Medidas antropométricas simples e compostas 14

3.4.2. Maturação somática 15

3.4.3. Talento Desportivo para a GA 15

3.4.4. Procedimentos de recolha de dados 16

3.4.5. Tratamento estatístico 17

Capítulo IV – Apresentação e Discussão dos Resultados 18

4.1. Estudo descritivo 18

4.1.1. Morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas da 1ª divisão e da divisão base 18

4.1.2. Componente funcional entre ginastas da 1ª divisão e da divisão base 20

4.1.3. Morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas e não ginastas 24

4.1.4. Componente funcional entre ginastas e não ginastas 26

Capítulo V – Conclusões 28

Capítulo VI – Limitações do Estudo 30

Capítulo VII – Referências Bibliográficas 31

Anexos 36

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estatística descritiva para as variáveis da morfologia externa e maturação somática entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

Tabela 2. Estatística descritiva para as variáveis da somatotipologia entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

Tabela 3. Estatística descritiva para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes físicos entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

Tabela 4. Estatística descritiva para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes de qualidades físicas específicas entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

Tabela 5. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis da morfologia externa e maturação somática entre ginastas e não ginastas.

Tabela 6. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis da somatotipologia entre ginastas e não ginastas.

Tabela 7. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes físicos entre ginastas e não ginastas.

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura competitiva nacional de ginástica aeróbica (adaptado do CIP)

Quadro 2 – Grupos de elementos (adaptado do CIP)

Quadro 3 – Preparação Inicial (adaptado de Mineva, 2011)

Quadro 4 - Preparação Básica (adaptado de Mineva, 2011)

Quadro 5 - Aperfeiçoamento e Maturação (adaptado de Mineva, 2011)

Quadro 6 - Execução dos elementos de dificuldade obrigatórios para o escalão Iniciado (adaptado do Regulamento de Seleção Nacional e Alto rendimento – 2011/2012)

ABREVIATURAS

kg–kilogramas

cm–centímetros

mm – milímetros

seg. – segundos

min – minutos

– repetições

Min. – mínimo

Máx. – máximo

Dp – desvio padrão

A – amplitude

PVC – pico de velocidade de crescimento

IMC – índice de massa corporal

IF – individual feminino

IM – individual masculino

TR – trio

GR – grupo

PM – par misto

GA – ginástica aeróbica

FGP –- Federação de Ginástica de Portugal

FIG – Federação Internacional de Ginástica

CNA – Código Nacional Adaptado

CIP – Código Internacional de Pontuação

RSNAR – Regulamento de Seleções Nacionais & Alto Rendimento

ACG – Academia CantanhedeGym

AEMM – Agrupamento de Escolas Marques de Marialva

AG1–Age group 1(bornbetween 2001 – 1999)

AGRADECIMENTOS

Ter chegado até aqui não teria sido possível sem o apoio de pessoas às quais faço questão de agradecer:

Aos pais mais maravilhosos do mundo, Lucília e Emídio, pelos seus ensinamentos pois sem eles não seria o que sou hoje, pelo apoio incondicional que sempre me deram e sem os quais não teria sido possível concluir mais esta etapa da minha vida.

À minha irmã Lúcia e aos meus sobrinhos que adoro simplesmente por existirem.

Ao amor da minha vida, Carlos, pois apesar de terem sido muitas as pessoas que contribuíram para que chegasse até aqui, ele sem dúvida foi quem esteve sempre, sempre ao meu lado, dando-me todo o apoio, paciência, carinho e amor que precisei.

Ao meu bem mais precioso, o meu filho Miguel, que amo mais que tudo na vida e que, por mais que tenha sido difícil este primeiro ano de vida, tê-lo nos braços e olhar para ele deu-me sempre forças para continuar.

Aos meus primos Ana e Carlos pela ajuda com o "inglês".

À minha restante família que, de uma forma ou outra, também me ajudou e acreditou em mim.

Aos meus orientadores, Professor Doutor Vasco Vaz e Professor Doutor António Figueiredo, por toda a atenção e ajuda para a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Manuel João Coelho e Silva pelo incentivo na realização deste trabalho.

A todos os professores que contribuíram com os seus ensinamentos.

À minha colega Vanda por toda a ajuda ao longo destes dois anos.

Ao meu colega João Pereira pela ajuda na recolha de dados.

Ao meu Deus…

A todos um muito obrigada!

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo a determinação do perfil morfológico e funcional de um grupo de ginastas de ginástica aeróbica, comparando-o com a população escolar dentro da mesma faixa etária, através da aplicação de uma bateria de testes físicos e específicos.

Metodologia: Foram observadas 13 ginastas da Academia CantanhedeGym, das quais 6 fazem parte da categoria - 1ª Divisão e 7 da categoria – Divisão Base e, ainda, um grupo de jovens pertencentes ao Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva (Cantanhede) n=33, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos. As ginastas foram avaliadas nas variáveis morfológicas (massa corporal, estatura, altura sentado, pregas de gordura subcutânea), foi recolhida informação somática necessária à determinação das variáveis do somatótipo e maturação através da estatura matura predita. Nas variáveis funcionais foi aplicada a bateria de testes para a avaliação física com testes de força, resistência e flexibilidade e específica com testes de elementos de dificuldade propostos de Federação de Ginástica de Portugal e inseridos no *Regulamento da Seleção Nacional & Alto rendimento – 2011/2012*.

Resultados: A comparação do grupo de Ginastas da categoria - 1ª Divisão com o grupo de Ginastas categoria – Divisão Base, utilizando uma estatística descritiva, mostra que o primeiro grupo apresenta valores superiores em todas as variáveis da morfologia externa, que a tipologia do somatótipo é para o primeiro grupo endomorfo-ectomorfo e para o segundo grupo endomorfo-equilibrado. Os dados revelam que, na variável de maturação somática dada pela estatura matura predita, o grupo de ginastas da 1ª divisão encontra-se numa fase mais avançada de crescimento (166.6 cm para 162.2 cm). Na componente funcional as ginastas da 1ª divisão tem melhores resultados que as ginastas da divisão base, essencialmente nos testes da flexão de braços e do ângulo "V". Quanto ao teste de resistência, apesar das ginastas da 1ª divisão terem realizado em média 28 repetições com uma amplitude de variação de 1, as ginastas da divisão base fizeram em média 27 repetições com uma amplitude 8, não havendo por isso grande diferença. No que diz respeito aos testes da flexibilidade, podemos verificar que as ginastas da 1ª divisão têm, em média, mais valores positivos e superiores do que as ginastas da divisão base. Quando comparamos o grupo de Ginastas com o grupo de Não

Ginastas, utilizando uma estatística inferencial paramétrica recorrendo ao teste *t de Student*, na morfologia externa, a variável da soma das pregas de gordura subcutâneas e no somatótipo, a componente do mesomorfismo, apresenta diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$). Na maturação somática o grupo de ginastas tem uma percentagem de estatura matura predita maior (84.9%). Os dados das variáveis funcionais, capacidades físicas, demonstram que o grupo de ginastas é superior nos testes de força, exceto, no teste de flexão-extensão da bacia que não apresenta diferenças estatisticamente significativas. No teste de resistência existe uma igualdade nos valores apurados e em todos os testes de flexibilidade encontramos diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.01$).

Conclusões: As ginastas de Ginástica Aeróbica, no escalão 9-11,são de estatura alta, baixo peso estatura sentada mais baixa, um maior comprimento do membro inferior, o somatório das pregas é inferior quando comparados com não ginastas. O perfil do somatótipo é do tipo endomorfo-equilibrado e a maturação somática dada pela estatura matura predita aponta para uma maturação tardia. A nível funcional, as ginastas caracterizam-se por terem graus elevados de força e flexibilidade quando comparados com o grupo de não ginastas.

Palavras-chave: ginástica aeróbica, morfologia, maturação, qualidades físicas e específicas.

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was the determination of the morphological and functional profile of a group of aerobic gymnasts compared to the student population within the same age bracket, using a series of specific physical trials.

Methodology: 13 gymnasts were studied from de CantanhedeGym Academy, 6 of which belong to the 1st Division and 7 belong to the Basic skills Division. There was also a group belonging to the Agrupamento de EscolasMarquês de Marialva (Cantanhede) n=33, aged between 9 and 11. The gymnasts were graded in several morphological variables (body mass, height, upper body length, subcutaneous skinfold fat), somatic information was gathered for the determination of the somatotype variables and maturation through the predicted mature height. For the functional variables a series of tests was used for the physical evaluation with strength, endurance and flexibility tests and for the specific evaluation with tests with a difficulty level determined by the Federação de Ginástica de Portugal and added to the *Regulamento da SeleçãoNacional& Alto rendimento – 2011/2012*.

Results: The comparison between the gymnasts from the 1st Division with the gymnasts from the Basic skills Division using a descriptive statistic shows that the first group presents superior data in all the external morphology variables; also that the somatotype of the first group is endomorph-ectomorph and the second group is balanced endomorph. Data reveals that according to the predicted mature height, the 1st division gymnasts are in a more advanced stage of maturation(166.6 cm to 162.2 cm). In the functional component the 1st division gymnasts accomplish better results than the Basic skills division gymnasts, especially in the arm flexed tests and the "V" shaped angle.With regards to the endurance test, the difference between the 1st Division gymnasts and the Basic skills division gymnasts was very small, even though the 1st Division gymnasts did in average 28 repetitions with an amplitude variation of 1 and the Basic skills division gymnasts did in average 27 repetitions with an amplitude variation of 8. As to the flexibility tests we can observe that the 1st Division gymnasts have in average superior results than the Basic skills division gymnasts. When comparing the gymnastics group with the non-gymnastics group, using an inferential parametric statistic using the t student test for external morphology and the variable sum of

the skinfold subcutaneous fat for somatotype, the mesomorphism component presents significant statistical differences ($p<0.05$). In the somatic maturation the gymnasts group has a higher percentage of mature predicted stature (84.9%). The functional variable data, physical abilities, show that the gymnastics group is superior in the strength tests, except in the hip flexion-extension where there isn't a significant difference. In the endurance test all the data are the same but in the flexibility tests there are significant differences statistically ($p<0.01$).

Conclusions: The Aerobic gymnasts, in the 9 to 11 age group, have a higher stature, lower weight, lower upper body length, higher lower body length, the sum of their skinfold somatotype is lower when compared with non-gymnasts. Their somatotype profile is balanced endomorph and the somatic maturation from the predicted mature stature points to a late maturation. On a functional level, the gymnasts group is characterized by having higher degrees of strength and flexibility when compared to the non-gymnasts group.

Key Words: aerobic gymnastics, morphology, maturation, talent, physical and specific qualities.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A ginástica aeróbica é uma das disciplinas da modalidade desportiva ginástica, caracterizada pela habilidade em executar continuamente, padrões de movimentos de ginástica aeróbica, de elevada complexidade e intensidade, com acompanhamento musical. As rotinas de aeróbica devem demonstrar movimentos contínuos, flexibilidade, força e utilização dos sete passos básicos de aeróbica, em conjunto com os elementos de dificuldade perfeitamente executados (in Código Internacional de Pontuação 2013, p.9).

Os padrões de movimento aeróbico, são combinações de passos básicos de aeróbica, com movimentos dos braços, executados com música, para criar sequências dinâmicas, rítmicas e contínuas, de movimentos em baixo e alto impacto. Uma rotina de aeróbica deve ter um elevado nível de intensidade e complexidade. O nome da disciplina deve-se assim aos padrões de movimento apresentados e não ao regime de esforço a ela associado, até porque as rotinas apresentam grandes esforços em curtos espaços de tempo (in Código Internacional de Pontuação 2013, p.9).

Sergiev (2005), refere que a ginástica aeróbica tem tido um aumento exponencial de praticantes e treinadores nos últimos anos, no entanto, a busca de resultados de excelência na disciplina, não tem sido fácil de perspetivar, dada a falta de investigação específica para o treino e planeamento da disciplina.

A infância e a adolescência são vistas como períodos críticos para a seleção de ginastas e, portanto, faz todo o sentido que a preparação destes seja dividida em etapas, cada uma com as suas especificidades, de forma a respeitar o desenvolvimento individual de cada ginasta. Posto isto, o treinador deve controlar constantemente os fatores mais importantes para o alcance do resultado final da disciplina em causa, escolhendo o plano de exercícios que estão inter-relacionados com o resultado competitivo e que caracterizam integralmente o desenvolvimento dos grupos musculares fundamentais para levar a cabo as ações motoras fundamentais para o sucesso da performance, não esquecendo que, segundo Malina et al., (2010), os estados de maturação podem ter grandes influências no desempenho motor.

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo fazer uma análise comparativa de dois grupos de ginastas e não ginastas, do sexo feminino, com idades compreendidas entre os

9 e os 11 anos, determinando o perfil morfológico e funcional através da aplicação da bateria de testes para avaliação física e específica de ginástica aeróbica (Federação de Ginástica de Portugal – 2011/2012).

O grupo de ginastas foi dividido em ginastas de 1ª divisão e divisão base, ao qual foi aplicado uma parte específica (elementos de dificuldade) da bateria de testes para avaliação física e específica de ginástica aeróbica devido à sua especificidade técnica, pressupondo um prévio conhecimento técnico destes por parte das ginastas.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Crescimento e maturação de jovens ginastas

A maturação entende-se como um conjunto de mudanças qualitativas que se processam no organismo e que se desencadeiam por influências genéticas (inatas) que ocorrem na puberdade a níveis intensos e que atingem todas as estruturas corporais (Malina et al., 2010)

Quando trabalhamos com crianças / adolescentes, a maturidade refere-se ao nível do progresso que o individuo apresenta tendo como referência as características na idade adulta. Este conceito é operacional, porque o processo não pode ser observado ou mensurável diretamente.

Cada indivíduo é um ser único e o seu relógio biológico influencia o seu processo de maturação. A maturação relaciona assim a idade biológica com a cronológica, podendo haver diferenças entre elas. Posto isto, os jovens crescem a ritmos e em momentos diferentes e a velocidade e o momento de crescimento difere de indivíduo para indivíduo. Para o treino desportivo devemo-nos centrar na idade biológica.

O início da adolescência, é marcado por um período de aumento acelerado de peso e estatura. A idade do início, a duração e intensidade no Pico de Velocidade de Crescimento (PVC) é determinada geneticamente, e varia consideravelmente de indivíduo para indivíduo. Isto ocorre porque o genótipo estabelece limites do crescimento do indivíduo, mas o fenótipo individual (condições do meio ambiente) tem uma influência marcante sobre este processo (Tourinho, 1998).

Desta forma, ao longo de anos foram vários os estudos sobre esta temática, particularmente, em ginastas de ginástica artística, desconhecendo-se publicações sobre esta temática para ginastas de elite de ginástica aeróbica.

Assim, Theirtz (1993) afirma que a existência de uma maior percentagem de ginastas de baixa estatura, deve-se a fatores hereditários e à seleção natural da própria modalidade, feita consciente ou inconscientemente, por todos os intervenientes desportivos.

As ginastas de elite da ginástica artística observadas no seu estudo, encontravam-se maioritariamente no percentil 10 (tabela de referência internacional), constatando-se ainda um atraso na maturação e apresentando frequentemente diferenças entre idade óssea, cronológica e idade da menarca, segundo Malina (1994). Os indicadores mais usados para determinar a maturação biológica nos estudos de crianças e jovens são, a maturação esquelética/óssea; o desenvolvimento das características sexuais secundárias, ou seja, a maturação sexual; a maturidade dental e os indicadores somáticos, ou seja, a idade no pico de velocidade de crescimento. O mesmo autor refere ainda que nos seus estudos sobre crescimento de jovens ginastas do sexo feminino, o seu crescimento e maturação tardio, é devido a fatores hereditários e ambientais, não se podendo comprovar estes resultados pela influência do treino (Malina, 1998). Em 2006, Malina volta a estudar ginastas de elite na ginástica artística, desta vez num estudo longitudinal a 15 ginastas, que foram observadas ao longo de 6 a 7 anos, nas variáveis, peso, altura, e altura sentado.

Caine et al (2001), realizou estudos longitudinais com jovens ginastas e não ginastas, referindo que não se observaram diferenças significativas nos dois grupos, relativamente ao processo de maturação sexual, bem como o tempo entre o PVC e a menarca.

Baxter Jones, et al., (2003) refere que os estudos longitudinais são fiáveis para determinarmos se o treino afeta ou não a velocidade de crescimento e o desenvolvimento das jovem ginastas, concluindo num dos seus estudos longitudinais efetuado com ginastas de elite, que, apesar de se observar uma diminuição da velocidade de crescimento e de maturação em algumas fases do desenvolvimento e crescimento das ginastas, esse atraso revelou-se temporário pois não comprometeu a estatura prevista das ginastas na fase adulta. Verificaram ainda que, em geral, todas as ginastas eram atrasadas maturacionalmente, no entanto, esse atraso foi relacionado com as características hereditárias das ginastas observadas. O mesmo autor em 1996, já referia que dos estudos observados com ginastas entre os 12 e 16 anos, verificava-se uma diminuição da estatura, no entanto aos 17 anos, a diferença entre a estatura final das ginastas e não ginastas não era significativa.

Thoms, et al., (2005) observou que as ginastas de elite, normalmente têm um atraso de cerca de um ano no pico de velocidade de crescimento, comparativamente com as outras jovens da mesma idade e não praticantes de ginástica.

Rocha (2007), refere que existem fatores determinantes para o desenvolvimento de atletas de elite, nomeadamente o treino, a aprendizagem, o suporte familiar, a satisfação, a recuperação, a idade, as competências e atributos mentais e as habilidades inatas.

Williams et al., (2008) dizem-nos que a identificação de talentos e os programas de desenvolvimento devem ser dinâmicos e interligados, tendo em consideração estado de maturação e o potencial para desenvolver da criança.

2.2. Estudos antropométricos aplicados a ginastas

São alguns os estudos encontrados na medição e análise antropométrica de ginastas, mas sempre de jovens ginastas de ginástica artística. Até à data não encontramos nenhum que se reporte à análise de ginastas de ginástica aeróbica. Assim analisamos alguns estudos comparativos entre ginastas e não ginastas, nomeadamente:

Claessens (1999), nos seus estudos, referiu que os desportos de elite como a ginástica artística, praticados por jovens ginastas em idade pubertária (“ ten-age”), apresentavam nos últimos 30 anos, um decréscimo na idade cronológica dos ginastas de elite a participar nos Jogos Olímpicos e Campeonatos do Mundo da disciplina. Refere ainda que essa média passou dos 22,5 anos para os 16,5 anos, bem como a altura média decresceu cerca de 5 cm, e o peso corporal cerca de 9 kg, baixando ainda o IMC de 21 para 19 kg/cm^2. Neste estudo o mesmo autor refere ainda, que a altura sentada das ginastas é inferior comparando com o grupo controlo de não ginastas das mesmas idades. No estudo referido, a altura total também se revelou menor, no entanto a largura de ombros era maior nas ginastas, a anca mais estreita e a percentagem de massa gorda inferior.

Nickols-Richardson et al., (2000), referem que as ginastas de ginástica artística, apresentam níveis de densidade óssea mais elevados e menor percentagem de massa gorda, comparativamente a jovens da sua idade não desportistas.

Basse et al., (2000), encontrou diferenças no crescimento dos segmentos corporais entre o grupo de ginastas de elite e jovens não ginastas, nomeadamente na velocidade de crescimento do tronco, que nas ginastas apresenta um ligeiro atraso. No entanto, no comprimento do membro inferior, esta diminuição de velocidade de crescimento não foi significativa entre os dois grupos.

Daly et al., (2005), investigou durante dois anos, 132 ginastas de artística envolvidos entre treino intenso e moderado, definindo para o volume de treino intenso valores de (20 a 27h/semana) e moderado de (7,5 a 20 horas/semana). No seu estudo verificou que a diminuição do crescimento do tronco foi significativa para as ginastas do grupo de treino intenso, apresentando ainda algumas dessas ginastas, diminuição do crescimento comparativamente com às ginastas de treino moderado. No entanto também referem que esta relação causa efeito, não pode ser direta uma vez que não foram isolados os fatores ambientais e genéticos.

Num estudo foram avaliados 150 ginastas de elite da ginástica artística, com idades compreendidas entre os 14 e os 17,9 anos e que participaram no 24º Campeonato do Mundo de Ginástica Artística, em Rotterdam (Claessens, 2006). O autor estudou a variação da velocidade de crescimento dos segmentos corporais, associando-as a diferenças individuais entre estados de maturação. Dados como a altura, massa corporal, altura sentado comprimento do membro inferior e perímetros, foram devidamente avaliados. No seu estudo, recorreu à idade esquelética, pela análise da radiografia do pulso esquerdo, subdividindo o grupo de ginastas inicial em três grupos, nomeadamente: ginastas em pré-menarca, ginastas em pós menarca mas sem maturação óssea e ginastas em pós menarca mas com maturação óssea. Os resultados mostraram que as ginastas em pré-menarca eram mais pequenas em todas as dimensões corporais, comparativamente às ginastas dos grupos "pós-menarca". Foi ainda reportado que as ginastas mais pesadas eram as do grupo, pós-menarca com maturação óssea, apresentando ainda membros inferiores mais curtos, comparativamente com as ginastas dos outros dois grupos em estudo. O grupo de ginastas em pré-menarca apresentou valores de largura total de ombros superiores ao das ginastas em pós-menarca.

2.3. Estudos sobre morfologia e somatótipo de jovens atletas

Segundo Claessens et al., (2001), o sucesso desportivo está assente em pré requisitos, nomeadamente, as características físicas, as medidas antropométricas, o somatótipo e a composição corporal. Estas características morfológicas, são ainda mais importantes nos desportos ditos artísticos, como a ginástica aeróbica, onde o corpo é o primeiro elemento que "salta à vista" dos juízes. O mesmo autor revela que, em estudos anteriores realizados com ginastas de elite, estas apresentavam, normalmente, uma morfologia ecto-mesomórfica e uma alta densidade corporal que resulta de uma baixa percentagem de massa gorda e uma alta

percentagem de massa magra, o seu peso encontrava-se, em média, no percentil 20 a 26 e a relação altura/peso no percentil 20 a 33 (de acordo com as tabela de referência internacional).

Segundo Rozin e Mukambetov (1980), os parâmetros antropométricos são de extrema importância na determinação das aptidões das crianças para a prática de ginástica, no entanto, Malina (1970), apesar do facto das ginastas, normalmente, estarem mais atrasadas na maturação óssea, serem mais pequenas e mais magras do que as não ginastas, considerou que talvez esses fatores estejam relacionados com as características físicas específicas exigidas na seleção para esta modalidade.

Pela análise e pesquisa realizada, podemos constatar que as ginastas apresentam uma composição corporal e um somatótipo característico, nomeadamente as ginastas de artística feminina que, segundo Classen et al., (1991) têm níveis de força e uma musculatura acima da média, corpos harmoniosos, baixa estatura, pouco peso, com baixas percentagens de massa adiposa e um somatótipo tendencialmente ectomorfo-mesomorfo.

Também num estudo realizado por Lopes. S. (2006), com ginastas de artística feminina, foi concluído que estas apresentavam uma estatura consideravelmente mais baixa do que seria de esperar em crianças nesta faixa etária, uma altura sentado que acompanha o crescimento em estatura e um baixo peso. O não aumento das pregas de adiposidade parece estar relacionado com o facto de não terem atingido o estado de maturação. A nível funcional, caracterizam-se por terem graus elevados de força abdominal, do membro dominante e dos membros inferiores e por níveis de flexibilidade crescente embora com períodos de decréscimo. Quanto ao somatótipo, categorizam-se como ectomesomorfas.

Ainda, num outro estudo realizado por Magalhães, E. (2003) as ginastas de artística feminina, quando comparadas com não atletas, caracterizaram-se como tendo menor peso, estatura e níveis de adiposidade. Quanto ao somatótipo apresentam uma baixa taxa de endomorfia e uma alta taxa de mesomorfia e em relação às avaliações funcionais, apresentam valores superiores às não atletas.

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 endomorfismo e uma alta variabilidade na ectomorfismo e mesomorfismo.

Uma vez que, até ao momento, não existem estudos sobre este tema efetuados na GA, isto leva-nos a questionar se o perfil destas ginastas também obedece a estes pressupostos.

"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 também 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". (Corte-Real, 1997)

2.4. Caracterização da Ginástica Aeróbica

2.4.1. Estrutura Competitiva Nacional de GA

Quadro 1 - Estrutura competitiva nacional de ginástica aeróbica (adaptado do CIP)

<table>
<tr><th>Escalões *</th><th>Categorias</th><th colspan="2">Códigos de Pontuação</th><th>Competições</th></tr>
<tr><td>Infantil 6-8 anos</td><td>IF/ IM/ TR/ GR</td><td colspan="2">Código Nacional Adaptado (CNA)</td><td>Encontro Nacional de Infantis (Aerogym)</td></tr>
<tr><td>Iniciado 9-11 anos</td><td>IF/ IM/ TR/ GR</td><td rowspan="4">Divisão base

Código Nacional Adaptado (FGP)</td><td rowspan="4">1ª Divisão

Código Internacional de Pontuação (FIG)</td><td rowspan="4">Torneios

Campeonato Nacional

Taça de Portugal</td></tr>
<tr><td>Juvenil 12-14 anos</td><td>IF/ IM/ TR/ GR /PM</td></tr>
<tr><td>Júnior 15-17 anos</td><td>IF/ IM/ TR/ GR /PM</td></tr>
<tr><td>Sénior + de 18 anos</td><td>IF/ IM/ TR/ GR /PM</td></tr>
</table>

Legenda das categorias:

- Individual Feminino (IF) - 1 ginasta do sexo feminino
- Individual Masculino (IM) - 1 ginasta do sexo masculino
- Par Misto (PM) - 1 ginasta do sexo feminino e 1 ginasta do sexo masculino
- Trio (TR) - 3 ginastas de sexo opcional
- Grupo (GR) - 6 ginastas de sexo opcional

*****Idade na época desportiva (1 Setembro a 31 de Agosto) para competições nacionais.

A GA está dividida em 1ª divisão e divisão base, regendo-se a 1ª divisão pelo cumprimento do estabelecido no código de pontuação da FIG (Federação Internacional de Ginástica) e a divisão base pelo código de pontuação adaptado da FGP.

O que difere entre a 1ª divisão e a divisão base é o cumprimento de elementos de dificuldade que na 1ª divisão estão devidamente identificados nos valores de pontuação, no número máximo permitido para cada escalão, no número de quedas/receções no solo, não podendo repetir-se famílias de elementos e na divisão base apenas existe obrigatoriedade de realização de um elemento da cada família, não podendo haver repetições de elementos e de famílias de elementos.

As competições nacionais de GA decorrem anualmente. O programa destas prevê a realização de uma prova distinta para cada uma das cinco categorias, em cada um dos escalões etários definidos no Regulamento Técnico de GA da Federação de Ginástica de Portugal.

Os escalões Infantis e Iniciados são considerados pela FIG como *National Development*, o que significa que um ginasta apenas poderá participar a nível internacional no ano em que faz 12 anos.

As competições oficiais são o Torneio Nacional de Natal, o Torneio Nacional de Abertura, A Taça Latina, as competições abertas (Open's), o Campeonato Nacional e a Taça de Portugal. Podem, ainda, ser realizadas outras competições tuteladas pela FGP consoante o desenvolvimento nacional da disciplina.

2.4.2. Requisitos Técnicos de GA

- **Artística** – Uma rotina de GA deve demonstrar criatividade e conteúdo desportivo específico da disciplina. Deve também mostrar variedade de movimentos e elevado grau de correlação entre a música, movimentos selecionados e expressividade do competidor. Temas que demonstrem violência e racismo, religião e conotações sexuais, não estão de acordo com os ideais olímpicos e com o código de ética da FIG.
- **Execução -** Todos os movimentos da rotina devem ter perfeita execução.

A avaliação dos elementos de dificuldade é realizada recorrendo ao sistema de pontuação da GA, no que diz respeito à execução dos elementos, recorrendo à seguinte escala:

Deduções:

Pequeno erro - 0,10 (pequeno desvio da execução perfeita)
Erro médio - 0,20 (desvio significante da execução perfeita)
Grande erro - 0,30 (grande desvio da execução perfeita)
Execução inaceitável ou queda - 0,50 (não foram cumpridos os requisitos de execução / queda)

- **Dificuldade -** Uma rotina deve mostrar equilíbrio entre os elementos de dificuldade executados com trajetória aérea, de pé e no solo. Existem 4 grupos distintos de elementos de dificuldade:

Quadro 2 – Grupos de elementos

Grupo A – Força Dinâmica	Grupo B – Força Estática	Grupo C – Saltos	Grupo D – Flexibilidade & Equilíbrio

- **Conteúdo da composição** - A rotina deve mostrar equilíbrio entre os padrões de movimentos aeróbicos (alto e baixo impacto) e os elementos de dificuldade. Os movimentos dos membros superiores e inferiores devem ser corretamente definidos. É essencial mostrar equilíbrio na utilização total do espaço de competição, solo, superfície e fase aérea. As rotinas devem ser executadas na sua totalidade com acompanhamento musical. Pode ser usado qualquer estilo de música adaptado para a ginástica aeróbica.

- **Apêndice dos elementos de dificuldade** - Existem 4 grupos de elementos de dificuldade, com diferentes famílias e valores entre 0.10 e 1.0 pontos. Para cada categoria e escalão etário existem restrições definidas no CNA.

2.4.3. Modelo de Formação da FGP

Segundo Mineva (2011), na ginástica aeróbica podemos dividir a carreira desportiva em 5 estádios de formação, sendo estes a preparação inicial (5-7 anos), a preparação básica (8-11 anos), o aperfeiçoamento e maturação (12-14 anos), a mestria (15-17 anos) e o alto nível (mais de 18 anos) e, de acordo com estes, pode ser definido um planeamento de treino de forma a sistematizar os conteúdos do treino segundo os objetivos definidos para cada um destes.

Quadro 3 – Preparação Inicial

Idades	Objetivos
5-6 anos	• Seleção de crianças com características apropriadas, capacidades físicas e gosto pela modalidade. • Desenvolvimento de qualidades físicas básicas: flexibilidade, força e velocidade, equilíbrio e coordenação.
6-7 anos	• Aprendizagem de passos básicos e elementos básicos de ginástica aeróbica. • Ballet clássico. • Desenvolvimento do sentido rítmico. • Participar em festivais.

Quadro 4 - Preparação Básica

Idades	Objetivos
8-11 anos	• Aumentar o estado de preparação geral e a progressão das habilidades motoras. • Aumentar e manter o nível de qualidades psicomotoras, coordenação espacial, sentido de equilíbrio e ritmo musical. • Aprender, consolidar e estabilizar os elementos de dificuldade, combinações de aeróbica. • Usar a coreografia para melhorar a expressividade individual. • Ter sucesso em competições.

Quadro 5 - Aperfeiçoamento e Maturação

Idades	Objetivos
12-14 anos	• Assimilar e construir um grande número de elementos e aumentar a complexidade das combinações de aeróbica • Adaptação a grandes cargas de volume e intensidade de treino • Desenvolver a habilidade criativa. • Desenvolver a expressividade típica da aeróbica. • Desenvolver a resistência necessária para a rotina de ginástica aeróbica.

2.4.4. Como detetar, captar e selecionar talentos na GA

Segundo vários autores, talento significa: aptidão natural ou adquirida, engenho, disposição, habilidade, conjunto de aptidões naturais ou adquiridas que condicionam o êxito em determinada atividade, nível superior de certas capacidades particularmente valorizadas, pessoa que sobressai pela aptidão excecional para determinada atividade, grande capacidade em certos domínios:

1º Procurar o destaque das qualidades físicas ótimas para a disciplina;

2º Igualmente importante o destaque pessoal da apresentação, confiança e personalidade (uma vez que já possui as anteriores);

3º O empenho e a motivação para o treino e para competir;

4º O apoio, responsabilidade e empenhamento da família;

O que significa detecção, captação e seleção de talentos:

- Detecção: processo, predominantemente transversal, que tem como objetivo avaliar as aptidões individuais e habilidades específicas necessárias para enfrentar um processo de especialização técnica na disciplina "Encontros Aerogym".

- Captação: processo longitudinal que tem como objetivo avaliar as aptidões individuais, habilidades específicas e competências técnicas necessárias à integração de um processo de treino desportivo "Competições nacionais e clinicas de treino de iniciados".

- Seleção: processo longitudinal que tem como objetivo avaliar as aptidões individuais, habilidades específicas e competências técnicas necessárias para alcançar o sucesso competitivo internacional "seleções nacionais & alto rendimento Juvenis/juniores"

Mas se queremos ser objetivos e concretos no processo de deteção de talentos podemos ainda encontrar outros meios de quantificação possíveis de transferir para a nossa disciplina:

- Detecção: Avaliar as aptidões individuais (70%) + habilidades específicas (30%)

- Captação: Avaliar aptidões individuais (20%) + habilidades específicas (50%) + competência desportiva (30%)

- Seleção: Avaliar as aptidões individuais (10%) + habilidades específicas (20%) + competência desportiva (70%)

A detecção de talentos no escalão infantil tem acontecido na realização dos exames de cada fase do Aerogym. Ao serem examinadas rotinas obrigatórias exatamente iguais para todos os ginastas, podemos isolar facilmente o talento do ginasta de aeróbica através de:

- Avaliação da apresentação dos ginastas (expressão facial, projeção do olhar, confiança e entusiasmo) na sua postura ou linguagem corporal
- Avaliação técnica da execução das rotinas, no controlo postural, alinhamento dos segmentos corporais ao longo de toda a rotina do exame.
- Avaliação dos elementos de dificuldade adaptados para o Aerogym: *Pancake*, Flexão de braços, Ângulo V, Salto Engrupado.

Para Sanchez (2002), um atleta de elite é sinónimo de experiência, dinâmica, prática deliberada, treino, conhecimento, eficácia, êxito e desejo de excelência. Sendo o êxito resultado de: "determinação, concentração, dedicação, motivação e desejo de melhorar, clima afectivo positivo familiar, a inter-dependência entre contexto familiar e desportivo vivido pelo desportista, apoio do meio ambiente (facilidade para estudar, instalações, técnicos qualificados, apoio económico", Fiorese, et al., (1999).

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Amostra

A amostra foi constituída por 2 grupos de ginastas/não ginastas do sexo feminino com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos num total de 46 elementos. O grupo de ginastas foi dividido em 1ª divisão (n= 6), com o mínimo de três anos de experiencia competitiva na disciplina de Ginástica Aeróbica, com o mesmo tempo de prática e tipologia de treino e em divisão base (n=7) com um tempo de experiência competitiva inferior a 3 anos, pertencentes à Academia CantanhedeGym. O grupo de não ginastas (n=33) recrutado na população escolar do Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva sem prática na modalidade.

3.2. Variáveis

3.2.1.Medidas antropométricas simples e compostas

A antropometria pressupõe o uso de referências cuidadosamente definidas e descritas para a estandardização dos procedimentos de medida. É necessária a utilização de instrumentos apropriados e em boas condições. Adoptámos no nosso estudo os procedimentos antropométricos, descritos por Lohman, Roche & Martorell (1988), também referidos por Malina (1995) e Malina *et al.*, (2004a), que correspondem às *guidelines do International Society for Advancementin kinanthropometry*. As medidas antropométricas simples e compostas utilizadas no presente estudo foram: estatura (cm), massa corporal (kg), altura sentada (cm), pregas (tricipital, subescapular, suprailíaca, e geminal (mm)), diâmetros (bicôndilo-umeral, bicôndilo-femural (mm)) e perímetros (braquial, braquial máximo e geminal (mm)), comprimento dos membros inferiores (dado pela subtracção da altura sentado à estatura), procedemos à soma das pregas de gordura subcutânea para obter um critério de adiposidade e à somatotipologia (Carter & Heath, 1990). Todo o protocolo antropométrico pode ser consultado no Anexo 1.

3.2.2. Maturação somática

Para determinar a estatura matura predita é possível utilizar os procedimentos propostos por Khamis e Guo (1993) e Khamis e Roche (1994, 1995). Enquanto que o primeiro prevê a utilização da idade óssea (calculada pelo método *Fels*, ver Roche, Chumlea & Thissen, 1988), o segundo não tem em conta essa informação. Ambos utilizam, para o cálculo da estatura matura predita, a estatura atual, a massa corporal e a estatura média parental, recorrendo à multiplicação das variáveis apresentadas por coeficientes de ponderação associados à idade cronológica das observadas. O indicador maturacional é obtido pela percentagem de estatura matura predita alcançada no momento da medição.

A informação relativa à estatura dos pais biológicos dos atletas consta da fotocópia do bilhete de identidade de cada um dos progenitores. No caso de algum dos pais já ter falecido, ou não ter disponível esse documento, recorreu-se à informação verbal. Nestes casos, aplicamos as equações referidas por Epstein, Valoski, Kalarchian e McCurley (1995), para ajustar a tendência na sobrestimação da estatura sempre que fornecida. Este procedimento foi também utilizado por Malina, et al., (2005).

3.2.3. Talento Desportivo para a GA

Todas as ginastas e não ginastas foram submetidas à aplicação da **bateria de testes para avaliação física e específica de GA** (*Regulamento da Seleção Nacional e de Alto rendimento – FGP – 2011/2012*, sendo que, os testes físicos específicos apenas foram aplicados ao grupo de ginastas.

A. Capacidades físicas

✓ <u>Força</u> (4 testes)

1. Nº máximo de flexão-extensão da bacia em suspensão no espaldar (20’’);
2. Nº máximo de extensão-flexão do tronco em decúbito ventral no plinto (20’’);
3. Nº máximo flexões de braços no solo (20’’);
4. Tempo máximo de permanência em ângulo V no solo;

✓ <u>Resistência</u> (1 teste)

1. Nº de percursos em corrida entre as linhas de 10x10m (2 min.)

✓ Flexibilidade Estática (5 testes)

1. Espargata sagital direita anterior e esquerda posterior;
2. Espargata sagital esquerda anterior e direita posterior;
3. Espargata frontal;
4. Espargata vertical sagital direita
5. Espargata vertical sagital esquerda

B. Qualidades físicas específicas

Quadro 6 - Execução dos elementos de dificuldade obrigatórios para o escalão Iniciado (Adaptado do Regulamento de Seleção Nacional e Alto rendimento – 2011/2012)

Famílias De Elementos	Elementos
Grupo A (força dinâmica)	Flexão de Braços Flexão de Braços Wenson
Grupo B (força estática)	Ângulo "V" Ângulo "V" ½ volta
Grupo C (saltos)	Salto Engrupado Salto Engrupado 1 volta Pirueta
Grupo D (equilíbrios & flexibilidade)	Espargata Sagital "Pancake" Espargata Vertical

3.3. Procedimentos de recolha de dados

A recolha dos dados foi acordada com as treinadoras, os professores de educação física, ginastas e não ginastas e com os seus representantes legais e antes desta houve uma breve explicação sobre o objetivo deste trabalho.

Em relação à recolha dos dados antropométricos esta foi realizada pela mesmo indivíduo, sendo este, um profissional qualificado e com experiência que seguiu as recomendações de Lohman, et al., (1988). Para facilitar a medição dos comprimentos e dos perímetros procedeu-se à marcação de referências, recorrendo a um lápis dermatográfico.

Quanto à aplicação da bateria de testes e de elementos, esta foi realizada pelas treinadoras da Academia CantanhedeGym e todos estes foram aplicados pela mesma ordem e

com os mesmos tempos de recuperação entre eles.

O anonimato e a confidencialidade de todas as informações recolhidas foram, também, acordados com todos os intervenientes.

3.4. Tratamento estatístico

O tratamento de dados foi feito através do *software* anteriormente referido, *SPSS*. Foram utilizadas as técnicas estatísticas mais apropriadas a este estudo, com as respetivas medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão e amplitude) na estatística descritiva e para analisar a amostra mais reduzida e para a amostra de maior dimensão utilizamos uma estatística inferencial paramétrica, recorrendo ao *Teste t de Student*, com o nível de significância a manter-se em 5%, valor estabelecido para ciências sociais e comportamentais.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Estudo descritivo

4.1.1. Morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas da 1ª divisão e da divisão base

A estatística descritiva para a morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base é apresentada nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Estatística descritiva para as variáveis da morfologia externa e maturação somática entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

	Ginastas 1ª Divisão (n=6)					Ginastas Divisão Base (N=7)				
	Min	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**	**Min**	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**
Idade cronológica, anos	9.5	11	10.31	0.66	1.5	8.6	10.9	9.59	0.96	2.3
Massa Corporal, Kg	29.7	51.7	35.4	8.4	22	26.1	44	33.4	7.4	17.9
Estatura, cm	131.2	154.1	138.7	8.7	22.9	126.4	154.5	136.1	10.7	28.1
Estatura sentado, cm	66.5	78.3	70.3	4.2	11.8	63.6	76.5	69.8	4.9	12.9
Comprimento do membro inferior, cm	60.8	75.8	68.4	5.8	15	51.9	78	66.3	8.4	26.1
Somatório das pregas, mm	23	48	33.5	10.9	25	25	53	37.6	10.5	28
Estatura matura predita, cm	155.6	166.6	161.3	4.1	11	156.5	173.9	162.2	6.3	17.4

Legenda: Min – Valor Mínimo; Máx – Valor máximo; Dp – Desvio padrão; A – Amplitude de variação;

As ginastas da 1ª divisão têm uma média de idades de 10.31 anos e uma amplitude de variação de 1.5 anos. As ginastas da divisão base têm uma média de idades de 9.59 anos e uma amplitude de variação de 2.3 anos.

Quanto à massa corporal, as ginastas da 1ª divisão pesam em média 35.4 kg e a amplitude de variação é de 22 kg. Na divisão base, as ginastas pesam em média 33.4 kg e a amplitude de variação é de 17.9 kg. Segundo estes dados, as ginastas da 1ª divisão pesam menos que as ginastas da divisão base.

Em relação à estatura, esta é superior nas ginastas da 1ª divisão que medem em média 138.7 cm, com uma amplitude de variação de 22.9 cm enquanto que as ginastas da divisão base medem em média 136.1 cm, com uma amplitude de variação de 28.1 cm.

O valor médio da estatura sentado para as ginastas da 1ª divisão é 70.3 cm e a amplitude é de 11.8 cm, sendo este maior do que nas ginastas da divisão base em que o valor médio da estatura sentado é 69.8 cm e a amplitude de variação é de 12.9 cm.

No que diz respeito ao comprimento do membro inferior, este é superior nas ginastas da 1ª divisão, que apresentam um valor médio de 68.4 cm maior e uma amplitude de variação de 15 enquanto que as ginastas da divisão base, apresentam um valor médio de 66.3 cm e uma amplitude de variação de 26.1.

No grupo de ginastas da 1ª divisão, a soma das pregas apresenta uma média de 33.5 mm e uma amplitude de variação de 25 mm, sendo este superior no grupo das ginastas da divisão base em que a soma das pregas apresenta uma média de 37.6 mm e a amplitude de variação é de 28 mm.

Em relação à estatura matura predita, as ginastas da 1ª divisão têm uma média de 161.3 cm e uma amplitude de variação de 11 cm. As ginastas da divisão base têm uma média de 162.2 cm e uma amplitude de variação de 17.4 cm, sendo esta variável superior neste grupo.

No nosso estudo, ao analisarmos os valores médios para a estatura e a massa corporal, com base nos dados produzidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000), para a massa corporal, as ginastas da 1ªdivisão situam-se entre o percentil 50 e 75 e as ginastas de divisão base entre percentil 10 e 25 e para a estatura o grupo de ginastas da 1ª divisão está no percentil 50 e o grupo das ginastas de divisão base no percentil 25.

Tabela 2. Estatística descritiva para as variáveis da somatotipologia entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

	Ginastas 1ª Divisão (n=6)					Ginastas Divisão Base (N=7)				
	Min	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**	**Min**	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**
Endomorfismo	2.3	4.8	3.4	1.1	2.5	2.5	5.2	3.8	1.0	2.7
Mesomorfismo	1.2	3.3	2.1	0.8	2.1	1.6	3.4	2.6	0.7	1.8
Ectomorfismo	2.1	3.5	2.9	0.5	1.4	1.1	4.9	2.8	1.3	3.8

Legenda: Min – Valor Mínimo; Máx – Valor máximo; Dp – Desvio padrão; A – Amplitude de variação;

Na determinação do somatótipo, e de acordo com os procedimentos de Carter e Heath, (1990), tendo em conta os valores obtidos pelos ginastas da 1ª divisão (3.4-2.1-2.9) classificamos este grupo como endomorfo-ectomorfo o que relativamente ao grupo dos ginastas da divisão base sua classificação é endomorfo-equilibrado.

Comparativamente com estudos realizados na ginástica, nomeadamente, num estudo de Magalhães, E. (2003) as ginastas de artística feminina, quando comparadas com não atletas, apresentam uma baixa taxa de endomorfia e uma alta taxa de mesomorfia, sendo por isso, mais leves e altas em relação ao nosso estudo. Também 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 de endomorfismo e uma alta variabilidade de ectomorfismo e mesomorfismo.

4.1.2. Componente funcional entre ginastas da 1ª divisão e da divisão base

A estatística descritiva para a componente funcional entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base é apresentada nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Estatística descritiva para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes físicos entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

	Ginastas 1ª Divisão (n=6)					Ginastas Divisão Base (N=7)				
	Min	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**	**Min**	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**
Flexão-extensão da bacia, #	14	22	16	3	8	5	21	14	5	16
Extensão-flexão do tronco, #	16	19	17	1	3	7	21	15	5	14
Flexão de braços, #	18	31	24	4	13	6	25	15	7	19
Ângulo "V", seg	7	34	22	9	27	0	25	11	9	25
Resistência 2x10m, #	28	29	28	1	1	24	32	27	4	8
Espargata Sagital Dir. Anterior, cm (1)	-12	22	8.8	12.4	34	-19	19	-1.5	13.7	38
Espargata Sagital Esq. Posterior, cm (1)	-12	14	4.2	9.3	26	-19	16	-2	12.9	35
Espargata Sagital Esq. Anterior, cm (1)	0	18	6.8	6.7	18	-18	22	1.9	12.0	40
Espargata Sagital Dir. Posterior, cm (1)	0	13	3.8	6.0	13	-18	12	0.3	9.4	30
Espargata Frontal Membro Dir., cm (1)	-5	39	15.7	14.8	44	-21	24	-0.1	14.4	45
Espargata Frontal Membro. Esq., cm (1)	5	53	26.5	19.9	48	-21	17	-1	12.8	38
Espargata Vertical Direita, cm (1)	0	25	9.5	11.6	25	0	35	15.1	14.6	35
Espargata Vertical Esquerda, cm (1)	0	20	10.3	8.5	20	0	24	10.4	9.2	24

Legenda: Min – Valor Mínimo; Máx – Valor máximo; Dp – Desvio padrão; A – Amplitude de variação;

Nota: (1) o valor 0 corresponde à amplitude de 180º: os valores negativos significam que as espargatas têm amplitude inferior a 180º; os valores positivos significam que as espargatas têm uma amplitude superior a 180º.

No teste flexão-extensão da bacia, as ginastas da 1ª divisão realizaram em média 16 repetições e a amplitude de variação foi de 8 repetições enquanto que as ginastas da divisão base realizaram em média 14 repetições e a amplitude de variação foi de 16 repetições.

Quanto ao teste da extensão-flexão do tronco, 17 foi o valor médio de repetições que as ginastas da 1ª divisão realizaram com uma amplitude de variação de 3 repetições. As ginastas da divisão base realizaram em média 15 repetições com uma amplitude de variação de14 repetições.

No teste da flexão de braços, as ginastas da 1ª divisão realizaram em média 24 repetições com uma amplitude de variação de 13 repetições. As ginastas da divisão base realizaram em média 15 repetições, com uma amplitude de variação de19 repetições.

As ginastas da 1ª divisão mantiveram o ângulo "V", em média, 22 segundos e a amplitude de variação foi de 27 segundos. As ginastas da divisão base mantiveram o ângulo "V", em média, 11 segundos e a amplitude de variação foi de 25 segundos.

Em suma, nos testes da força, as ginastas da 1ª divisão tem melhores resultados que as ginastas da divisão base, essencialmente nos testes da flexão de braços e do ângulo "V".

Quanto ao teste de resistência, apesar das ginastas da 1ª divisão terem realizado em média 28 repetições com uma amplitude de variação de1, as ginastas da divisão base fizeram em média 27 repetições com uma amplitude 8, não havendo por isso grande diferença.

No que diz respeito aos testes da flexibilidade, e considerando que o valor 0 corresponde à amplitude de 180º, que os valores negativos significam que as espargatas têm amplitude inferior a 180º e que os valores positivos significam que as espargatas têm uma amplitude superior a 180º, podemos verificar que as ginastas da 1ª divisão têm, em média, mais valores positivos e superiores do que as ginastas da divisão base.

Tabela 4. Estatística descritiva para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes de qualidades físicas específicas entre ginastas da 1ª divisão e ginastas da divisão base.

	Ginastas 1ª Divisão (n=6)					**Ginastas Divisão Base (N=7)**				
	Min	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**	**Min**	**Máx**	**Média**	**Dp**	**A**
Flexão de braços, #	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0.1	0.2
Ângulo "V", #	0	0	0	0	0	0	0.5	0.2	0.2	0.5
Espargata sagital, #	0	0	0	0	0	0	0.1	0.0	0.0	0.1
Salto engrupado, #	0	0	0	0	0	0	0.3	0.1	0.1	0.3
Pirueta, #	0	0.2	0.1	0.1	0.2	0	0.3	0.2	0.1	0.3
Pancake, #	0	0	0	0	0	0	0.5	0.1	0.2	0.5
Flexão *wenson*, #	0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.4	0.1	0.3
Ângulo "V" ½ volta, #	0	0	0	0	0	0	0.5	0.3	0.3	0.5
Salto engrupado 1 volta, #	0.1	0.2	0.2	0	0.1	0.1	0.5	0.3	0.1	0.4
Espargata Vertical, #	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0.1	0.2

Legenda1: Min – Valor Mínimo; Máx – Valor máximo; Dp – Desvio padrão; A – Amplitude de variação;

Legenda 2: 0 - execução perfeita; 0,1 - pequeno desvio da execução perfeita; 0,2 - desvio significante da execução perfeita; 0,3 - grande desvio da execução perfeita; 0,5 - Execução inaceitável ou queda

Nota: quanto menor é o valor, melhor é a execução dos elementos.

Quanto à flexão de braços, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.1 com uma amplitude de variação de 0.2.

No ângulo “V”, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.2 com uma amplitude de variação de 0.5.

Para a espargata sagital, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão, bem como para as ginastas da divisão base.

Em relação ao salto engrupado, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.1 com uma amplitude de variação de 0.3.

Quanto à pirueta, para as ginastas da 1ª divisão o erro foi em média de 0.1, com uma amplitude de variação de 0.2enquanto que as ginastas da divisão base erraram em média 0.2e a amplitude de variação foi de 0.3.

Na *pancake*, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.1 com uma amplitude de variação de 0.5.

Para a flexão *wenson*, nas ginastas da 1ª divisão o erro foi em média de 0.1, com uma amplitude de variação de 0.2,enquanto que as ginastas da divisão base erraram em média 0.4 com uma amplitude de variação de 0.3.

Em relação ao ângulo “V” com ½ volta, o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.3e a amplitude de variação de 0.5.

Quanto ao salto engrupado com 1 volta, para as ginastas da 1ª divisão o erro foi em média de 0.2 com uma amplitude de variação de 0.1 enquanto que as ginastas da divisão base erraram em média 0.3e a amplitude de variação foi de 0.4.

Na espargata vertical o erro foi 0 para as ginastas da 1ª divisão e as ginastas da divisão base erraram em média 0.1 com uma amplitude de variação de 0.2.

Em suma, para todos os elementos o erro é menor nas ginastas da 1ª divisão, sendo na maior parte dos elementos o erro 0. Apenas nos elementos pirueta, flexão wenson e salto engrupado com 1 volta, é registado erro nas ginastas da 1ª divisão e este encontra-se entre o pequeno desvio da execução perfeita (0.1) e o desvio significante da execução perfeita (0.2). Quanto às ginastas da divisão base, o elemento com menor erro é a espargata sagital e com maior erro é a flexão *wenson*.

4.1.3. Morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas e não ginastas

A estatística descritiva média e desvio padrão e o teste de significância para as variáveis de morfologia externa, somatótipo e maturação somática entre ginastas e não ginastas são apresentadas nas tabelas 5,6 e 7.

Tabela 5. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis da morfologia externa e maturação somática entre ginastas e não ginastas.

	Ginastas (n=13)		**Não Ginastas (n=33)**		***t-test***	
	Média	**Dp**	**Média**	**Dp**	**t**	**P**
Idade cronológica, anos	9.9	0.9	9.5	0.6	1.475	0.16
Massa Corporal, Kg	34.3	7.6	34.8	6.7	-0.228	0.82
Estatura, cm	137.3	9.5	137.0	7.0	0.118	0.91
Estatura sentado, cm	70.0	4.4	70.9	4.8	-0.546	0.59
Comprimento do membro inferior, cm	67.3	7.1	66.2	6.9	0.501	0.62
Somatório das pregas, mm	35.6	10.4	44.4	17.6	-0.072	0.05*
Estatura matura predita, cm	161.8	5.2	163.2	6.0	-0.848	0.40
Estatura matura predita, %	84.9	6.2	83.9	6.3	-0.858	0.41

n.s.(não significativo); * ($p \leq 0.05$), **($p \leq 0.01$)

Para as variáveis da morfologia externa, apenas o somatório das pregas de gordura subcutânea apresenta diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$), com valores inferiores para a amostra das ginastas. Nos estudos desenvolvidos por vários autores (Malina, 1970; Moffat et al., 1984; Caldarone et al., 1987) quando comparadas ginastas com atletas da mesma idade e de outras modalidades, verificaram que a principal característica das ginastas no que refere à composição corporal, é possuírem uma baixa percentagem de tecido adiposo subcutâneo. Verificaram, ainda, que estas apresentam um peso corporal e uma altura inferiores ao valor médio apresentado por não ginastas da mesma idade. Também Cortieix et al., (2001) classificaram as ginastas como tendo baixa estatura, peso e massa gorda. Para Caldarone e Leglise (1986) citado por Araújo & Pereira (1993), as características biomecânicas particulares dos movimentos gímnicos favorecem e selecionam atletas que são bem

proporcionadas, de baixa estatura, leves e com grande força muscular para que sejam capazes de executar com grande coordenação neuro-muscular o que é exigido pela modalidade. Isto poderá significar que a baixa estatura e o baixo peso não tenham que ser necessariamente "fruto" do treino mas talvez que seja a predisposição genética que possa levar à prática da ginástica. Para além disso, segundo Malina (1999), a estatura baixa das atletas são, em parte, património familiar. Também Baxter-Jones e Maffuli (2001) dizem-nos que o treino não parece afetar o crescimento e a maturação mas que as ginastas são selecionadas em estádios primários pela sua baixa estatura e maturação tardia. Apesar dos pressupostos anteriores, no nosso estudo, não existem diferenças estatisticamente significativas para a variável peso e altura entre ginastas e não ginastas.

No nosso estudo, ao analisarmos os valores médios para a estatura e massa corporal com base nos dados produzidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000) verificamos que o grupo das ginastas se encontram entre o percentil 25 e 50, estando muito próximas do percentil 50, no entanto, o grupo de não ginastas apesar de se encontrarem entre o percentil 25 e 50 a proximidade é para o percentil 25 para a estatura. Para a massa corporal o grupo de ginastas está entre o percentil 50 e 75 e o grupo de não ginastas entre o percentil 75 e 90. Num estudo realizado por Filaire & Lac (2002), estes concluíram que a ginasta é caracterizada pela baixa estatura, percentagem de massa gorda muito baixa e que estas se situam no percentil 10 entre o rácio idade/altura.

Tabela 6. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis da somatotipologia entre ginastas e não ginastas.

	Ginastas (n=13)		**Não Ginastas (n=33)**		***t-test***	
	Média	**Dp**	**Média**	**Dp**	**t**	**P**
Endomorfismo	3.6	1.0	4.3	1.5	-1.599	0.11
Mesomorfismo	2.7	0.8	3.1	1.2	-2.113	0.04*
Ectomorfismo	2.9	1.0	2.5	1.5	1.094	0.28

n.s. (não significativo); * ($p \leq 0.05$), **($p \leq 0.01$)

No somatótipo, o mesomorfismo diferencia os ginastas das não ginastas ($p \leq 0.05$), no entanto a caracterização da amostra classifica as ginastas como sendo do tipo endomorfo-equlibrado e

as não ginastas como sendo meso-endomorfos. Num estudo feito Broeck et al., (1986) em que compararam 18 ginastas com 18 não ginastas, verificaram que, nas ginastas, o somatótipo se apresentava significativamente mais mesomórfico e menos endomórfico do que o grupo de não ginastas. Para além disso, apresentavam menos percentagem de tecido adiposo subcutâneo em proporção ao peso do corpo. Claessens e Levefre (1998), classificaram o somatótipo das ginastas que estudaram como ecto-mesomorfico.

4.1.4 Componente funcional entre ginastas e não ginastas

A estatística descritiva média e desvio padrão e o teste de significância para as variáveis da componente funcional entre ginastas e não ginastas são apresentados na tabela 7.

Tabela 7. Estatística descritiva média e desvio padrão e teste de significância para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes físicos entre ginastas e não ginastas.

	Ginastas (n=13)		**Não Ginastas (n=33)**		***t-test***	
	Média	**Dp**	**Média**	**Dp**	**t**	**P**
Flexão-extensão da bacia, #	15	4	12	4	1.948	0.06
Extensão-flexão do tronco, #	16	4	11	4	4.073	0.00**
Flexão de braços, #	19	7	8	5	5.823	0.00**
Ângulo “V”, seg	16	11	1	2	5.31	0.00**
Resistência 2x10m, #	28	3	28	3	0.427	0.67
Espargata Sagital Dir. Anterior, cm (1)	3.2	13.6	-19.4	9.8	5.453	0.00**
Espargata Sagital Esq. Posterior, cm (1)	0.9	11.4	-19.9	8.0	6.027	0.00**
Espargata Sagital Esq. Anterior, cm (1)	4.2	9.9	-20.3	8.3	8.521	0.00**
Espargata Sagital Dir. Posterior, cm (1)	1.9	7.9	-20.5	7.6	8.867	0.00**
Espargata Frontal Membro Dir., cm (1)	7.2	16.2	-25.2	11.7	7.565	0.00**
Espargata Frontal Membro. Esq., cm (1)	11.7	21.2	-25.4	11.1	5.985	0.00**
Espargata Vertical Direita, cm (1)	12.5	13.1	-72.6	26.0	14.695	0.00**
Espargata Vertical Esquerda, cm (1)	10.4	8.5	-75.6	25.5	17.077	0.00**

n.s.(não significativo); * ($p \leq 0.05$), **($p \leq 0.01$)

Alguns autores citados Corte-Real (1997), referem que, na ginástica, muitos movimentos requerem a manutenção do corpo em determinadas posições que dependem essencialmente da

força, essencialmente ao nível do abdominal e que uma boa flexibilidade é essencial para a aquisição dos gestos técnicos.

Podemos verificar que, para as variáveis das capacidades funcionais na aplicação de testes físicos, existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.01$), para todos os testes de força, excepto para o teste de flexão-extensão da bacia, apesar do p se encontrar muito próximo de 0,05. Segundo Marques (1993),"um bom desenvolvimento muscular constitui um contributo decisivo para a capacidade de prestação desportiva e cumpre ainda uma importante função de proteção ao reforçar e robustecer os pontos mais fracos do aparelho locomotor", daí a sua importância.

Também em todos os testes de flexibilidade existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.01$), sendo a média das espargatas dos ginastas sempre positiva (valores superiores 180º) e a dos não ginastas, sempre negativa (valores inferiores a 180º). Alves, E. (1994) diz-nos que a flexibilidade é importante na medida que permite facilitar a técnica e prevenir lesões.

No teste de resistência em termos médios e de significância, não existe diferença entre os dois grupos, o que nos leva a concluir que a seleção não é evidenciada nesta componente.

CAPÍTULO V

Conclusões

Com base nos resultados, podemos constatar que na ginástica aeróbica, no que diz respeito às ginastas da 1ª divisão e às ginastas da divisão base:

- Nas variáveis da morfologia e maturação somática, as ginastas da 1ª divisão são mais leves, mais altas e com valores superiores de estatura sentada e comprimento do membro inferior. Quanto ao somatório das pregas, este é inferior nas ginastas da primeira divisão bem como a estatura matura predita.
- As ginastas da 1ª divisão apresentam um somatótipo endomorfo-ectomorfo que difere das ginastas da divisão base em que a sua classificação é endomorfo-equilibrado.
- Para a massa corporal, as ginastas da 1ªdivisão situam-se entre o percentil 50 e 75 e as ginastas de divisão base entre percentil 10 e 25 e para a estatura o grupo de ginastas da 1ª divisão está no percentil 50 e o grupo das ginastas de divisão base no percentil 25, com base nos dados produzidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000).

Nos testes das capacidades funcionais os resultado sugerem que:

<u>Capacidades físicas</u>

- Nos testes de força: as ginastas da 1ª divisão tem melhores resultados que as ginastas da divisão base, essencialmente nos testes da flexão de braços e do ângulo "V";
- No teste de resistência: apesar das ginastas da 1ª divisão terem realizado em média 28 repetições com uma amplitude de variação de 1 repetição, as ginastas da divisão base fizeram em média 27 repetições com uma amplitude de 8 repetições, não havendo por isso grande diferença;
- Nos testes de flexibilidade: as ginastas da 1ª divisão têm, em média, mais valores positivos e superiores do que as ginastas da divisão base.

<u>Qualidades físicas específicas</u>

- Para todos os elementos o erro é menor nas ginastas da 1ª divisão, sendo na maior parte dos elementos o erro 0;

No que diz respeito às ginastas e às não ginastas, os resultados indicam que:

- Ao nível da morfologia e maturação somática, apenas no somatório das pregas de adiposidade, se verificam diferenças estatisticamente significativas entre estas, não existem diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito à massa corporal e estatura e altura entre ginastas e não ginastas.
- Quanto ao somatótipo, a componente do mesomorfismo diferencia as ginastas das não ginastas, no entanto a caracterização da amostra classifica as ginastas como sendo um endomorfo-equlibrado e as não ginastas como sendo meso-endomorfos.
- Com base nos dados produzidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000), para a estatura, o grupo das ginastas encontra-se entre o percentil 25 e 50, estando muito próximas do percentil 50, no entanto, o grupo de não ginastas apesar de se encontrarem entre o percentil 25 e 50 a proximidade é para o percentil 25. Para a massa corporal o grupo de ginastas está entre o percentil 50 e 75 e o grupo de não ginastas entre o percentil 75 e 90.

Nos testes das capacidades funcionais, nomeadamente nos testes físicos:

- Nos testes de força: existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.01$), para todos os testes, excepto para o teste de flexão-extensão da bacia, apesar do p se encontrar muito próximo de 0,05;
- No teste de resistência: não existem diferenças estatisticamente significativas;
- No teste de flexibilidade: existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.01$), em todos os testes.

Pela revisão bibliográfica os dados demonstram que até á presente data os estudos efetuados com ginastas de ginástica artística, denotam que não existe uma definição evidente que o treino afete o crescimento e a maturação nos ginastas, sendo mais consistente a seleção natural por parte de ginastas, pais e treinadores.

CAPÍTULO VI

Limitações do Estudo

Este estudo revela algumas limitações que deverão ser mencionadas. A primeira está relacionada com o reduzido número de atletas desta faixa etária que não permitiu desenvolver uma técnica estatística que permitisse tirar outras conclusões. Em futuros estudos deve ser aumentado o número da amostra.

A segunda, está relacionada com o protocolo dos testes específicos que devem ser mais esclarecedores quanto as normas a aplicar e devem ter valores de referência.

A terceira prende-se com o facto de estarmos a lidar com uma disciplina nova da Ginástica em que não existe bibliografia nem dados para podermos comparar.

Para futuros estudos propomos a realização de estudos longitudinais, a inclusão de variáveis de nutrição, metabolismos e fatores endócrinos para um controlo direto dos atletas e comparar com medidas de crescimento na infância e adolescência da população desta modalidade, propondo uma monitorização deste controlo durante os anos que é identificado como talento.

CAPÍTULO VII

Referências Bibliográficas

Araújo, C.; Pereira, L. (1993) *a Ginástica Artística e o Crescimento Estatural.* Revista Horizonte. X, 55: 34-38.

A.D.G. Baxter-Jones, R.L.; Mirwald, D.A: Bailey, N.; Maffulli, P.J.; Helms. (2002) *Does sports training during childhood compromise adult stature*. Medicine & Science in Sports & Exercise. 34 (5): S14.

Bass, S.; Bradney, M.; Pearce, G.; Hendrich, E.; Inge, K.; Stuckey, S.; Lo SK.; Seeman, E. (2000) *Short Stature and delay puberty in gymnastic: influence of selection bias on leg length and the duration of training on trunk length.* Journal of Pedriatics.136:149-155.

Baxter-Jones, A. D; Helmes, P. (1996) *Effects of training at a young age: A review of Training of Young Athlets (TOYA)* Study. Pediatric Exercise Science. 8: 310-327.

Baxter-Jones, A.; Horton, S.; Robertson-Wilson, J.; Wall, M. (2003) *Nurturing sport expertise: Factors influencing the development of the elite athlete.* Journal of Sports Science and Medicine. 2:1–9.

Baxter-Jones, A..; Maffulli, N; Mirwald, R.(2003) *Does Elite Competition Inhibit Growth and delay maturation in same gymnasts? Probably not.* Pediatric Exercise Science – Human Kinetics Publishers. 15: 373–382.

Baxter-Jones, A.; Maffulli, N. (2001) Intensive Training in Elite Young Female Athletes. Evidences

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.

Claessens, A.L. & Levefre, J. (1998). *Morphological and performance characteristics as drop-out indicators in female gymnasts.* Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 38: 305-9.

Claessens, A.L. (1999) *Talent detection and talent development: kinanthropometric issues*. Acta Kinesiologia e Universitatis Tartuensis.4:47–64.

Claessens, A.L. (1999) *Elite Female Gymnasts: a Kinanthropometric overview. Humam Growth in context.*23: 273-280. London, UK.

Claessens, A. L.; Lefevre, J.; Beunen, G. P.; Malina, R. M. (2006) *Maturity-associated variation in the body size and proportions of elite female gymnasts 14–17 years of age.* European Journal of Pediatrics.165: 186–192.

Coelho e Silva, M.J.; Figueiredo, A.J.; Elferink-Gemser, M.T.; Malina, R.M. (2010)*Youth Sports: Growth, Maturation and Talent.*

Coelho e Silva, M.; Figueiredo, A.; Gonçalves, C.(2005)*Motivos para a participação desportiva: conceitos e instrumentos.* Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física. 30/31: 83-92.

Coelho e Silva, M.J.; Figueiredo, A.J.; Simões, F.; Seabra, A.; Natal, A.; Vaeyans, R.; Philippaerts, R.; Cumming, S.P.; Malina, R.M.(2010) *Discrimination of U-14 Soccer Playersby Level and Position*. Sports Medicine Journal.31:790–796.

Corte-Real, A. (1997) "*O Talento em Ginástica Desportiva Feminina".* In Revista Horizonte XIII, 76: 14-17.

Courteix, D. & Jaffré, C. & Obert, P. & Benhamou, L. (2001). *Bone Mass and Somatic Development in young female gymnasts: a longitudinal Study*. Pediatric Exercise Science. 13, 422-34.

Daly, R. M.; Caine, D.; Bass, S. L.; Pieter, W.; Broekhof, J. (2005) *Growth of Highly versus Moderately Trained Competitive Female Artistic Gymnasts.* Medicine & Science in Sports & Exercise.

Erlandson, MC.; Sherar, L. B.;Mirwald, R.; Maffulli, N.; Baxter, J. (2008)*Growth and maturation of adolescent female gymnasts, swimmers, and tennis players.* Medicine & Science in Sports & Exercise.*40(1):34-42.*

Filaire, E.; Lac, G. (2002) *Nutritional Status and Body Composition of Juvenile Elite Female Gymnasts*. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 42, 1, 65-70.

Fiorese, L.; Lopes, J.L.; Jornada, R. (1999) *La trayectoria de desarrollo de un talento deportivo: Estudio de un caso*. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. XIII, *3*.

F.G.P. (2009). *Avaliação e Controlo de Treino – Estudo inicial de aplicação da bateria de testes físicos (experimental).*

F.G.P. (2011). *Regulamento Nacional de Disciplina – 2ª Divisão Nacional*

F.G.P. (2011). *Regulamento da Seleção Nacional e de Alto rendimento*

F.G.P. (2012). Curso de treinadores de Grau II – GA

F.I.G. (2009/2012) Aerobic Gymnastics. *Code of Points* F.I.G. (2009).

FIG Academy Level I – Oporto- Portugal F.I.G. (2011).

FIG Academy Level II- South Africa

Gardner, H.(1993) *Multiple inteligences. The theory in practice*. New York: Basic.

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 Phisical Fitness. 26 (4).

Issurin, V.B.(2010)*New horizons for the methodology and physiology of training periodization.* Sports Medicine. 40(3):189-206.

László, H. (1992) *Ability for Athletics: Identification and improvement of Talent.* European Journal of High Ability. 3: 75-83.

Lohman, T.G., Roche, A, F,; Martorell, R. (1988)*Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Lopes, S. (2006) *Caracterização Morfológica e Funcional das Ginastas de Artística Feminina com idades compreendidas entre os cinco e os doze anos de idade*. Monografia de Licenciatura. FCDEF-UC.

Nickols-Richardson, S.M.; Modlesky, C.M.; O`Connor, P.J.; Lewis, R.D.(2000) *Premenarcheal gymnasts posses higher bone mineral density than controls.* Medicine and Science in Sports and Exercise. 32 (1).

Malina, R. M.(1994) *Physical growth and biological maturation of young athletes*. Exercise Sports Sciense Review.22:389-433.

Malina, R.M. (1998) *Growth and maturation of young athletes: Is training for sport a factor?* Sports and Children.133-138.

Malina, R. M.; Claessens, A. L., Aken, K. V.; Thomis, M.; Lefevre, J.; Philippaerts, R.; Beunen, G. (2006) *Maturity Offset in Gymnasts: Application of a Prediction Equation.*

Magalhães, E. (2003) *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.* Monografia de Licenciatura. FCDEF-UC.

Marques, A. (1993). *Treino da força – consequências para a saúde da criança.* Revista Horizonte, X, 55,7-11.

Martine, T.; Claessens, L. A.; Lefevre, J.; Philippaerts, R.; Beunen, G.; Malina, R. M. (2005)*Adolescent Growth Spurts in Female Gymnasts*. The Journal ofPedriatrics.146: 239-44.

Mineva, M.(2011) *Aerobic Gymnastics – Initial Preparation.* Center for Sports Medicine and Human Performance, Brunel University, London.

Peixoto, C. (1984) "*Ginástica Desportiva*", ISEF - Centro de Documentação e Informação, Cruz Quebrada.

Rocha, I. (2007) *Competências Psicológicas e o seu desenvolvimento em atletas de elite.* Tese de mestrado em TDCJ. Faculdade de Ciências Desporto e educação Física – Universidade de Coimbra

Ruiz, L. M.; Sánchez, F. (1997) *Rendimiento deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid: Gymnos.

Sánchez, M. (2002)*El processo de llegar a ser experto enbaloncesto: un enfoque psicosocial*. Doctoral Tesis. Universidade de Granada, Granada.

Sergiev, G.(2005) *Sports Aerobics- Techique of Execution and training methods of difficulty elements*. National Sports Academy. Department of Gymnastics, Sofia, Bulgária.

Theirtz, G.E.; Howald, H.; Weiss, U.; Sizonenko, P. C. (1993) Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnastics. Journal of Pedriatics.122:306-313.

Tschiene, P. (1986) *Problemas actuais da Selecção de Talentos nos Desportos Colectivos*. Espinho. II Seminário Internacional de Desportos Colectivos.

Tourinho, F. H, Tourinho L.S.R. (1998)*Crianças, Adolescentes e atividade física: Aspetos Maturacionais e Funcionais.* Revista Paulista de EducaçãoFísica.12(1): 71-84.

Williams, A.M.; Reilly T. (2011) *Talent identification and development in soccer*. Journal of Sports Sciences.18(9): 657-667

ANEXOS

ANEXO I – PROTOCOLOS

1.1. Antropometria

1.1.1. Antropometria de Superfície

Massa corporal

Apesar de na medição da massa corporal ser desejável que os sujeitos se apresentem desprovidos de vestuário, decidimos restringir a roupagem a peças leves, ficando os observados em fato de banho ou em calções e camisola de manga curta, e descalços. Será utilizada uma balança electrónica *SECA*, modelo 770, que providencia dados até às 100 gramas.

Estatura

Com a mesma roupagem permitida para a medição da massa corporal, o observado será encostado ao estadiómetro, sendo a cabeça ajustada pelo observador de forma a orientar correctamente o *Plano Horizontal de Frankfurt*. Por fim, seguindo as recomendações de Gordon *et al.* (1988), será pedido ao sujeito para inspirar o máximo volume de ar, mantendo a posição erecta. Utilizar-se-à um estadiómetro portátil *Harpender*.

Altura sentado

Utilizando um estadiómetro com banco acoplado (*Sitting Height Table Harpender*), o observado senta-se de modo a permitir a medição da altura sentado.

Comprimento dos membros inferiores

Esta variável será estimada a partir da determinação da diferença entre a estatura e a altura sentado.

Perímetros

Braquial

Este perímetro é medido com o membro superior direito flectido em ângulo recto ao nível da articulação do cotovelo. A fita métrica (fita métrica metálica *Rosscraft*) envolve a maior circunferência do braço.

Braquial em contracção máxima

Este perímetro é medido com o membro superior direito flectido em ângulo recto ao nível da articulação do cotovelo. A fita métrica (fita métrica metálica *Rosscraft*) envolve a maior circunferência do braço em contracção máxima.

Geminal máxima

O observado permanece na posição antropométrica de referência com o peso do corpo distribuído sobre os dois apoios. Utilizando uma fita métrica metálica *Rosscraft* é efectuada uma medida do perímetro ao nível da máxima circunferência do segmento, aproximadamente no terço proximal.

Diâmetros

Bicôndilo-umeral

O observado eleva o membro superior direito com a articulação do cotovelo flectida em ângulo recto. Posicionado de frente para o sujeito, o antropometrista usa o compasso de pontas redondas (*Rosscraft Campbell Caliper 10*) para medir a distância entre os pontos laterais dos côndilos da epífise inferior do úmero.

Bicôndilo-femoral

Virado para o antropometrista, o sujeito senta-se de modo a ficar com o joelho direito flectido em ângulo recto. Nesta posição, o antropometrista procede à palpação dos pontos laterais extremos dos côndilos da epífise inferior do fémur para aí aplicar as hastes do compasso de pontas redondas (*Rosscraft Campbell Caliper 10*). Nalguns casos, é necessária uma ligeira força compressiva para remover a porção da largura atribuível aos tecidos moles.

Pregas

Na recolha de todas as pregas de gordura subcutânea, recorreu-se a um *Slim Guide Skinfold Caliper*. As pregas são medidas dos valores locais dos depósitos de gordura subcutânea. A técnica de medição das pregas de gordura subcutânea é efectuada usando o polegar e o indicador em forma de pinça, destacando-se com firmeza a pele e a gordura subcutânea dos outros tecidos subjacentes. Com a prega agarrada de forma firme, colocam-se as pontas do adipómetro a cerca de 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 medidas do lado direito ou esquerdo do corpo. As pontas do adipómetro deverão apresentar uma pressão constante de 10 g/mm^2. Deverão ser efectuadas duas medições e o valor final é encontrado através da média dessas duas medições.

Tricipital

A prega de gordura assume uma orientação vertical na face posterior do braço direito, a meia distância entre os pontos acromial e olecraneano. Recorreu-se a um *Slim Guide Skinfold Caliper* tal como para todas as outras pregas.

Subescapular

Esta prega assume uma orientação oblíqua (olha para baixo e para fora) e é medida na região posterior do tronco, mesmo abaixo do vértice inferior da omoplata.

Suprailíaca

Como o próprio nome indica, a prega suprailíaca é medida imediatamente acima da crista ilíaca, ao nível da linha midaxilar.

Geminal

Esta prega vertical é medida com a articulação do joelho flectida em ângulo recto, estando o observado sentado. A dobra de gordura subcutânea é destacada na face interna,

aproximadamente ao mesmo nível do plano horizontal onde foi medida a circunferência geminal.

1.1.2. Medidas Antropométricas Compostas

Somatotipologia

Para a determinação do somatótipo utilizaram-se os procedimentos previstos por Carter e Heath (1990).

Endomorfismo

No cálculo desta componente utilizámos a fórmula:

$$-0.7182 + 0.1451(X) - 0.00068(X^2) + 0.0000014(X^3)$$

em que (X) corresponde à soma das pregas de gordura subcutânea tricipital, subescapular e suprailiaca. Para corrigir o endomorfismo para a estatura multiplicámos (X) por (170.18/estatura do observado). Este procedimento é proposto por Carter e Heath (1990) e por Malina (1995), no entanto a vasta literatura que faz uso da somatotipologia não é clara quanto à obediência deste pressuposto.

Mesomorfismo

Determinado com recurso à fórmula:

[(0.858 x diâmetro bicôndilo-umeral) + (0.601 x diâmetro bicôndilo-femoral) + (0.188 x circunferência braquial máxima corrigida) + (0.161 x circunferência geminal corrigida)] – (estatura x 0.131) + 4.50

A correcção das circunferências era feita através da subtracção das pregas de gordura divididas por 10. Isto é, à circunferência braquial máxima subtraia-se a prega de gordura tricipital dividida por 10 e à circunferência geminal subtraia-se a prega de gordura geminal também dividida por 10. A necessidade de dividir as pregas de gordura por 10 resulta do facto das circunferências estarem em *cm* e as pregas de gordura em *mm*.

Ectomorfismo

Na determinação da terceira componente do somatótipo necessitámos de calcular previamente o índice ponderal recíproco (IPR) dado pela seguinte expressão:

Estatura (cm)/massa corporal (kg)$^{1/3}$

Se IPR ≥ 40.75, ectomorfismo = IPR x 0.732 – 28.58

Se IPR < 40.75 e > 38.25, *ectomorfismo = IPR x 0.463 – 17.63*

Se IPR ≤ 38.25, *ectomorfismo = 0.1*

Soma das pregas de gordura subcutânea

Trata-se da soma aritmética dos valores correspondentes à medição de quatro pregas de gordura subcutânea, a tricipital, a subescapular, a supraíliaca e a geminal.

Considerando a idade cronológica, registam-se os coeficientes da tabela 1 utilizados na fórmula:

β_o + C1 * (Estatura em *lb*) + C2 * (Massa corporal em *in*) + C3* (Estatura media parental)

A conversão da estatura e da massa corporal é obtida pelas seguintes correspondências [1 *in* = 2.54 cm; 1 *lb* = 433.59 g].

Depois de aplicada a fórmula de Khamis & Roche (1994, 1995), é necessário voltar a converter a estatura matura predita de *in* para *cm*, permitindo, assim, que a estatura observada seja expressa em valor percentual do valor matura estimado.

O indicador maturacional é dado pela percentagem de estatura matura predita, alcançada no momento da medição anterior.

% estatura matura predita = (estatura no momento / estatura matura predita) x 100

Tabela 1.1 -Coeficientes necessários para a utilização do método Khamis-Roche com o objectivo de determinar a estatura matura predita – sexo feminino

Idade cronológica	B	C1 (Estatura)	C2 (Massa corporal)	C3 (Estatura média parental)
04.0-04.4	-10.2567	1.23812	-0.087235	0.50286
04.5-04.9	-10.7190	1.15964	-0.074454	0.52887
05.0-05.4	-11.0213	1.10674	-0.064778	0.53919
05.5-05.9	-11.1556	1.07480	-0.057760	0.53691
06.0-06.4	-11.1138	1.05923	-0.052947	0.52513
06.5-06.9	-11.0221	1.05542	-0.049892	0.50692
07.0-07.4	-10.9984	1.05877	-0.048144	0.48538
07.5-07.9	-11.0214	1.06467	-0.047256	0.46361
08.008.4	-11.0696	1.06853	-0.046778	0.44469
08.5-08.9	-11.1220	1.06572	-0.046261	0.43171
09.0-09.4	-11.1571	1.05166	-0.045254	0.42776
09.5-09.9	-11.1405	1.02174	-0.043311	0.43593
10.0-10.4	-11.0380	0.97135	-0.039981	0.45932
10.5-10.9	-10.8286	0.89589	-0.034814	0.50101
11.0-11.4	-10.4917	0.81239	-0.029050	0.54781
11.5-11.9	-10.0065	0.74134	-0.024167	0.58409
12.0-12.4	-9.3522	0.68325	-0.020076	0.60927
12.5-12.0	-8.6055	0.63869	-0.016681	0.62279
13.0-13.4	-7.8632	0.60818	-0.013895	0.62407
13.5-13.9	-7.1348	0.59228	-0.011624	0.61253
14.0-14.4	-6.4299	0.59151	-0.009776	0.58762

14.5-14.9	-5.7578	0.60643	-0.008261	0.54875
15.0-15.4	-5.1282	0.63757	-0.006988	0.49536
15.515.9	-4.5092	0.68548	-0.005863	0.42687
16.016.4	-3.9292	0.75069	-0.004795	0.34271
16.5-16.9	-3.4873	0.83375	-0.003695	0.24231
17.0-17.4	-3.2830	0.93520	-0.002470	0.12510
17.5-17.9	-3.4156	1.05558	-0.001027	-0.00950

1.2. Bateria de testes para avaliação física e específica de GA – FGP

1.2.1. Capacidades Físicas

FORÇA

1. Nº máximo de flexão-extensão da bacia em suspensão no espaldar (20’’);

- Posição Inicial:
  - Suspensão total no espaldar com membros inferiores juntos em extensão.
- Ação:
  - Flexão da bacia com elevação dos membros inferiores até ao mínimo de 90º (paralelo ao solo)
- Posição Final:
  - Suspensão total no espaldar com membros inferiores juntos em extensão.

2. Nº máximo de extensão-flexão do tronco em decúbito ventral no plinto (20’’);

- Posição Inicial:
  - Decúbito frontal com 90º da flexão da bacia, mãos apoiadas na cabeça com cotovelos para a frente a tocar no colchão.
- Ação:
  - Elevação do tronco até 180º (ficando o tronco paralelo ao solo)

- Posição Final:
    - Posição de decúbito frontal com 90º da flexão da bacia, mãos apoiadas na cabeça com cotovelos para a frente a tocar no colchão.

3. Nº máximo flexões de braços no solo (20’’);

- Posição Inicial:
    - Apoio facial com membros superiores em extensão.
- Ação:
    - Flexão dos membros superiores com ombros á mesma altura dos cotovelos, braços paralelos ao solo.
- Posição Final:
    - Apoio facial com membros superiores em extensão.

4. Tempo máximo de permanência em ângulo V no solo;

- Posição Inicial:
    - Sentado de pernas afastadas em extensão a 90º, mãos totalmente apoiadas no solo entre as pernas.
- Ação:
    - Elevação do solo ficando apenas o apoio das mãos.
- Posição Final:
    - Assim que os calcanhares tocarem o solo.

<u>RESISTÊNCIA</u>

Nº de percursos em corrida entre as linhas de 10x10m (2 min.)

- Posição Inicial:
    - Decúbito frontal, fora da área de 10x10m, com membros superiores em extensão, com dedos a tocar na fora da linha de 10m.
- Ação:
    - Elevação para a posição de pé, corrida de ida e volta entre as linhas de 10x10m a tocar no solo fora de cada linha.
- Posição Final:

- Toque fora de uma das linhas, com contagem do número de percursos realizados.

FLEXIBILIDADE

1- Espargata sagital direita anterior e esquerda posterior
2- Espargata sagital esquerda anterior e direita posterior
(Medição da amplitude de elevação do membro inferior á frente e atrás)

- Posição:
Espargata sagital com apoio das mãos no solo de cada lado da perna da frente, tronco vertical, alinhamento do apoio das mãos na vertical aos ombros. (importante controlo da postura dos ginastas).

3- Espargata frontal

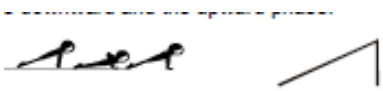
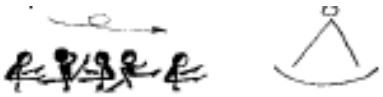
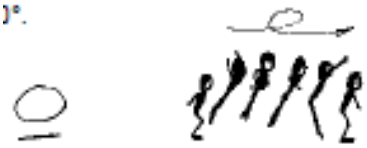
- Medição da amplitude de ambos os membros inferiores para os casos sem 180º de amplitude.
- Medição da amplitude do membro inferior esquerdo e direito para casos com 180º ou mais amplitude.

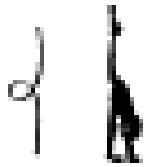
4- Espargata vertical sagital direita
(Medição da amplitude de elevação do membro inferior livre.)

- Posição:
Espargata vertical com apoio das mãos no solo, aproximação da cabeça ao joelho da perna de apoio e rotação externa da bacia.

1.2.2. Qualidades Físicas Específicas

Tabela 1.2 – Elementos de dificuldade do escalão iniciado (CIP-FIG, 2013-2017)

Elementos	
Descrição	Símbolo
▪ Push-up • Front support • Perform a push up with the downward and the upward phase. • Front support	
▪ Wenson push-up • Front support with one extended leg supported on the upper part of the triceps of the same side (wenson). • Both legs must be straight. • From wenson a push up is performed. • Finishin front support.	
▪ Straddle support • Straddle seat. • The body is supported by both arms with only the hands in contact with the floor. • Both hands are placed in front of the body. • Hips are flexed and legs straddled (minimum width 90°) and parallel to the floor. • 5 hold for 2 seconds.	
▪ Straddle support ½ turn • Straddle support. • The body turns 180°. • Hold for 2 seconds, at the start, during or end of the1/2 turn. • Changing hands on the floor up to 2 times.	
▪ 1/1 Air turn • A two-foot take off with the body vertical, fully extended. • While airborne the body turns 360°. • Position of arms is optional. • Landing with feet together.	
▪ Tuck jump • A Vertical Jump where the legs are lifted, with knees bent close to the chest, a Tuck. • Landing feet together.	
▪ 1/1 Turn Tuck jump • A Vertical Jump with a 360° turn. • While airborne, show a Tuck. • Landing with feet together, facing the same direction as the start.	

▪ Split • The legs are fully extended into a Sagital Split. • The hips are square.	
▪ Vertical split • While one leg supports the body, the other leg is lifted 180° to a Vertical Split. • The hands touch the floor besides the supporting foot. • Head, trunk and leg are all alignment.	
▪ Split Through (Pancake) • Frontal split. • The torso fold forward until the chests is on the floor. • The legs continue the rotation at the hip joint until the body is in extended prone.	

1.3. Instrumentarium

1.3.1. Antropometria

Medidas	Material
Massa corporal	Balança eletrónica SECA, modelo 770, com aproximação às 100 gramas.
Estatura e Altura sentada	Fita métrica de 200 centímetros graduada em cm e mm. Ou estadiómetro com banco acloplado *Sitting Height Table Harpender* Estadiómetro portátil Harpender.
Diâmetros	Compasso de pontas redondas *Rosscraft Campbell Caliper 1*.
Pregas de adiposidade subcutânea	*Slim Guide Skinfold Caliper.*
Perímetros	Fita métrica metálica *Rosscraft* (1 metro), graduada em cm e mm.

1.3.2. Bateria de testes para avaliação física e específica de GA

Testes		Material
Força	**1**	Cronómetro, espaldar e colchão fino.
	2	Cronómetro, cavalo e colchão fino.
	3	Cronómetro, colchão de quedas e colchão fino.
	4	Cronómetro.
Resistência		Cronómetro e fita adesiva para marcar o chão.
Flexibilidade		Colchão fino e réguas de 50 cm.

ANEXO II – Fichas de observação

2.1. Morfológica e Funcional

FICHA DE OBSERVAÇÃO

Responsável……. **Data Observ.** …../…../…..**Hora de Observ.** …..h…..min.

I - Dados pessoais da observada Ficha nº ……..

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

Clube/Escola …… Há quantos anos pratica ……

II - Dados Antropométricos

Estatura …….cm
Altura sentada ……cm
Comprimento membros inferiores …….cm
Massa corporal …….cm

Altura da mãe …….cm

Altura do pai …….cm

Pregas de adiposidade:

Tricipital …….mm Subescapular …….mm Suprailíaca …….mm
Geminal …….mm

Diâmetros:

Bicôndilo-umeral …….cm Bicôndilo-femural …….cm

Perímetros:

Braquial …….cm Braquial Máx. …….cm Geminal …….cm

2.2. Bateria de testes para a avaliação física e específica de GA

FICHA DE OBSERVAÇÃO

Responsável……. **Data Observ.** …../…../…..**Hora de Observ.** …..h…..min.

I - Dados pessoais da observada Ficha nº ……..

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

Clube/Escola …… Há quantos anos pratica ……

II –Capacidades Físicas

Força:

1 …….cm 2 …….cm 3 …….cm 4 …….cm 5 ……..cm

Resistência:

1 …….rep.

Flexibilidade:

1 …….cm 2 …….cm 3 …….cm 4 …….cm5 ……..cm

III – Qualidades Físicas e Específicas

Flexão de braços …… Flexão de braços wenson …….

Ângulo "V" ……. Ângulo "V" ½ volta …….

Salto engrupado ……. Salto engrupado 1 volta ……. Pirueta …….

Espargata sagital ……. "Pancake" …… Espargata vertical ……

Observações

……

……...

……

……

ANEXO III

Termo de Consentimento

A *Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra* no âmbito da recolha de dados para a Tese de Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens nas áreas da antropometria e avaliação da condição física, convida a sua educanda a participar voluntariamente nesta iniciativa.

Os professores responsáveis são o Prof. Doutor Vasco Vaz e o Prof. Doutor António Figueiredo, orientadores das alunas de mestrado Doutora Vanda Dias e Doutora Filipa Dunker e terão à sua volta uma equipa de investigadores das áreas onde irão incidir a recolha de dados.

A recolha de dados será realizada nas instalações da Escola Básica nº1 de Cantanhede no dia 19 de Abril de 2013 com início às 14h.

Dado o entendimento das implicações do estudo, permitindo assim a utilização dos resultados para fins científicos e pedagógicos e a concordância com uma participação voluntária, suscetível de ser interrompida em qualquer altura, solicitamos o preenchimento do termo e a assinatura das partes envolvidas.

Eu (aluna)_____concordo em participar nas sessões acima descritas, e eu (responsável legal)_____, autorizo a sua participação, utilização dos resultados e utilização do registo de imagem com uso restrito confinado às instituições envolvidas.

(Local)_____, _____de_____ de 2013

Assinatura da aluna

_____

Assinatura do Responsável Legal

_____

Nota: deverá anexar ao termo a fotocópia do B.I ou Cartão de Cidadão dos responsáveis legais de forma a podermos ter acesso à alturas dos pais (dado absolutamente necessário para o estudo).

ANEXO IV– Carta entregue no Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva

A Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra tem na sua oferta educativa diversos cursos de 2º ciclo constituindo-se o Mestrado em Treino Desportivo como um desses elementos.
No culminar das tarefas avaliativas os mestrandos têm de proceder à realização de uma dissertação que evidencie os seus dotes investigacionais necessitando, para esse efeito, de recolher um conjunto de dados para dar sequência a esta exigência.
É nesta perspectiva que se solicita a autorização para que as Dras Filipa Dunker e Vanda Dias, estudantes do referido mestrado, possam proceder a uma recolha de dados nas dimensões antropométrica e funcional junto de alguns dos alunos do Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva.
Para uma mais efectiva contextualização poder-se-á encontrar abaixo os pormenores associados à investigação.

Título provisório
Maturação, crescimento e qualidades físicas especificas da modalidade de ginástica em jovens femininas peri-pubertárias.

Identificação da equipa:
Dra Filipa Dunker e Dra Vanda Dias (investigadoras)
Professor Doutor António Figueiredo e Professor Doutor Vasco Vaz (orientadores)

Instituição de origem da equipa de investigação:
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra

Instituições associadas até à presente data:
Academia CantanhedeGym;

Descrição da Amostra:

Escalão etário 9-11 anos
G1: Ginastas da Seleção Nacional - Elite (n=15)
G2: Ginastas de âmbito local – Regional (n=40)
G3: População escolar (n=40)
[o grupo G3 corresponde à amostra para a qual é necessária a autorização do Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva]

Escalão etário 12-14 anos
G1: Ginastas da Seleção Nacional - Elite (n=15)

G2: Ginastas de âmbito local – Regional (n=40)
G3: População escolar (n=40)
[o grupo G3 corresponde à amostra para a qual é necessária a autorização do Agrupamento de Escolas Marquês de Marialva]

Avaliações

Antropometria

Irá ser feito o registo dos seguintes dados: idade cronológica, estatura, altura sentada, comprimento dos membros inferiores, massa corporal, altura da mãe, altura do pai, perímetro braquial, braquial máximo e geminal, prega tricipital, prega subescapular, prega suprailíaca, prega geminal, diâmetro bicôndilo-umeral e bicôndilo-femural.

Capacidades funcionais

Bateria de testes para avaliação física e específica de ginástica aeróbica da Federação de Ginástica de Portugal

Relativamente ao estudo e concomitante recolha de dados dão-se as seguintes garantias:

A pesquisa efetuar-se-á com a aplicação dos testes acima descritos, mas mantendo-se o anonimato de cada resultado.

Somente o investigador e os orientadores terão acesso aos resultados de cada teste e medições.

O estudo é comparativo apenas por grupos de prática e não por pessoas individuais;

Serão enviados consentimentos informados para serem assinados pelos responsáveis legais de todas as menores em estudo respeitando-se a condição de voluntariado.

Os nossos melhores cumprimentos,

Coimbra, 27 de Novembro de 2012

Investigadoras	**Orientadores**
(Dra Filipa Dunker)	(Professor Doutor António Figueiredo)
(Dra Vanda Dias)	(Professor Doutor Vasco Vaz)