



**Flexibilidade e Força em Ginástica Rítmica:
Avaliação de ginastas juniores portuguesas**

Dissertação apresentada com vista
à obtenção do 2º Ciclo (Decreto-Lei
nº74/2006, de 24 de Março) em
Treino de Alto Rendimento
Desportivo – Ginástica, sob a
orientação da Professora Doutora
Eunice Xavier Guedes Lebre.

Amanda Batista Santos

Porto, 2011

Santos, A. B. (2011). *Flexibilidade e Força em Ginástica Rítmica: Avaliação de ginastas juniores portuguesas*. Dissertação apresentada à obtenção do grau de Mestre em Ciência do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: GINÁSTICA RÍTMICA, FLEXIBILIDADE, FORÇA EXPLOSIVA, SELEÇÃO NACIONAL, NÃO SELEÇÃO.

DEDICATÓRIA

Ao meu pai... **Aroldo**

Meu grande exemplo na vida.

A minha mãe... **Regina**

Que Deus levou tão cedo.

A minha segunda mãe... **Jó**

Que me deu todo o amor de mãe.

A minha irmã... **Aline**

Minha amiga irmã, unidas para sempre.

Ao meu marido... **Mirinho**

Por ser o amor da minha vida!

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Embora uma tese, pela sua finalidade académica, tenha um carácter individual, a sua elaboração contou com o apoio de muitas pessoas, que me ajudaram a concretizar este sonho.

Ninguém consegue crescer sozinho. Precisamos sempre das outras pessoas para atingir nossos objetivos. Muitas vezes uma palavra de incentivo ou um simples gesto pode mudar a nossa vida e contribuir para o nosso sucesso.

Por essa razão, desejo expressar os meus sinceros agradecimentos:

À Professora Doutora Eunice Lebre, minha orientadora, pela competência e acompanhamento do trabalho, pelas críticas, correções e sugestões. Por todo o tempo que me dedicou ao transmitir os melhores e mais úteis ensinamentos. Obrigada pela confiança e liberdade de ação que me permitiu, que foi decisiva para que este trabalho contribuísse para o meu desenvolvimento pessoal.

Aos professores do Laboratório de Fisiologia do Exercício da FADEUP por cederem o equipamento *Ergojump* para as várias utilizações.

Agradeço também a todos professores da UFBA, que me incentivaram nesta decisão de realizar o Mestrado em Portugal... em especial a professora Maria Elisa Lemos, por toda a competência, pelo apoio constante e grande amizade em todos os momentos.

À treinadora Marta Moinhos por aceitar que a ajudasse na recolha de dados da sua Tese de Mestrado, pois pude aprender muito e desenvolver com mais segurança a minha Bateria de Testes.

Aos colegas do Mestrado: Rafael Nazario, Paulo Vaz, Gléudson Júnior, Roberto Ribas, Filipe Cândido, Fábio Martins e Bernardo Silva, pelo apoio.

Aos clubes e treinadoras, Ida Pereira, Amélia Paredes, Carla Durão, Gabriela Salvador, Ana Isabel Cardoso, Carla Roque, Ana Duarte, Sónia Barreto e Sandra Nunes, o meu agradecimento pela forma acessível e interessada como colaboraram durante o processo de recolha de dados.

A todas as ginastas que constituíram a amostra deste estudo, e em especial às ginastas da Seleção Nacional: Carolina, Filipa, Niara, Gabriela e Tânia, além da treinadora Nina Shevts, pela disponibilidade constante.

Às ginastas do Boavista e treinadoras Marta Ferreira, Sara Monteiro, Teresa Morgado, pela compreensão e apoio. A Raquel Silva, Sílvia Canelas, Lurdes Ávila pelo auxílio em alguns momentos importantes.

À Sásquia e Fernanda Trigo, muito obrigada pela ajuda ao disponibilizarem seu tempo para produzirmos as fotos deste trabalho. Afinal foram várias tentativas!

A todos os meus amigos do Brasil, em especial, às minhas amigas Viviane, Luciana e Thaís, das quais sinto muita saudade... agradeço por serem as irmãs que pude escolher nesta vida. Vocês são mais do que especiais.

Aos amigos de Portugal: Yndiara, Alan, Olivinha, Careca, Sara, Roberto, Beje, Eli, Zurk, Diana e Letícia, obrigada pela paciência, pela ajuda e pela amizade!

Às minhas eternas treinadoras de Ginástica Rítmica que tiveram grande participação em minhas escolhas na vida por me ensinarem a amar esta modalidade de modo incondicional: Sueli Lopes, Raquel Magalhães, Evelin Oliveira, Sílvia Sacramento, Nuza Pantaleão e Olívia Leite.

Obrigada a toda minha família, que de longe torce pelo meu sucesso.

À Jó, minha querida madrinha que amo como uma mãe, por todo o carinho e preocupação constante. Agradeço por ter dedicado sua vida a mim, meu pai e à Aline. Nunca conseguiremos retribuir tudo o que fez e ainda faz por nós.

Ao meu Pai, por ter me proporcionado todas as condições necessárias para atingir o meu objetivo, por acreditar em meus sonhos e me apoiar em todos os momentos da minha vida. Por ser simplesmente o melhor pai do mundo!

Eu agradeço a Mirinho, meu marido... Pois é! Quem diria! Sem você nada seria possível. Obrigada pelo seu amor, por sempre estar disposto a me ajudar em qualquer situação e principalmente pelo seu apoio que me conforta e me deixa mais forte para superar meus desafios.

E finalmente à Deus por sempre me iluminar e me guiar...

ÍNDICE GERAL

Índice de Figuras	XIII
Índice de Quadros	XIX
Resumo	XXIII
<i>Abstract</i>	XXV
<i>Résumé</i>	XXVII
Lista de Siglas e Abreviaturas	XXIX
I. Introdução	1
II. Revisão da Literatura	4
2.1. Caracterização da Ginástica Rítmica	4
2.2. Exigências Funcionais	6
2.2.1. Capacidades físicas	6
2.2.1.1. Flexibilidade	10
2.2.1.2. Força	16
2.3. Avaliação Funcional	20
2.4. Assimetria Funcional	21
2.4.1. Nível de Flexibilidade do MI dominante e MI não dominante	22
2.5. Discussão da Metodologia	24
2.5.1. Avaliação da Flexibilidade e Força de Resistência	25
2.5.2. Avaliação da Força Explosiva e Força de Resistência	26
2.6. Avaliação das capacidades físicas em ginastas	28
III. Objetivos e Hipóteses	33
3.1. Objetivo Geral	33
3.2. Objetivos Específicos	33
3.3. Hipóteses	34
IV. Materiais e Métodos	35

4.1. Caracterização da amostra	35
4.2. Materiais utilizados	38
4.3. Procedimentos Metodológicos	39
4.3.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência.....	39
4.3.1.1. Testes de Barra	39
4.3.1.2. Testes de Solo	42
4.3.2. Testes de Força Explosiva	44
4.3.2.1. Força Explosiva e Força de Resistência: Testes de Repetições	44
4.3.2.2. Potência de MI: Testes no <i>Ergojump</i>	46
4.4. Procedimentos Estatísticos	48
V. Apresentação dos Resultados	50
5.1. Comparação das medidas somáticas entre os grupos	50
5.2. Estatística descritiva dos testes aplicados no estudo	51
5.2.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Barra e Testes de Solo	51
5.2.2. Testes de Força Explosiva: Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i>	53
5.3. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência das ginastas juniores da 1ª divisão (Seleção e não Seleção)	54
5.3.1. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Barra	54
5.3.2. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Solo	57
5.4. Níveis de Força Explosiva das ginastas juniores da 1ª divisão (Seleção e não Seleção)	58
5.5. Comparação dos níveis de desempenho nos testes realizados com MI dominante e MI não dominante	60
5.5.1. Comparação entre o MI dominante e MI não dominante nos Testes de Barra das ginastas juniores da 1ª divisão	60

5.5.2. Comparação entre os resultados individuais nos Testes de Barra realizados com MI dominante e MI não dominante	67
5.5.3. Comparação entre altura do Salto Cossaco com MI dominante e MI não dominante à frente nos Testes de Força Explosiva de MI (Testes no <i>Ergojump</i>) das ginastas juniores da 1ª divisão	69
5.6. Comparação dos níveis de desempenho nos testes realizados entre as ginastas juniores da 1ª divisão participantes da Prova de Qualificação de GR, não pertencentes à Seleção Nacional (não Seleção) e ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior (Seleção).....	69
5.6.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	70
5.6.1.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra com MI dominante entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	70
5.6.1.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra com MI não dominante entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	71
5.6.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Solo entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	72
5.6.3. Comparação dos níveis de Força Explosiva entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	73
5.6.3.1. Comparação dos níveis de Força Explosiva – Testes de Repetições entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	73
5.6.3.2. Comparação dos níveis de Força Explosiva – Testes no <i>Ergojump</i> entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção	74
5.7. Comparação dos níveis de desempenho de três momentos distintos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior	75
5.7.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional ...	75

5.7.1.1. Comparação dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra com MI dominante	75
5.7.1.2. Comparação dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra com MI não dominante.....	76
5.7.1.3. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Barra com MI dominante e MI não dominante	79
5.7.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional	84
5.7.2.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Solo	85
5.7.3. Comparação dos níveis de Força Explosiva dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional: Testes de Repetições.....	88
5.7.3.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Repetições.....	90
5.7.4. Comparação dos níveis de Força Explosiva dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional: Testes no <i>Ergojump</i>	93
5.7.4.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes no <i>Ergojump</i>	95
5.7.5. Resultados gerais por ginasta da Seleção Nacional nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência e Testes de Força Explosiva nos três momentos de avaliação	96
5.7.5.1. Ginasta da Seleção Nacional nº 1: “A”	97
5.7.5.1.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: A)	97
5.7.5.1.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> (Ginasta: A)	99

5.7.5.2. Ginasta da Seleção Nacional nº 2: “B”	100
5.7.5.2.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: B)	100
5.7.5.2.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> (Ginasta: B)	101
5.7.5.3. Ginasta da Seleção Nacional nº 3: “C”	102
5.7.5.3.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: C)	102
5.7.5.3.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> (Ginasta: C)	104
5.7.5.4. Ginasta da Seleção Nacional nº 4: “D”	105
5.7.5.4.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: D)	105
5.7.5.4.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> (Ginasta: D)	107
5.7.5.5. Ginasta da Seleção Nacional nº 5: “E”	108
5.7.5.5.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: E)	108
5.7.5.5.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> (Ginasta: E)	109
5.7.5.6. Resumo dos resultados gerais por ginasta da Seleção Nacional nos Testes de Flexibilidade e Testes de Força Explosiva nos três momentos de avaliação	110
VI. Discussão dos Resultados	113
VII. Conclusões.....	130
VIII. Indicações para o treino.....	131
IX. Indicações para trabalhos futuros	134
X. Referências Bibliográficas	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proporção de ginastas por grupo	35
Figura 2: Pontos de referência (0 – 4) do teste 01: “Agarrar MI à frente”	39
Figura 3: Pontos de referência (0 – 4) do teste 02: “Agarrar MI ao lado”	40
Figura 4: Pontos de referência (0 – 4) do teste 03: “Manutenção do MI à frente”	40
Figura 5: Pontos de referência (0 – 4) do teste 04: “Manutenção do MI ao lado”	41
Figura 6: Pontos de referência (0 – 4) do teste 05: “Agarrar MI atrás”	41
Figura 7: Pontos de referência (0 – 4) do teste 06: “Manutenção do MI atrás – <i>Penché</i> ”	42
Figura 8: Pontos de referência (0 – 4) do teste 07: “Espargata em dois bancos”	42
Figura 9: Pontos de referência (0 – 4) do teste 08: “Ombros”	43
Figura 10: Pontos de referência (0 – 4) do teste 09: “Flexão Dorsal”	43
Figura 11: Pontos de referência (0 – 4) do teste 10: “Flexão à frente”	44
Figura 12: Pontos de referência (0 – 4) do teste 11: “Abdominal”	44
Figura 13: Modo de realização do teste 12: “ <i>Battement</i> MI à frente”	45
Figura 14: Modo de realização do teste 13: “ <i>Battement</i> MI atrás”	45
Figura 15: Modo de realização do teste 14: “Elevação do tronco atrás – Dorsais”	46
Figura 16: Modo de realização do teste 15: “Saltitares com dupla passagem da corda – Duplos”	46
Figura 17: Forma do salto correspondente ao teste 16: “Salto de Corça”	47
Figura 18: Forma do salto correspondente ao teste 17: “Salto Cossaco”	48
Figura 19: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra (Testes 01 a 07) com o MI dominante	56

Figura 20: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra (Testes 01 a 07) com o MI não dominante	57
Figura 21: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo (Testes 08 a 11) ..	58
Figura 22: Resultados médios dos Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no <i>Ergojump</i> das ginastas juniores portuguesas	59
Figura 23: Proporção de ginastas com respetivo MI dominante	60
Figura 24: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 01)	62
Figura 25: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 02)	63
Figura 26: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 03)	63
Figura 27: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 04)	64
Figura 28: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 05)	65
Figura 29: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 06)	65
Figura 30: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 07)	66
Figura 31: Fórmula utilizada para determinar o índice de assimetria entre membros inferiores.....	67
Figura 32: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 01 – “Agarrar MI à frente”	79
Figura 33: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 02 – “Agarrar MI ao lado”	80
Figura 34: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 03 – “Manutenção do MI à frente sem ajuda”	81

Figura 35: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 04 – “Manutenção do MI ao lado sem ajuda”	81
Figura 36: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 05 – “Agarrar o MI atrás”	82
Figura 37: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 06 – “Manutenção do MI atrás em posição de <i>Penché</i> ”	83
Figura 38: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 07 – “Espargata em dois bancos”	84
Figura 39: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 08 – “Ombros”	86
Figura 40: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 09 – “Dorsal”	86
Figura 41: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 10 – “Flexão à frente”	87
Figura 42: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 11 – “Abdominal”	87
Figura 43: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 12 – “ <i>Battement</i> MI à frente”	91
Figura 44: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 13 – “ <i>Battement</i> MI atrás”	91
Figura 45: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 14 – “Dorsais”	92
Figura 46: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 15 – “Duplos”	92
Figura 47: Altura do salto alcançada por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 16 – “Salto de Corça”	95
Figura 48: Altura do salto alcançada por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 17 – “Salto Cossaco” com o MID à frente e em seguida com o MIND à frente.....	96

Figura 49: Fórmula utilizada para determinar o percentual de melhoria entre os momentos de avaliação dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra	97
Figura 50: Nível alcançado pela ginasta A nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND	98
Figura 51: Nível alcançado pela ginasta A nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo	98
Figura 52: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no <i>Ergojump</i> (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta A nos três momentos de avaliação	99
Figura 53: Nível alcançado pela ginasta B nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND	100
Figura 54: Nível alcançado pela ginasta B nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo	101
Figura 55: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no <i>Ergojump</i> (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta B nos três momentos de avaliação	102
Figura 56: Nível alcançado pela ginasta C nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND	103
Figura 57: Nível alcançado pela ginasta C nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo	104
Figura 58: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no <i>Ergojump</i> (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta C nos três momentos de avaliação	104
Figura 59: Nível alcançado pela ginasta D nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND	106
Figura 60: Nível alcançado pela ginasta D nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo	106

Figura 61: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no <i>Ergojump</i> (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta D nos três momentos de avaliação	107
Figura 62: Nível alcançado pela ginasta E nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND	108
Figura 63: Nível alcançado pela ginasta E nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo	109
Figura 64: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no <i>Ergojump</i> (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta E nos três momentos de avaliação	110

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Síntese dos estudos efetuados no âmbito das Capacidades Físicas básicas da GR	29
Quadro 2: Síntese dos estudos para avaliação da Flexibilidade através do Flexiteste	32
Quadro 3: Caracterização da amostra – Valores médios e respetivos desvios padrão ($x \pm sd$)	36
Quadro 4: Caracterização por grupos – Valores médios e respetivos desvios padrão ($x \pm sd$)	37
Quadro 5: Teste de normalidade <i>Shapiro-Wilk</i> para os Testes de Força Explosiva (Testes 12 a 17)	49
Quadro 6: Estatística descritiva das medidas somáticas entre os grupos	50
Quadro 7: Valores de Mediana e valores máximos e mínimo referentes aos resultados encontrados na primeira parte dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Barra)	51
Quadro 8: Valores de Mediana e valores máximos e mínimo referentes aos resultados encontrados na segunda parte dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Solo)	52
Quadro 9: Valores de Média, desvio padrão, valores mínimo e máximo referentes aos resultados encontrados na primeira parte dos Testes de Força Explosiva (Testes de Repetições)	53
Quadro 10: Valores de Média, desvio padrão, valores mínimo e máximo referentes aos resultados encontrados na segunda parte dos Testes de Força Explosiva (Testes no <i>Ergojump</i>)	53
Quadro 11: Nível de flexibilidade (número de ginastas e respetivo percentual correspondente a cada determinado nível) das ginastas juniores portuguesas nos Testes de Barra realizados com MI dominante (MID) e MI não dominante (MIND)	55

Quadro 12: Nível de flexibilidade (número de ginastas e respetivo percentual correspondente a cada nível determinado) das ginastas juniores portuguesas nos Testes de Solo	57
Quadro 13: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência realizados com MI dominante e MI não dominante – <i>Output</i> do teste de <i>Wilcoxon</i>	61
Quadro 14: Valores médios individuais alcançados em todos os Testes de Barra realizados com MI dominante e não dominante e respetivas ordens de classificação; Média geral dos resultados atingidos com os dois MI e respetiva ordem de classificação; Índice de assimetria na flexibilidade entre MI	68
Quadro 15: Testes de Força Explosiva de MI no Salto Cossaco realizados com MI dominante e MI não dominante – <i>Output</i> do teste de <i>Wilcoxon</i>	69
Quadro 16: Níveis de significância do teste <i>Mann-Whitney</i> : Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra realizados com MI dominante	71
Quadro 17: Níveis de significância do teste <i>Mann-Whitney</i> : Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra realizados com MI não dominante	72
Quadro 18: Níveis de significância do teste <i>Mann-Whitney</i> : Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo	73
Quadro 19: Níveis de significância na comparação das ginastas da Seleção e não Seleção nos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições	74
Quadro 20: Níveis de significância na comparação das ginastas da Seleção e não Seleção nos Testes de Força Explosiva de MI – Testes no <i>Ergojump</i>	75
Quadro 21: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de <i>Friedman</i> referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação para MI dominante nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência	76
Quadro 22: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de <i>Friedman</i> referentes aos resultados	

encontrados na comparação dos três momentos de avaliação para MI não dominante nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência	77
Quadro 23: Comparação dos três momentos de avaliação do Testes 04 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	78
Quadro 24: Comparação dos três momentos de avaliação do Testes 05 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	78
Quadro 25: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de <i>Friedman</i> referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Solo)	84
Quadro 26: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 08 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	85
Quadro 27: Valores de Média e desvio padrão ($x \pm sd$), mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de <i>Friedman</i> referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência (Testes de Repetições) ...	88
Quadro 28: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 13 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	89
Quadro 29: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 14 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	89
Quadro 30: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 15 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	90
Quadro 31: Valores de Média e desvio padrão ($x \pm sd$), valores mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para os Testes ANOVA de Medidas Repetidas referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Força Explosiva de MI (Testes no <i>Ergojump</i>)	93
Quadro 32: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 16 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	94

Quadro 33: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 17 (1) para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	94
Quadro 34: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 17 (2) para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico	95
Quadro 35: Resultados gerais por ginasta (em %) nos Testes de Barra e Testes de Solo no 3º momento	111
Quadro 36: Resultados gerais por ginasta (em %) nos Testes de Força Explosiva no 3º momento	112

RESUMO

A Ginástica Rítmica é uma modalidade que reúne de modo harmonioso e singular capacidades físicas como Flexibilidade e Força, além disso, estas valências são consideradas imprescindíveis para que uma ginasta atinja o alto nível com grandes performances. Neste sentido, o presente estudo teve como objectivos, verificar os níveis de Flexibilidade e Força Explosiva das ginastas da 1ª divisão do escalão Júnior de Portugal e possíveis assimetrias funcionais, em seguida, comparar os resultados das ginastas da Seleção Nacional com as ginastas não pertencentes à Seleção e por fim, através de três momentos de avaliação destas capacidades físicas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior, obter os níveis de melhoria deste grupo no ano competitivo 2010 – 2011. A amostra foi constituída por 30 ginastas, com média de idade de $13,73 \pm 0,17$ anos, sendo 5 ginastas da Seleção Nacional e 25 da não Seleção. Para a avaliação de Flexibilidade utilizamos uma Bateria de Testes, na qual foram recolhidas filmagens das ginastas executando cada elemento em estudo para uma posterior apreciação numa escala de cinco níveis (0 – 4). Para a avaliação da Força Explosiva utilizamos, na primeira parte, filmagens para computar o número de repetições alcançadas em cada teste e na segunda parte, a Plataforma de Contacto – *Ergojump*. Para a análise estatística recorremos aos Testes Paramétricos (Teste T) e não Paramétricos (Teste *Mann-Whitney*, Teste de *Friedman* e Teste de *Wilcoxon*). Entre os principais resultados e conclusões observamos que as ginastas da Seleção Nacional apresentaram níveis de Flexibilidade e Força Explosiva superiores às ginastas não pertencentes à Seleção. Além disso, constatamos que entre todas as ginastas, 86,7% apresentaram assimetrias nos níveis de Flexibilidade entre o membro inferior dominante e não dominante. E finalmente, verificamos que as ginastas da Seleção Nacional obtiveram uma considerável melhoria nos valores médios de Flexibilidade e Força Explosiva referentes às três avaliações realizadas.

Palavras-chave: GINÁSTICA RÍTMICA, FLEXIBILIDADE, FORÇA EXPLOSIVA, SELEÇÃO NACIONAL, NÃO SELEÇÃO.

ABSTRACT

Rhythmic Gymnastics gathers physical skills like flexibility and strength which are essential for a gymnast to reach the highest level with great performance. This study aims to check the level of flexibility, explosive strength and possible functional asymmetries of Portuguese junior gymnasts of the 1st division, comparing the results of the national selection team with the gymnasts that don't belong to it and, finally, assessing the increase or decrease of the referred capacities in a three moment evaluation taking place during the 2010/2011 season. The sample consisted in 30 gymnasts with an average age of $13.73 \pm 0,17$ years, 5 National Team gymnasts and 25 non-selection. For the flexibility assessment the videos of the gymnasts performing specific movements were observed and then a group of tests was applied obtaining a score in a five-point scale (0-4). To achieve the explosive strength it was used the same video analysis assessing the number of repetitions in each test and then it was used the Platform Contact - Ergojump. For statistical analysis we used the parametric tests (t test) and nonparametric (Mann-Whitney test, Friedman test, and Wilcoxon test). Among the main results it was possible to verify that the National Team gymnasts showed a higher level of flexibility and explosive force than the non-selection group. In addition, we found that among all the gymnasts, 86.7% had asymmetries in the levels of flexibility between the dominant limb and the non dominant. Finally, we noted that the gymnasts from the National Team had a significant improvement in average values of Flexibility and Explosive Strength on the three assessments.

Keywords: RHYTHMIC GYMNASTICS, FLEXIBILITY, EXPLOSIVE STRENGTH, NATIONAL SELECTION, NON – SELECTION.

RÉSUMÉ

La gymnastique rythmique est une modalité qui réunit d'une manière harmonieuse et unique des capacités physiques telles que la souplesse et la force, en outre, ces valences sont considérées comme essentielles pour qu'un gymnaste atteigne le haut niveau avec de grandes performances. Dans ce cas, cette étude a comme objectif de vérifier les niveaux de flexibilité et de la force explosive de la catégorie junior du Portugal (1^{ère} division) et d'éventuelles asymétries fonctionnelles, puis comparer les résultats des gymnastes de l'équipe nationale avec les gymnastes qui n'ont pas fait partie de l'Équipe Nationale (non sélection) et enfin, à travers des trois étapes de l'évaluation de ces capacités physiques de l'ensemble de l'équipe nationale junior, obtenir le niveau d'amélioration dans ce groupe concurrentiel années 2010 à 2011. L'échantillon est composé de 30 gymnastes avec un âge moyen de $13,73 \pm 0,17$ ans, 5 gymnastes de l'équipe nationale et 25 non-sélection. Pour l'évaluation de la flexibilité on a utilisé une batterie de tests, dans laquelle on recueille des images des gymnastes exécutant chaque élément en étude pour une l'appréciation postérieure dans une échelle de cinq niveaux (0-4). Pour l'évaluation de la force explosive on a utilisé dans la première partie, la méthode de filmer en calculant le nombre de répétitions réalisées dans chaque épreuve et la seconde partie, la plate-forme de contact - Ergojump. Pour l'analyse statistique, nous avons utilisé des tests paramétriques (test T) et non paramétriques (Mann-Whitney, test de Friedman et test de Wilcoxon). Parmi les principaux résultats et conclusions on a noté que les gymnastes de l'équipe nationale avaient des niveaux plus élevés de flexibilité et de force explosive que les gymnastes des non-sélection. De plus, nous avons constaté que parmi tous les gymnastes 86,7% avaient des asymétries dans le niveau de flexibilité entre les membres inférieurs dominante et non dominante. Et enfin, on a noté que les gymnastes de l'équipe nationale ont eu une amélioration significative des valeurs moyennes de la flexibilité et de la force explosive en se référant aux trois évaluations.

Mots-clés: GYMNASTIQUE RYTHMIQUE, SOUPLESSE, FORCE EXPLOSIVE, LA SÉLECTION NATIONALE, NON SÉLECTION.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

GR – Ginástica Rítmica

GA – Ginástica Artística

FIG – Federação Internacional de Ginástica

CP – Código de Pontuação

MI – Membros Inferiores

MID – Membro Inferior Dominante

MIND – Membro Inferior não Dominante

MS – Membros Superiores

IA – Índice de Assimetria

CMJ – *Counter Movement Jump*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

ANOVA – Análise de Variância

CM – Centímetros

KG – Quilogramas

MÍN. – Mínimo

MÁX. – Máximo

REP. – Repetições

I. INTRODUÇÃO

A Ginástica Rítmica – GR é um desporto regulamentado por um Código de Pontuação, através do Comité Técnico da Federação Internacional de Ginástica (FIG, 2009), e a nível de competição é uma modalidade de alta dificuldade técnica e extrema exigência física.

É considerado a perfeita combinação entre desporto e arte. De acordo com Laffranchi (2005, p. 1):

Em seu lado arte, a Ginástica Rítmica é conceituada como a busca do belo, uma explosão de talento e criatividade, em que a expressão corporal e o virtuosismo técnico se desenvolvem juntos, formando um conjunto harmonioso de movimento e ritmo. Como desporto, a GR é uma modalidade [...] essencialmente feminina, que requer um alto nível de desenvolvimento de certas qualidades físicas, com exigências de rendimento elevadas, objetivando à perfeição técnica da execução dos movimentos complexos com o corpo e com os aparelhos.

A GR é uma modalidade que fascina pessoas de todo o mundo com tamanha leveza, plasticidade, excelência dos movimentos corporais e mestria na utilização dos aparelhos: Corda, Bola, Arco, Maças e Fita. Portanto, para que uma ginasta alcance um considerável destaque na modalidade, é necessário um eminente aprimoramento das capacidades físicas, e de acordo com Volpi et al. (2008), algumas das capacidades motoras primordiais são a flexibilidade, equilíbrio, força, coordenação e repetição dos gestos técnicos. No entanto, o desenvolvimento da flexibilidade assume papel relevante, dado que, a maior parte dos movimentos precisa ser executada com grandes amplitudes. Mas Lebre (1997) salienta que, quase todos os movimentos são realizados com uma elevada participação da capacidade física – Força.

Nesta modalidade o trabalho da flexibilidade e força estão intimamente ligados e são considerados imprescindíveis para que uma ginasta atinja o alto nível com grandes performances. De acordo com Laffranchi (2005), estas performances de elevado nível são alcançadas através de um planeamento e organização dos treinos de modo pormenorizado, além da aplicação de um

trabalho multilateral que objetive o desenvolvimento harmonioso do corpo da ginasta, bem como as adaptações necessárias às exigências da modalidade. Sendo assim, estudar acerca das capacidades físicas, Flexibilidade e Força, constitui um dos aspetos importantes para um melhor rendimento desportivo na GR, tanto para obter-se uma melhor performance, como uma simetria adequada.

Deste modo, serão objetivos do nosso estudo, as duas principais capacidades físicas da Ginástica Rítmica: Flexibilidade e Força (Força de Resistência e Força Explosiva) através da avaliação de movimentos específicos da modalidade, de acordo com as normas e exigências do Código de Pontuação (FIG, 2009), garantindo assim resultados próximos a realidade. Além disso, consideramos pertinente avaliar a Simetria Funcional, dada a sua importância na qualidade da ginasta, através da comparação de Flexibilidade e Potência de salto entre o membro inferior dominante e o não dominante.

Segundo Gurak (2002) é extremamente necessária a realização de avaliações das ginastas para o desenvolvimento da Ginástica Rítmica por possibilitar o acompanhamento do avanço das ginastas, além da aquisição de um referencial no processo de seleção e orientação desportiva. Neste sentido, pretendemos traçar um perfil que englobe as características de Flexibilidade e Força das ginastas portuguesas do Escalão de Júniores no ano de 2010 – 2011.

Pesquisas no âmbito destas capacidades físicas são fundamentais para o desenvolvimento da GR, especialmente quando voltadas para as avaliações de acordo com as exigências do Código de Pontuação, já que este sofre alterações e atualizações a cada ciclo olímpico e os estudos devem acompanhar esta evolução. Dada a escassez de trabalhos efetuados na área da GR, consideramos relevante um estudo neste sentido, especificamente com ginastas portuguesas, de forma a analisar a realidade nacional. Gostaríamos, além disso, de fornecer indicações aos treinadores e a todos que se interessam pela Ginástica Rítmica.

Assim, iniciaremos o nosso estudo com a Revisão da Literatura representada pela Caracterização da GR, as principais Exigências Funcionais, em seguida

faremos referência a Avaliação e Assimetria Funcional em ginastas, posteriormente, através da Discussão da Metodologia, será apresentada uma breve descrição das avaliações de Flexibilidade e Força realizadas no estudo e por fim, reuniremos estudos direcionados às principais capacidades físicas da Ginástica Rítmica.

Após a definição dos objetivos do estudo e suas respectivas hipóteses, faremos a caracterização da amostra juntamente com a descrição dos materiais e métodos utilizados.

Seguidamente, os resultados obtidos com a aplicação da metodologia serão interpretados em subcapítulos, e então discutidos e analisados com base em dados da literatura.

Por fim, serão expostas as conclusões finais, além de algumas informações referentes ao treino e indicações para trabalhos futuros, com o intuito de colaborar com o crescimento da Ginástica Rítmica.

II. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Caracterização da Ginástica Rítmica

A Ginástica Rítmica é um desporto essencialmente feminino a nível de competição, traduzida por tamanha beleza, elegância e mestria dos movimentos. Nesta modalidade as exigências são elevadas e, portanto, requer por excelência, um alto nível de desenvolvimento de capacidades físicas, como flexibilidade, força, resistência, coordenação, agilidade, ritmo e equilíbrio (Laffranchi, 2005).

Este desporto mostra-se em forma de competição através de duas modalidades possíveis: o exercício individual, realizado por uma única ginasta e com duração 1'15" a 1'30" e o exercício de conjunto, realizado por um grupo de cinco ginastas com mais uma ou duas suplentes e duração de 2'15" a 2'30" (FIG, 2009).

A GR caracteriza-se pelo alto nível de exigência coordenativa das diversas partes do corpo com os aparelhos específicos da modalidade – Corda, Bola, Arco, Maças e Fita (Monteiro, 2000). Deste modo, quando o objetivo é a aquisição de altas performances, estas combinações fazem da Ginástica Rítmica um desporto extremamente complexo. A ginasta deve desenvolver o máximo do potencial de suas capacidades físicas, e simultaneamente, manipular com mestria os aparelhos enquanto executa com uma técnica perfeita os elementos corporais movendo diferentes partes do corpo (Jastrjemskaia e Titov, 1999). Além disso, os movimentos corporais e o manejo do aparelho devem ser sincronizados com um acompanhamento musical, o que torna esta modalidade empolgante e atrativa. Canelas (2009), considera que a GR surge da perfeita combinação da música, do movimento corporal expressivo e do movimento de aparelhos. Esta relação harmoniosa reflete uma autêntica unidade. De acordo com Albizú (2001), apenas ao adotar a perfeita ligação entre desporto, expressão corporal e música, podemos conseguir elevar a Ginástica Rítmica a categoria de arte, que deve ser a nossa máxima aspiração. Entretanto, apesar de a GR envolver relevantes elementos

qualitativos, como a harmonia do movimento, expressividade e ritmo, ela assume-se como um desporto de carácter altamente técnico (Vieira et al., 2005).

Esta modalidade visa alcançar, a cada dia a perfeição técnica (Laffranchi, 2005) e para distinguir os diferentes níveis de desempenho das ginastas são necessários regulamentos específicos de avaliação (Ávila et al., 2001). Neste sentido, a Ginástica Rítmica é regulamentada por um Código de Pontuação, elaborado e reformulado a cada ciclo olímpico pelo Comité Técnico da Federação Internacional de Ginástica (Gonçalves, 2008). O Código de Pontuação de Ginástica Rítmica é um documento que define o programa competitivo, a composição do painel de juízes, com suas determinadas funções, além dos parâmetros que orientam a avaliação técnica e estética, o valor da dificuldade dos diferentes elementos corporais e de aparelho (Lebre e Araújo, 2006). Para formar ginastas capazes de atingir o alto nível de performance exigido pelas normas do Código de Pontuação, é fundamental, muita dedicação, disciplina e elevado número de horas de treino (Takada e Lourenço, 2004). De acordo com Laffranchi (2001), as grandes performances são o resultado de um planeamento e organização dos treinos de modo pormenorizado, além da aplicação de um trabalho multilateral que objetive o desenvolvimento harmonioso do corpo da ginasta, bem como as adaptações de seu organismo às exigências da modalidade.

Weinberg e Gould (2001) complementam esta argumentação afirmando que para o sucesso na GR como nas outras modalidades, deve-se realizar de maneira interligada uma preparação física (flexibilidade, força, velocidade e outras capacidades físicas) e psicológica (concentração, autoestima, motivação, controlo da ansiedade). Especificamente para a Ginástica Rítmica, tanto os fatores físicos quanto os psicológicos parecem ser fundamentais, já que esta modalidade demanda sempre um grande esforço físico e alto controle emocional (Vieira et al., 2005). Portanto, devido às suas características, a GR exige um rigoroso treino do domínio corporal, mental, dos aparelhos e do trabalho expressivo (Karloh et al., 2010). As ginastas visam a perfeição técnica e estética, tendo na competição apenas um minuto e meio – tempo de realização de um exercício – para demonstrar suas habilidades. O principal

objetivo de uma ginasta é, conseguir ser espetacular e impressionar o público e os juízes durante suas exhibições (Boaventura, 2008).

A Ginástica Rítmica fascina pessoas em todo o mundo com tamanha leveza, plasticidade, excelência dos movimentos corporais e mestria na utilização dos aparelhos. Esta modalidade tem conquistado cada vez mais praticantes, além da crescente importância no cenário desportivo mundial. Para Róbeva e Ralénkova (1991) citado por Canelas (2009, p. 12), a GR “progride, renova-se, desenvolve-se, enriquece-se sem parar”. A cada novo ciclo olímpico, a GR evolui consideravelmente, a partir da elevação do nível de dificuldade dos exercícios e da exigência do sistema de pontuação (Oliveira et al., 2004).

O sistema de pontuação nesta modalidade é extremamente rigoroso e possui uma estrutura capaz de avaliar de modo pormenorizado os exercícios de competição, e desta forma, é preciso dividir funções para que esta avaliação seja realizada com a máxima riqueza de detalhes. Portanto, são formados três de grupos de juízes: Dificuldade; Artístico e Execução (FIG, 2009).

O júri de Dificuldade é dividido em dois subgrupos: Dificuldade Corporal (D1) que avalia a dificuldade corporal, a partir da análise e contabilização dos elementos corporais e Dificuldade de Aparelho (D2) que avalia a dificuldade de aparelho, ou seja, o valor dos elementos com aparelho. O júri de Artístico (A) avalia a composição de base através do acompanhamento musical e da coreografia: escolha dos elementos de aparelho e dos elementos corporais, manejo do aparelho e utilização do corpo. A execução avalia as faltas técnicas (Monteiro, 2000) e representa a qualidade do desempenho que a ginasta consegue realizar (Ávila et al., 2011).

2.2. Exigências Funcionais

2.2.1. Capacidades Físicas

As principais capacidades físicas para o desenvolvimento do trabalho de preparação física na Ginástica Rítmica são: a flexibilidade, força, coordenação, ritmo, equilíbrio, resistência e a agilidade (Laffranchi, 2001).

A preparação física assume uma importância significativa no treino de alto rendimento da GR pelo fato de ser um dos componentes do treino que objetiva adquirir o máximo do potencial das capacidades físicas básicas e específicas desta modalidade (Barbanti, 1997). Portanto, fica evidenciada a positiva relação entre um elevado nível de condicionamento físico e os bons resultados nas competições de Ginástica Rítmica (Bobo e Sierra, 1998). Neste sentido, Lebre (1993) refere a importância de treinadores dedicarem grande atenção ao treino das capacidades físicas, pois estas são imprescindíveis para o desenvolvimento da modalidade, além da repetição sistemática dos gestos técnicos específicos. No treino, é essencial conhecer individualmente cada ginasta para elaborar e planejar um programa de treino voltado para suas necessidades e insuficiências físicas e técnicas, respeitando os seus limites.

Para formar campeãs, é fundamental que a ginasta possua corpo, mente e aptidões psicomotoras para a prática da GR. No entanto, são atingidos grandes resultados quando conseguimos associar o treino completo, estruturado e eficiente à uma ginasta com características adequadas a modalidade (Laffranchi, 2001). Soares (2006), corrobora esta argumentação afirmando que somente a ginasta que possuir as qualidades específicas exigidas pela Ginástica Rítmica poderá alcançar o nível de atleta de alto rendimento. Entretanto, caso o trabalho de base não seja bem realizado, mesmo que a ginasta possua habilidades inatas, as capacidades corporais se perdem em pouco tempo. O treino correto com a técnica adequada pode dar a ginasta a possibilidade de executar exercícios complexos e de nível mais alto.

A flexibilidade é considerada por muitos, a principal capacidade física da GR, pelo fato de muitas vezes, a amplitude articular determinar a qualidade de movimento e o valor da dificuldade, além de ser essencial para a execução da maior parte dos elementos corporais presentes no Código de Pontuação (Soares, 2006). No entanto, ser uma ginasta extremamente flexível não é o suficiente para se tornar uma grande ginasta ou uma campeã. Apesar da sua evidente importância, a flexibilidade não pode ser o único objetivo no trabalho corporal de uma ginasta. As capacidades físicas não podem ser desenvolvidas de forma isolada sendo necessário realizar um equilíbrio da interação destas

valências, além de associá-las às técnicas corporal e de aparelho específicas da modalidade. Além disso, o princípio do desenvolvimento proporcional das capacidades físicas implica uniformidade e simetria dos lados dominante e não dominante (Lisitskaya, 1995). O aperfeiçoamento das capacidades físicas próprias desta modalidade promove uma maior facilidade na execução técnica dos movimentos (Karloh et al., 2010).

Lisitskaya (1995) cita uma pesquisa realizada entre os principais especialistas soviéticos, em que foram destacadas entre outras capacidades físicas, a flexibilidade, a qualidade de força rápida e a resistência específica para saltos, sendo estas consideradas capacidades físicas orientadoras e indispensáveis para uma exímia atuação nas competições do programa individual de GR.

A Força Explosiva é considerada a principal vertente da Força na Ginástica Rítmica (Laffranchi, 2001). Podemos definir a Força Explosiva como capacidade de vencer uma resistência com uma velocidade de contração elevada (Llobet, 1996; Raposo, 2005). O desenvolvimento desta capacidade física aliada a técnica é imprescindível para uma boa execução dos movimentos e elementos específicos da GR. Nesta modalidade podemos citar os saltos como exemplo de força explosiva de MI e os lançamentos do aparelho como força explosiva de MS (Laffranchi, 2001).

A Força de Resistência também possui sua importância na Ginástica Rítmica e é entendida como a capacidade do organismo resistir a fadiga durante um longo período de tempo (Dick, 1993; Lisitskaya, 1995) conservando níveis elevados de funcionamento muscular (Castelo et al., 1998). Na GR acontece quando a ginasta necessita manter partes do corpo em suspensão, como nos equilíbrios, bem como quando executa grandes movimentos, como corrida, exercícios com repetições e exercícios com resistência ao movimento.

A Coordenação e a Agilidade devem ser trabalhadas preferencialmente juntas para que a ginasta utilize a musculatura correta com a velocidade e a força necessária. Para a sua efetiva concretização elas exigem a utilização de outras capacidades físicas. A coordenação corresponde a consciência corporal na execução dos movimentos. A forma mais efetiva ocorre quando a ginasta

trabalha de forma económica, sem desperdício de energia e de tempo para chegar a um determinado movimento. A técnica correta elimina os movimentos desnecessários, isto significa um ótimo nível de coordenação. Segundo Laffranchi (2005), esta qualidade é fundamental para que a ginasta alcance a perfeição na execução dos inúmeros movimentos presentes nos exercícios. A agilidade é considerada uma qualidade física ampla e global que permite ao corpo mudar de posição ou direção com máxima velocidade. Além disso, consiste na capacidade da ginasta aprender novos movimentos e possuir uma rápida assimilação de qualquer mudança que se faça necessária, como alterações no treino ou no exercício de competição.

Lisitskaya (1995, p. 255) define a velocidade como a “capacidade de efetuar ações motoras à máxima velocidade possível no menor período de tempo para as condições dadas”. A velocidade é uma capacidade muito importante nesta modalidade desportiva porque favorece a coordenação, melhora a agilidade e a precisão, além de otimizar a técnica (Albizú, 2001). Deste modo, uma ginasta veloz consegue realizar esquemas mais difíceis, pela frequência dos elementos e maior número de movimentos em um minuto e meio. O correto e gracioso manejo dos aparelhos, depende consideravelmente, da velocidade de execução.

Laffranchi (2001, p. 31) explica a importância da Resistência na GR:

A resistência é a qualidade física que permite ao corpo suportar o esforço físico durante um determinado tempo. Apresenta-se de três formas: a Resistência anaeróbia, a Resistência muscular localizada e a Resistência aeróbia. A resistência anaeróbia é a valência física que permite à ginasta sustentar a atividade física intensa das coreografias numa situação de débito de oxigénio, mantendo a agilidade e o ritmo dos movimentos durante o curto espaço de tempo [...]. A Resistência muscular localizada é a qualidade física que permite à ginasta realizar um grande número de repetições de um determinado movimento, com continuidade de esforço muscular e sempre com a mesma eficiência. A necessidade desta valência ocorre nas extenuantes e imprescindíveis repetições do treino técnico [...]. A Resistência Aeróbia permite à ginasta sustentar a atividade física por um longo período de tempo nos limites do equilíbrio fisiológico. Esta qualidade física não esta

diretamente relacionada à prática da Ginástica Rítmica, porém seu desenvolvimento [...] irá oferecer à ginasta, ganhos essenciais para o alcance de sua performance, como aumento da possibilidade de rendimento no treino aeróbio, diminuição do tempo de recuperação após o esforço, aumento da capacidade da ginasta de suportar longas sessões de treino de um modo geral e redução da massa corporal.

A Ginástica Rítmica é caracterizada como uma modalidade de Resistência Anaeróbica, dado que seus exercícios são de elevada intensidade e curta duração (Lebre, 1993).

Como a GR visa a perfeição técnica, fica evidente a ampla e elevada exigência física das ginastas. Apenas aquelas que conseguem desenvolver todas as capacidades físicas anteriormente mencionadas conseguem uma alta e ótima preparação para possivelmente atingirem o alto nível (Albizú, 2001). Quando uma ginasta não apresenta desenvolvido o trabalho físico suficiente para realizar os movimentos específicos da Ginástica Rítmica sem utilização dos aparelhos, terá consideráveis dificuldades em executá-los com os aparelhos. É preciso compreender a importância do desenvolvimento das capacidades físicas, apesar das exaustivas repetições e possíveis correções. De acordo com Laffranchi (2001), a partir do momento em que a ginasta “entende” o treino, os exercícios e as retificações dadas, esta passa a trabalhar com mais motivação e naturalmente o rendimento tende a ser maior quando comparado ao trabalho simplesmente imposto pelos treinadores.

2.2.1.1. Flexibilidade

A palavra flexibilidade é derivada do latim *flextere* ou *flexibilis*, e significa “habilidade de se dobrar; ser flexível” (Pires e Dagostin, 2009). Grabara et al. (2010) citado por Merino et al. (2011) explicam que esta capacidade física depende principalmente, o tipo de atividade física, assim como da idade, gênero, quantidade de gordura subcutânea, da anatomia articular, elasticidade muscular, tendões e ligamentos.

De acordo com González (2005), a flexibilidade é a capacidade de poder executar movimentos com grande amplitude. Para Araújo (2000, p. 26), é “a

amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular”. E Dantas (2005, p. 57) define a flexibilidade como “a qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão”.

A Ginástica Rítmica chama a atenção e encanta pessoas de todo o mundo pela espetacular amplitude e plasticidade que as ginastas demonstram em suas competições e exibições (Bobo e Sierra, 1998).

Esta modalidade é baseada em movimentos que exigem um elevado grau de flexibilidade a nível de todas as articulações, para garantir a execução de exercícios com grande amplitude (Llobet, 1996). Deste modo, a flexibilidade é considerada uma das principais capacidades físicas da Ginástica Rítmica e possui um papel decisivo neste desporto. Segundo Lisitskaya (1995), sem a flexibilidade torna-se difícil aperfeiçoar a técnica, educar a expressividade e leveza dos movimentos, além da plasticidade que é muito importante nesta modalidade. Uma ginasta exibe movimentos restritos e limitados quando possui mobilidade insuficiente das articulações. Neste sentido, pela extrema exigência da capacidade física – Flexibilidade, a GR apresenta um marcante componente estético, dado que sem estas elevadas amplitudes, inúmeros movimentos não seriam realizados de forma adequada e harmónica, principalmente dos movimentos da articulação coxo-femoral e de extensão da coluna vertebral.

Esta capacidade física é essencial para a execução tecnicamente correta de todos os elementos corporais de flexibilidade com valor de dificuldade, assim como os saltos, equilíbrios e *pivots* específicos da Ginástica Rítmica, visto que a maioria dos elementos apresentados no Código de Pontuação apenas são validados quando executados na sua máxima amplitude. Quando uma ginasta adquire uma boa amplitude de movimentos, permite desse modo, descobrir novas e diferentes formas de execução tanto em nível corporal como com o aparelho. Portanto, o desenvolvimento da flexibilidade torna-se imprescindível para realizar os movimentos e elementos técnicos de acordo com as exigências do CP, além de proporcionar uma estética atraente para quem

assiste e acompanha a modalidade (Bobo e Sierra, 1998). Neste sentido, ginastas com pouca flexibilidade apresentam grandes dificuldades no âmbito da competição e no alto rendimento, como da mesma maneira ocorre com as ginastas com baixo índice de coordenação e sem força. Entre outras características, a ginasta precisa ter a máxima mobilidade articular, a maior amplitude e força, associadas à necessidade de executar elementos com grande velocidade (Maffulli et al., 1994).

Entretanto, a flexibilidade não é generalizada e é importante levar em consideração que, para uma dada articulação ou um dado movimento, segundo Achour (1996), a flexibilidade se comporta de forma específica, existindo variações entre ginastas ou mesmo na própria ginasta. De modo que, comumente na Ginástica, uma ginasta pode possuir grande amplitude de extensão da articulação coxo-femoral e ser bastante restrita na mobilidade da coluna vertebral. Cabe aos treinadores saber destacar na composição dos esquemas as melhores qualidades de cada ginasta, além de identificar as insuficiências individuais a nível de flexibilidade, a fim de direcionar corretamente o trabalho durante o treino, através de exercícios e movimentos variados para atingir diferentes exigências articulares (Godik e Popov, 1999).

As ginastas da atualidade apresentam uma maior exigência a nível de flexibilidade quando comparadas as ginastas dos anos 70, princípio dos anos 80 e anos 90. O Código de Pontuação de 1996 limitava o número de elementos de extrema flexibilidade na composição dos esquemas, e no CP de 2001 esta condição foi excluída, valorizando ainda mais a presença desta capacidade física (Albizú, 2001). Em contrapartida, no Código em vigor (FIG, 2009), surgiram diversas dificuldades de todos os Grupos Corporais que exigem da ginasta extremo grau de flexibilidade para executar e validar os elementos. Ao mesmo tempo, foi determinado que o valor da dificuldade, mesmo realizada com maior amplitude do que a mencionada no Código, não altera o valor da dificuldade e não há qualquer bonificação. Desse modo, é essencial que a ginasta apresente uma excelente flexibilidade mas não é necessário ir além do que o Código estabelece.

Contudo, além da flexibilidade ser uma valência física essencial na Ginástica Rítmica, é também um elemento corporal previsto pelo Código de Pontuação, a qual corresponde ao Grupo Corporal denominado de Flexibilidades e Ondas.

Assim como os elementos de flexibilidade, o repertório dos demais elementos corporais e formas de utilização dos aparelhos presentes no CP sofreram diversas alterações e foram consideravelmente enriquecidos desde a sua primeira edição (Diao e Xie, 1999) devido a duas razões fundamentais. Pelo desenvolvimento e melhoria das capacidades físicas das ginastas, em especial a flexibilidade, o que provocou uma evolução das características e níveis de dificuldade dos elementos técnicos da modalidade, além de uma segunda razão que se fundamenta no caráter inovador da Ginástica Rítmica, dado que inúmeras formas de movimento e utilização do aparelho surgem a cada dia, e são bonificadas como Originalidade (Albizú, 2001).

De acordo com Silva (2001, p. 17) a flexibilidade pode ser classificada quanto à localização do movimento em Geral, que corresponde a “máxima amplitude de movimento nos principais centros articulares” (coluna vertebral, articulação escápulo-umeral e coxo-femoral) e ainda Específica, no que diz respeito a “amplitude de uma determinada articulação, aquando da execução de elementos concretos, tais como os equilíbrios, *pivots* e os saltos”.

A flexibilidade pode ser classificada ainda quanto a existência de movimento (Silva, 2001) em Estática, através, de acordo com Badaro et al. (2007 p. 33), da “mobilização do segmento corporal de forma lenta e gradual por agente externo buscando alcançar o limite máximo”, havendo a manutenção da dada posição com determinada amplitude (Silva, 2001) ou Dinâmica que é expressa pela máxima amplitude de movimento obtida de forma rápida (Badaro et al., 2007), não havendo a manutenção desta posição (Silva, 2001).

E por fim, a flexibilidade pode ser classificada quanto a origem da ação (Silva, 2001) em Ativa, que representa a amplitude máxima de movimento de uma dada articulação, alcançada sem ajuda, isto é, pela contração do músculo agonista (Badaro et al., 2007) e descontração dos músculos antagonistas, que envolvem este centro articular (Jastrjemskaia e Titov, 1999); e Passiva, que

corresponde a amplitude máxima de movimento da articulação alcançada através da aplicação de forças externas (Badaro et al., 2007) como o auxílio dos treinadores, um colega, um aparelho, ou ainda, o próprio peso corporal. Silva (2001, p. 17) ressalta “o fato de, as amplitudes articulares obtidas, a partir da flexibilidade passiva serem maiores do que as obtidas, através da flexibilidade ativa, devido a contração dos músculos antagonistas”.

A flexibilidade estática, tanto de caráter ativo como passivo, marca presença na Ginástica Rítmica em inúmeros elementos dos grupos corporais: Equilíbrios, *Pivots* e em especial os elementos de flexibilidade, além de elementos com os aparelhos e em grande quantidade de exercícios realizados durante os treinos. A flexibilidade dinâmica está presente em todos os saltos desta modalidade, assim como, na execução de determinados elementos de flexibilidade, *pivots* e algumas formas de utilização dos aparelhos, como os lançamentos e recuperações. Este tipo de flexibilidade também é bastante utilizado em exercícios durante o treino, para desenvolvimento da flexibilidade, e outras capacidades físicas fundamentais na GR, como a força, resistência, coordenação e agilidade (Bobo e Sierra, 1998).

Segundo Laffranchi (2001), para desenvolver a flexibilidade na GR são utilizados, de modo adaptado à modalidade, três diferentes métodos: Método Ativo, Passivo e Método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Para este último é empregado em especial o procedimento *Scientific Stretching for Sports* (3S). Dantas (2005) explica que o Método Ativo, também conhecido como Dinâmico ou Balístico, é baseado na execução de exercícios dinâmicos com máxima amplitude. Para a realização do Método Passivo ou Estático, deve-se, lentamente ultrapassar o limite normal do arco articular da ginasta, até alcançar o maior ângulo de movimento possível e por fim, manter a posição. O Método FNP “utiliza a influência recíproca entre o fuso muscular e o Órgão Tendinoso de Golgi de um músculo entre si e com os do músculo antagonista, para obter maiores amplitudes de movimento” (Dantas, 2005, p. 108).

Segundo Castelo et al. (2000), há uma considerável quantidade de estudos que indicam a eficácia dos métodos ativo e passivo no desenvolvimento da

flexibilidade. Entretanto, este autor afirma que estes métodos devem ser utilizados de modo combinado para que os resultados sejam mais efetivos. Relativamente ao Método de FNP, este apresenta algumas técnicas consideradas como dos mais avançados meios de desenvolvimento da flexibilidade (Botti, 2008).

O desenvolvimento da flexibilidade conduz a resultados positivos no desempenho desportivo, através da melhoria da técnica e de importantes capacidades físicas (Weineck, 1999). Portanto, torna-se essencial conseguir avaliar e analisar o nível de flexibilidade de cada ginasta. Esta avaliação auxilia o treino, pois direciona às necessidades individuais, através do acompanhamento dos resultados e prováveis avanços.

Os métodos para medida e avaliação da flexibilidade, segundo Monteiro (2000), podem ser classificados de acordo com as unidades de mensuração dos resultados em três principais tipos: Lineares, Angulares e Adimensionais. Os Testes Lineares, para Araújo (2000, p. 27) se caracterizam “por utilizar a escala métrica para avaliar, indiretamente, a mobilidade articular, normalmente através de movimentos compostos, isto é, movimentos que envolvem mais de uma articulação”. Estes testes apresentam como pontos fracos a incapacidade de revelar o nível integral de flexibilidade do indivíduo e a provável interferência das dimensões antropométricas sobre os resultados dos testes (Estrela, 2006). Os Testes Angulares apresentam os resultados expressos em ângulos (Badaro, et al. 2007) e de acordo com Araújo (2000 p. 27), “avaliam a amplitude de movimento de diversas articulações, com o auxílio de Goniómetros, Inclínómetros ou Fluxómetros”. Os Testes Adimensionais não possuem uma unidade convencional, como exemplo de ângulos ou centímetros para indicar os resultados adquiridos. Além disso, não dependem de equipamentos ou aparelhos, utilizando-se apenas de critérios preestabelecidos ou mapas de referência para comparação da posição articular com o valor correspondente (Monteiro, 2000). Podem ser subdivididos em duas categorias: aqueles que atribuem pontos ou valores numéricos para representar cada grau de amplitude dos movimentos articulares analisados e os que são expressos

simplesmente pelas respostas, sim ou não ou, ainda, positiva ou negativa (Araújo, 2000).

Ginastas extremamente flexíveis caracterizam a Ginástica Rítmica da atualidade (Antualpa, 2007) e dada a devida importância a flexibilidade, devemos ainda ter em consideração que apenas esta capacidade física não garante a realização dos elementos com a amplitude necessária, sendo que aliada a esta é preciso existir uma “força” que permita a ginasta controlar a sua liberdade de expressão e executar os movimentos com a técnica adequada (Silva, 2001). Segundo Achour (1995), o trabalho da flexibilidade deve encontrar um ponto de equilíbrio com a força.

2.2.1.2. Força

Podemos definir a Força de uma forma geral e básica no âmbito desportivo como a capacidade do músculo produzir tensão, ou seja, aquilo a que comumente denominamos por contração muscular (Hertohg et al., 1994).

De acordo com Lebre (1993, p. 16):

A força muscular [...] pode desempenhar papéis muito distintos nos diferentes tipos de atividade, desde as atividades físicas de lazer ao mais alto rendimento desportivo. No desporto de alto nível contribui, na grande parte dos casos, de forma decisiva para a maior ou menor exuberância dos movimentos corporais e, não menos importante, é também hoje aceite como um fator decisivo na prevenção de lesões.

Para um simples espectador, muitas vezes, a força não é considerada uma relevante capacidade física na Ginástica Rítmica, pois as ginastas, em princípio, não são associadas a esta capacidade física, diferentemente da flexibilidade. No entanto, a força na GR manifesta-se na grande maioria dos movimentos e elementos realizados pelas ginastas, dado que uma execução técnica correta, com a amplitude e a intensidade adequadas, apenas são alcançadas com um elevado nível de desenvolvimento de força (Bobo e Sierra, 1998). Lebre (1993) corrobora esta argumentação com a afirmação de que a partir da observação de um exercício de GR inicialmente apontamos a exigência da coordenação e flexibilidade, mas através de uma análise mais

atenta permite concluir que a maior, senão a totalidade dos movimentos, são realizados com grande participação da força. Além disso, esta capacidade física influencia diretamente e de modo significativo a manifestação de capacidades físicas relevantes na GR como flexibilidade, velocidade a partir da frequência de movimentos e resistência na realização de um grande volume de trabalho (Bobo e Sierra, 1998). Para Dick (1993) a força é considerada uma capacidade física básica que determina a eficiência do rendimento na GR.

As atletas de Ginástica Rítmica, geralmente são magras e não apresentam uma massa muscular definida em excesso, dado que uma hipertrofia muscular não é estético em ginastas desta modalidade. No entanto, é fundamental incluir nos treinos, o trabalho específico desta capacidade física, de forma especializada e individualizada, através de um desenvolvimento mínimo da massa muscular para fortalecer as zonas corporais mais exploradas. Jastrjemskaia e Titov (1999) consideram que na GR, a ginasta tem que apresentar grupos musculares poderosos, para conseguir executar com qualidade os exercícios de treino e de competição. Contudo “poderoso” não pode ser equiparado ao termo “volumoso”, pois as atletas de GR apresentam uma musculatura longilínea, fortificada e elástica (Sousa, 1997), que possibilita a leveza e graciosidade dos movimentos (Silva, 2001). Além disso, para uma ótima execução técnica, a ginasta depende do desenvolvimento da valência força. Segundo Badillo e Ayestarán (2001), falhas técnicas muitas vezes são erroneamente explicadas por falta de coordenação, habilidade ou treino, quando estas, na verdade, acontecem por falta de força nos grupos musculares solicitados para a realização adequada dos movimentos.

Silva (2001) analisou os quatro grupos corporais da GR (Saltos, Equilíbrios, *Pivots* e Flexibilidades/Ondas) presentes no Código de Pontuação e constatou que para a execução das dificuldades de saltos, principalmente os associados a rotações, há uma grande solicitação da força dos MI e da força abdominal; além de força abdominal para a manutenção da posição e postura na realização dos equilíbrios e *pivots*, assim como nos elementos de flexibilidades/ondas para a recuperação da postura corporal seguidamente a movimentos com grande amplitude da coluna vertebral. Como exemplo cita o

exercício de flexão do tronco à retaguarda, muito comum nos treinos e presente nos exercícios de competição, no qual o trabalho de força dos músculos do tronco tem de ser reforçados.

Segundo Raposo (2005), a força muscular poderá assumir três tipos diferentes de expressões quanto às suas formas de manifestação: Força Máxima, Força de Resistência e Força Explosiva ou Força Rápida. A Força Máxima é o valor máximo de força produzido por um músculo ou grupo muscular e de acordo com Lisitskaya (1995), esta depende da capacidade de contração muscular voluntária máxima. Esta qualidade física, segundo Llobet (1996) é raramente utilizada na Ginástica Rítmica. A Força de Resistência é a capacidade limite de um sujeito para sustentar a força isométrica ou nível de potência em exercício dinâmico. Para Lisitskaya (1995) esta valência é a capacidade do organismo de suportar o cansaço enquanto realiza um longo trabalho de esforço, conservando a atividade muscular em elevados níveis (Castelo et al., 1998). A Força Rápida (Força Explosiva) depende, segundo Lisitskaya (1995, p. 249) “da capacidade de superar a resistência externa com alta velocidade de contração muscular”.

Nesta modalidade, a força desempenha um papel decisivo para a conquista de grandes performances e conforme acontece com a Flexibilidade é essencial que a ginasta apresente um determinado grau de Força para uma correta execução técnica dos elementos dos grupos corporais (saltos, equilíbrios, *pivots* e flexibilidades/ondas) e outros elementos corporais ou com os aparelhos. A Força de Resistência e a Força Explosiva são as manifestações da força destinadas à GR, portanto, há uma expressiva importância empregada a estas capacidades nos treinos. A Força Rápida é destinada à adequada realização de um grupo de elementos corporais: os Saltos. Além disso, a execução de uma grande quantidade de saltos e demais elementos por cada sessão de treino e competição, exige da ginasta o desenvolvimento da força rápida assim como, da força de resistência especialmente dos músculos dos MI (Lisitskaya, 1995; Sousa, 1997). O trabalho específico com os aparelhos, no qual, movimentos como lançamentos, necessitam igualmente de um grande desenvolvimento da Força Explosiva, neste caso, dos MS. Contudo, os outros

elementos corporais como equilíbrio e *pivots* exigem também um alto nível de força dos específicos grupos musculares solicitados (Bobo e Sierra, 1998). Deste modo, na Ginástica Rítmica, devem ser desenvolvidos, sobretudo, os músculos dos MI e MS, abdômen e da coluna vertebral, dado que alguns grupos musculares têm de apresentar “força”, para que a ginasta consiga executar os exercícios com excelência (Jastrjemskaia e Titov, 1999). Para o processo de aprendizagem, de acordo com Bobo e Sierra (1998), é indicado o trabalho técnico paralelo ao trabalho específico de desenvolvimento da força.

Para desenvolver esta capacidade física, segundo Lisitskaya (1995), é imprescindível a realização de exercícios vinculados a superação resistências elevadas. Podem ser utilizadas as cargas externas, os elásticos, a autorresistência ou de uma colega e o peso do próprio corpo, a depender dos objetivos de cada exercício e capacidade de cada ginasta. Entretanto, não é necessário desenvolver a força em geral, e sim as qualidades de força específicas para a Ginástica Rítmica. Acerca do treino de força com cargas externas, nesta modalidade não é aconselhável a utilização de pesos até o escalão de Júniores, porém, o trabalho com pesos possui muitas limitações. Independentemente da idade da ginasta, os pesos apenas são admitidos quando esta apresenta uma técnica correta no determinado exercício. O peso desloca o centro de equilíbrio do corpo e pode prejudicar o desempenho da ginasta. Contudo, não é considerado conveniente realizar exercícios com pesos médios ou grandes. De acordo com Lisitskaya (1995), a velocidade dos movimentos não deve diminuir em função do peso utilizado nos exercícios com carga, esta não deve ultrapassar 2 – 3% do peso corporal da ginasta.

Com o passar do tempo e em função das evoluções do CP, a força ganhou cada vez mais evidência e atualmente não há possibilidade se trabalhar GR de alto nível sem dar a devida atenção ao trabalho de Força. E podemos nos certificar disto, através da observação dos elementos presentes no Código de Pontuação desta modalidade, os quais exigem da ginasta, excelente capacidade de Força, para que esta consiga executá-los com a devida eficiência. No entanto, a Ginástica Rítmica continua a ser considerada uma

modalidade delicada e sensível, mesmo com a necessidade de uma alta exigência de determinada força (Boaventura, 2008).

2.3. Avaliação Funcional

Róbeva e Rankélova (1991) citado por Lanaro (2001) consideram que de acordo com as características e exigências específicas da Ginástica Rítmica, as ginastas necessitam de elevados níveis motores condicionais, através do desenvolvimento de determinadas capacidades físicas como a flexibilidade, força explosiva de MI, força de tronco e de MS, velocidade e agilidade.

A flexibilidade e a força estão entre as capacidades físicas imprescindíveis para a prática da Ginástica Rítmica. O treino de força, segundo Cortes et al. (2002), fomenta relevantes qualidades de aptidão e é considerado um excelente modo de preparação física pelo fato de melhorar a resistência muscular, capacidade funcional, flexibilidade entre outros. Já a flexibilidade, que determina a mobilidade integral da ginasta, promove o desenvolvimento da agilidade e melhoria da capacidade mecânica dos músculos e articulações possibilitando o aproveitamento mais económico de energia durante o esforço, além de prevenir lesões. Neste sentido, a força e a flexibilidade são consideradas qualidades físicas que se complementam e deste modo, o trabalho da flexibilidade deve procurar um ponto de equilíbrio com a força (Achour, 1995). Embora não existam estudos categóricos, acredita-se que para desenvolver força em toda amplitude de movimento de uma articulação, o treino precisa ser realizado com máxima flexibilidade, ou seja, também em toda a amplitude do movimento da articulação (Fleck, 1999).

Como estas capacidades físicas estão intimamente ligadas, torna-se relevante avaliá-las para verificar os níveis de Flexibilidade e Força das ginastas com o objectivo de direccionar o trabalho nos treinos de acordo com as necessidades individuais assim como detectar e controlar possíveis assimetrias funcionais.

2.4. Assimetria Funcional

Na Ginástica Rítmica, assim como na maioria dos desportos individuais, em geral, dá-se preferência ao desenvolvimento de um lado do corpo, considerado o lado dominante (Sousa, 1997). Deste modo, o lado dominante é caracterizado por possuir uma melhor precisão, maior força muscular além de maior velocidade nos movimentos (Saladini et al., 2010). Este predomínio de um lado do corpo em relação ao outro pode ser explicado pela Lateralidade.

Lisitskaya (1995) considera inevitável e, em determinado nível, necessária, a preferência de uma ginasta por certas direções de movimentos e pela utilização de uma das extremidades do corpo nos exercícios. Entretanto, a Ginástica Rítmica apresenta extremas exigências como a necessidade de um trabalho uniforme com o aparelho utilizando os membros superiores direito e esquerdo. Neste sentido, a ginasta que executar os exercícios em apenas uma direção ou manusear o aparelho com um só braço, além de obter uma penalização prevista no CP, é impedida de alcançar grandes resultados por não corresponder às demandas da modalidade e, às vezes, pode ter a saúde prejudicada (Lisitskaya, 1995).

Na GR, a assimetria é, sobretudo, resultado do treino. A utilização desigual do corpo pode causar desequilíbrio no desenvolvimento físico das ginastas. E de acordo com Lisitskaya (1995), podem provocar, em alguns casos, o alongamento da perna mais utilizada em 2 ou 3 cm, torção da pélvis, e ainda uma escoliose lombar. Atualmente, ginastas que treinam com grandes sobrecargas sofrem desde evidentes mudanças na postura às alterações patológicas que exigem um profundo tratamento. Gallagher (2005) acrescenta que o mecanismo de sustentação em um membro inferior, posição comumente utilizada em inúmeros exercícios da GR, produz sobrecarga de pressão na grande parte dos segmentos da coluna vertebral, além de acarretar uma momentânea postura escoliótica com convexidade para o mesmo lado. Ao realizarem frequentes equilíbrios sobre apenas um pé, em geral, nos exercícios com elevação do MI dominante e como base o MI não dominante, as atletas de GR apresentam uma tendência a adquirir uma escoliose, inicialmente invisível

e depois de observada em níveis avançados torna-se delicada sua correção (Volpi et al., 2008).

O treino das capacidades físicas, a realização dos elementos específicos da GR (saltos, equilíbrios, *pivots*, flexibilidades e ondas), bem como os elementos com o aparelho e demais elementos corporais com os dois lados do corpo são utilizados com o objetivo de desenvolver a ginasta de modo correto e harmonioso, assim como, prevenir qualquer alteração na postura; elevar a habilidade, capacidade de coordenação e precisão do lado não dominante através das mudanças lado em todos os exercícios; corrigir erros cometidos com o MS ou MI dominante em direção cômoda; melhorar a execução dos movimentos com o MS não dominante nos exercícios de Fita, Arco e Bola (Lisitskaya, 1995).

E ainda, segundo Lisitskaya (1995), não é solicitado que ginastas de alto nível realizem os mesmos elementos dos exercícios de competição com ambos os lados, especialmente, os mais complexos. O sistema biológico não permite-se repetir com igual perfeição e de modo pormenorizado a totalidade de ações. Os resultados pretendidos não são alcançados com a repetição idónea de ambos os lados em todos os elementos, mas sim com a aquisição da precisão na ação principal.

2.4.1. Nível de Flexibilidade do MI dominante e MI não dominante

As extremas desigualdades dos níveis de flexibilidade nas atletas da Ginástica Rítmica surgem como resultado do treino ao longo do tempo (Lisitskaya, 1995).

Deste modo, é importante monitorar de forma mais correta possível, o posicionamento de todos os segmentos corporais, com o objetivo de aumentar a eficácia de cada exercício, evitar que a ginasta adquira más posições, bem como, evitar que a continuidade das repetições possa produzir futuras lesões (Llobet, 1996).

Os treinadores têm um papel fundamental nas observações e advertências feitas durante treino, para que a ginasta reconheça de forma consciente as suas falhas e devidas correções, pois quando “entende” o que está a executar,

o faz com mais eficácia (Laffranchi, 2005). O maior objetivo é que a aprendizagem se realize de modo correto. Favaro (2007, p. 53) cita Róbeva e Rankélova (1991), ao admitir que “aprender algo errado é pior do que não ter aprendido nada”. É essencial aprender corretamente cada exercício e com ambos os lados do corpo, dado que a GR visa exercitar o corpo inteiro, bilateralmente. Entretanto, na realidade, no treino dos movimentos específicos, a ginasta, muitas vezes, repete o gesto motor apenas com o lado dominante, em busca de melhores performances, o que acaba por caracterizar uma prática unilateral e ainda pode gerar desequilíbrios musculares (Saladini et al., 2010).

No treino da Ginástica Rítmica, a flexibilidade é uma das principais capacidades físicas que devem ser desenvolvidas nas ginastas, pelo fato desta qualidade representar a amplitude dos movimentos das diferentes partes do corpo, o que caracteriza a modalidade. É fundamental que o desenvolvimento desta capacidade física seja direcionado em função do nível de flexibilidade de cada ginasta, e os treinadores desempenham a importante tarefa de planejar o treino a partir das necessidades individuais da sua equipa.

Comumente observamos ginastas com maior flexibilidade e força em um dos MI. É o que elas chamam de “perna boa” e “perna má”. Nos exercícios de competição, as ginastas realizam a grande maioria das dificuldades com a utilização do mesmo MI (“perna boa”), e deste modo, durante o treino, são inevitavelmente, submetidas a extenuantes repetições de cada elemento, o que garante uma maior utilização da “perna boa”. Assim, o outro MI, além de revelar maior dificuldade, acaba por ser menos trabalhado. Neste sentido, a assimetria pode ficar cada vez mais acentuada. Isso irá depender da consciência da ginasta, bem como da responsabilidade dos treinadores através de um bom aproveitamento do treino e relevante importância dada aos exercícios de compensação para o lado menos solicitado. Cabe aos treinadores motivar as ginastas e mostrar a necessidade de treinar com a mesma intensidade ambos os MI. É preciso evitar descompensações que a longo prazo podem produzir patologias e/ou grandes assimetrias.

A avaliação da assimetria funcional em ginastas é extremamente importante por permitir a análise do desenvolvimento harmonioso da flexibilidade e da força dos lados dominante e não dominante do corpo. As assimetrias expressivamente evidentes, segundo Lisitskaya (1995), podem refletir de modo negativo na preparação física e técnica das ginastas e em muitos casos acarretar alterações da postura. Na GR, a fim de evitar o desenvolvimento da assimetria funcional, é necessário realçar a importância de uma reparação física correta.

2.5. Discussão da Metodologia

A Bateria de Testes realizada neste estudo consiste na avaliação de 17 movimentos específicos da Ginástica Rítmica, envolvendo articulações no tronco, membros superiores e inferiores. Esta foi dividida em duas partes: Avaliação da Flexibilidade e Força de Resistência e em seguida Avaliação da Força Explosiva.

Tivemos como base o Flexiteste (Araújo, 1987; Pavel e Araújo, 1980) e a Bateria de Testes proposta pela Academia FIG em 2010, para a organização e seleção dos testes, assim como para a criação dos critérios de avaliação. Os movimentos avaliados foram selecionados através da maior semelhança com os elementos utilizados em exercícios de competição, ou seja, a partir de gestos característicos da Ginástica Rítmica para garantir um resultado próximo à realidade. Isto implica na primeira parte, movimentos ou a manutenção de posições estáticas de grande amplitude, e na segunda parte, movimentos com repetições máximas, além da análise de dois saltos específicos da GR. Diferentemente do Flexiteste, as ginastas deveriam estar aquecidas para demonstrar seus melhores níveis de flexibilidade, além da realização dos movimentos com o lado direito e esquerdo para que pudéssemos comparar possíveis assimetrias. Determinados testes da Bateria de Testes da Academia FIG foram adaptados a realidade da Ginástica Rítmica de Portugal.

2.5.1. Avaliação da Flexibilidade e Força de Resistência

Os Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – compostos por 11 testes, correspondem a primeira parte da Bateria de Testes, que foi dividida em Testes de Barra e Testes de Solo. Os Testes de Barra visam aproximar os movimentos realizados nos testes à condição real de execução dos elementos corporais. Já os Testes de Solo, além de uma maior aproximação à realidade da Ginástica Rítmica, têm como finalidade a utilização do solo para controlar a postura e posição das articulações, já que apenas são validados os exercícios executados de forma correta.

Os testes avaliam a Flexibilidade passiva e ativa máxima além da Força de Resistência, através da comparação entre a amplitude articular obtida com os mapas de avaliação. Para cada movimento foram atribuídos 5 valores distintos de classificação, referentes aos possíveis arcos máximos, em uma escala crescente de 0 a 4 pontos, onde o maior alcance de movimento durante o teste é representado pelo maior número. Em que 0 = muito fraco, 1 = fraco, 2 = médio, 3 = bom e 4 = excelente. Somente números inteiros podem ser atribuídos aos resultados, deste modo, para os movimentos com amplitudes intermediárias entre dois pontos do mapa de avaliação, o valor imediatamente inferior será registrado.

Este método aplicado para a mensuração e avaliação da flexibilidade é considerado rápido, simples, de baixo custo e grande aplicabilidade. É categorizado como um teste Adimensional, por não existir uma unidade convencional de medida. Como foi referido anteriormente, os métodos de avaliação da flexibilidade podem ser divididos, de acordo com a escala que utilizam. Os testes lineares empregam escalas de distância (centímetro ou polegada); os testes angulares indicam seus resultados em graus ou radianos e os testes adimensionais classificam os movimentos articulares em função de um mapa de avaliação (Marins e Giannichi, 2003).

Além da Flexibilidade, os testes analisam a Força de Resistência, pela necessidade desta capacidade física para a realização de cada um dos movimentos avaliados com uma correta e adequada execução. Neste sentido,

são realizadas tensões isométricas de diferentes magnitudes e duração para que a ginasta consiga manter as posições determinadas e cumprir os testes com eficiência.

Ainda relativamente aos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência deste estudo, realizados com ambos os membros, optamos por também comparar os níveis gerais de assimetria das ginastas juniores portuguesas. Para obter o resultado geral do nível de flexibilidade da ginasta consideramos o valor médio alcançado em todos os Testes de Flexibilidade realizados com cada MI. E a partir destes valores conseguimos identificar o percentual de diferença de flexibilidade entre os membros (Índice de Assimetria).

Por fim, importa ressaltar que, segundo Marchetti (2009), de modo geral, considera-se MI dominante aquele que efetivamente realiza a tarefa e o membro que tem a função de suporte (postural ou de estabilização) como não dominante.

2.5.2. Avaliação da Força Explosiva

A avaliação da Força Explosiva corresponde a segunda parte da Bateria de Testes deste estudo. Dividimos esta avaliação em duas outras partes: Testes de Força Explosiva e Força de Resistência em exercícios determinados (Testes de Repetições) e posteriormente, avaliação da altura de dois saltos específicos da Ginástica Rítmica – Potência de MI (Testes no *Ergojump*).

Os exercícios avaliados nesta primeira parte de testes são caracterizados pela realização de movimentos enérgicos, rápidos e contínuos, através da execução do número máximo de repetições em um determinado tempo. Portanto, exigem das ginastas, um bom nível de Força de Resistência e Força Explosiva. A Força de Resistência resulta da exigência de repetições de potência máxima, ou seja, com um ritmo máximo, conservando a máxima amplitude dos movimentos com curtos períodos de descanso.

A segunda parte da Avaliação da Força Explosiva é composta pela análise de dois tipos de saltos básicos e específicos da Ginástica Rítmica: Salto de Corça e Salto Cossaco. A seleção dos saltos teve como principal objetivo, a

aproximação da avaliação da Força Explosiva com elementos simples e próprios deste desporto, para garantir mais uma vez, um resultado próximo à realidade. Analisamos a altura do salto de Corça com chamada a dois pés e do salto Cossaco realizado com impulsão com o MI dominante e em seguida com impulsão com MI não dominante, com o intuito de também comparar a altura deste salto executado com membros inferiores distintos.

Como os saltos selecionados devem ser executados da mesma forma que em um exercício de competição, o movimento dos braços foi autorizado, levando em consideração que esta ação poderia alterar o resultado dos testes. Geralmente os testes de saltos são avaliados com mãos na anca ou braços acima da cabeça com a finalidade de isolar os músculos dos MI e reduzir o efeito de variações na coordenação dos movimentos os braços.

Segundo Lisitskaya (1995), na Ginástica Rítmica a particularidade dos saltos constitui o alcance da maior altura possível, de modo associado a execução deste movimento com extrema facilidade e leveza. Quanto mais elevado e maior o tempo de voo no salto, maiores são as possibilidades de conseguir fixar com eficácia a forma pretendida. Neste sentido, consideramos como critério da qualidade dos saltos, a duração do tempo de voo e altura dos saltos.

Os saltos avaliados foram realizados sobre a plataforma de contacto – *Ergojump*, que determina o tempo de voo, e a partir deste parâmetro é calculada a altura do salto pelo equipamento. Os resultados são registrados em centímetros e armazenados no computador – valor da altura e valor do tempo de voo do salto. São realizadas três repetições, no qual o resultado final é representado pelo melhor valor alcançado.

Os saltos foram executados de acordo com as características principais do *Counter Movement Jump* (CMJ), que é uma técnica de salto vertical com um movimento preparatório (contramovimento) em que é permitida à ginasta realizar a fase excêntrica seguida da fase concêntrica do movimento. Na técnica padrão, o indivíduo inicia em pé, com as mãos fixas à anca e os pés separados paralelamente à largura dos ombros, deste modo, flexiona a articulação dos joelhos, movimentando-se para baixo e em seguida realiza uma

extensão o mais rápido possível. O contramovimento ativa o ciclo de alongamento-encurtamento dos músculos, resultando em maior produção de energia nos membros inferiores. Em nosso estudo, o movimento dos braços foi autorizado e a posição inicial dos MI é determinada pelas características próprias de preparação de cada salto analisado (Galdino, et al., 2005).

Este tipo de avaliação, segundo Szmuchrowski e Vidigal (1999), pode ser empregada no diagnóstico e controlo de cargas de treino em diferentes desportos. No caso do nosso estudo, utilizamos esta avaliação para a determinação do nível de Força Explosiva dos MI (impulsão vertical).

2.6. Avaliação das capacidades físicas em ginastas

A Ginástica Rítmica é uma modalidade desportiva que tem evoluído consideravelmente a cada novo ciclo olímpico através das alterações no Código de Pontuação além de constantes adaptações nas competições. Deste modo, o nível técnico torna-se cada vez mais elevado e as ginastas têm a necessidade de acompanhar este desenvolvimento. Cada vez mais, para aquelas que almejam algum destaque, o percurso fica mais difícil.

Os treinadores detêm um papel fundamental na ascensão e possíveis grandes resultados da ginasta. Portanto, precisam, além de experiência, de um alicerce científico para que o trabalho seja completo e eficaz. Os treinadores necessitam de estudos e investigações para fundamentar sua prática e elaborar os programas de treino, mas infelizmente, apesar da constante evolução da Ginástica Rítmica no mundo, ainda existem escassas pesquisas na área. Especialmente em Portugal, a GR na última década, apresentou um grande crescimento e projeção, ainda assim, existe uma carência excessiva de estudos voltados para este desporto.

Acerca das capacidades físicas básicas das ginastas, percebe-se na GR portuguesa limitadas investigações, pesquisas, estudos e informações. Os poucos estudos, livros e artigos encontrados sobre o tema, são na maioria, de autores estrangeiros relacionados a ginastas estrangeiras. A partir do

incremento de novas pesquisas teóricas e práticas sobre a GR, seguramente as possibilidades para a evolução deste desporto no país serão maiores.

De seguida apresentamos no Quadro 1, alguns estudos realizados acerca das capacidades físicas básicas da GR que servirão de apoio ao nosso estudo.

Quadro 1: Síntese dos estudos efetuados no âmbito das Capacidades Físicas básicas da GR.

Autor	Objetivo	Amostra	Principais Resultados
Hume et al. (1993)	O objetivo foi verificar variáveis que pudessem prever o desempenho na Ginástica Rítmica através da medição de 17 movimentos de flexibilidade.	106 ginastas da Ginástica Rítmica de quatro escalões com faixa etária de 7 a 27 anos de idade.	A flexibilidade e potência de pernas foram significativamente relacionadas com o desempenho de ginastas após o controlo da média dos resultados em quatro competições, considerando-se inclusive o nível técnico que das ginastas. Encontraram valores mais elevados nas ginastas de melhor nível de desempenho.
Lanaro Filho e Böhme (2001)	Comparar os resultados de um estudo no qual compara valores de flexão de ombros, flexão e extensão de quadril de atletas de GA e GR.		Concluíram que a flexibilidade das meninas da GR aponta valores mais elevados nas medidas das articulações estudados em relação a valores encontrados nas atletas da GA.
Mendes e Braciak (2001)	Analisar conhecimentos e formas de treino da flexibilidade utilizadas por treinadoras de Ginástica Rítmica do Paraná – Brasil através de um questionário com 15 questões.	16 treinadoras de Ginástica Rítmica de várias regiões do Paraná.	O treino de flexibilidade inicia-se a partir dos 6 anos; é realizado, em geral, depois do aquecimento e cerca de três dias/semana. Para o desenvolvimento, os métodos mais utilizados são ativo, passivo e o estático, com permanência na posição por mais de um minuto. E acreditam que o desenvolvimento da flexibilidade ocorre até os 12 anos.

Botti et al. (2002)	Analisar as capacidades físicas mais exploradas pelas atletas de GR; como flexibilidade e força muscular, além de níveis de maturação e medidas antropométricas.	14 ginastas, com idade entre 8 a 13 anos, sendo 9 ginastas do Escalão de Juvenis e 5 Juniores	Dentre os resultados estatisticamente significativos para ginastas Juvenis foram: impulsão horizontal, flexão e extensão do tronco; para as Juniores foram: impulsão horizontal e vertical, abdominal e 12 minutos. As ginastas se caracterizam por possuírem altos valores de flexibilidade.
LUZ et al. (2003)	Analisar e comparar as estruturas antropométricas e a <i>performace</i> motora das atletas de GR Juvenis de elite e subelite do Estado do Rio Grande do Sul.		Foi comprovado que o grupo de elite estava menos ágil e veloz que o grupo de subelite. Este resultado pode ter ocorrido devido a uma má distribuição do treino das capacidades físicas, já que os testes demonstravam excelente nível de flexibilidade das ginastas de elite. Estas são muito flexíveis, porém faltam-lhes agilidade e velocidade que possibilite a execução de dos exercícios com um melhor nível.
Barbosa e Ferreira (2006)	Obter fatores que pudessem comparar os efeitos do treino da flexibilidade ativa e passiva em ginastas iniciantes do Município de Manaus – Brasil.	30 ginastas com faixa etária de 6 a 14 anos, de ambos os sexos, iniciantes escolares da rede de ensino privada e pública.	Os testes comparativos de flexibilidade ativa e passiva demonstraram aumentos na flexibilidade dos escolares femininos para flexibilidade ativa. Sendo ainda, pouco significativa a diferença entre a flexibilidade ativa e passiva, para ambos os sexos.
Menezes e Fernandes (2006)	Identificar e comparar as capacidades físicas básicas, características somatotípicas e dermatoglíficas de atletas brasileiras de GR de diferentes níveis desportivos.	24 ginastas: 7 da Seleção Brasileira, 7 participantes do Campeonato Regional e 10 participantes do Nacional.	Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos na variável impulsão vertical. Concluíram que não é possível afirmar estatisticamente, a partir da amostra, que haja diferença entre os grupos.

Kraeski (2006)	Analisar os picos máximos da componente vertical da força de reação do solo, durante a fase de aterragem nos saltos gazela, corça e vertical, característicos da GR.	09 atletas juvenis com média de 12 anos de idade, massa corporal de 37kg e 3 anos de tempo de prática da modalidade.	Verificou-se diferença significativa entre o salto gazela e o salto corsa quando comparado o valor da componente vertical da força de reação no solo. Não foi encontrada diferença entre os demais saltos. Foi observado que as ginastas com maior qualidade de movimento (melhores técnicas de aterragem) apresentaram menores valores na componente vertical de força de reação no solo.
Murad (2009)	Comparar a força explosiva dos MI das atletas de GA feminina do Rio Grande do Sul e atletas de GR participantes do Torneio Nacional de GR.	42 atletas de 8 a 13 anos, do sexo feminino.	Houve diferença significativa de força explosiva de MI para atletas de GR e GA na faixa etária de 11/13 anos nas três técnicas de salto. As atletas de GA possuem maior força explosiva de MI que as de GR na faixa etária 11/13 anos.
Karloh et al. (2010)	Investigar e comparar as adaptações agudas do treino de flexibilidade da articulação coxo-femoral no movimento de extensão em atletas de GR, em função de duas técnicas de alongamento: Estático e a técnica <i>Mulligan - Long Leg Traction</i> .	8 atletas com média de idade de 13,2 anos, do sexo feminino, divididas em dois grupos.	Quanto às adaptações agudas ao alongamento, o ganho do Grupo 1 (<i>Mulligan</i>) foi estatisticamente superior de modo significativo ao do Grupo 2 (Estático).
Stadnik (2010)	Verificar o nível de flexibilidade, força e equilíbrio de ginastas de um Centro de Excelência Caixa no Paraná, após um ano de treino.	23 meninas com média de idade de 8 - 9 anos.	Verificou-se que as ginastas obtiveram uma melhora nos valores médios referentes à avaliação do ano anterior. Relativamente a força, houve um aumento modesto de 4,17% no teste de Salto Vertical. E na flexibilidade, o valor da melhora foi de 4,98%.

Na Ginástica em geral, encontramos estudos voltados para a avaliação da flexibilidade através do Flexiteste (Pavel e Araújo, 1980; Araújo, 1987), que corresponde a um método Adimensional realizado de maneira Passiva.

Entretanto, consideramos que a maioria dos testes deste protocolo não se enquadra à realidade da Ginástica Rítmica, devido a esta modalidade exigir amplitudes de movimento acima do normal e ser melhor avaliada a partir de movimentos específicos. Deste modo, o Flexiteste serviu apenas de base para elaboração da Bateria de Testes do nosso estudo.

Em seguida, no Quadro 2, serão apresentados alguns estudos realizados para a avaliação da Flexibilidade através do Flexiteste.

Quadro 2: Síntese dos estudos para avaliação da Flexibilidade através do Flexiteste.

Autor	Objetivos	Amostra	Principais Resultados
Mendes e Nuñez (2003)	Analisar os níveis de flexibilidade em membros inferiores em praticantes de Ginástica Rítmica.	20 praticantes de GR no município de Marechal Cândido Rondon, com idade entre 6 a 10 anos, com peso médio de 33 kg e altura média 1,32 cm.	As atletas da pesquisa obtiveram um nível satisfatório de flexibilidade dos MI, em especial nos movimentos de flexão. Nos movimentos de extensão, identificamos menores índices, que também são imprescindíveis na realização dos elementos corporais exigidos pela GR.
Esteves et al. (2004)	Acompanhar e quantificar o desenvolvimento da flexibilidade a partir da prática da Ginástica Artística não competitiva.	Crianças entre 9 a 12 anos integrantes do Projeto de GA da UNSC – Brasil.	Concluiu-se que houve um aumento do índice geral de Flexibilidade nestes indivíduos e que a prática da GA teve uma contribuição positiva para o incremento desta.
Santos, F. G. (s.d.)	Identificar se existem diferenças no nível de flexibilidade entre atletas de GR e bailarinas através das avaliações do Flexiteste.		Não foram verificadas muitas diferenças entre os grupos, entretanto as diferenças significativas foram a favor das ginastas, com melhor nível de flexibilidade que as bailarinas.

III. OBJETIVOS E HIPÓTESES

3.1. Objetivo Geral

Analisar e comparar níveis de Flexibilidade, Força de Resistência e Força Explosiva das atletas Júniores da 1ª divisão de Ginástica Rítmica de Portugal.

3.2. Objetivos Específicos

Através da realização de determinados objetivos específicos poderemos concretizar o nosso objetivo geral.

A concretização do objetivo geral será procurada através de determinados objetivos específicos:

- Analisar os níveis de Flexibilidade das ginastas do escalão Júnior.
- Analisar os resultados dos Testes de Força Explosiva das ginastas do escalão Júnior.
- Analisar e comparar os níveis de Flexibilidade entre os MI dominante e MI não dominante das ginastas Júniores da 1ª divisão.
- Verificar a capacidade de saltos de cada ginasta, através da análise da Força Explosiva de MI, com a comparação dos valores obtidos de altura do salto Cossaco com MI dominante e MI não dominante à frente.
- Analisar e comparar os níveis de Flexibilidade, Força de Resistência e Força Explosiva entre as ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior e as ginastas participantes do Campeonato Nacional da 1ª divisão de GR, não pertencentes à Seleção.
- Analisar e comparar os níveis de Flexibilidade, Força de Resistência e Força Explosiva das ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior em três momentos distintos de avaliação.

3.3. Hipóteses

Atendendo aos objetivos representados anteriormente e com base na revisão da literatura efetuada, formulamos as seguintes hipóteses:

- Hipótese 1: As ginastas portuguesas do escalão Júnior da 1ª divisão (Seleção e não Seleção) apresentam níveis distintos de Flexibilidade quando comparados MI dominante e MI não dominante.
- Hipótese 2: As ginastas Juniores da 1ª divisão (Seleção e não Seleção) apresentaram diferenças significativas na altura dos saltos comparando a impulsão com MI dominante e MI não dominante.
- Hipótese 3: As ginastas da Seleção Nacional apresentam maior nível de Flexibilidade que as ginastas Juniores da 1ª divisão participantes dos Campeonatos Regionais e/ou Nacional de GR.
- Hipótese 4: As ginastas da Seleção Nacional apresentam maior nível de Força Explosiva que as ginastas Juniores da 1ª divisão participantes dos Campeonatos Regionais e/ou Nacional de GR.
- Hipótese 5: As ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior obtiveram melhorias nos níveis de Flexibilidade durante o ano competitivo de 2010 – 2011.
- Hipótese 6: As ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior obtiveram melhorias nos níveis de Força Explosiva durante o ano competitivo de 2010 – 2011.

IV. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Caracterização da amostra

A população foi formada por atletas de Ginástica Rítmica de nacionalidade portuguesa, filiadas a Federação de Ginástica de Portugal (FGP).

A amostra foi composta por 30 ginastas pertencentes ao Escalão Júnior, com faixa etária de 13 a 15 anos. Neste total, estão incluídas 5 ginastas do Conjunto Nacional Júnior de Portugal.

A seleção da amostra teve como critérios, a idade da ginasta, esta deveria pertencer ao Escalão de Júniores, além da filiação da ginasta na 1ª divisão e participação no Campeonato Regional e/ou Campeonato Nacional de 2011.

A amostra foi dividida em dois grupos: Seleção e não Seleção. Conforme a Figura 1, conseguimos observar o percentual de ginastas de cada grupo avaliado no estudo.



Figura 1: Proporção de ginastas por grupo.

O estudo foi realizado no ano competitivo de 2010 – 2011 e conduzido em ambiente de prova. Para as ginastas não pertencentes à Seleção, a recolha de dados ocorreu durante a Prova de Qualificação para o Campeonato Nacional da 1ª divisão, em Abril de 2011 na qual participaram 33 ginastas. Deste grupo, conseguimos efectuar a Bateria de Testes com 25 ginastas, o que corresponde a 75% das ginastas júniores da 1ª divisão deste ano. As restantes ginastas

(n=8) encontravam-se com algum tipo de lesão e impedidas de realizar os testes por completo, pelo que não entraram no estudo. Para as ginastas da Seleção Nacional a Bateria de Testes foi realizada em três momentos distintos. Salientamos que foram efectuadas todas as avaliações com a autorização dos treinadores e Encarregados de Educação.

Inicialmente os testes foram analisados com as ginastas na totalidade (n=30), sem distinção de pertencer ou não à Seleção Nacional, de acordo com o Quadro 3 que apresenta os dados gerais da amostra.

Quadro 3: Caracterização da amostra – Valores médios e respetivos desvios padrão ($\bar{x} \pm sd$).

Variáveis (n)	Ginastas Júniores (n=30)
Idade (anos)	13,73 $\pm$ 0,17
Altura (cm)	1,58 $\pm$ 0,01
Peso (kg)	43,86 $\pm$ 1,05
Anos de prática (anos)	7,1 $\pm$ 0,31
Número de treinos por semana	5,45 $\pm$ 0,17
Número de horas de treino por dia	3,45 $\pm$ 0,08

Em seguida foram realizadas comparações entre grupos: Ginastas pertencentes à Seleção Nacional (Seleção) e ginastas não pertencentes à Seleção Nacional (não Seleção). Os dados referentes às ginastas da Seleção Nacional foram recolhidos no 2º momento de avaliação por coincidir com o período de avaliação das ginastas não pertencentes à Seleção. Os dados discriminados por grupos são apresentados a seguir no Quadro 4.

Quadro 4: Caracterização por grupos – Valores médios e respetivos desvios padrão ($\bar{x} \pm sd$).

Variáveis (n)	Ginastas pertencentes à Seleção Nacional (n=5)	Ginastas não pertencentes à Seleção Nacional (n=25)
Idade (anos)	13,60 $\pm$ 0,25	13,76 $\pm$ 0,19
Altura (cm)	1,58 $\pm$ 0,01	1,57 $\pm$ 0,11
Peso (kg)	41,60 $\pm$ 0,83	44,31 $\pm$ 1,24
Anos de prática (anos)	7,20 $\pm$ 0,49	7,08 $\pm$ 0,36
Número de treinos por semana	7 $\pm$ 0,00	5,14 $\pm$ 0,13
Número de horas de treino por dia	3,57 $\pm$ 0,00	3,43 $\pm$ 0,10

E por fim, como referido anteriormente, as ginastas da Seleção Nacional foram avaliadas em três momentos distintos para que pudéssemos analisar o desempenho da equipa no decorrer do ano competitivo de 2010-2011.

As épocas de avaliações foram determinadas de acordo com o calendário competitivo da Seleção Nacional e conjugado com o período de avaliação das ginastas participantes da Prova de Qualificação para o Campeonato Nacional da 1^a divisão.

A primeira avaliação foi realizada após a Prova de Observação, em Novembro de 2010, na qual foi definido o conjunto que iria representar Portugal nos campeonatos internacionais no ano 2010-2011, inclusive a participação no Campeonato da Europa na Bielorrússia em Maio de 2011.

A segunda avaliação ocorreu em Março de 2011, no mesmo período da Prova de Qualificação, no qual as ginastas juniores da 1^a divisão participantes desta prova também realizaram a Bateria de Testes.

A terceira avaliação foi realizada em Junho de 2011, após o Campeonato da Europa. Esta prova era considerada a mais importante no calendário competitivo da Seleção Nacional.

Uma particularidade da Bateria de Testes aplicada foi a realização das avaliações em provas oficiais e, relativamente às ginastas do Conjunto, estas foram avaliadas em provas de controlo, em situação de competição em três momentos distintos no ano competitivo 2010 – 2011.

Dado o reduzido número de competições que o Conjunto participou em Portugal, as ginastas realizaram exposições em inúmeras provas durante o ano, muitas vezes sendo avaliadas pelos juizes, para serem colocadas em situação de stress competitivo, dado a importância de receber *feedbacks* de juizes e treinadores.

Segundo Monteiro (2000), a avaliação periódica do processo de treino é sustentada por diversos autores, como Bobo e Sierra (1998), Lisitskaya (1995), Llobet (1996). Deste modo, com a possibilidade de avaliar desenvolvimento do processo de treino é possível identificar se há coerência do que está a ser aplicado com os objectivos de trabalho e se os níveis de sucesso estão a ser ampliados regularmente.

4.2. Materiais utilizados

Para a realização dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência foram utilizadas uma Câmera Fotográfica Nikon e uma Câmera de Vídeo Samsung com o objetivo de capturar as imagens das posições fixadas pelas ginastas.

Para a primeira parte dos Testes de Força Explosiva foi necessária apenas a utilização de uma Câmera de Vídeo Samsung. Na segunda parte dos testes, que compreende a avaliação da altura de dois tipos de saltos específicos da Ginástica Rítmica, recorreremos ao equipamento *Ergojump*, fornecido pelo Laboratório de Fisiologia da FADEUP, para obter o registo do tempo de voo e altura de cada salto realizado.

Segundo Ugrinowitsch et al. (2000) o *Ergojump* é um tapete constituído por circuitos eletrónicos conectado a um *software* que calcula a elevação do centro

de gravidade, ou seja, a altura do salto em centímetros e milímetros através do tempo em que o indivíduo fica sem contacto com o solo (tempo de voo), de modo bastante preciso.

4.3. Procedimentos Metodológicos

4.3.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência

4.3.1.1. Testes de Barra

Teste 01: Agarrar MI à frente

Objetivo: Medir a flexibilidade passiva da articulação coxo-femoral.

Posição: Em pé, com uma mão na parede ou noutro suporte.

Ação: Puxar com uma mão o MI à frente na máxima amplitude. O pé do MI de apoio em rotação externa e MI estendido. A bacia em retroversão, abdómen contraído e coluna vertebral ereta.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).



Figura 2: Pontos de referência (0 – 4) do teste 01: “Agarrar MI à frente”.

Teste 02: Agarrar MI ao lado

Objetivo: Medir a flexibilidade passiva da articulação coxo-femoral.

Posição: Em pé, com uma mão na parede ou noutro suporte.

Ação: Puxar com uma mão o MI ao lado na máxima amplitude. O pé do MI de apoio com ligeira rotação externa e MI estendido. A bacia em retroversão, abdómen contraído e coluna vertebral ereta.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).



Figura 3: Pontos de referência (0 – 4) do teste 02: “Agarrar MI ao lado”.

Teste 03: Manutenção do MI à frente

Objetivo: Medir a flexibilidade ativa da articulação coxo-femoral.

Posição: Em pé, com uma mão na parede ou noutro suporte.

Ação: Puxar com uma mão o MI à frente; Largar e manter durante 8”. O pé do MI de apoio em rotação externa e em extensão. A bacia em retroversão, barriga contraída, o braço livre para o lado, coluna ereta e joelho de base estendido.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).



Figura 4: Pontos de referência (0 – 4) do teste 03: “Manutenção do MI à frente”.

Teste 04: Manutenção do MI ao lado

Objetivo: Medir a flexibilidade ativa da articulação coxo-femoral.

Posição: Em pé, com uma mão na parede ou noutro suporte.

Ação: Puxar com uma mão o MI à frente; Largar e manter durante 8". O pé da do MI de apoio com ligeira rotação externa e MI estendido. A bacia em retroversão, abdómen contraído e coluna vertebral ereta.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).



Figura 5: Pontos de referência (0 – 4) do teste 04: “Manutenção do MI ao lado”.

Teste 05: Agarrar MI atrás

Objetivo: Medir a flexibilidade passiva da articulação coxo-femoral e da coluna vertebral.

Posição: Em pé, com uma mão na parede ou noutro suporte.

Ação: Puxar com uma mão o MI atrás na máxima amplitude. O MI estendido, abdómen contraído e coluna vertebral ereta.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).

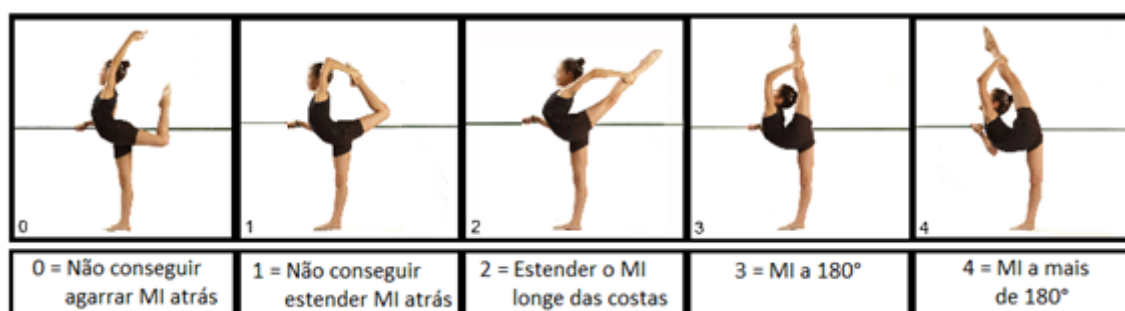


Figura 6: Pontos de referência (0 – 4) do teste 05: “Agarrar MI atrás”.

Teste 06: Manutenção do MI atrás (Penché)

Objetivo: Medir a flexibilidade ativa da articulação coxo-femoral.

Posição: Mãos no solo e elevação do MI atrás (*Penché*).

Ação: Elevar o MI livre em extensão até atingir a vertical e ao mesmo tempo, fletir o tronco em frente, mantendo o tronco próximo ao MI de apoio e a cabeça no prolongamento do tronco. Aguentar na máxima amplitude 8”.

Medição: Ângulo máximo entre os dois MI (Realizar com os dois MI).



Figura 7: Pontos de referência (0 – 4) do teste 06: “Manutenção do MI atrás – *Penché*”.

Teste 07: Espargata em dois bancos

Objetivo: Medir a flexibilidade passiva da articulação coxo-femoral.

Posição: Com os pés apoiados em dois bancos separados paralelamente e mãos fora do solo. (Sentada em *grand écart* frontal)

Ação: Realizar a espargata com os pés apoiados em dois bancos, bacia em retroversão, MI estendidos, coluna vertebral ereta e abdômen contraído.

Medição: Ângulo máximo entre os MI (Realizar com os dois MI).

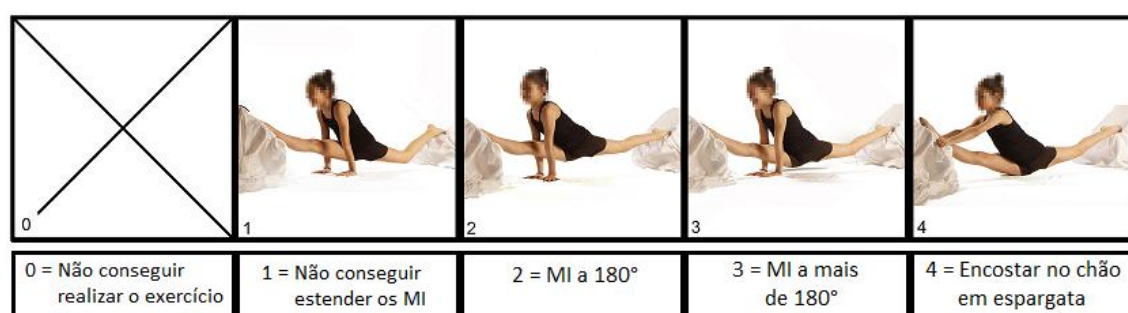


Figura 8: Pontos de referência (0 – 4) do teste 07: “Espargata em dois bancos”.

4.3.1.2. Testes de Solo

Teste 08: Ombros

Objetivo: Medir a flexibilidade dos ombros.

Posição: Sentada em ângulo reto com MI estendidos e unidos e MS paralelos e estendidos atrás.

Ação: Escorregar os MS para trás até o limite.

Medição: Proximidade da coluna vertebral ao solo.

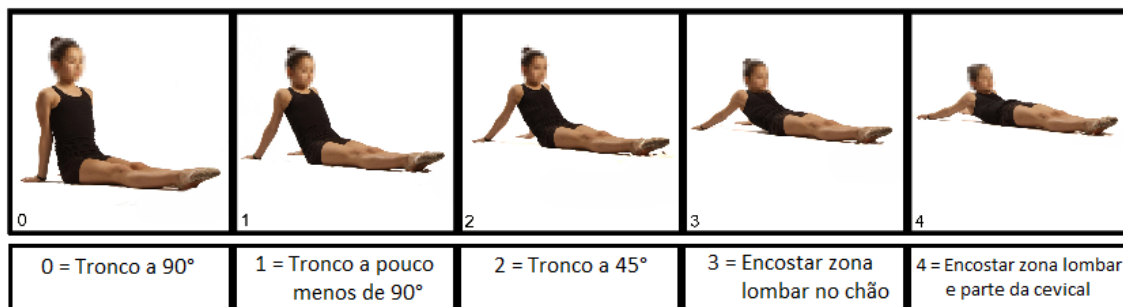


Figura 9: Pontos de referência (0 – 4) do teste 08: “Ombros”.

Teste 09: Flexão Dorsal

Objetivo: Medir a flexibilidade da coluna vertebral.

Posição: Em decúbito ventral, MI e MS estendidos.

Ação: Elevação do tronco com máxima amplitude.

Medição: Proximidade da cabeça e MS aos MI.

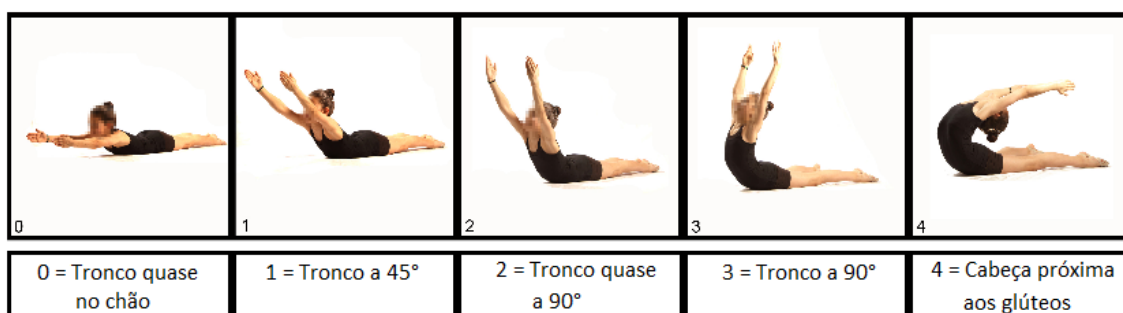


Figura 10: Pontos de referência (0 – 4) do teste 09: “Flexão Dorsal”.

Teste 10: Flexão à frente

Objetivo: Medir a flexibilidade da articulação coxo-femoral.

Posição: Sentada em ângulo reto com MI estendidos e unidos. A bacia em retroversão, abdômen contraído, coluna vertebral ereta e mãos à cabeça.

Ação: Flexão do tronco a frente para encostar o abdómen e cabeça aos MI.

Medição: Proximidade do tronco aos MI.



Figura 11: Pontos de referência (0 – 4) do teste 10: “Flexão à frente”.

Teste 11: Abdominal

Objetivo: Medir a potência e resistência muscular (abdominal).

Posição: Deitada no solo, com ombros, costas e bacia completamente apoiados no solo e MI estendidos apoiados sobre o espaldar ou noutro suporte e mãos à cabeça.

Ação: Elevação do tronco para cima com máxima amplitude.

Medição: Proximidade do tronco aos MI.

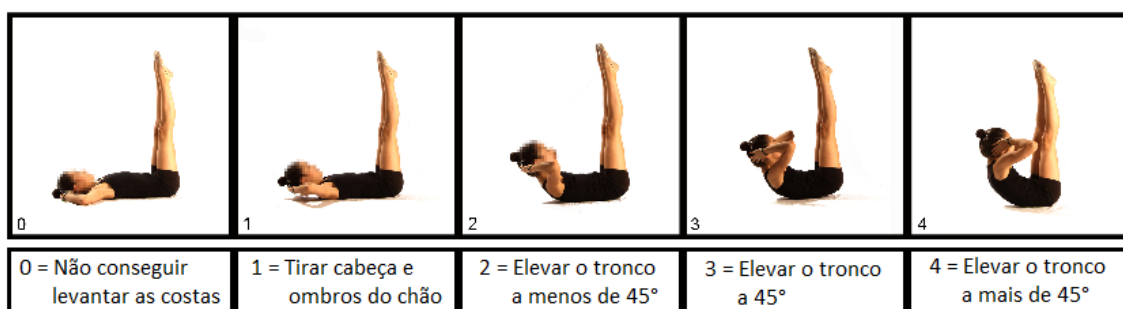


Figura 12: Pontos de referência (0 – 4) do teste 11: “Abdominal”.

4.3.2. Testes de Força Explosiva

4.3.2.1. Força Explosiva e Força de Resistência: Testes de Repetições

Teste 12: Battement MI à frente

Objetivo: Medir a potência e resistência muscular (MI).

Equipamento: Cronómetro.

Posição: Em decúbito dorsal e MI estendidos e unidos.

Ação: Elevação dos MI alternados à frente na máxima amplitude e velocidade (no mínimo posição vertical). A bacia em retroversão, MS abertos, abdómen contraído, coluna vertebral ereta e completamente apoiada no solo.

Medição: Máximo de repetições em 30'' (Realizar com os dois MI alternados).

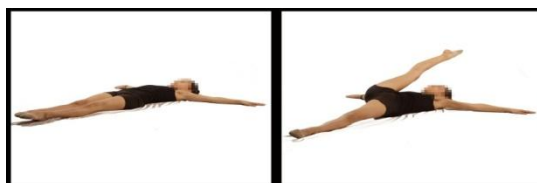


Figura 13: Modo de realização do teste 12: “Battement MI à frente”.

Teste 13: Battement MI atrás

Objetivo: Medir a potência e resistência muscular (MI).

Equipamento: Cronómetro.

Posição: Em decúbito ventral e MI estendidos e unidos.

Ação: Elevação dos MI alternados atrás na máxima amplitude e velocidade (no mínimo tirar coxa do solo). A bacia em retroversão, MS à frente ou ao lado, coluna vertebral ereta, abdómen contraído e completamente apoiado no solo.

Medição: Máximo de repetições em 30'' (Realizar com os dois MI alternados).

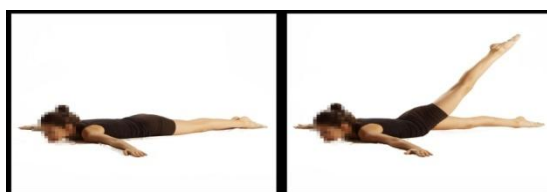


Figura 14: Modo de realização do teste 13: “Battement MI atrás”.

Teste 14: Elevação do tronco atrás – Dorsais

Objetivo: Medir a potência e resistência muscular (costas).

Equipamento: Cronómetro.

Posição: Em decúbito ventral e MI e MS estendidos.

Ação: Elevação do tronco até à vertical com máxima velocidade. A bacia em retroversão, abdómen contraído, MI e MS estendidos.

Medição: Máximo de repetições em 30”.



Figura 15: Modo de realização do teste 14: “Elevação do tronco atrás – Dorsais”.

Teste 15: Saltitares com dupla passagem da corda – Duplos

Objetivo: Medir a potência específica da Ginástica Rítmica, coordenação e resistência muscular (MI).

Equipamento: Cronómetro.

Ação: Saltos duplos à corda.

Medição: Máximo de repetições em 30”.



Figura 16: Modo de realização do teste 15: “Saltitares com dupla passagem da corda – Duplos”.

4.3.2.2. Potência de MI: Testes no *Ergojump*

Teste 16: Salto no *Ergojump* – Salto de Corça

Objetivo: Medir a altura do salto Corça com chamada a dois pés.

Equipamento: *Ergojump*.

Medição: O aparelho apresenta a altura do salto em centímetros (cm) – A ginasta irá realizar o mesmo salto três vezes e o resultado final será o melhor valor alcançado.

Ação: Inicia na parte de fora do tapete, a ginasta realiza um passo para dentro, junta os MI imediatamente e executa o Salto Corça (com chamada a dois pés). A ginasta escolhe o MI de preferência para saltar.

Exigências: O salto para ser avaliado deve ser corresponder as exigências do Código de Pontuação – FIG (2009, p. 19), o qual determina que “O salto de Corça deve ter uma imagem única e visível durante o voo (sem movimento de báscula)”.



Figura 17: Forma do salto correspondente ao teste 16: “Salto de Corça”.

Teste 17: Saltos no Ergojump – Salto Cossaco

Objetivo: Medir a altura do salto Cossaco realizado com impulsão com o MI dominante à frente e em seguida com o MI não dominante à frente.

Equipamento: *Ergojump*.

Medição: O aparelho apresenta a altura do salto em centímetros (cm) – A ginasta irá realizar o salto três vezes com cada MI e o resultado final será o melhor valor alcançado.

Ação: Inicia na parte de fora do tapete, ginasta realiza um passo para o salto entrando no tapete, sem qualquer tipo de preparação.

Salto 1 – Cossaco (MI dominante à frente)

Salto 2 – Cossaco (MI não dominante à frente)

Exigências: O salto para ser avaliado deve ser corresponder as exigências do Código de Pontuação – FIG (2009, p. 20), o qual determina que “O salto

Cossaco deve ter a perna fletida bem fechada com o pé ao nível da bacia e a coxa na horizontal, no mínimo”.



Figura 18: Forma do salto correspondente ao teste 17: “Salto Cossaco”.

4.4. Procedimentos Estatísticos

Para o tratamento estatístico dos dados, utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* – Versão 18.0 (SPSS Statistics 18.0) e Microsoft Office Excel 2007. O nível de significância para rejeição da hipótese nula em todos os testes estatísticos foi fixado em $\alpha=0.05$ (intervalo de confiança de 95%).

A maioria dos testes é representada por variáveis ordinais, pela utilização de escalas de 0 a 4 pontos, pelo que se procedeu ao tratamento estatístico destas variáveis recorrendo aos Testes Não Paramétricos – Teste *Mann-Whitney*.

Para os demais testes, foi realizada a análise exploratória dos dados com o objetivo de determinar a existência dos pressupostos para a utilização da estatística paramétrica através da realização do teste de normalidade *Shapiro-Wilk*.

Conforme Quadro 5, quando verificada anormalidade na distribuição ($p<0.05$), aplicamos o Testes não Paramétrico *Mann-Whitney* para duas amostras independentes. Para as distribuições normais ($p>0.05$), foram utilizados os Testes Paramétricos, e uma vez que pretendemos comparar duas médias amostrais independentes para determinadas variáveis, a estatística utilizada baseou-se no teste T para amostras independentes.

Quadro 5: Teste de normalidade *Shapiro-Wilk* para os Testes de Força Explosiva (Testes 12 a 17).

<i>Shapiro-Wilk</i>	
	<i>Valor de Prova (p)</i>
Teste 12	0.018
Teste 13	0.002
Teste 14	0.090*
Teste 15	0.000
Teste 16	0.559*
Teste 17 (1)	0.199*
Teste 17 (2)	0.146*

* $p > 0.05$: Distribuição Normal

Teste 17 (1) – Salto Cossaco com MI dominante à frente

Teste 17 (2) – Salto Cossaco com MI não dominante à frente

Neste sentido, para os testes com Escala – representados pelos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência, a estatística descritiva foi efetuada recorrendo à mediana como medida de tendência central e os valores mínimos e máximo como medidas de localização relativa. Para os demais testes, representados pelos Testes de Força Explosiva, a estatística descritiva foi efetuada recorrendo à média como medida de tendência central e ao desvio padrão como medida de dispersão, visto serem variáveis contínuas e assumirem a normalidade.

Quando comparados os níveis de Flexibilidade e Força Explosiva do MI dominante e do MI não dominante, da mesma ginasta utilizamos o Teste não Paramétrico - Teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas.

E, por fim, para a análise e comparação dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional no ano competitivo 2010-2011, recorreremos ao Teste não Paramétrico – Teste de *Friedman* quando verificada anormalidade na distribuição e ao Teste Paramétrico – ANOVA de Medidas Repetidas para as variáveis com distribuições normais.

V. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1. Comparação das medidas somáticas entre os grupos

Inicialmente foram efetuados os testes de normalidade para cada variável analisada. Para as variáveis que se apresentavam normais recorremos a Testes Paramétricos – Teste T (amostras independentes) e para àquelas não normais recorremos a Testes não Paramétricos – Teste *Mann-Whitney*. Em seguida, realizamos a comparação das medidas somáticas entre os grupos Seleção e não Seleção, como descrevemos no Quadro 6.

Quadro 6: Estatística descritiva das medidas somáticas entre os grupos.

Medidas Somáticas	“Seleção Nacional” ($\bar{x} \pm sd$)	“Não Seleção” ($\bar{x} \pm sd$)	Valor de Prova (p)	Teste utilizado
Idade (anos)	13,60 $\pm$ 0,245	13,76 $\pm$ 0,194	0.616	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Altura (cm)	1,58 $\pm$ 0,007	1,57 $\pm$ 0,113	0.753	Teste T de medidas Independentes
Peso (kg)	41,60 $\pm$ 0,828	44,31 $\pm$ 1,237	0.220	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Anos de prática (anos)	7,20 $\pm$ 0,490	7,08 $\pm$ 0,356	0.689	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Nº de treinos / semana	7 $\pm$ 0,000	5,14 $\pm$ 0,134	0.000*	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Nº de horas de treino / dia	3,57 $\pm$ 0,000	3,43 $\pm$ 0,100	0.671	Teste <i>Mann-Whitney</i>

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

Através da observação do Quadro 6, podemos verificar que todas as medidas somáticas não apresentam diferenças significativas entre os grupos: Ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior (Seleção) e as ginastas Juniores participantes da Qualificação para o Campeonato Nacional da 1ª divisão e não pertencentes à Seleção (não Seleção) com exceção do número de treinos por semana, no qual as ginastas da Seleção Nacional treinam 7 vezes por semana e as ginastas não pertencentes à Seleção treinam em média 5,14 dias por

semana. Contudo, a maioria destas ginastas realizam entre 5 e 6 treinos por semana, existindo ainda duas ginastas que treinam menos vezes, com 3,5 a 4 treinos por semana.

5.2. Estatística descritiva dos testes aplicados no estudo

5.2.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Barra e Testes de Solo

Para os testes com Escala, representados pelos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo, a estatística descritiva foi efetuada recorrendo à mediana como medida de tendência central e valores máximo e mínimo como medidas de localização relativa.

O Quadro 7 apresenta os valores encontrados nos Testes de Barra e o Quadro 8, nos Testes de Solo.

Para todos os testes realizados com MI dominante e não dominante, o nível 4 (nível mais avançado) foi alcançado por pelo menos uma ginasta, conforme Quadro 7.

Quadro 7: Valores de Mediana e valores máximos e mínimo referentes aos resultados encontrados na primeira parte dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Barra).

	Membro inferior DOMINANTE			Membro inferior NÃO DOMINANTE		
	Mediana	Valor Mín.	Valor Máx.	Mediana	Valor Mín.	Valor Máx.
Teste 01	3,00	2	4	2,50	1	4
Teste 02	4,00	2	4	3,00	0	4
Teste 03	3,00	2	4	3,00	2	4
Teste 04	4,00	2	4	3,00	1	4
Teste 05	4,00	2	4	3,00	1	4
Teste 06	4,00	3	4	3,00	1	4
Teste 07	3,50	2	4	3,00	1	4

Podemos observar que para os testes com o MI dominante, o nível 2 foi o valor mínimo alcançado em todos os testes, com exceção do Teste 06 (Manutenção do MI atrás na posição de *Penché*), no qual as ginastas obtiveram melhores resultados, apresentando como valor mínimo o nível 3. Ainda acerca dos testes executados com o MI dominante, a maioria destes, apresenta o nível 4 como valor de Mediana. A mediana corresponde ao Percentil 50, deste modo significa que 50% das ginastas alcançaram o nível mais avançado, correspondente ao nível 4.

Nos testes realizados com o MI não dominante, 71,4% destes, apresentaram o nível 1 como valor mínimo alcançado. O nível 2 como valor mínimo, apenas foi encontrado no Teste 03 (Manutenção do MI à frente sem ajuda). No Teste 02 (Agarrar MI ao lado), pelo menos uma ginasta atingiu um resultado ainda mais baixo, considerado “muito fraco” e caracterizado pelo nível 0. Os valores de Mediana para os testes com o MI não dominante são na maioria centrados no valor 3. Assim, para os testes que possuem este valor de Mediana, podemos concluir que 50% das ginastas alcançaram o nível 3 ou superior.

Os Testes de Solo em sua totalidade revelaram ginastas com resultados máximos. O valor mínimo atingido varia entre os níveis 1 a 3, não existindo nesta segunda parte dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência, qualquer ginasta com o resultado insuficiente, expresso pelo nível 0. A mediana varia entre 3 e 4 como pode ser visto a seguir no Quadro 8.

Quadro 8: Valores de Mediana e valores máximos e mínimo referentes aos resultados encontrados na segunda parte dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Solo).

	Mediana	Valor Mín.	Valor Máx.
Teste 08	3,50	2	4
Teste 09	3,00	2	4
Teste 10	4,00	3	4
Teste 11	3,00	1	4

5.2.2. Testes de Força Explosiva: Testes de Repetições e Testes no *Ergojump*

Para os Testes de Força Explosiva, a estatística descritiva foi efetuada recorrendo à média como medida de tendência central e ao desvio padrão como medida de dispersão, como pode ser visto no Quadro 9, para os Testes de Repetições (Testes de Força Explosiva e Força de Resistência) e no Quadro 10, para os Testes no *Ergojump* (Testes de Força Explosiva de MI).

Quadro 9: Valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo referentes aos resultados encontrados na primeira parte dos Testes de Força Explosiva (Testes de Repetições).

	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Teste 12	25,33	1,06	23	27
Teste 13	28,03	2,31	25	33
Teste 14	20,13	3,03	11	26
Teste 15	43,77	5,36	26	52

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9, apontamos como pontos marcantes, as diferenças de valores máximo o mínimo, alcançados nos Testes 14 (Dorsais) e 15 (Duplos).

Quadro 10: Valores de Média, desvio padrão, valores mínimo e máximo referentes aos resultados encontrados na segunda parte dos Testes de Força Explosiva (Testes no *Ergojump*).

	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Teste 16	31,65	2,44	25,4	35,7
Teste 17 (1)	28,91	3,12	21,9	35,0
Teste 17 (2)	26,18	3,52	17,1	32,1

Teste 17 (1) – Salto Cossaco com MI dominante à frente

Teste 17 (2) – Salto Cossaco com MI não dominante à frente

Relativamente ao Quadro 10, também tornam-se visíveis as diferenças de valores, máximo e mínimo, alcançados nos três Testes de Força Explosiva de MI – Testes no *Ergojump*. Além disso, podemos observar a diferença da média de altura atingida nos resultados da avaliação do Salto Cossaco com MI dominante e MI não dominante à frente.

5.3. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência das ginastas juniores da 1ª divisão (Seleção e não Seleção)

Os Testes de Flexibilidade e Força de Resistência correspondem a primeira parte da Bateria de Testes, que foi dividida em Testes de Barra (Teste 01 a 07) e Testes de Solo (Teste 08 a 11).

Para a apresentação do nível de Flexibilidade das ginastas juniores da 1ª divisão de Portugal criamos um quadro com o número de ginastas e respetivo percentual correspondente a cada determinado nível.

Como descrevemos anteriormente, estes testes avaliam a Flexibilidade passiva e ativa máxima, através da comparação entre a amplitude articular obtida com os mapas de avaliação. Para cada movimento foram atribuídos 5 valores distintos de classificação, referentes aos possíveis arcos máximos, em uma escala crescente de 0 a 4 pontos, em que 0 = muito fraco, 1 = fraco, 2 = médio, 3 = bom e 4 = excelente.

As ginastas da Seleção Nacional realizaram a Bateria de Testes em três momentos distintos, deste modo, optamos pelos resultados encontrados no 2º momento de avaliação para a inserção no panorama geral dos dados obtidos de todas as ginastas juniores da 1ª divisão de Portugal (sem distinguir Seleção e não Seleção). Pelo fato deste 2º momento coincidir com o período de avaliação das ginastas não pertencentes à Seleção.

5.3.1. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Barra

Através do Quadro 11, verificamos que nos Testes de Barra, na avaliação do MI dominante, não houve resultados nos níveis 0 e 1. Para o MI não dominante, o nível 0, que corresponde a classificação “muito fraco”, foi acusado

para apenas 1 ginasta no Teste 02 (Agarrar MI ao lado). Houve ginastas em todos os testes com MI não dominante a alcançar o nível 1, que corresponde a “fraco”, com exceção do Teste 03 (Manutenção do MI à frente sem ajuda).

Quadro 11: Nível de flexibilidade (número de ginastas e respetivo percentual correspondente a cada determinado nível) das ginastas juniores portuguesas nos Testes de Barra realizados com MI dominante (MID) e MI não dominante (MIND).

TESTE	NÍVEL MI	0 n (%)		1 n (%)		2 n (%)		3 n (%)		4 n (%)	
		MID	MIND	MID	MIND	MID	MIND	MID	MIND	MID	MIND
Teste 01		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	4 (13,3%)	14 (46,7%)	12 (40%)	10 (33,3%)	14 (46,7%)	5 (16,7%)
Teste 02		0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	3 (10%)	1 (3,3%)	9 (30%)	13 (43,3%)	13 (43,3%)	16 (53,3%)	4 (13,3%)
Teste 03		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (10%)	9 (30%)	14 (46,7%)	18 (60%)	13 (43,3%)	3 (10%)
Teste 04		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (10%)	2 (6,7%)	9 (30%)	10 (33,3%)	16 (53,3%)	18 (60%)	2 (6,7%)
Teste 05		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (13,3%)	1 (3,3%)	7 (23,3%)	7 (23,3%)	11 (36,7%)	22 (73,3%)	8 (26,7%)
Teste 06		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (6,7%)	0 (0%)	10 (33,3%)	12 (40%)	13 (43,3%)	18 (60%)	5 (16,7%)
Teste 07		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)	10 (33,3%)	14 (46,7%)	13 (43,3%)	15 (50%)	6 (20%)

Para a avaliação do MI dominante situam-se poucas ginastas no nível 2 (número máximo de 4 ginastas com nível 2 no Teste 01 – Agarrar MI à frente). E para o MI não dominante, ressaltamos o Teste 01, no qual pode ser observado que 46,7% das ginastas alcançaram apenas este nível. Os restantes testes também apresentaram uma quantidade notável de ginastas com o nível 2, levando em consideração que este corresponde ainda a um nível “médio”.

Ainda relativamente ao Quadro 11, podemos visualizar que em todos os testes, com MI dominante ou MI não dominante, tivemos sempre dez ou mais ginastas dispostas no nível 3, com exceção do Teste 05 (Agarrar MI atrás), que a maior parte das ginastas apresentaram o nível 4. Este último nível, qualificado como “excelente”, apresenta um elevado número de ginastas na avaliação do MI dominante, mas quando observamos os resultados do MI não dominante, deparamo-nos com o oposto, dado que o número de ginastas com este nível é extremamente reduzido, como é demonstrado no Teste 04 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda), em que apenas duas ginastas conseguem realizar o referente teste do modo excelente. Mas os bons resultados também precisam ser apontados, dado que com o MI dominante, 60% das ginastas obtiveram o nível 4 nos Testes 04 e 06 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda e Manutenção do MI atrás em posição de *Penché*, respetivamente) e 73,3% das ginastas no Teste 05 (Agarrar MI atrás).

Para uma melhor interpretação dos dados, criamos dois gráficos, referentes ao MI dominante (Figura 19) e MI não dominante (Figura 20).

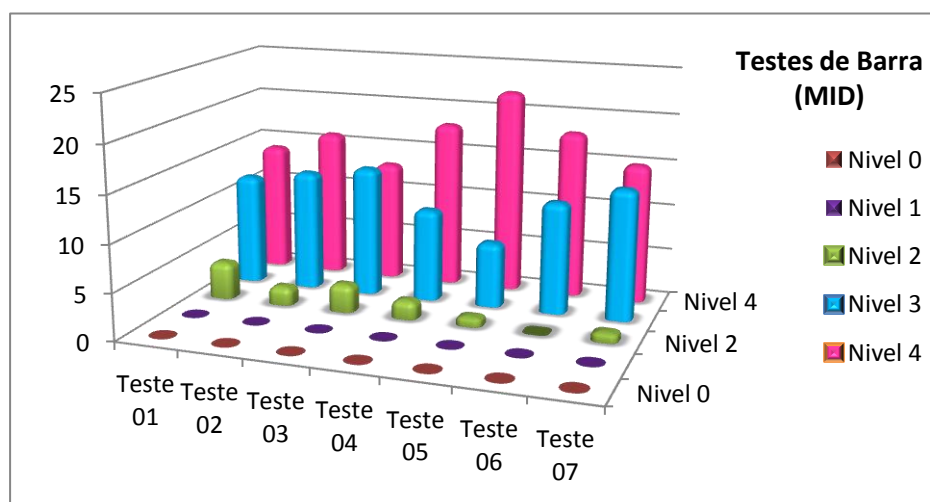


Figura 19: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra (Testes 01 a 07) com o MI dominante.

Através da visualização da Figura 19, corroboramos as informações indicadas anteriormente acerca dos resultados dos Testes de Barra realizados com o MI dominante. Além disso, podemos perceber que a maioria das ginastas está concentrada entre os níveis 3 e 4.

A partir da Figura 20, também são confirmadas as informações obtidas pela análise do Quadro 11, acerca dos Testes de Barra realizados com o MI não dominante. E podemos perceber que nestas avaliações, a maior parte das ginastas obtiveram resultados entre os níveis 2 e 3.

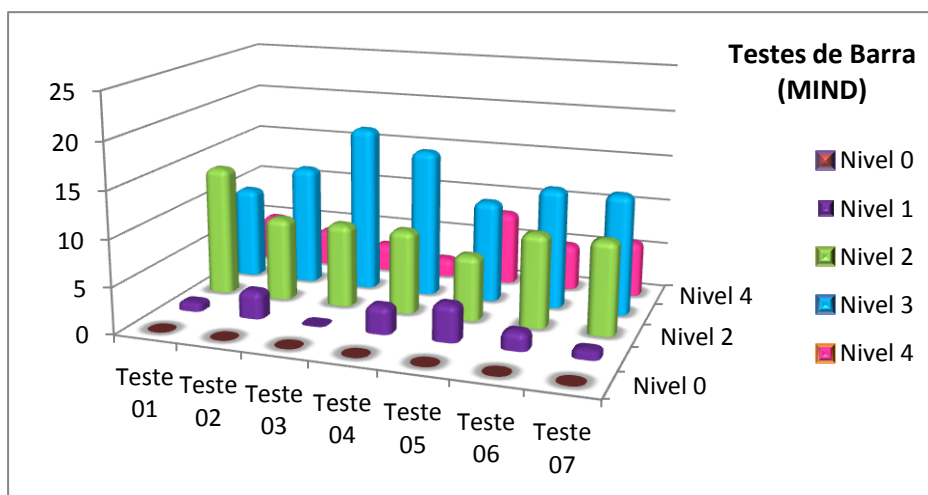


Figura 20: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra (Testes 01 a 07) com o MI não dominante.

5.3.2. Níveis de Flexibilidade e Força de Resistência: Testes de Solo

Os Testes de Solo compreendem os testes 08 a 11 e foram realizados após os Testes de Barra. O número de ginastas em cada nível e seu respectivo percentual para cada teste são apresentados no Quadro 12.

Quadro 12: Nível de flexibilidade (número de ginastas e respectivo percentual correspondente a cada determinado nível) das ginastas juniores portuguesas nos Testes de Solo.

NÍVEL	0	1	2	3	4
TESTE	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Teste 08	0 (0%)	0 (0%)	4 (13,3%)	11 (36,7%)	15 (50%)
Teste 09	0 (0%)	0 (0%)	4 (13,3%)	12 (40%)	14 (46,7%)
Teste 10	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (10%)	27 (90%)
Teste 11	0 (0%)	3 (10%)	3 (10%)	15 (50%)	9 (30%)

De acordo com o Quadro 12, nos Testes de Solo, não houve resultados com o nível 0, referente à “muito fraco”. No nível 1, apenas o Teste 11 (Abdominal) apresentou 10% das ginastas. No entanto, a maioria das ginastas neste teste (50%) obteve o nível 3. No nível 2 também foram detetadas poucas ginastas, no máximo 13,3%, nos Testes 08 (Ombros) e 09 (Dorsal). Em todos os testes a maior parte das ginastas alcançaram o nível 4, com exceção do Teste 11 (Abdominal). A Figura 21 demonstra os resultados obtidos nos Testes de Solo.

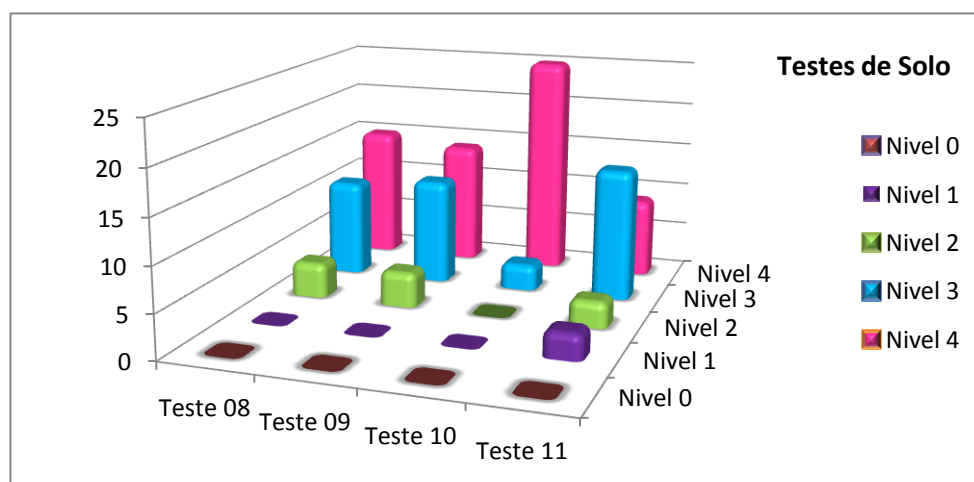


Figura 21: Número de ginastas correspondente ao nível alcançado nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo (Testes 08 a 11).

Os dados descritos na Figura 21, corroboram as informações indicadas anteriormente acerca dos resultados dos Testes de Solo. E ainda podemos apontar os bons resultados alcançados no Teste 10 (Flexão à frente), em que 90% das ginastas atingiram o nível 4. Neste teste, observamos o maior percentual de ginastas no nível “excelente” quando comparados aos demais Testes de Flexibilidade e Força de Resistência.

5.4. Níveis de Força Explosiva das ginastas juniores da 1ª divisão (Seleção e não Seleção)

Como descrevemos anteriormente, os Testes de Força Explosiva são divididos em duas partes: Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições, representados pelos Testes 12, 13, 14 e 15, que correspondem a exercícios executados com o número máximo de repetições em 30”. E os

Testes de Força Explosiva de MI, que são os Testes 16 e 17 (1) e 17 (2), os quais correspondem respetivamente ao Salto de Corça e Salto Cossaco com MI dominante à frente e em seguida com MI não dominante à frente.

Para a apresentação dos resultados relativos ao nível de Força Explosiva das ginastas juniores da 1ª divisão de Portugal, de acordo com a Bateria de Testes deste estudo, criamos um quadro com os valores médios, mínimo e máximo de cada teste realizado, representado na Figura 22.

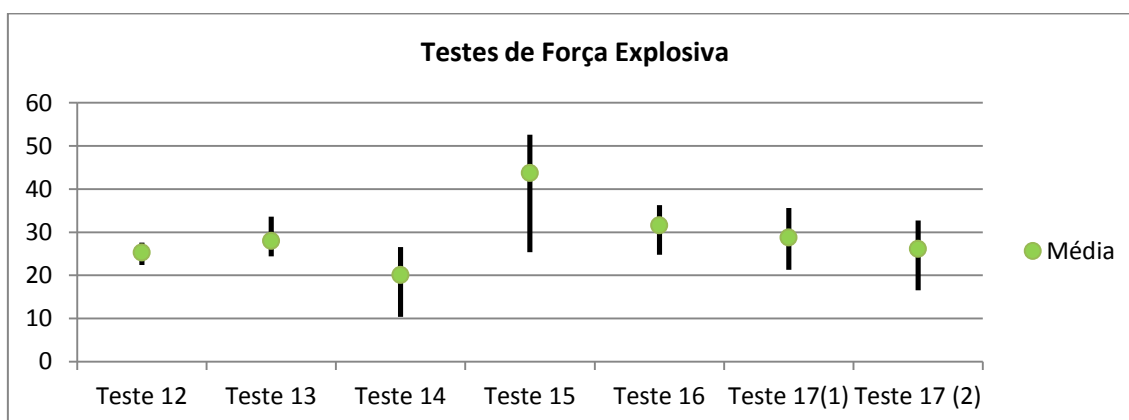


Figura 22: Resultados médios dos Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no *Ergojump* das ginastas juniores portuguesas.

A partir da observação da Figura 22, podemos afirmar que relativamente aos Testes de Repetições, as ginastas alcançaram melhores valores médios (43,5 rep.) no Teste 15 (Duplos), o que significa, em média, 1,59 repetições por segundo. Em contrapartida aos bons resultados, este teste obteve a maior diferença entre os resultados mínimos (26 rep.) e máximos (52 rep.). O Teste 14 (Dorsais) apresentou os menores valores médios (20,1 rep.) quando comparado aos demais testes. Neste teste, as ginastas demoravam em média 1,49” para realizar cada repetição do movimento avaliado. Os Testes de *Battements* apresentaram proximidade nos valores médios alcançados. No Teste 12 (*Battement* MI à frente) foram atingidas em média, 25 repetições e no Teste 13 (*Battement* MI atrás), 28 repetições. Nestes testes, em média, as ginastas utilizaram 1,19” e 1,07”, respetivamente, para a execução de cada repetição do movimento avaliado. Importa ressaltar que o Teste 12 evidenciou a menor diferença entre os resultados mínimos (23 rep.) e máximos (27 rep.).

Ainda de acordo com a Figura 22, para os Testes de Força Explosiva de MI, as ginastas atingiram os melhores resultados médios (31,6 cm) no Salto de Corça. E como era esperado, o Salto Cossaco com MID obteve em média uma maior altura (28,8 cm) que este salto, realizado com MIND (26,2 cm).

5.5. Comparação dos níveis de desempenho nos testes realizados com MI dominante e MI não dominante

Para a definição do MI dominante utilizamos método de autodefinição. E como se encontra representado na Figura 23, 93,3% das ginastas afirmaram antes da realização dos testes que possuíam o MI direito como dominante.

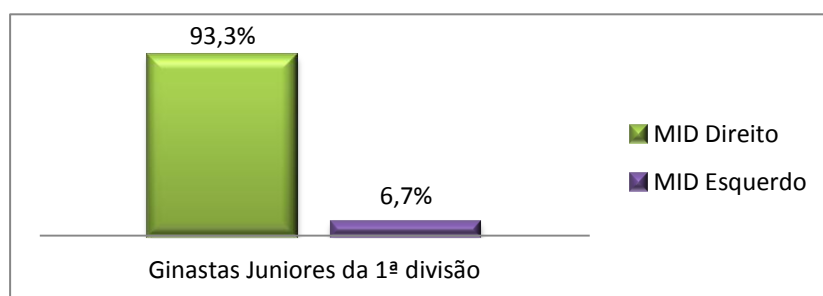


Figura 23: Proporção de ginastas com respectivo MI dominante.

5.5.1. Comparação entre o MI dominante e MI não dominante nos Testes de Barra das ginastas juniores da 1ª divisão

Através do Quadro 13 a seguir, constatamos que no Teste 01 (Agarrar MI à frente), 56,7% das ginastas apresentam maior flexibilidade com MID e 43,3% demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os MI. No Teste 02 (Agarrar MI ao lado), 73,3% das ginastas demonstraram maior flexibilidade com o MID quando comparado ao MIND. Enquanto 23,3% demonstraram os mesmos resultados para ambos os lados. E apenas uma ginasta exibiu maior ângulo articular com o MIND (3,3%). No Teste 03 (Manutenção do MI à frente sem ajuda), assim como no Teste 02, uma ginasta (3,3%) apresentou maior flexibilidade com o MIND. Neste teste, houve 53,4% das ginastas com maior flexibilidade no MID e 43,3% manifestaram mesmo nível de flexibilidade para ambos os MI. Nos Testes 04 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda), 05

(Agarrar MI atrás) e 06 (*Penché*), nenhuma ginasta apresentou maior nível de flexibilidade com o MIND (0%). Quando estes testes foram realizados com o MID, 83,3%, 66,7% e 73,3% das ginastas, respetivamente, demonstraram maior ângulo articular com este membro. No Teste 04, 16,7% das ginastas mostraram o mesmo nível de flexibilidade com ambos os MI, no Teste 05, foram observadas 33,3% com estas características e no Teste 06, 26,7%. Por fim, no Teste 07 (Espargata em dois bancos), 66,7% das ginastas exibiram maior flexibilidade com o MID, uma ginasta (3,3%) obteve maior arco articular com o MIND e 30% apresentaram o mesmo nível com ambos os MI.

Quadro 13: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência realizados com MI dominante e MI não dominante – *Output* do teste de Wilcoxon.

	POSITIVE RANK ^{*1}	NEGATIVE RANK ^{*2}	TIES ^{*3}	Valor de Prova (p)
Teste 01	17	0	13	0.000*
Teste 02	22	1	7	0.000*
Teste 03	16	1	13	0.000*
Teste 04	25	0	5	0.000*
Teste 05	20	0	10	0.000*
Teste 06	22	0	8	0.000*
Teste 07	20	1	9	0.000*

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

*1 – POSITIVE RANK: MI dominante > MI não dominante

*2 – NEGATIVE RANK: MI não dominante > MI dominante

*3 – TIES: MI dominante = MI não dominante

Através da comparação dos resultados encontrados nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência com os dois MI, de acordo com o nível de significância apresentado no Quadro 13, concluímos que há diferenças significativas entre os níveis de flexibilidade do MID e MIND das ginastas portuguesas juniores da 1ª divisão em todos os testes realizados.

Com esta conclusão, torna-se importante analisar cada teste para identificarmos de modo mais pormenorizado as diferenças encontradas nos resultados com o MI dominante (MID) e MI não dominante (MIND).

De acordo com a Figura 24, no Teste 01 (Agarrar MI à frente) observa-se que a maior parte das ginastas (46,7%) se encontra no nível 4 ao realizar o exercício com o MI dominante. Ao contrário de quando executado com o MI não dominante, no qual há uma inversão dos resultados, dado que o nível 4 foi dos níveis com menos ginastas, especificamente, 16,7% das ginastas. Neste caso, o nível 2 agrega a maioria das ginastas (46,7%). Ainda podemos apontar que, a maioria das 43,3% das ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os lados concentram-se no nível 3.

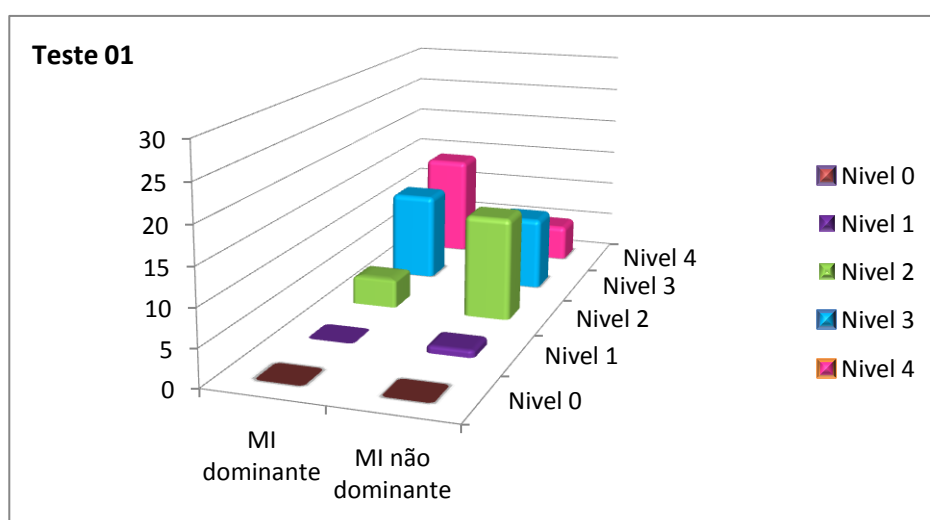


Figura 24: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 01).

A partir da Figura 25, no Teste 02 (Agarrar MI ao lado) realizado com o MI dominante, observa-se que a maior parte da amostra encontra-se no nível 4 (53,3%). Por outro lado, quando este teste foi executado com o MI não dominante, houve uma inversão do panorama, dado que o nível 4 encontra-se entre os níveis com menos ginastas, especificamente, 13,3% das ginastas. Neste caso, o nível 3 agrega a maioria das ginastas (43,3%). Relativamente as ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade em ambos os lados, estas correspondem a 23,3%, e estão na maioria, concentradas no nível 3.

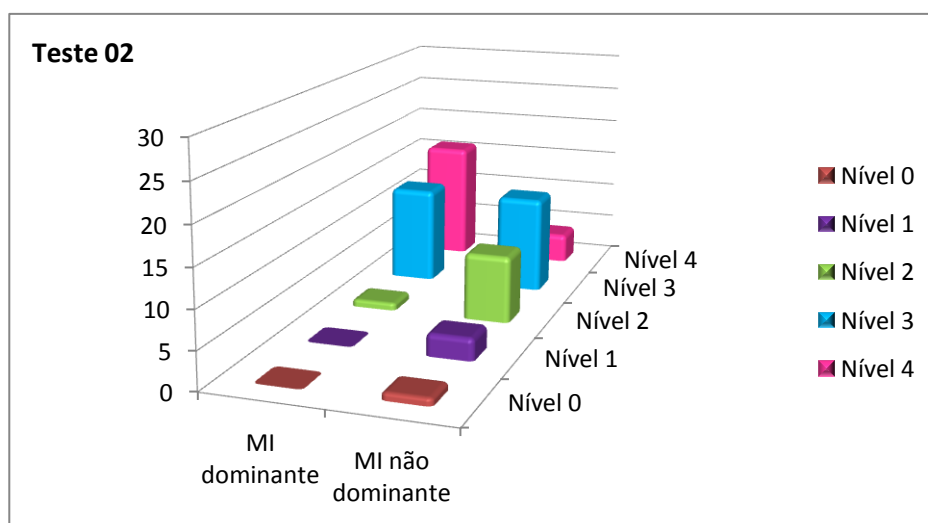


Figura 25: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 02).

Segundo a Figura 26, no Teste 03 (Manutenção do MI à frente sem ajuda), ao realizar o exercício com o MID, a maior parte das ginastas encontra-se nos níveis 3 (46,7%) e 4 (43,3%). Sendo que o nível 3 ainda apresenta uma maior percentagem de ginastas quando comparado ao nível 4. Contudo, neste teste, não existem ginastas com desempenhos nos níveis 0 e 1, tanto na avaliação do MID quanto no MIND. Ao analisar apenas o teste executado com o MIND, a maioria das ginastas obteve o nível 3 (60%), e o nível 4 apresenta apenas 10% das ginastas. A maior parte das 43,3% das ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os lados concentram-se no nível 3.

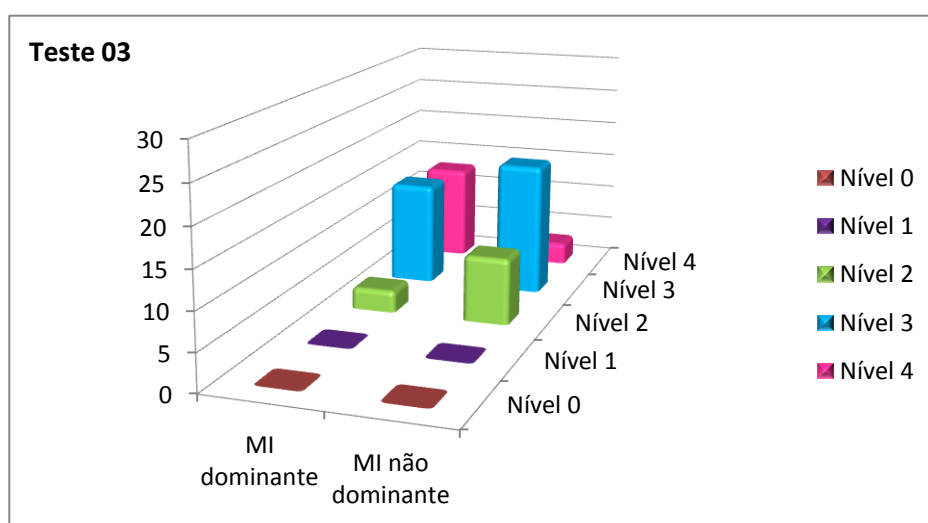


Figura 26: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 03).

De acordo com a Figura 27, no Teste 04 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda) realizado com MI dominante, observa-se que a maior parte das ginastas encontra-se no nível 4 (60%). Ao contrário de quando executado com o MI não dominante, no qual há uma inversão dos resultados, dado que o nível 4 encontra-se entre os níveis com menos ginastas (6,7%). Verificamos que na avaliação com MI dominante as ginastas concentram-se no nível 4 e na avaliação com MI não dominante estas concentram-se no nível 3. Neste teste apenas 5 ginastas (16,7%) demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os lados e como este valor é muito pequeno, as ginastas, provavelmente, encontram-se dispersas entre os níveis.

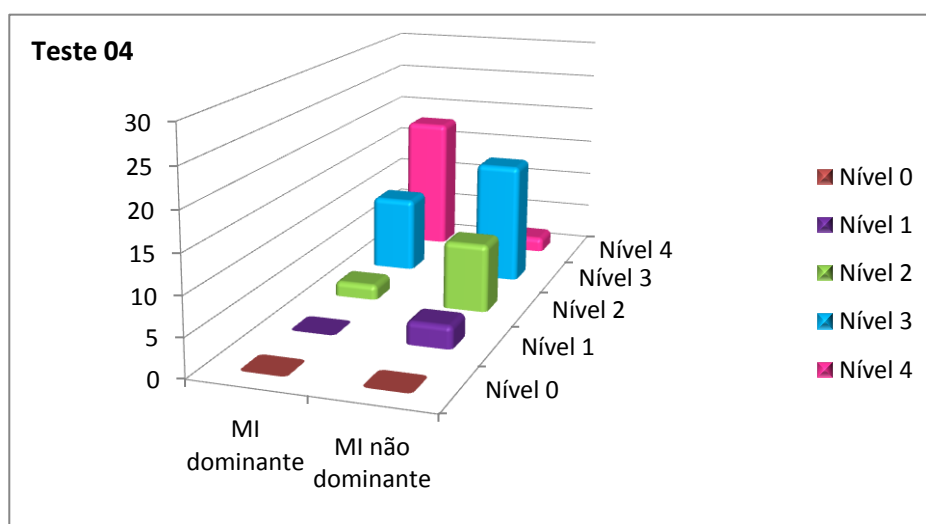


Figura 27: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 04).

Relativamente a Figura 28, no Teste 05 (Agarrar MI atrás) realizado com MI dominante, observa-se que a maior parte das ginastas encontra-se no nível 4 (73,3%). Ao contrário de quando executado com o MI não dominante, no qual o nível 4 apresenta apenas 26,7% das ginastas. Verificamos que na avaliação com MID as ginastas se concentram no nível 4 e na avaliação com MIND as ginastas encontram-se dispersas entre os níveis 1 e 4. Por fim, a maior parte das 33,3% das ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os MI concentra-se nos níveis 3 e 4.

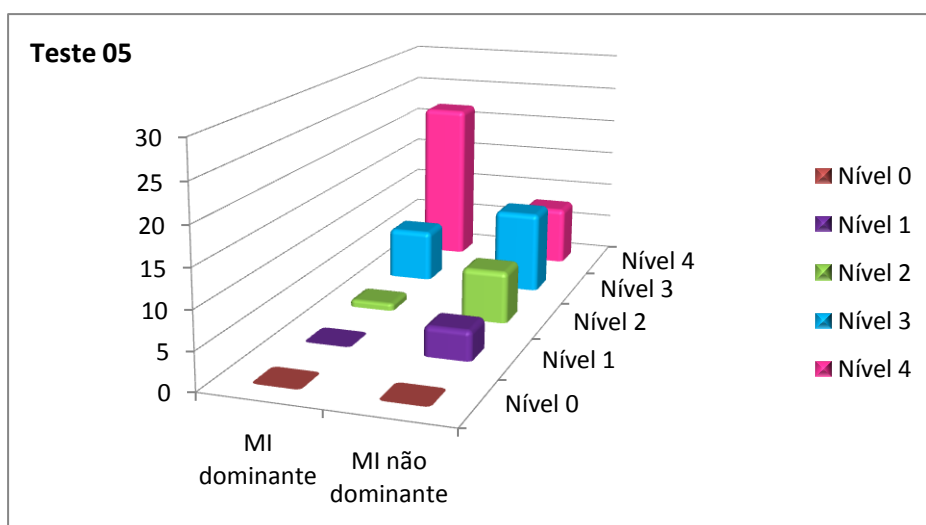


Figura 28: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 05).

De acordo com a Figura 29, no Teste 06 (Manutenção do MI atrás – *Penché*), realizado com MI dominante, verificamos que a maior parte das ginastas encontra-se no nível 4 (60%). Ao contrário de quando executado com o MI não dominante, no qual o nível 4 apresenta apenas 16,7% das ginastas. Neste teste, com o MID, as ginastas dividem-se entre os níveis 4 (60%) e 3 (40%), não havendo ginastas nos níveis 0, 1 e 2. Por outro lado, com o MIND, a maior parte das ginastas concentra-se entre os níveis 2 e 3. Por fim, a maioria das 26,7% das ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os MI encontra-se no nível 3.

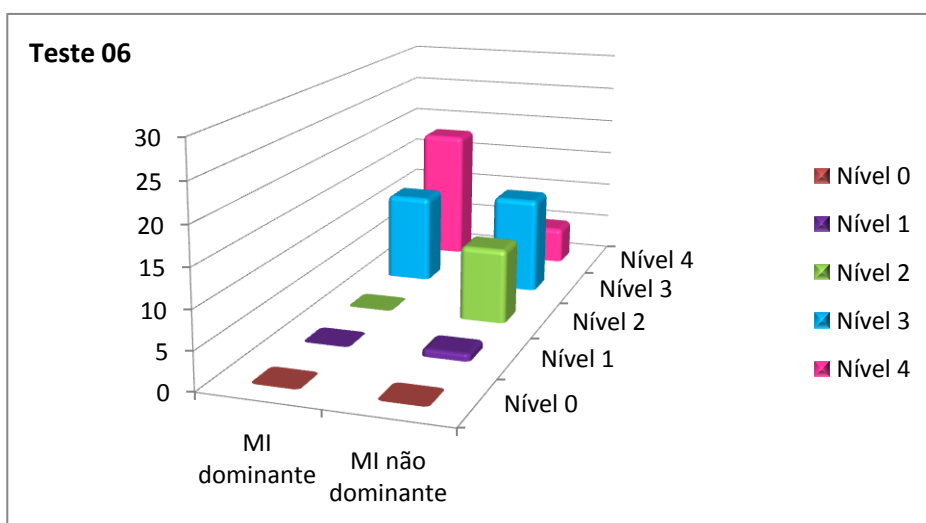


Figura 29: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 06).

E finalmente, a partir da Figura 30, no Teste 07 (Espargata entre dois bancos) com MI dominante, observa-se que a maior parte das ginastas concentra-se entre os níveis 3 (46,7%) e 4 (50%). Apenas uma ginasta (3,3%) não se enquadra num destes níveis. Ao analisar este teste executado com o MIND, verificamos que as ginastas encontram-se dispersas principalmente entre os níveis 2, 3 e 4. E importa salientar que o nível 4, entre estes, apresenta o menor número de ginastas, apenas 20%. Acerca das ginastas que demonstraram o mesmo nível de flexibilidade para ambos os MI (30%), a maioria delas encontram-se nos níveis 3 e 4.

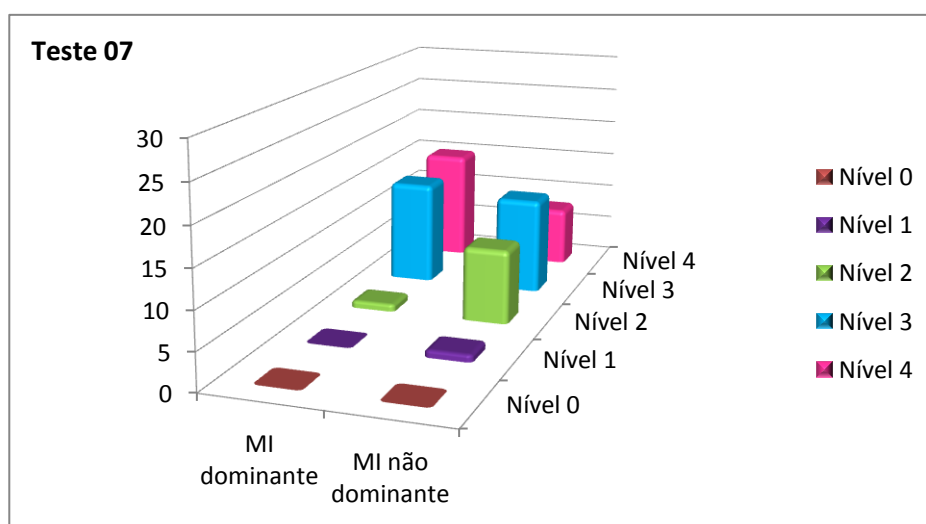


Figura 30: Número de ginastas por nível ao comparar MI dominante e não dominante (Teste 07).

De um modo geral, podemos verificar nos resultados dos testes realizados com MI dominante que não existem ginastas a atingir os níveis 0 e 1 em todos os testes. Já nos testes com o MI não dominante, há ginastas a partir do nível 1.

No entanto, constatamos que foram positivos os resultados encontrados nas avaliações do MI dominante nos testes 04, 05 e 06. Os demais testes demonstraram uma certa equivalência no número de ginastas com desempenhos nos níveis 3 e 4. De acordo com os resultados nas avaliações do MI não dominante, o nível 3 concentrou a maior parte das ginastas em todos os testes, com exceção do Teste 01, no qual, a maioria das ginastas esteve reunida no nível 2.

5.5.2. Comparação entre os resultados individuais nos Testes de Barra realizados com MI dominante e MI não dominante

Através da observação do Quadro 14, podemos identificar individualmente os valores gerais alcançados pelas ginastas juniores portuguesas nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência realizados com o MI dominante e MI não dominante. Além disso, ressaltamos a importância do MI não dominante ao classificar as ginastas em função da média dos resultados encontrados com ambos os membros. Se uma ginasta atingir um nível excelente com o MI dominante e algo bem menos expressivo com o MI não dominante não será destacada nesta classificação, como é o caso das ginastas nº 21, 24 e 27.

É importante salientar que a ginasta nº 03, antes da realização dos testes afirmou que seu MI dominante era o direito, mas os resultados demonstraram o oposto. Entretanto, pudemos perceber que a diferença de amplitude entre os membros é muito pequena (4,2%) e talvez este seja o motivo de não identificar ao certo seu membro inferior dominante.

Por fim, é apresentado a percentagem de diferença de flexibilidade entre os MI nos testes realizados (Índice de Assimetria). Merece destaque a ginasta nº 01 pelo excelente resultado em todos os testes com ambos os membros, assim como as ginastas nº 28, 29 e 30 pelos resultados negativos que comprovam uma extrema diferença de amplitude entre membros.

Para calcular o Índice de Assimetria (IA) entre o MI dominante (MID) e MI não dominante (MIND), utilizamos a diferença entre estas duas variáveis dividida pela média entre elas e multiplicado por 100. Esta fórmula, conforme a Figura 31, foi proposta por Marchetti (2009).

$$IA = \frac{MID - MIND}{Média \text{ entre MI}} \times 100$$

Figura 31: Fórmula utilizada para determinar o índice de assimetria entre membros inferiores.

Para as diferenças entre MI foi empregado um limite de assimetria considerado clinicamente aceitável em 15% (Marchetti, 2009).

Quadro 14: Valores médios individuais alcançados em todos os Testes de Barra realizados com MI dominante e não dominante e respectivas ordens de classificação; Média geral dos resultados atingidos com os dois MI e respectiva ordem de classificação; Índice de assimetria na flexibilidade entre MI.

Ginasta	Média MID	Média MIND	Média entre MI	Índice de Assimetria
01	4,00 (1)	4,00 (1)	4,00 (1)	0%
02	4,00 (5)	3,86 (2)	3,93 (2)	3,6%
03	3,29 (22)	3,43 (5)	3,36 (11)	-4,2%
04	2,71 (29)	2,43 (19)	2,57 (26)	10,9%
05	4,00 (4)	3,43 (3)	3,71 (3)	15,4%
06	4,00 (6)	3,43 (4)	3,71 (4)	15,4%
07	3,86 (10)	3,29 (8)	3,57 (7)	15,9%
08	2,86 (27)	2,43 (18)	2,64 (22)	16,2%
09	3,71 (11)	3,14 (9)	3,43 (8)	16,6%
10	3,71 (14)	3,14 (10)	3,43 (10)	16,6%
11	3,43 (18)	2,86 (11)	3,14 (16)	18,2%
12	4,00 (2)	3,29 (6)	3,64 (5)	19,5%
13	4,00 (8)	3,29 (7)	3,64 (6)	19,5%
14	3,57 (16)	2,86 (14)	3,21 (14)	22,1%
15	2,86 (26)	2,29 (21)	2,57 (25)	22,2%
16	2,71 (28)	2,14 (25)	2,43 (28)	23,5%
17	3,71 (13)	2,86 (12)	3,29 (12)	25,8%
18	3,00 (24)	2,29 (23)	2,64 (23)	26,9%
19	3,57 (17)	2,71 (15)	3,14 (17)	27,4%
20	3,29 (19)	2,43 (17)	2,86 (19)	30,1%
21	4,00 (3)	2,86 (13)	3,43 (9)	33,2%
22	3,29 (21)	2,29 (24)	2,79 (20)	35,8%
23	3,00 (23)	2,00 (26)	2,50 (27)	40,0%
24	4,00 (7)	2,57 (16)	3,29 (13)	43,5%
25	3,71 (12)	2,29 (22)	3,00 (18)	47,3%
26	4,00 (9)	2,43 (20)	3,21 (15)	48,8%
27	3,29 (20)	2,00 (27)	2,64 (24)	48,9%
28	3,57 (15)	1,86 (28)	2,71 (21)	63,1%
29	3,00 (25)	1,43 (29)	2,21 (29)	71,0%
30	2,71 (30)	1,29 (30)	2,00 (30)	71,0%

5.5.3. Comparação entre altura do Salto Cossaco com MI dominante e MI não dominante à frente nos Testes de Força Explosiva de MI (Testes no *Ergojump*) das ginastas juniores da 1ª divisão

Como se encontra representado no Quadro 15, no Teste 17, a partir da avaliação da impulsão do Salto Cossaco com os dois MI, 86,7% das ginastas alcançaram maior altura no salto com o MI dominante à frente (26 ginastas) e 13,3% com MI não dominante à frente (4 ginastas).

Quadro 15: Testes de Força Explosiva de MI no Salto Cossaco realizados com MI dominante e MI não dominante – Output do teste de *Wilcoxon*.

	POSITIVE RANK ^{*1}	NEGATIVE RANK ^{*2}	TIES ^{*3}	Valor de Prova (p)
Teste 17	26	4	0	0.000*

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

*1 – POSITIVE RANK: MI dominante > MI não dominante

*2 – NEGATIVE RANK: MI não dominante > MI dominante

*3 – TIES: MI dominante = MI não dominante

Através da comparação dos resultados encontrados nos Testes de Força Explosiva do Salto Cossaco com os dois MI, de acordo com o nível de significância apresentado no Quadro 15, concluímos, que há diferenças estatisticamente significativas na altura do salto Cossaco, comparada a impulsão com o MI dominante à frente e MI não dominante à frente nas ginastas portuguesas juniores da 1ª divisão.

5.6. Comparação dos níveis de desempenho nos testes realizados entre as ginastas juniores da 1ª divisão participantes da Prova de Qualificação de GR, não pertencentes à Seleção Nacional (não Seleção) e ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior (Seleção)

A seguir serão abordadas as comparações dos testes realizados com ginastas da Seleção e não Seleção com o intuito de identificar o grupo com níveis superiores de desempenho.

Como nos referimos anteriormente, as ginastas da Seleção Nacional realizaram a Bateria de Testes em três momentos distintos, e deste modo, optamos pelos dados recolhidos no 2º momento de avaliação para a comparação dos resultados entre Seleção e não Seleção, por coincidir com o período de avaliação das ginastas não pertencentes à Seleção.

5.6.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

5.6.1.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra com MI dominante entre as ginastas da Seleção e não Seleção

Para comparar os Níveis de Flexibilidade (MI dominante e MI não dominante) das ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes à Seleção realizamos o Teste não Paramétrico para amostras independentes – Teste *Mann-Whitney*.

Através da observação do Quadro 16, e análise dos níveis de significância apresentados, foi constatado que existem diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção nos Testes 01 (Agarrar MI à frente), 02 (Manutenção do MI à frente sem ajuda), 03 (Agarrar MI ao lado) e 07 (Espargata em dois bancos), quando comparados os MI dominantes (MID).

Assim como podemos verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção nos Testes 04 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda), 05 (Agarrar MI atrás estendido) e 06 (Manutenção do MI atrás – *Penché*).

Neste sentido, relativamente aos sete Testes de Barra realizados com o MI dominante podemos concluir que as ginastas da Seleção Nacional obtiveram melhores resultados em 57,1% dos testes quando comparadas com ginastas não pertencentes à Seleção.

Quadro 16: Níveis de significância do teste *Mann-Whitney*: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra realizados com MI dominante.

MI Dominante	
<i>Valor de Prova (p)</i>	
Teste 01	<i>0.022*</i>
Teste 02	<i>0.049*</i>
Teste 03	<i>0.016*</i>
Teste 04	<i>0.096</i>
Teste 05	<i>0.275</i>
Teste 06	<i>0.096</i>
Teste 07	<i>0.037*</i>

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

5.6.1.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Barra com MI não dominante entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

Como se encontra representado no Quadro 17, através da análise dos níveis de significância apresentados, foi reconhecido que em relação ao MI não dominante, para os Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra, não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção.

Portanto, relativamente aos sete Testes de Barra realizados com o MI não dominante podemos concluir que as ginastas da Seleção Nacional obtiveram resultados semelhantes às ginastas não pertencentes à Seleção.

Quadro 17: Níveis de significância do teste *Mann-Whitney*: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra realizados com MI não dominante.

MI não Dominante	
<i>Valor de Prova (p)</i>	
Teste 01	0.872
Teste 02	0.275
Teste 03	0.516
Teste 04	0.057
Teste 05	0.355
Teste 06	0.872
Teste 07	0.085

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

5.6.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade – Testes de Solo entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

Para comparar os Níveis de Flexibilidade – Testes de Solo, das ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes à Seleção realizamos o Teste não Paramétrico para amostras independentes – Teste *Mann-Whitney*.

De acordo com a interpretação do Quadro 18 e análise dos níveis de significância apresentados, podemos verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção em todos os Testes de Solo: Testes 08 (Ombros), 09 (Dorsal), 10 (Flexão à frente) e 11 (Abdominal).

Quadro 18: Níveis de significância do teste *Mann-Whitney*: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo.

Valor de Prova (p)	
Teste 08	0.627
Teste 09	0.448
Teste 10	0.229
Teste 11	0.385

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

5.6.3. Comparação dos níveis de Força Explosiva entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

5.6.3.1. Comparação dos níveis de Força Explosiva – Testes de Repetições entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

Para comparar os níveis de Força Explosiva, nos testes de repetições máximas das ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes à Seleção, recorremos ao Teste não Paramétrico para amostras independentes – Teste *Mann-Whitney*, nos Testes 12, 13 e 15 por verificarmos anormalidade na distribuição. Para o Teste 14, realizamos o Teste Paramétrico – Teste T de medidas independentes, pela constatação de normalidade da distribuição da amostra no referido teste.

Nos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições, de acordo com o nível de significância apresentado no Quadro 19, nomeadamente nos testes 12 (*Battement* MI à frente), 14 (Dorsais) e 15 (Duplos com corda), foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção. Apenas no teste 13 (*Battement* MI atrás), não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Quadro 19: Níveis de significância na comparação das ginastas da Seleção e não Seleção nos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições.

	<i>Valor de Prova (p)</i>	<i>Teste utilizado</i>
Teste 12	0.032*	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Teste 13	0.062	Teste <i>Mann-Whitney</i>
Teste 14	0.029*	Teste T
Teste 15	0.010*	Teste <i>Mann-Whitney</i>

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

Neste sentido, relativamente aos Testes de Repetições, podemos concluir que as ginastas da Seleção Nacional obtiveram melhores resultados em 75% dos testes quando comparadas às ginastas não pertencentes à Seleção.

5.6.3.2. Comparação dos níveis de Força Explosiva – Testes no *Ergojump* entre as ginastas juniores da Seleção e não Seleção

Para comparar os níveis de Força Explosiva de MI, nos testes de saltos específicos da GR executados no *Ergojump*, das ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes à Seleção realizamos o Teste Paramétrico – Teste T de medidas independentes, pela constatação de normalidade da distribuição da amostra nos referidos testes.

De acordo com o nível de significância apresentado no Quadro 20, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre ginastas da Seleção e ginastas não pertencentes a Seleção na altura obtida no Salto Corça com chamada a dois pés – Teste 16, assim como no Salto Cossaco com MID à frente – Teste 17 (1). Ao contrário dos resultados encontrados na comparação destes grupos na execução do Salto Cossaco com MIND à frente – Teste 17 (2). As ginastas da Seleção apresentam maior potência de salto com o MI não dominante que as ginastas não pertencentes a Seleção.

Quadro 20: Níveis de significância na comparação das ginastas da Seleção e não Seleção nos Testes de Força Explosiva de MI – Testes no *Ergojump*.

	<i>Valor de Prova (p)</i>	Teste utilizado
Teste 16	0.123	Teste T
Teste 17 (1)	0.082	Teste T
Teste 17 (2)	0.001 *	Teste T

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas
 Teste 17 (1) – Salto Cossaco com MI dominante à frente
 Teste 17 (2) – Salto Cossaco com MI não dominante à frente

Neste sentido, relativamente aos Testes de Força Explosiva de MI concluímos que as ginastas da Seleção Nacional obtiveram melhores resultados em 33,3% dos testes quando comparadas às ginastas não pertencentes à Seleção.

5.7. Comparação dos níveis de desempenho de três momentos distintos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior

Como descrevemos anteriormente, a primeira avaliação foi realizada em Novembro de 2010, a segunda em Março de 2011 e a última avaliação ocorreu em Junho de 2011.

5.7.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional

5.7.1.1. Comparação dos níveis de Flexibilidade dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra com MI dominante

Como se encontra representado no Quadro 21, para todos os Testes de Barra, realizados com o MI dominante não houve diferenças significativas entre os três momentos avaliados, dado que as ginastas mantiveram o nível mais elevado (nível 4) em todos os momentos, com exceção dos testes 2 e 4, em

que pelo menos uma ginasta obteve o nível 3 como resultado apenas no 1º momento de avaliações.

Quadro 21: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de *Friedman* referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação para MI dominante nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência.

MEMBRO INFERIOR DOMINANTE										
	1º momento			2º momento			3º momento			Valor de Prova
	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	
Teste 01	4	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	— **
Teste 02	3	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	0.368
Teste 03	4	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	— **
Teste 04	3	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	0.368
Teste 05	4	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	— **
Teste 06	4	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	— **
Teste 07	4	4	4,0	4	4	4,0	4	4	4,0	— **

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas.

** não há alterações nos resultados encontrados nos três momentos.

5.7.1.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional: Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra com MI não dominante

De acordo com o Quadro 22, para os testes realizados com o MI não dominante, devemos apontar dois dados relativamente aos valores mínimos e máximos. No Teste 01, pelo menos uma ginasta apresentou o nível 0, caracterizado como “muito fraco”, no 1º momento de avaliação. Além disso, em

todos os testes realizados foi alcançado o nível mais elevado (nível 4), por pelo menos uma ginasta em cada um dos três momentos de avaliação.

Quadro 22: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de *Friedman* referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação para MI não dominante nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência.

MEMBRO INFERIOR NÃO DOMINANTE										
	1º momento			2º momento			3º momento			Valor de Prova
	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	
Teste 01	0	4	2,0	2	4	2,0	3	4	3,0	0.061
Teste 02	1	4	3,0	2	4	3,0	3	4	4,0	0.071
Teste 03	1	4	2,0	2	4	3,0	3	4	3,0	0.097
Teste 04	2	4	3,0	3	4	3,0	3	4	4,0	0.039*
Teste 05	1	4	2,0	2	4	3,0	3	4	4,0	0.030*
Teste 06	2	3	3,0	2	4	3,0	3	4	4,0	0.074
Teste 07	2	4	3,0	3	4	3,0	3	4	3,0	0.135

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

Através dos níveis de significância apresentados no Quadro 22 relativamente aos testes executados com MIND, concluímos que, apenas nos testes 04 e 05 houve diferenças significativas entre pelo menos dois momentos de avaliação.

Para determinar entre que momentos existiram estas diferenças a nível estatístico nos Testes 04 e 05, recorreremos a análise *Post-hoc*, realizada a partir do Teste de *Wilcoxon Signed-Rank*, conforme os quadros a seguir.

No Teste 04 (Agarrar MI ao lado sem ajuda – MI não dominante), segundo nível de significância demonstrado nas comparações de cada dois momentos, de acordo com o Quadro 23, podemos perceber que foram encontradas

diferenças significativas apenas nos resultados alcançados entre o 1º e 3º momento ($p = 0.046$).

Quadro 23: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 04 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 04	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.317		
3º mom.	0.046*	0.083	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

No Teste 05 (Agarrar MI atrás – MI não dominante), conforme o Quadro 24, em função do nível de significância apresentado nas comparações de cada dois momentos, podemos concluir que há diferenças significativas do 1º para o 2º momento ($p = 0.047$) e do 1º para o 3º momento ($p = 0.036$).

Quadro 24: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 05 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 05	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.047*		
3º mom.	0.036*	0.063	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

A partir dos resultados das ginastas da Seleção no Teste 05, conseguimos identificar que, do 2º para o 3º momento houve uma evolução, mas não tão acentuada, e por este fato, não foram encontradas diferenças significativas.

5.7.1.3. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Barra com MI dominante e MI não dominante

Importa salientar que conseguimos visualizar no decorrer das avaliações que as ginastas da Seleção Nacional apresentaram melhorias evidentes em todos testes realizados, mesmo quando estas diferenças não foram evidenciadas pelo significado estatístico.

Portanto, torna-se necessário expor as melhorias alcançadas nos três momentos de avaliação pelas ginastas da Seleção em cada teste.

Como pode ser observado na Figura 32, no Teste 01, quando realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação. Ao contrário de quando o Teste 01 é realizado com o MI não dominante. No entanto, com o MI não dominante, as ginastas apresentaram uma melhoria no nível alcançado do 1º para o 3º momento (conforme Figura 32). A ginasta C obteve uma grande evolução, visto que no 1º momento foi registrado o valor 0 como resultado, no 2º momento avançou para o nível 2 e por fim, no último momento de avaliação, alcançou o nível 3. A ginasta D manteve os mesmos resultados nos três momentos, não comportando qualquer melhoria. A ginasta B também manteve, mas esta já garantiu o nível mais elevado desde o 1º momento.

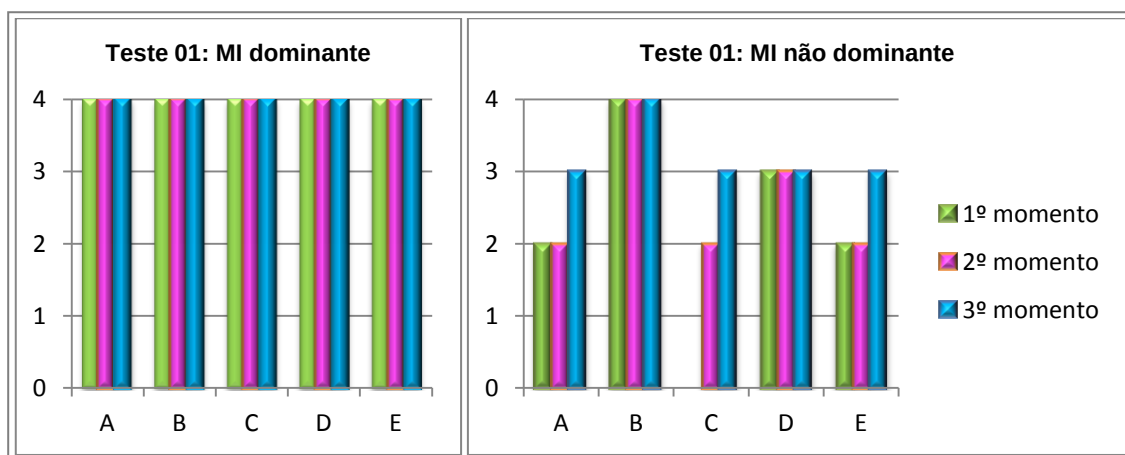


Figura 32: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 01 – “Agarrar MI à frente”.

Através da observação da Figura 33, no Teste 02, conseguimos visualizar que quando realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação, com exceção da ginasta C, que apenas no 1º momento obteve o nível 3 como resultado.

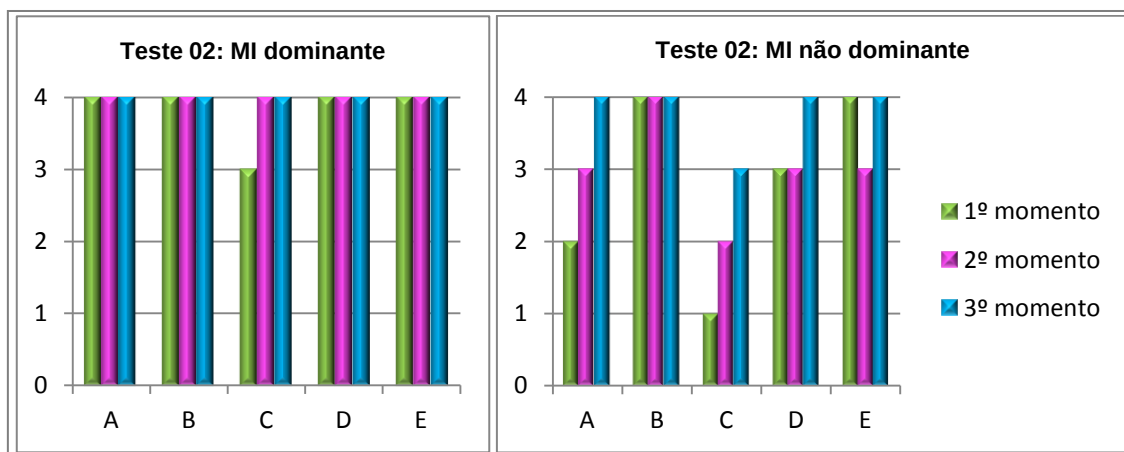


Figura 33: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 02 – “Agarrar MI ao lado”.

Ainda relativamente à Figura 33, ao visualizar os dados referentes ao MI não dominante, constatamos que as ginastas demonstraram uma melhoria no nível alcançado do 1º para o 3º momento, com exceção da ginasta E, que obteve um resultado pior do 1º para o 2º momento, mas em seguida, no 3º momento, voltou a registrar o nível máximo. No 3º momento todas as ginastas alcançaram o nível 4 neste teste, com exceção da ginasta C, que atingiu o nível 3. Sem deixar de salientar que esta ginasta apresentou um grande avanço neste teste, assim como no Teste 01, no qual evoluiu do nível 1 para o nível 3 no decorrer dos três momentos de avaliação.

A ginasta B mais uma vez manteve o nível mais elevado desde o 1º momento tanto com o MI dominante como com o MI não dominante.

De acordo com a Figura 34, no Teste 03, quando realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação. E com o MI não dominante, as ginastas demonstraram um avanço no nível alcançado do 1º para o 3º momento, com exceção da ginasta D, a qual manteve os mesmos resultados nos três

momentos, não comportando qualquer melhoria, e da ginasta B que alcançou desde o 1º momento o nível 4. No 3º momento todas as ginastas alcançaram na avaliação do MIND o nível 3 como o máximo entre todos os momentos, com exceção da ginasta B, que obteve, novamente, o nível 4. E mais uma vez, destacamos a ginasta C que evoluiu do nível 1 para o nível 3 no decorrer dos três momentos de avaliação.

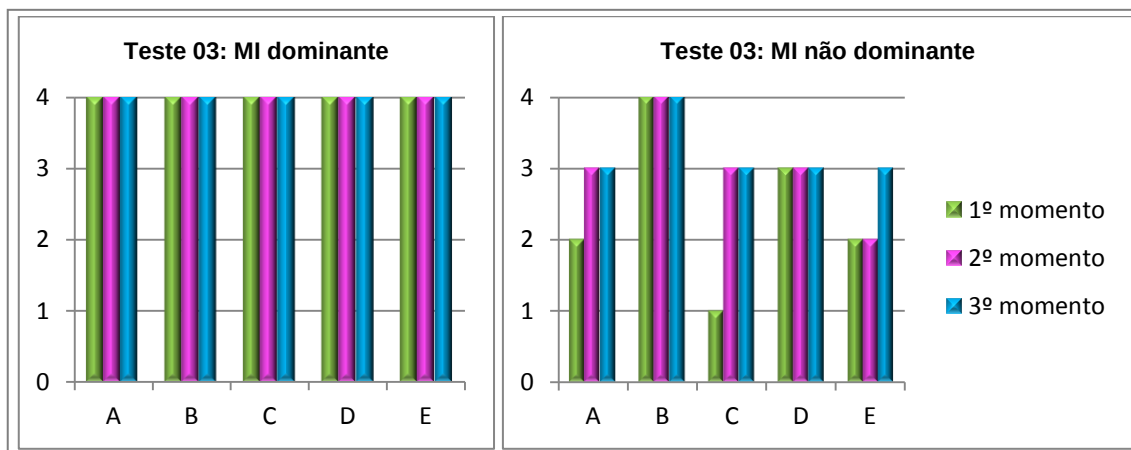


Figura 34: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 03 – “Manutenção do MI à frente sem ajuda”.

Ao observar a Figura 35, conseguimos visualizar que no Teste 04 realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação, com exceção da ginasta A, que apenas no 1º momento obteve o nível 3 como resultado.

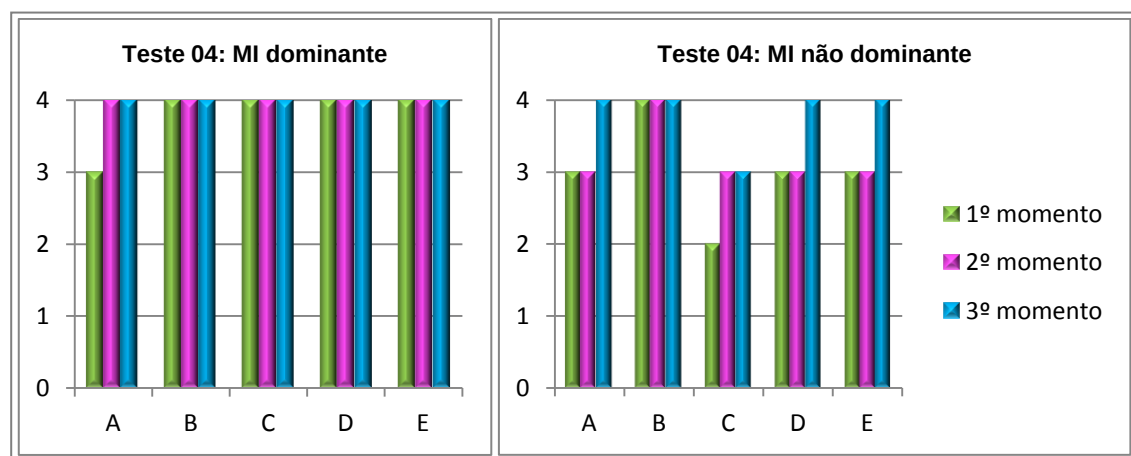


Figura 35: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 04 – “Manutenção do MI ao lado sem ajuda”.

Ao analisar o Teste 04 realizado com o MI não dominante, as ginastas demonstraram um avanço no nível alcançado do 1º para o 3º momento. No 3º momento todas as ginastas alcançaram o nível, com exceção da ginasta C, que atingiu o nível 3.

A ginasta B manteve o nível mais elevado desde o 1º momento no tanto com o MI dominante como com o MI não dominante.

Através da interpretação da Figura 36, concluímos que no Teste 05 realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação.

E quando realizado com o MI não dominante, as ginastas demonstraram um avanço no nível alcançado do 1º para o 3º momento, no qual todas atingiram o nível 4 no último momento de avaliação, com exceção da ginasta E.

No Teste 05, destacamos a ginasta A, como a que mais evoluiu neste teste com o MI não dominante, dado que obteve o nível 1 no 1º momento, nível 3 no 2º momento e finalmente o nível 4 no 3º momento.

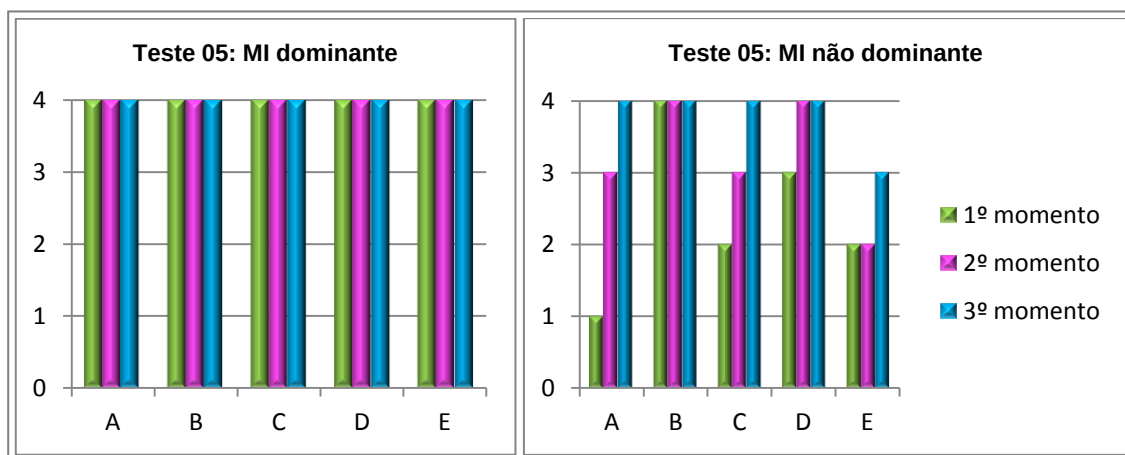


Figura 36: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 05 – “Agarrar o MI atrás”.

Através da análise da Figura 37, conseguimos observar que no Teste 06 realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção registraram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação.

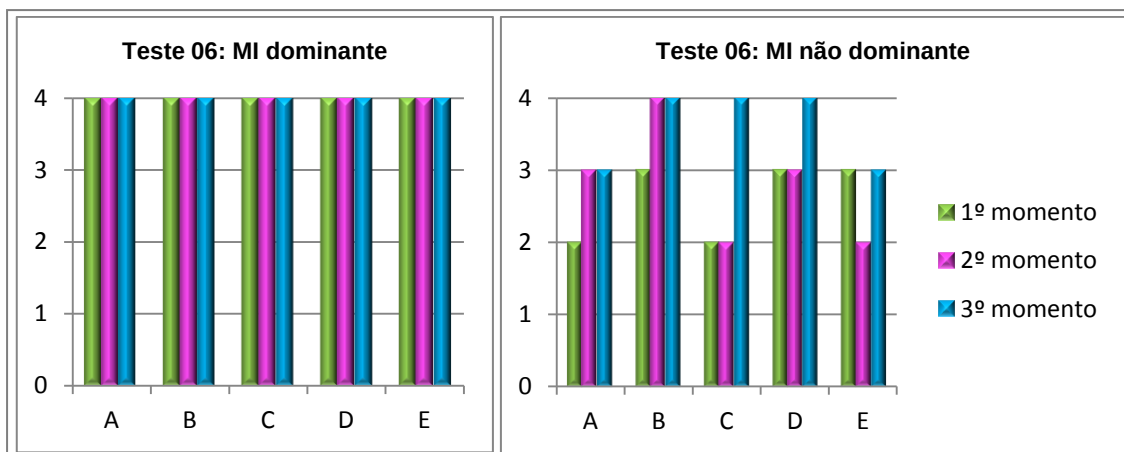


Figura 37: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 06 – “Manutenção do MI atrás em posição de *Penché*”.

Ainda relativamente a Figura 37, no Teste 06 realizado com o MI não dominante, verificamos que as ginastas demonstraram uma melhoria no nível alcançado do 1º para o 3º momento, com exceção da ginasta E, a qual obteve um declínio no resultado do 1º para o 2º momento, mas em seguida, no 3º momento, voltou a registrar o mesmo resultado do 1º momento. Neste teste, no 3º momento, as ginastas B, C e D conseguiram alcançar o nível 4, e as ginastas A e E atingiram o nível 3. A ginasta B, neste teste, obteve pela primeira vez um resultado inferior ao nível 4, ao alcançar o nível 3 no 1º momento de avaliação com o MIND.

Destacamos a ginasta C, como a que mais evoluiu nos Teste 06 com o MI não dominante, dado que obteve o nível 2 no 1º e 2º momento e finalmente o nível 4 no 3º momento.

Como se encontra representado na Figura 38, no Teste 07 realizado com o MI dominante, as ginastas da Seleção apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação. No entanto, quando o teste foi realizado com o MI não dominante, as ginastas demonstraram pouco avanço no nível alcançado do 1º para o 3º momento. As ginastas B e D mantiveram o nível mais elevado (nível 4) desde o 1º momento. A ginasta E manteve como resultado o nível 3 desde o 1º momento, não comportando qualquer melhoria. E as ginastas A e C tiveram alguma evolução por alcançarem o nível 3 no 2º e 3º momento após registrarem o nível 2 no 1º momento.

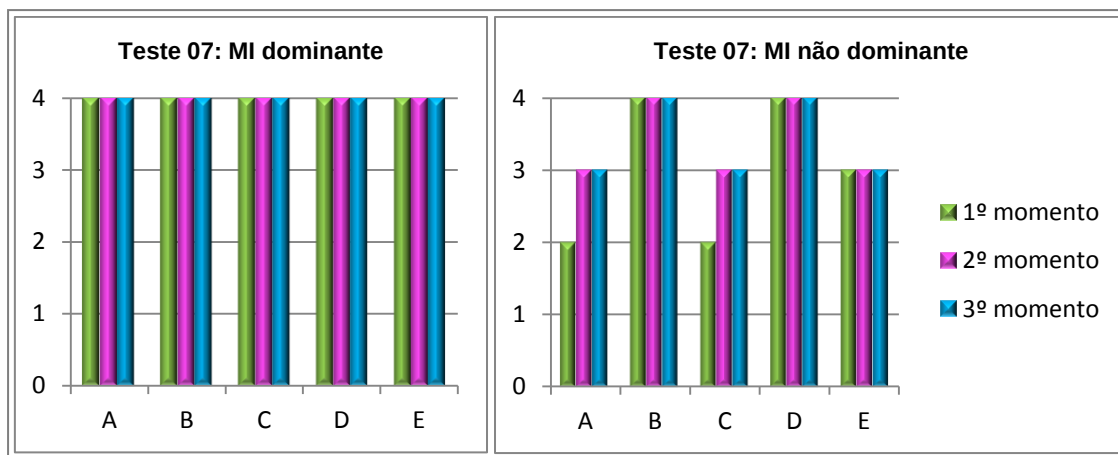


Figura 38: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 07 – “Espargata em dois bancos”.

5.7.2. Comparação dos níveis de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Solo dos três momentos de avaliação da Seleção Nacional

Como se encontra representado no Quadro 25, para a segunda parte dos testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Solo), através dos níveis de significância apresentados, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre pelo menos dois momentos de avaliação da Seleção Nacional apenas no Teste 08 (Ombros).

Quadro 25: Valores de Mediana, mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de *Friedman* referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência (Testes de Solo).

	1º momento			2º momento			3º momento			Valor de Prova
	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	
Teste 08	1	3	2,00	2	4	3,00	2	4	3,00	0.018*
Teste 09	3	4	4,00	3	4	4,00	4	4	4,00	0.135
Teste 10	2	4	4,00	2	4	4,00	2	4	4,00	— **
Teste 11	2	3	3,00	3	4	3,00	3	4	4,00	0.097

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas.

** não há alterações nos resultados encontrados nos três momentos.

Nos demais testes (09, 10 e 11) essas diferenças não se mostraram significativas. No Teste 10 (Flexão à frente), as ginastas mantiveram os mesmos resultados desde o 1º momento.

Para determinar entre que momentos existiram estas diferenças estatisticamente significativas no Teste 08, recorremos a análise *Post-hoc*, realizada através do Teste de *Wilcoxon Signed-Rank*, conforme, a seguir, no Quadro 26.

Quadro 26: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 08 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 08	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.046*		
3º mom.	0.046*	1.000	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

A partir do nível de significância apresentado nas comparações de cada dois momentos, de acordo com o Quadro 26, podemos perceber que no Teste 08 (Ombros) foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o 1º e 2º momento ($p = 0.046$), assim como, entre o 1º e 3º momento ($p = 0.046$). Para além disso verifica-se que as ginastas mantiveram os mesmos resultados do 2º para o 3º momento ($p = 1.000$).

5.7.2.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Solo

As ginastas da Seleção Nacional também apresentaram melhorias evidentes nos resultados dos Testes de Solo, mesmo não sendo suficientes a nível estatístico. Contudo, nos parece relevante visualizar estes avanços alcançados nos três momentos de avaliação em cada teste.

De acordo com a Figura 39, no Teste 08, todas as ginastas apresentaram avanços nos resultados do 1º para o 2º momento, mas não demonstraram qualquer melhoria do 2º para o 3º momento, com exceção da ginasta A, que manteve o nível 2 nos três momentos, não comportando qualquer melhoria.

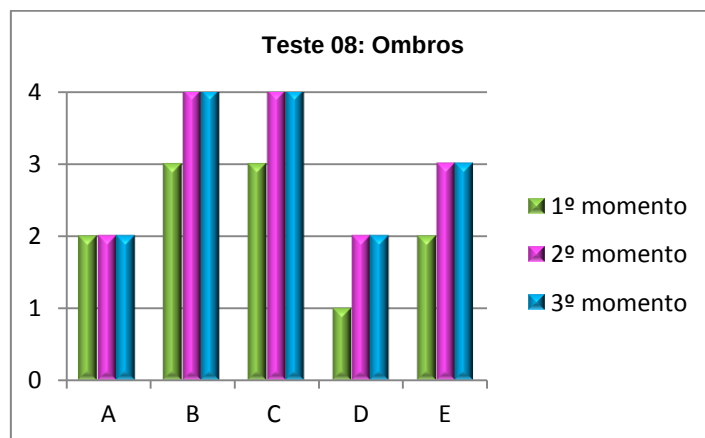


Figura 39: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 08 – “Ombros”.

Podemos afirmar de acordo com a Figura 40, que no Teste 09, as ginastas B, C e D apresentaram o nível mais elevado nos três momentos de avaliação. As ginastas A e E demonstraram um avanço no nível alcançado do 1º para o 3º momento e finalizaram o último momento com o alcance do nível 4.

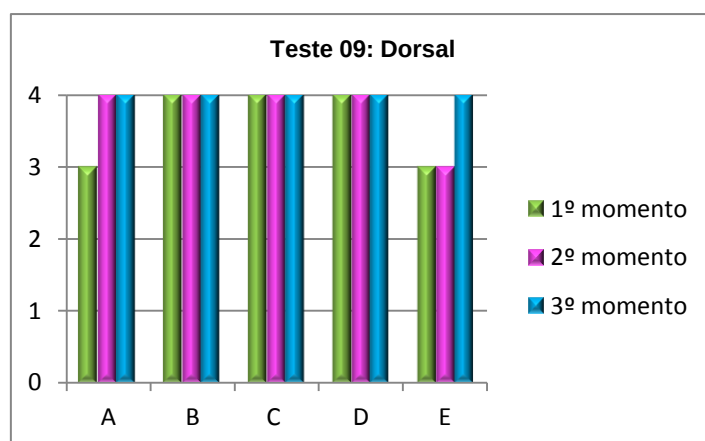


Figura 40: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 09 – “Dorsal”.

Através da interpretação da Figura 41, no Teste 10, conseguimos verificar que todas as ginastas mantiveram os mesmos resultados desde o 1º momento. As

ginastas B, C e D apresentaram o nível mais elevado em todos os momentos de avaliação. A ginasta A manteve-se no nível 2 e a ginasta E no nível 3 em todos os momentos, não comportando qualquer melhoria.

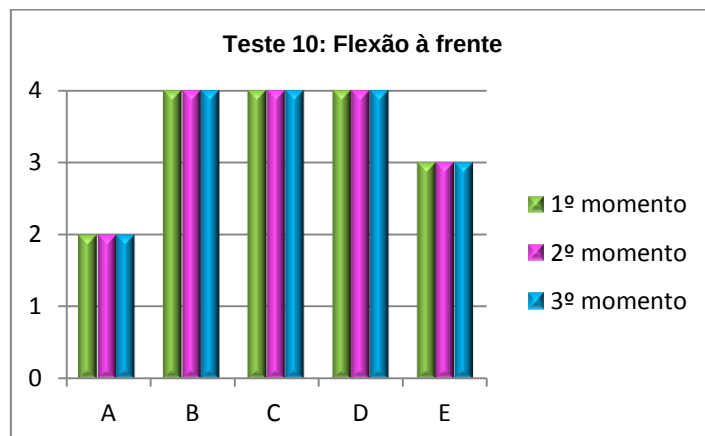


Figura 41: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 10 – “Flexão à frente”.

Segundo a Figura 42, no Teste 11, a ginasta C manteve o nível mais elevado desde o 1º momento. A ginasta A não alcançou qualquer melhoria por manter como resultado o nível 3 nos três momentos de avaliação. As restantes ginastas avançaram um nível, dado que a ginasta B obteve o nível 2 no 1º momento e o nível 3 no 2º e 3º momento. As ginastas D e E atingiram o nível 4 no 3º momento.

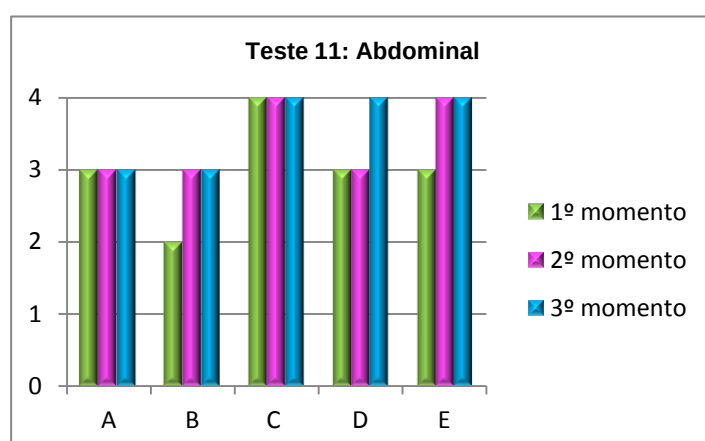


Figura 42: Nível alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 11 – “Abdominal”.

5.7.3. Comparação dos níveis de Força Explosiva dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional: Testes de Repetições

De acordo com o Quadro 27, e os níveis de significância evidenciados, podemos concluir que nos Testes 13, 14 e 15 foram encontradas diferenças significativas na comparação dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional nos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições. No Teste 12 (*Battement* à frente) não houve diferenças significativas.

Para os Testes de Repetições realizados devemos apontar uma informação relevante acerca dos valores mínimos e máximo. No Teste 15 (Duplos) as ginastas apresentaram valores muito inferiores no 1º momento quando comparados com resultados no 2º e 3º momento.

Quadro 27: Valores de Média e desvio padrão ($x \pm sd$), mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para o Testes de *Friedman* referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência (Testes de Repetições).

	1º momento			2º momento			3º momento			Valor de Prova
	Mín.	Máx.	$x \pm sd$	Mín.	Máx.	$x \pm sd$	Mín.	Máx.	$x \pm sd$	
Teste 12	24	26	$25,6 \pm 0,89$	26	27	$26,2 \pm 0,45$	26	27	$26,4 \pm 0,55$	0.223
Teste 13	22	28	$24,8 \pm 2,38$	30	30	$30,0 \pm 0,00$	35	37	$35,8 \pm 0,84$	0.007*
Teste 14	20	24	$21,6 \pm 1,82$	20	24	$22,8 \pm 1,64$	24	27	$25,8 \pm 1,10$	0.019*
Teste 15	27	44	$34,0 \pm 6,44$	45	52	$48,4 \pm 3,20$	45	50	$48,0 \pm 2,00$	0.015*

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas.

Para determinar entre que momentos existiram estas diferenças estatisticamente significativas nos Testes 13, 14 e 15, recorreremos a análise *Post-hoc*, realizada através do Teste de *Wilcoxon Signed-Rank*, conforme os quadros a seguir.

Segundo os níveis de significância apresentados no Quadro 28, podemos observar que no Teste 13 (*Battement* MI atrás), há diferenças estatisticamente significativas entre todos os momentos de avaliação: 1º para 2º momento ($p = 0.043$), 2º para 3º momento ($p = 0.041$), 1º para 3º momento ($p = 0.042$).

Quadro 28: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 13 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 13	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.043*		
3º mom.	0.042*	0.041*	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

Relativamente ao Teste 14 (*Dorsais*), como se encontra representado no Quadro 29, concluímos que há diferenças significativas entre os resultados encontrados do 2º para o 3º momento ($p = 0.041$), bem como do 1º para 3º momento ($p = 0.038$).

Quadro 29: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 14 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 14	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.458		
3º mom.	0.038*	0.041*	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

Por fim, ao comparar os momentos de avaliação do Teste 15 (*Duplos*), segundo o Quadro 30, podemos perceber que existem diferenças significativas entre o 1º e 2º momento ($p = 0.043$), assim como entre o 1º e 3º momento ($p =$

0.043). Entre o 2º e o 3º momento ($p = 1.000$) não houve alterações nos resultados encontrados.

Quadro 30: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 15 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 15	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.043*		
3º mom.	0.043*	1.000	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

5.7.3.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes de Repetições

A partir da indicação de diferenças significativas em 75% dos Testes de Repetições, consideramos pertinente apresentar os resultados individuais por teste, para verificarmos de modo mais pormenorizado estes avanços alcançados nos três momentos de avaliação.

Através da avaliação da Força Explosiva e Força de Resistência a partir do teste de repetições máximas com *Battement* MI à frente (Teste 12) em 30", de acordo com a Figura 43, podemos observar que as ginastas A, C e E alcançaram o mesmo número de repetições nos três momentos, sem comportar qualquer melhoria. A ginasta B conseguiu avançar do 1º para o 2º e 3º momento. A ginasta D manteve o mesmo número de repetições do 1º para o 2º momento mas obteve melhores resultados no 3º momento.

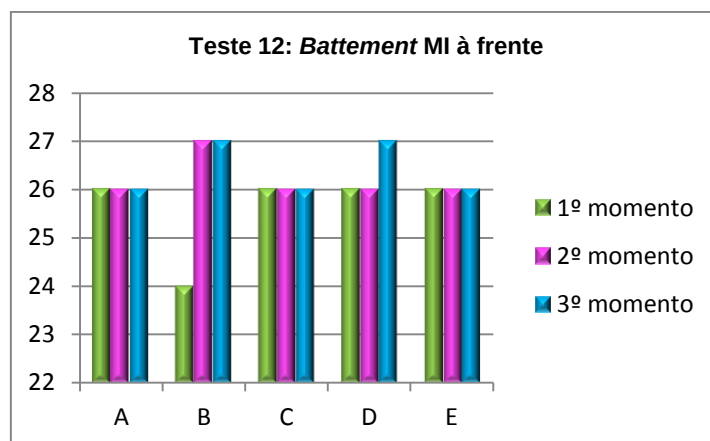


Figura 43: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 12 – “Battement MI à frente”.

De acordo como o teste de repetições máximas com *Battement* MI atrás (Teste 13) em 30”, como se encontra representado na Figura 44, podemos concluir que os valores alcançados foram superiores aos observados no Teste 12, além dos avanços entre os momentos serem mais expressivos. No 1º momento, as ginastas obtiveram em média 25 repetições. No 2º momento, todas as ginastas alcançaram 30 repetições no teste. E por fim, no 3º momento evoluíram ainda mais, com valores acima de 35 repetições.

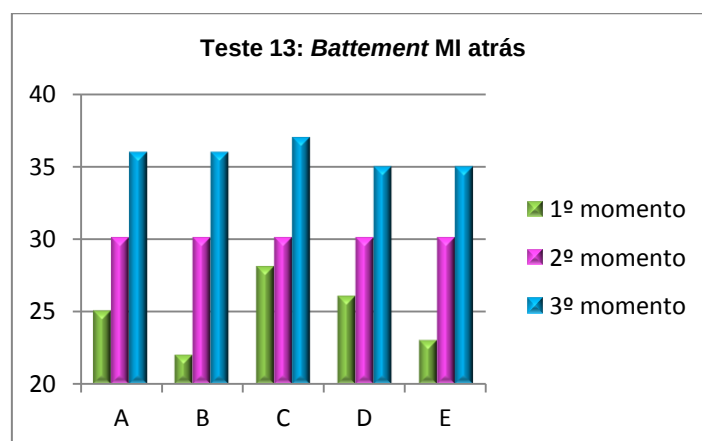


Figura 44: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 13 – “Battement MI atrás”.

Relativamente ao teste de repetições com Dorsais (Teste 14) em 30”, segundo a Figura 45, podemos observar que todas as ginastas obtiveram os melhores resultados no 3º momento. As ginastas B e C conquistaram os maiores avanços entre os três momentos. As ginastas A e E sofreram um declínio no

resultado do número de repetições do 1º para o 2º momento, mas em seguida, no 3º momento, registraram melhores marcas. A ginasta D, atingiu o mesmo resultado no 1º e 2º momento mas progrediu no último momento de avaliação.

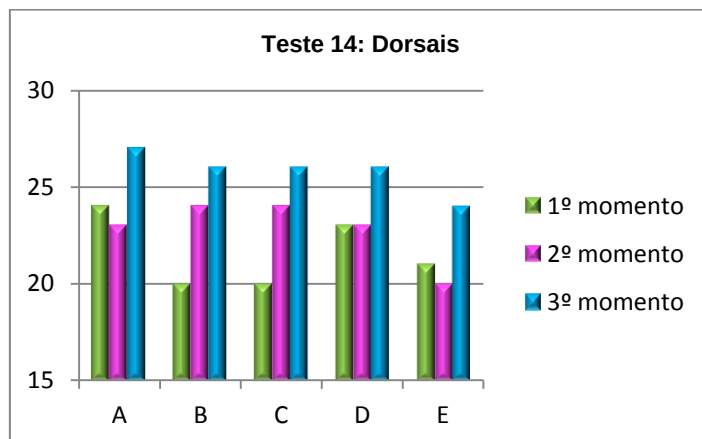


Figura 45: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 14 – “Dorsais”.

Sobre o teste de repetições máximas com Duplos com corda (Teste 15) em 30”, de acordo com a Figura 46, podemos concluir que os resultados obtidos no 1º momento são extremamente inferiores aos alcançados nos demais momentos, com exceção da ginasta A, a qual atingiu resultados mais próximos nos três momentos de avaliação. O 2º e 3º momento apresentaram um número de repetições mais elevado e mais aproximado.

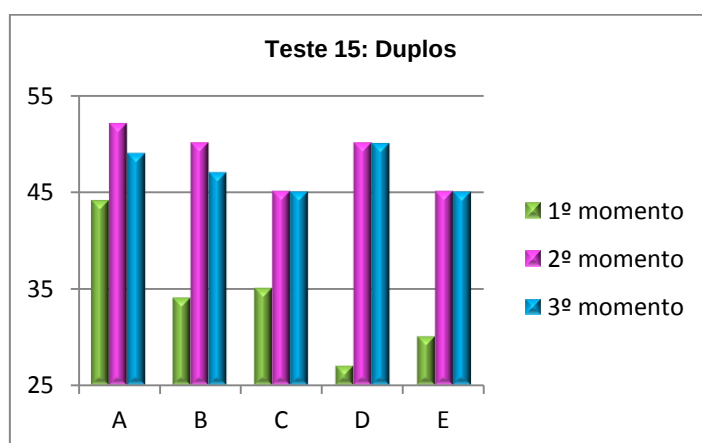


Figura 46: Número de repetições alcançado por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 15 – “Duplos”.

5.7.4. Comparação dos níveis de Força Explosiva dos três momentos de avaliação das ginastas da Seleção Nacional: Testes no *Ergojump*

Como foi verificada normalidade na distribuição das variáveis dos Testes no *Ergojump*, decidimos por comparar os resultados dos três momentos de avaliação através do Teste Paramétrico – ANOVA de Medidas Repetidas, por este demonstrar resultados mais precisos.

Segundo o Quadro 31, em todos os Testes de Força Explosiva de MI (Testes no *Ergojump*), com a rejeição da H_0 verificada a partir dos níveis de significância, concluímos que há diferenças estatisticamente significativas entre pelo menos dois momentos de avaliação.

Quadro 31: Valores de Média e desvio padrão ($\bar{x} \pm sd$), valores mínimo e máximo (três momentos) e níveis de significância para os Testes ANOVA de Medidas Repetidas referentes aos resultados encontrados na comparação dos três momentos de avaliação dos Testes de Força Explosiva de MI (Testes no *Ergojump*).

	1º momento			2º momento			3º momento			Valor de Prova
	Mín.	Máx.	$\bar{x} \pm sd$	Mín.	Máx.	$\bar{x} \pm sd$	Mín.	Máx.	$\bar{x} \pm sd$	
Teste 16	28,2	34,3	31,5 $\pm$ 2,20	31,2	34,8	33,2 $\pm$ 1,50	32,7	35,1	34,2 $\pm$ 1,01	0.004*
Teste 17 (1)	25,3	33,1	29,0 $\pm$ 3,06	28,2	35,0	31,1 $\pm$ 2,53	30,4	34,7	32,0 $\pm$ 1,94	0.005*
Teste 17 (2)	25,8	31,2	28,4 $\pm$ 2,27	28,2	32,1	30,5 $\pm$ 1,70	30,4	33,3	32,1 $\pm$ 1,25	0.000*

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

Teste 17 (1) – Salto Cossaco com MI dominante à frente

Teste 17 (2) – Salto Cossaco com MI não dominante à frente

Para determinar entre que momentos existiram estas diferenças estatisticamente significativas nos Testes 16, 17 (1) e 17 (2), recorreremos ao *Post-hoc*, apresentado nos resultados do Teste ANOVA de Medidas Repetidas.

De acordo com o Quadro 32, através dos níveis de significância apresentados, podemos perceber que no Salto de Corça, houve diferenças significativas entre o 1º e 3º momento ($p = 0.045$).

Quadro 32: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 16 para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 16	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.173		
3º mom.	0.045*	0.096	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas

Relativamente ao Teste 17 (1), o qual avalia o Salto Cossaco com MI dominante à frente, podemos verificar através da visualização do Quadro 33, e dos níveis de significância apresentados, que existem diferenças significativas entre o 1º e 3º momento ($p = 0.037$).

Quadro 33: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 17 (1) para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 17 (1)	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.156		
3º mom.	0.037*	0.403	

* $p < 0.05$: existem diferenças estatisticamente significativas
Teste 17 (1) – Salto Cossaco com MI dominante à frente

E por fim, segundo o Quadro 34, a partir da rejeição da H_0 , através dos níveis de significância apresentados, podemos verificar que no Teste 17 (2), o qual avalia o Salto Cossaco com MI não dominante à frente, existem diferenças significativas entre o 2º e 3º momento ($p = 0.012$), assim como entre o 1º e 3º momento ($p = 0.006$).

Quadro 34: Comparação dos três momentos de avaliação do Teste 17 (2) para determinar entre que momentos existiram diferenças a nível estatístico.

Teste 17 (2)	1º mom.	2º mom.	3º mom.
1º mom.			
2º mom.	0.061		
3º mom.	0.006*	0.012*	

*p<0.05: existem diferenças estatisticamente significativas

Teste 17 (2) – Salto Cossaco com MI não dominante à frente

5.7.4.1. Resultados e possíveis evoluções individuais das ginastas da Seleção por testes nos períodos de avaliação dos Testes no *Ergojump*

Consideramos relevante expor os avanços alcançados nos três momentos de avaliação demonstrados pelas ginastas da Seleção Nacional em cada teste.

Através da avaliação da Força Explosiva de MI a partir altura do Salto de Corça (Teste 16), podemos afirmar de acordo com a Figura 47, que todas as ginastas obtiveram avanços do 1º para o 3º momento. No entanto, as ginastas A, C e D alcançaram os melhores resultados.

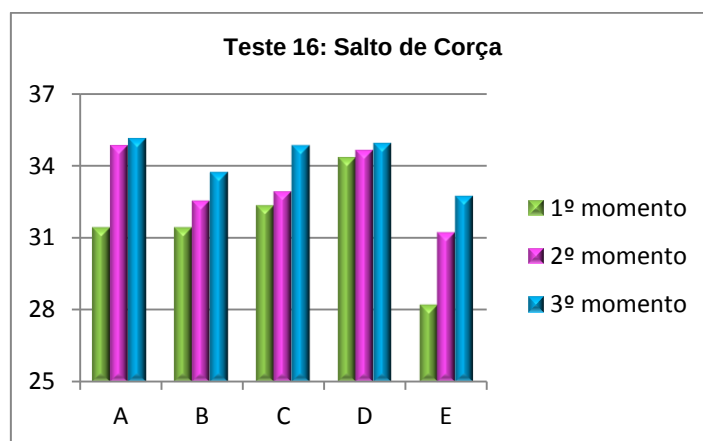


Figura 47: Altura do salto alcançada por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 16 – “Salto de Corça”.

De acordo com a Figura 48, relativamente a avaliação da Força Explosiva de MI a partir altura do Salto Cossaco (Teste 17), podemos concluir que tanto com

MI dominante à frente como com o MI não dominante à frente, todas as ginastas obtiveram avanços do 1º para o 3º momento. Contudo, a ginasta C alcançou os melhores resultados com o MI dominante.

As ginastas A e B, ao início da Bateria de Testes apontaram como MI dominante o lado Direito. No entanto, nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência esta informação foi confirmada, mas nos Testes de Força Explosiva com o Salto Cossaco, não constatamos o mesmo, dado que estas ginastas apresentaram valores mais elevados na altura dos saltos realizados com o antes determinado MI não dominante (Lado esquerdo).

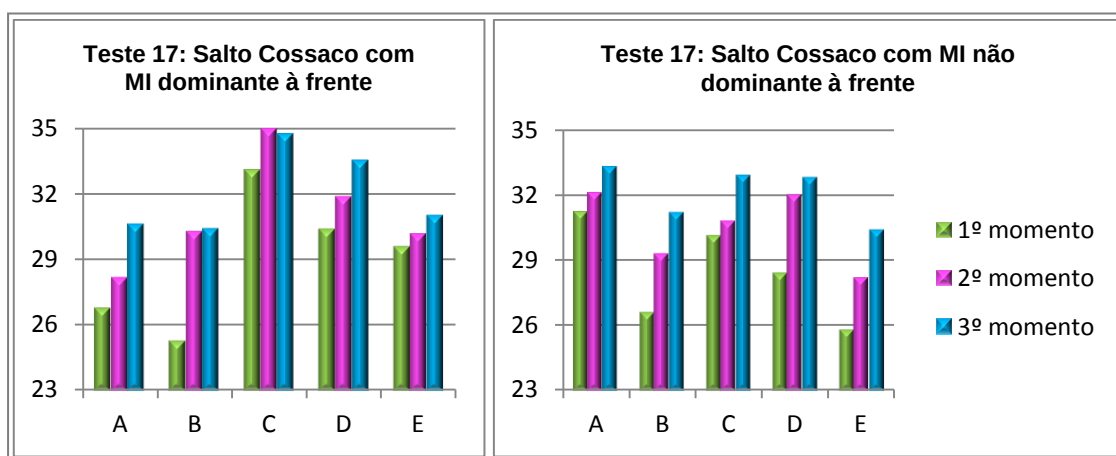


Figura 48: Altura do salto alcançada por cada ginasta da Seleção nos três momentos de avaliação do Teste 17 – “Salto Cossaco” com o MID à frente e em seguida com o MIND à frente.

5.7.5. Resultados gerais por ginasta da Seleção Nacional nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência e Testes de Força Explosiva nos três momentos de avaliação

Um dos objetivos deste estudo seria analisar os níveis das capacidades físicas, Flexibilidade e Força, das ginastas da Seleção Nacional em três momentos de avaliação. Deste modo, consideramos pertinente, realizar uma observação dos resultados individuais para verificar os reais avanços por cada ginasta no ano competitivo de 2010 – 2011.

Para determinar o percentual de melhoria entre o 1º e 3º momento de avaliação dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra, utilizamos fórmula descrita na Figura 49.

$$\% \text{ de Melhora entre momentos} = \frac{3^{\circ} \text{ momento} - 1^{\circ} \text{ momento}}{1^{\circ} \text{ momento}} \times 100$$

Figura 49: Fórmula utilizada para determinar o percentual de melhoria entre os momentos de avaliação dos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra.

5.7.5.1. Ginasta da Seleção Nacional nº 1: “A”

5.7.5.1.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: A)

De acordo com a Figura 50, constatamos que a ginasta A apresentou valores máximos em todos os Testes de Barra realizados com o MI dominante em todos os momentos de avaliação, com exceção do Teste 04 (Manutenção do MI ao lado sem ajuda) apenas no 1º momento. Diferentemente dos resultados com o MI não dominante. No entanto, esta ginasta obteve uma melhoria considerável desde a 1ª avaliação para os testes com este membro.

Através do cálculo da média dos resultados dos testes com MI não dominante, no 1º momento, esta ginasta obteve o nível 2. Entretanto, no 3º momento, com o notável avanço nos resultados, conseguiu alcançar o nível 3,43. Estes valores representam uma melhoria de 71,5% do 1º para o 3º momento de avaliação. Além disso, o índice de assimetria do 2º para o 3º momento diminuiu de 33,2% para 15,3%.

Relativamente ao resultado referente ao nível “excelente”, correspondente ao nível 4, observados no último momento de avaliação, nos Testes de Barra, a ginasta A, conseguiu alcançá-lo em 100% dos testes com o MI dominante e em 42,9% dos testes com o MI não dominante.

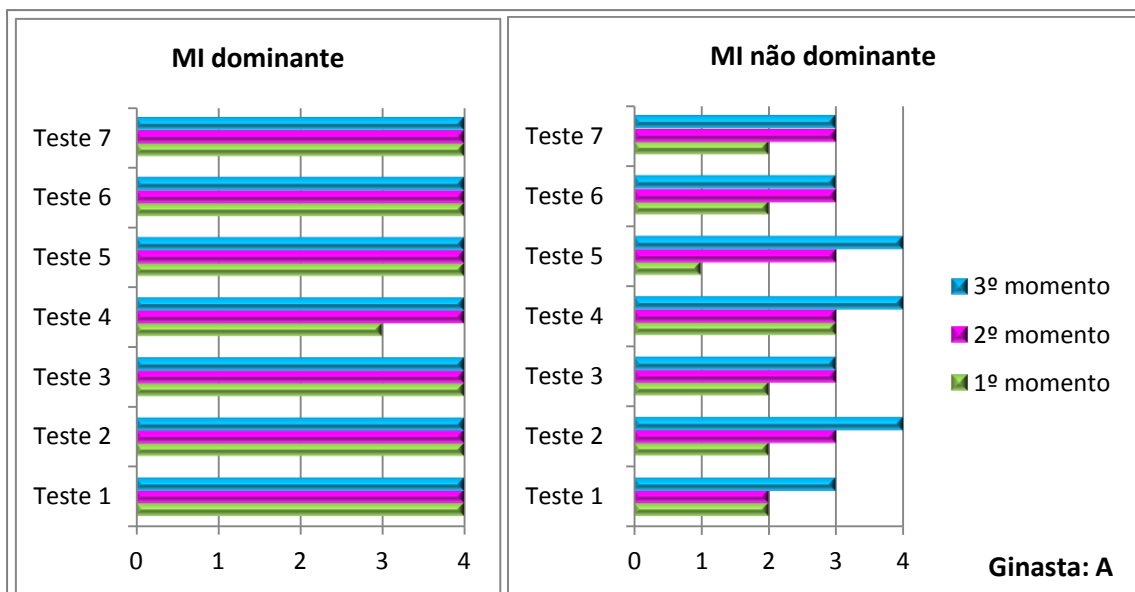


Figura 50: Nível alcançado pela ginasta A nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND.

Nos Testes de Solo, como verificamos na Figura 51, a ginasta A não apresentou grandes melhorias nos momentos de avaliação. Apenas no Teste 09 conseguiu avançar um nível do 2º para o 3º momento. Deste modo, esta ginasta manteve os mesmos resultados desde o 1º momento em 75% dos testes. E concluímos que a ginasta A, no último momento de avaliação, atingiu o nível “excelente” em apenas 25% dos Testes de Solo.

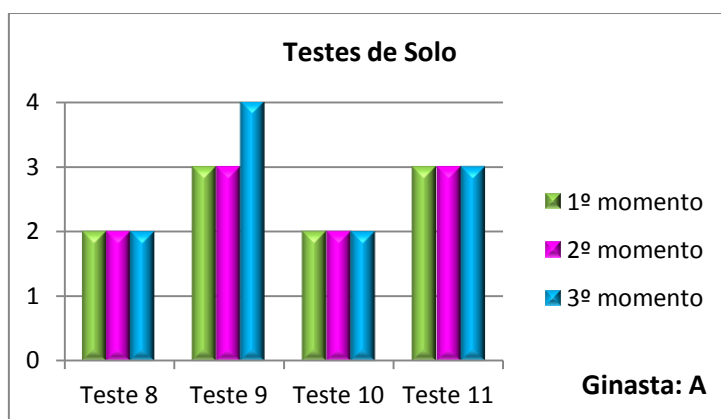


Figura 51: Nível alcançado pela ginasta A nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo.

5.7.5.1.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no Ergojump (Ginasta: A)

Segundo a Figura 52, podemos perceber que nos Testes de Repetições, a ginasta A apresentou os melhores resultados no Teste 15 (Duplos). Manteve resultados similares nos três momentos de avaliação no Teste 12 (*Battement* MI à frente). No Teste 13 (*Battement* MI atrás) alcançou melhores resultados a cada momento de avaliação. Por fim, no Teste 14, no 2º momento a ginasta obteve um decréscimo no número de repetições relativamente ao 1º momento, contudo, no 3º momento, atingiu melhores marcas.

Nos Testes de Repetições, em geral, a ginasta A obteve os seguintes percentuais de aumento no número de repetições do 1º para o 3º momento: Teste 12 (0%), Teste 13 (44%), Teste 14 (12,5%) e Teste 15 (11,3%).

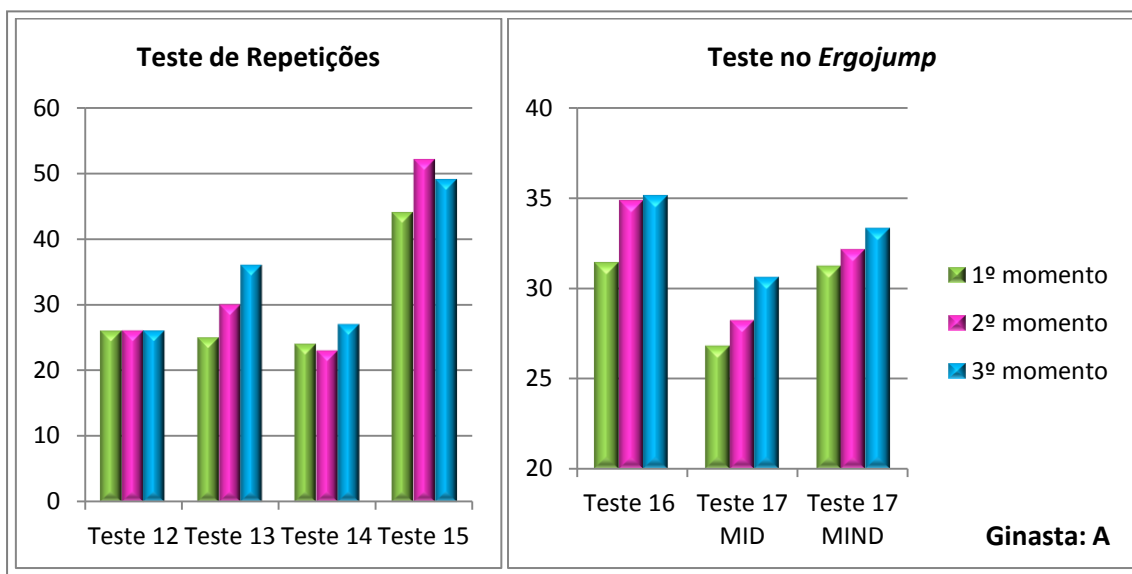


Figura 52: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no *Ergojump* (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta A nos três momentos de avaliação.

Ainda em função da Figura 52, ao analisar os Testes no *Ergojump*, conseguimos visualizar a constante melhoria na altura dos saltos da ginasta A, nos três momentos de avaliação. Deste modo, a partir dos resultados alcançados, esta ginasta obteve os seguintes percentuais de melhoria para os

saltos: Salto de Corça (11,8%), Salto Cossaco com MID à frente (14,2%) e com MIND à frente (6,7%).

5.7.5.2. Ginasta da Seleção Nacional nº 2: “B”

5.7.5.2.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: B)

De acordo com a Figura 53, conseguimos perceber que a ginasta B, nos Testes de Barra com MI dominante e MI não dominante, apresentou os melhores resultados quando comparados a todas as ginastas da amostra deste estudo, por obter o nível excelente em todos os testes.

Neste sentido, com esta ginasta, nestes testes, torna-se impossível avaliar o percentual de melhoria, dado que atingiu os valores máximos desde o 1º momento de avaliação tanto com MI dominante como com MI não dominante, com exceção, apenas, do Teste 06 (Agarrar MI atrás) com MI não dominante no 1º momento.

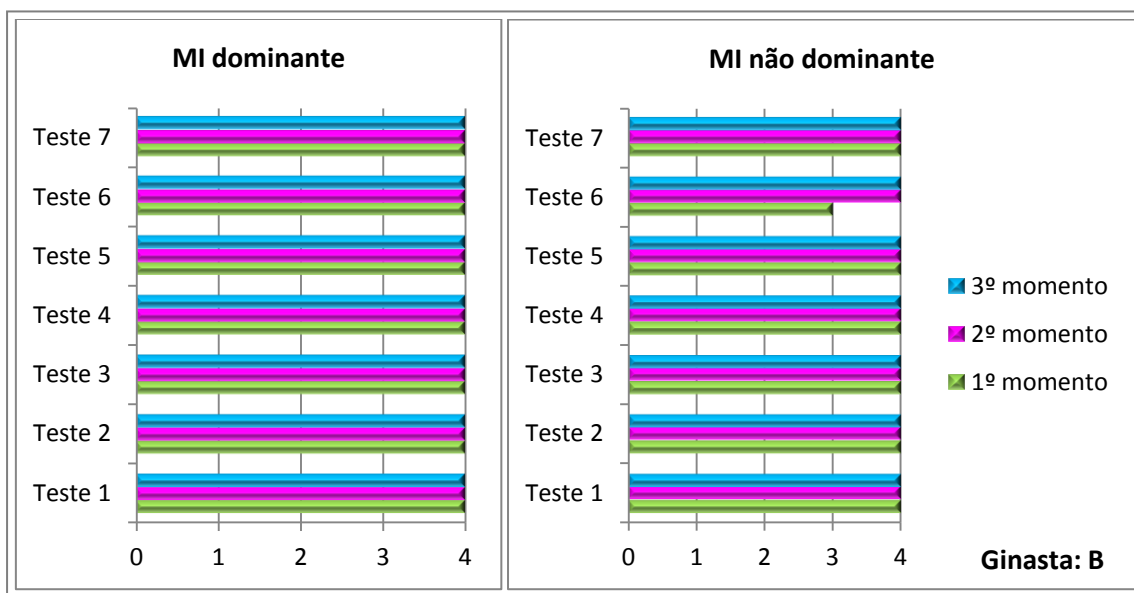


Figura 53: Nível alcançado pela ginasta B nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND.

Deste modo, relativamente aos resultados observados no último momento de avaliação, nos Testes de Barra, a ginasta B, alcançou o nível 4 em 100% dos

testes com o MI dominante e com o MI não dominante. Portanto, esta ginasta apresenta um índice de assimetria de 0%.

Nos Testes de Solo, de acordo com a Figura 54, a ginasta B também obteve excelentes resultados. Conseguiu melhorar nos testes em que ainda não alcançava o nível máximo, sendo que no Teste 8 (Ombros) atingiu o nível 4 já no 2º momento e apenas no Teste 11 (Abdominal) finalizou as avaliações no nível 3, o que também é considerado bom. E, deste modo, concluímos que a ginasta B, no último momento de avaliação, atingiu o nível “excelente” em 75% dos Testes de Solo.

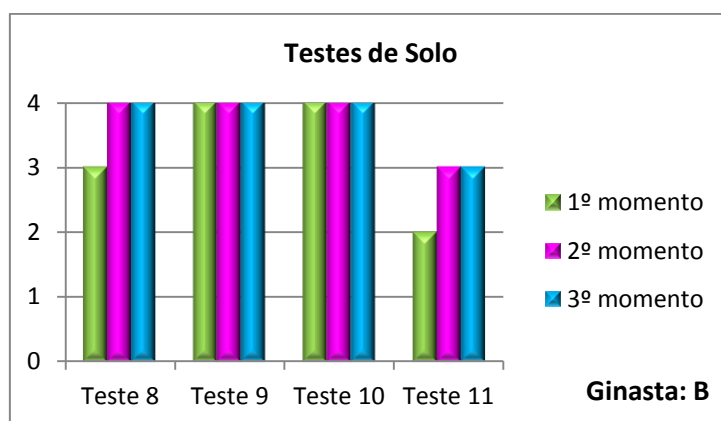


Figura 54: Nível alcançado pela ginasta B nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo.

5.7.5.2.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no *Ergojump* (Ginasta: B)

Através da Figura 55, podemos perceber que nos Testes de Repetições, a ginasta B apresentou os melhores resultados no Teste 15 (Duplos), no entanto, ressaltamos a diferença de resultados alcançados neste no 1º momento (34 rep.) para o 2º e 3º momento (50 e 47 repetições respectivamente), o que corresponde a uma melhoria de 47,1% e 38,2% respectivamente. Foram verificados melhores resultados também nos demais testes. O percentual de aumento do número de repetições no Teste 12 equivale a 12,5%, no Teste 13, a 63,6% e por fim, no Teste 14 que equivale a 30%.

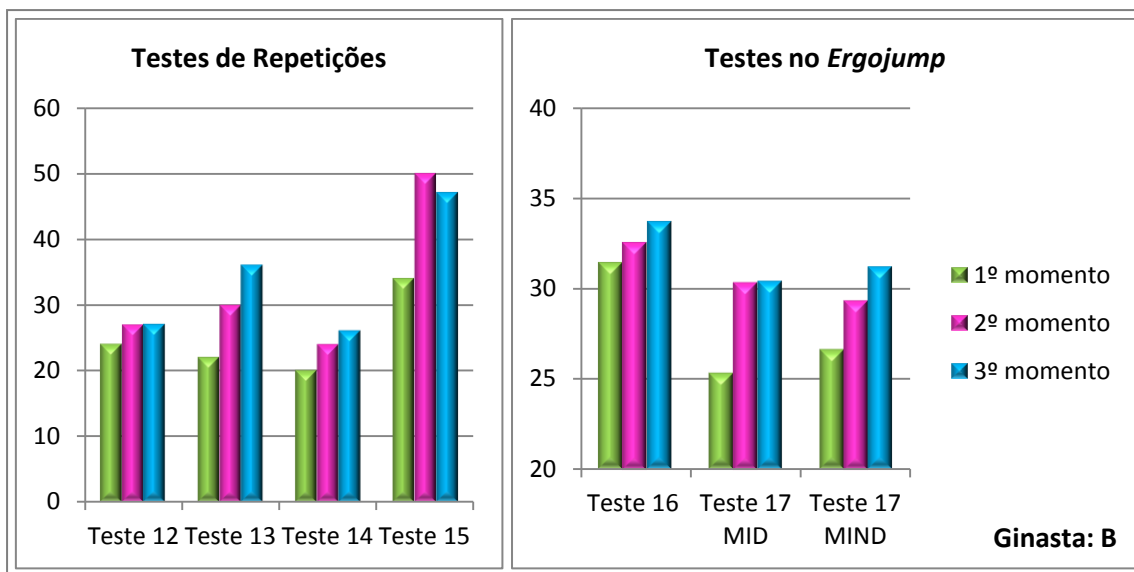


Figura 55: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no *Ergojump* (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta B nos três momentos de avaliação.

Ainda relativamente a Figura 55, ao analisar os Testes no *Ergojump*, conseguimos observar a constante melhoria da ginasta B na altura dos saltos realizados nos três momentos de avaliação, em especial no Salto Cossaco com MI dominante à frente do 1º para o 2º momento (19,8%). Deste modo, a partir dos resultados alcançados, esta ginasta obteve os seguintes percentuais de melhoria para os saltos do 1º para o 3º momento: Salto de Corça (7,3%), Salto Cossaco com MID à frente (20,2%) e com MIND à frente (17,3%).

5.7.5.3. Ginasta da Seleção Nacional nº 3: “C”

5.7.5.3.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: C)

A partir da análise da Figura 56, podemos verificar que a ginasta C apresentou valores máximos em todos os Testes de Barra realizados com o MI dominante nos três momentos de avaliação, com exceção do Teste 02 (Agarrar MI ao lado) apenas no 1º momento. Por outro lado, os resultados com o MI não dominante foram bastante diferentes. Entretanto, importa salientar que esta ginasta obteve a melhoria mais significativa, desde a 1ª avaliação para os testes com este membro.

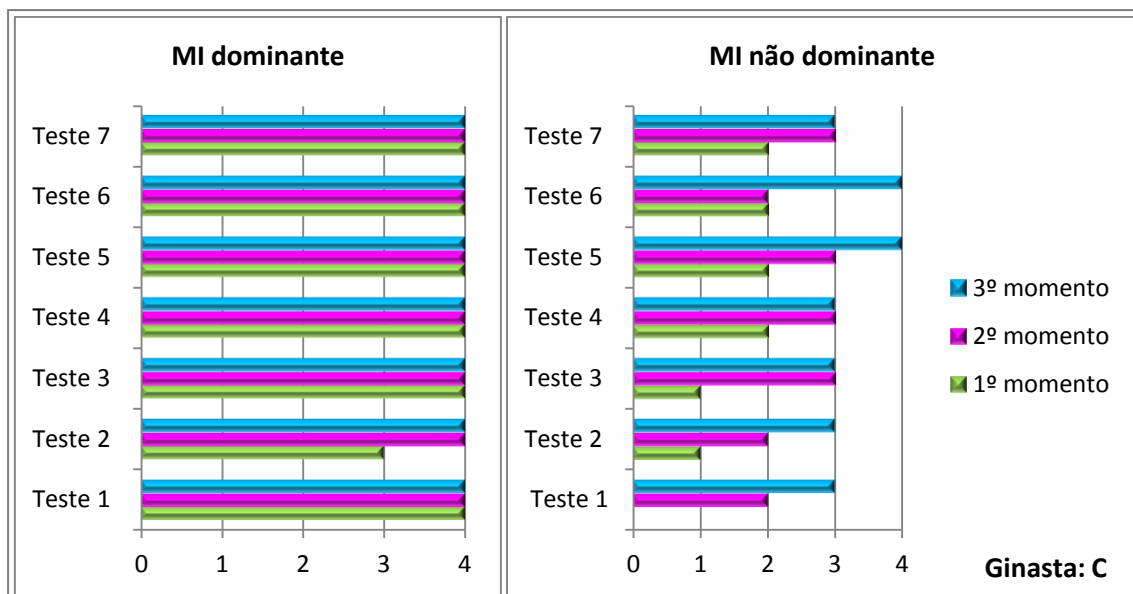


Figura 56: Nível alcançado pela ginasta C nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND.

Através do cálculo da média dos resultados dos testes com MIND, no 1º momento, esta ginasta obteve apenas o nível 1,43. Entretanto, no 3º momento, com o excepcional avanço nos resultados, conseguiu alcançar o nível 3,29. Estes valores representam uma melhoria de 130,1% entre o 1º e 3º momento de avaliação nos Testes de Barra com o MI não dominante. Além disso, o índice de assimetria do 2º para o 3º momento diminuiu de 43,5% para 19,5%.

Relativamente ao resultado “excelente”, correspondente ao nível 4, observados no último momento de avaliação, nos Testes de Barra, a ginasta C, conseguiu alcançá-lo em 100% dos testes com MID e em 28,6% dos testes com MIND.

Nos Testes de Solo, como observamos na Figura 57, a ginasta C apresentou o nível 4, desde o 1º momento de avaliação, com exceção do Teste 08, no 1º momento. Deste modo, concluímos que a ginasta C atingiu no último momento de avaliação, o nível “excelente” em 100% dos Testes de Solo.

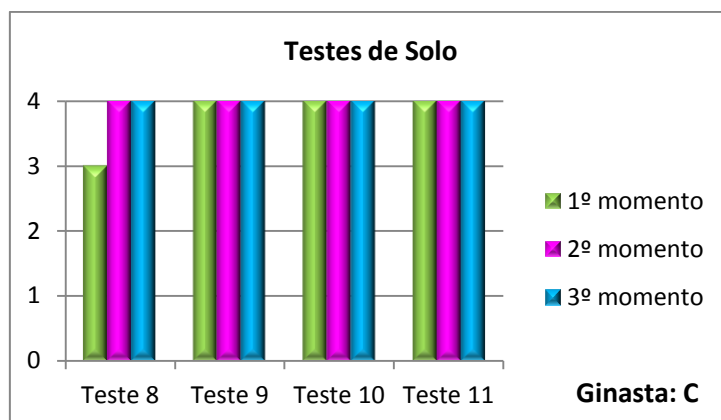


Figura 57: Nível alcançado pela ginasta C nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo.

5.7.5.3.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no Ergojump (Ginasta: C)

Através da Figura 58, verificamos que a ginasta C apresentou os melhores resultados no Teste 15 (Duplos), obtendo 28,6% de aumento do número de repetições do 1º para o 3º momento. Manteve os mesmos resultados (26 rep.) nos três momentos de avaliação no Teste 12 (*Battement MI à frente*). No Teste 13 (*Battement MI à frente*) e Teste 14 (*Dorsais*) esta ginasta alcançou melhores marcas a cada momento de avaliação, o que correspondeu, respetivamente, a uma melhoria de 32,1% e 30% do 1º para o 3º momento de avaliação.

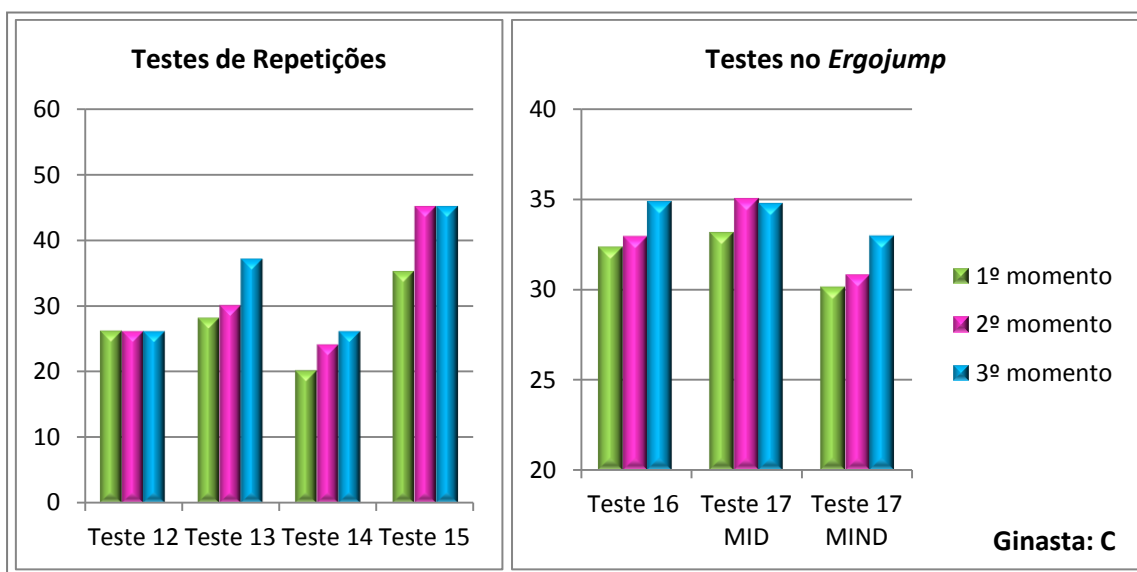


Figura 58: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no Ergojump (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta C nos três momentos de avaliação.

Ainda de acordo com a Figura 58, ao analisar os Testes no *Ergojump*, conseguimos observar a melhoria na altura nos saltos da ginasta C, nos três momentos de avaliação, com exceção do Teste 17 (MID), no qual esta ginasta obteve uma melhor marca no 2º momento quando comparada ao 3º momento, entretanto, esta diferença foi muito pequena, e corresponde a 0,3 cm. Deste modo, a partir dos resultados alcançados do 1º para o 3º momento, a ginasta C alcançou os seguintes percentuais de melhoria na altura nos saltos: Salto de Corça (7,7%), Salto Cossaco com MID à frente (4,8%) com MIND (9,3%).

5.7.5.4. Ginasta da Seleção Nacional nº 4: “D”

5.7.5.4.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: D)

Segundo a Figura 59, podemos perceber que a ginasta D apresentou valores máximos em todos os Testes de Barra realizados com o MI dominante nos três momentos de avaliação. Não constatamos este mesmo desempenho com o MI não dominante, apesar dos bons resultados. Nos Testes 01 e 03, a ginasta D não obteve qualquer melhoria do 1º para o 3º momento. Por outro lado, conseguiu alcançar o nível 4 com o MIND nos restantes testes no 3º momento de avaliação.

Através do cálculo da média dos resultados dos testes com MIND, no 1º momento, esta ginasta obteve o nível 3,14. Entretanto, no 3º momento, com os avanços demonstrados nos resultados expostos na Figura 59, conseguiu alcançar o nível 3,71. Para atingir o nível máximo em todos os testes com este membro, a ginasta D precisaria do percentual de melhoria correspondente a 27,3%. Mas os valores evidenciados representam uma melhoria de 18,2% entre o 1º e 3º momento de avaliação nos Testes de Barra com o MI não dominante, o que também pode ser considerado como um bom resultado. Além disso, o índice de assimetria do 2º para o 3º momento de avaliação diminuiu de 19,5% para 7,5%.

Relativamente ao nível “excelente”, correspondente ao nível 4, observados no último momento de avaliação, nos Testes de Barra, a ginasta D, conseguiu

alcançá-lo em 100% dos testes com o MI dominante e em 71,4% dos testes com o MI não dominante.

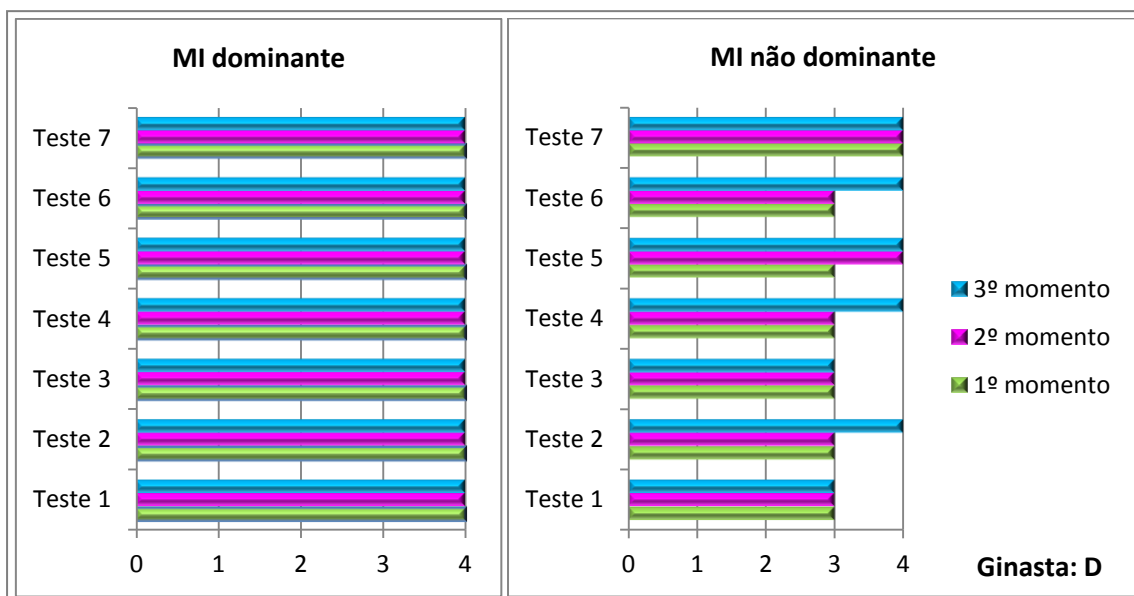


Figura 59: Nível alcançado pela ginasta D nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND.

Nos Testes de Solo, de acordo com a Figura 60, a ginasta D também obteve bons resultados. Conseguiu melhorar nos testes em que ainda não alcançava o nível máximo, sendo que no Teste 11 (Abdominal) atingiu o nível 4 no 3º momento. Apenas no Teste 08 (Ombros) finalizou as avaliações no nível 2, o que é considerado um resultado “médio”. E concluímos que a ginasta D, no 3º momento de avaliação, atingiu o nível “excelente” em 75% dos Testes de Solo.

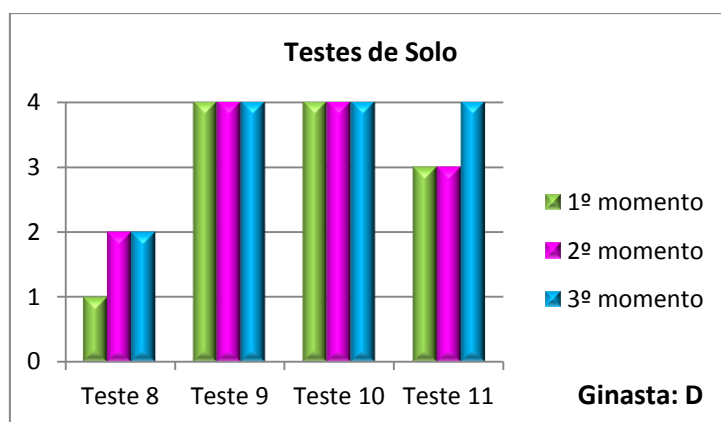


Figura 60: Nível alcançado pela ginasta D nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo.

5.7.5.4.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no Ergojump (Ginasta: D)

Através da Figura 61, podemos verificar que nos Testes de Repetições, a ginasta D apresentou os melhores resultados no Teste 15 (Duplos), contudo, ressaltamos a diferença do número de repetições alcançado neste teste no 1º momento (27 rep.) para o 2º e 3º momento, que apresentaram valores equivalentes a 50 repetições, o que corresponde a uma melhoria de 85,2%. Nos Testes 12, 13 e 14, esta ginasta alcançou melhores marcas a cada momento de avaliação, o que correspondeu, respetivamente, a uma melhoria de 3,8%, 34,6% e 13% do 1º para o último momento.

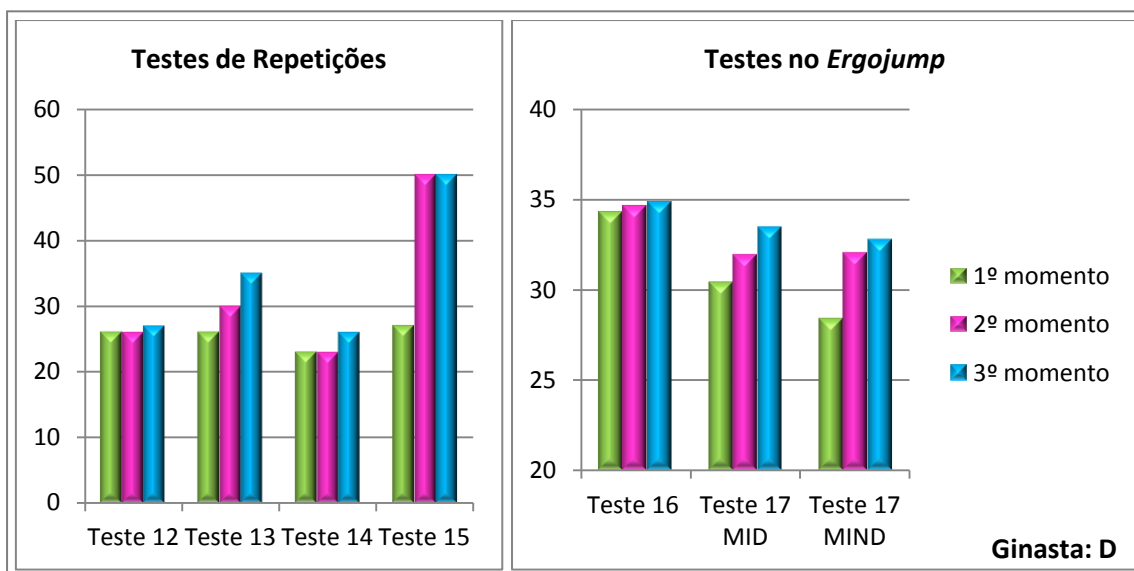


Figura 61: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no Ergojump (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta D nos três momentos de avaliação.

Ainda de acordo com a Figura 61, ao analisar os Testes no Ergojump, conseguimos observar a constante melhoria na altura nos saltos da ginasta D, nos três momentos de avaliação, em especial no Salto Cossaco com MI não dominante à frente do 1º para o 3º momento (15,5%). Deste modo, a partir dos resultados alcançados, esta ginasta obteve os seguintes percentuais de melhoria da altura nos saltos do 1º para o 3º momento: Salto de Corça (1,7%), Salto Cossaco com MID à frente (10,2%) e com MIND à frente (15,5%).

5.7.5.5. Ginasta da Seleção Nacional nº 5: “E”

5.7.5.5.1. Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo (Ginasta: E)

Ao analisar a Figura 62, concluímos que a ginasta E apresentou valores máximos em todos os Testes de Barra realizados com o MID em todos os momentos de avaliação. Por outro lado, os resultados com o MIND foram bastante diferentes. Entretanto, importa salientar que esta ginasta obteve uma melhoria considerável, desde a 1ª avaliação para os testes com este membro.

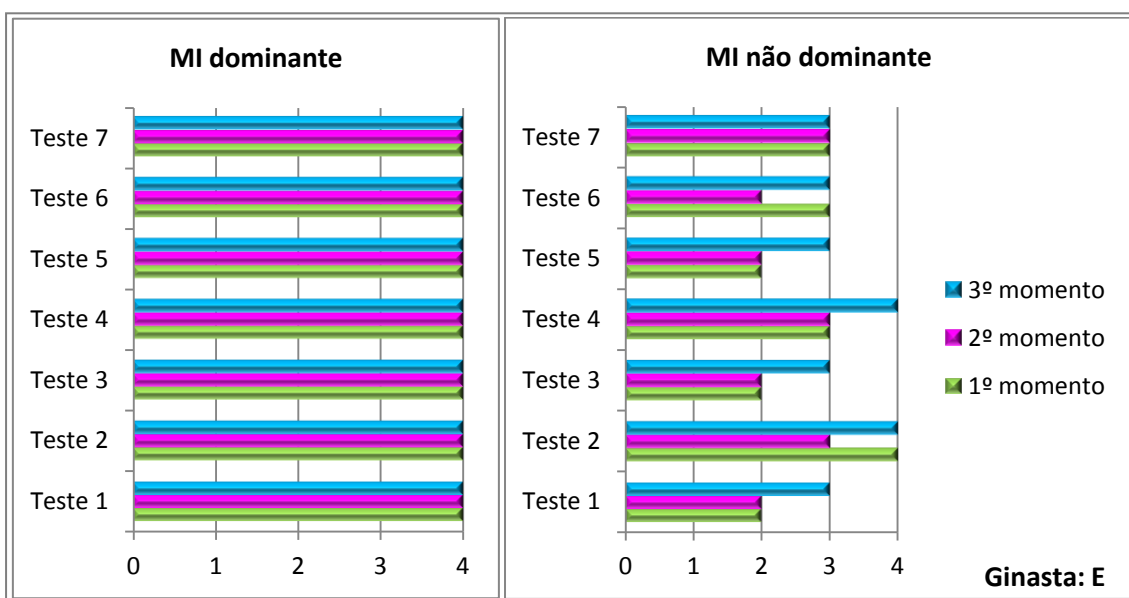


Figura 62: Nível alcançado pela ginasta E nos três momentos de avaliação nos Testes de Barra com MID e MIND.

Através do cálculo da média dos resultados dos testes com MI não dominante, no 1º momento, esta ginasta obteve o nível 2,71. No entanto, no 3º momento, com o avanço nos resultados, conseguiu alcançar o nível 3,28. Estes valores representam uma melhoria de 21% entre o 1º e 3º momento de avaliação nos Testes de Barra com o MI não dominante. Além disso, o índice de assimetria do 2º para o 3º momento diminuiu de 48,8% para 19,8%.

Importa salientar os resultados dos Testes 02 e 06, nos quais a ginasta E obteve um decréscimo no nível alcançado do 1º para o 2º momento, contudo, no 3º momento, atingiu melhores marcas.

Relativamente ao resultado “excelente”, correspondente ao nível 4, observados no último momento de avaliação, nos Testes de Barra, a ginasta E, conseguiu alcançá-lo em 100% dos testes com o MI dominante e em 28,6% dos testes com o MI não dominante.

Nos Testes de Solo, segundo a Figura 63, a ginasta E apresentou melhores resultados em todos os testes ao compararmos o 1º e o 3º momento, com exceção do Teste 10 (Flexão à frente), no qual manteve os mesmos valores nos três momentos de avaliação. Deste modo, concluímos que a ginasta E atingiu no último momento de avaliação, o nível “excelente” em 50% dos Testes de Solo. Entretanto, nos restantes 50% dos testes, a ginasta E alcançou o nível 3, o que é considerado bom.

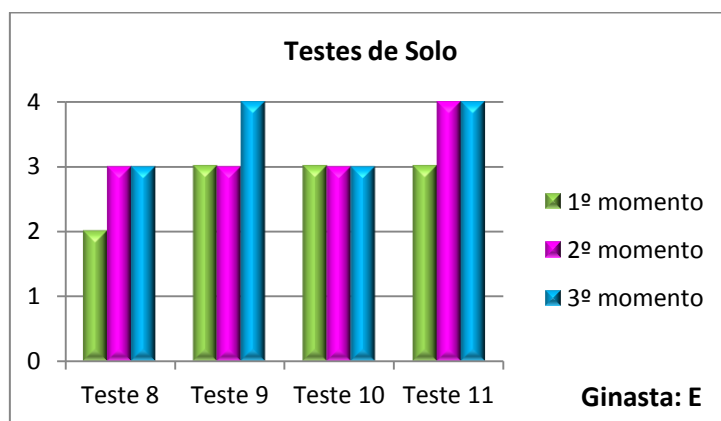


Figura 63: Nível alcançado pela ginasta E nos três momentos de avaliação nos Testes de Solo.

5.7.5.5.2. Testes de Força Explosiva – Testes de Repetições e Testes no Ergojump (Ginasta: E)

A partir da Figura 64, podemos observar que nos Testes de Repetições, a ginasta E apresentou, como todas as outras ginastas da Seleção Nacional, os melhores resultados no Teste 15 (Duplos), obtendo 63,3% de aumento do número de repetições do 1º para o 3º momento. Manteve os mesmos resultados (26 rep.) nos três momentos de avaliação no Teste 12 (*Battement* MI à frente). No Teste 13 (*Battement* MI atrás) esta ginasta alcançou melhores marcas a cada momento de avaliação, o que correspondeu a uma melhoria de 52,2% do 1º para o 3º momento. E por fim, no Teste 14 (Dorsais) obteve um

decréscimo no número de repetições alcançado do 1º para o 2º momento, contudo, no 3º momento, atingiu melhores resultados (14,3%).

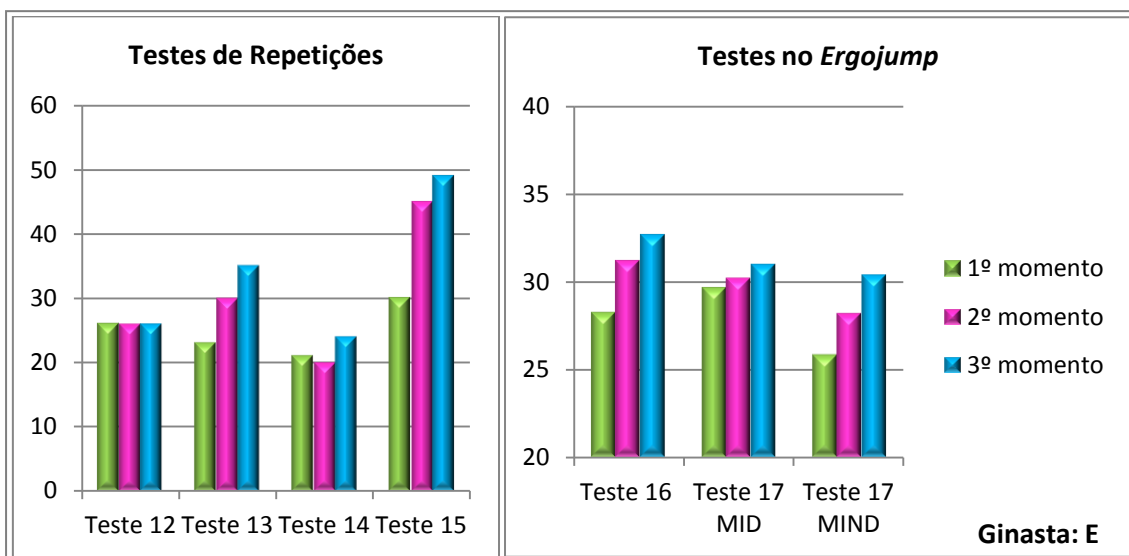


Figura 64: Número de repetições alcançado nos Testes de Repetições (Testes 12, 13, 14 e 15) e altura dos saltos nos Testes no *Ergojump* (Testes 16 e 17) atingido pela ginasta E nos três momentos de avaliação.

Ainda de acordo com a Figura 64, ao analisar os Testes no *Ergojump*, conseguimos verificar a melhoria da altura nos saltos da ginasta E, nos três momentos de avaliação, em especial as diferenças do 1º para o 3º momento nos Saltos de Corça e Cossaco com MI não dominante. Deste modo, a partir dos resultados alcançados do 1º para o 3º momento, a ginasta E obteve os seguintes percentuais de melhoria para os saltos: Salto de Corça (16%) e Salto Cossaco com MID à frente (4,7%) com MIND à frente (17,8%).

5.7.5.6. Resumo dos resultados gerais por ginasta da Seleção Nacional nos Testes de Flexibilidade e Testes de Força Explosiva nos três momentos de avaliação

As ginastas da Seleção Nacional alcançaram os melhores resultados no 3º momento de avaliação em todos os testes, com exceção das ginastas B e C, respetivamente nos Testes 15 e 17 (1), as quais obtiveram melhores marcas no 2º momento, mas a diferença destes resultados para os alcançados no 3º momento não foi muito significativa. Neste sentido, além de ter sido a última

avaliação, os resultados do 3º momento foram considerados como os resultados gerais da análise dos níveis de Flexibilidade e Força das ginastas da Seleção Nacional.

De acordo com o Quadro 35, podemos verificar o percentual geral alcançado (referente a todos os Testes de Barra no 3º momento de avaliação) por cada ginasta, tanto com MI dominante quanto com MI não dominante. Nestes testes, as ginastas atingiram apenas valores compreendidos entre os níveis 3 e 4. Nos Testes de Solo os melhores resultados variaram entre os níveis 2, 3 e 4.

Além disso foram apresentados os índices de assimetria atingidos no 2º e 3º momento de avaliação.

Quadro 35: Resultados gerais por ginasta (em %) nos Testes de Barra e Testes de Solo no 3º momento.

	Testes de Barra						Testes de Solo		
	Nível 4		Nível 3		IA ^{*1}	IA ^{*2}	Nível 4	Nível 3	Nível 2
	MID	MIND	MID	MIND					
Ginasta A	100%	42,9%	–	57,1%	33,2%	15,3%	25%	50%	25%
Ginasta B	100%	100%	–	–	0%	0%	75%	25%	–
Ginasta C	100%	28,6%	–	71,4%	43,5%	19,5%	100%	–	–
Ginasta D	100%	71,4%	–	28,6%	19,5%	7,5%	75%	–	25%
Ginasta E	100%	28,6%	–	71,4%	48,8%	19,8%	50%	50%	–

IA^{*1} = Índice de Assimetria (2º momento)

IA^{*2} = Índice de Assimetria (3º momento)

Relativamente aos Testes de Força Explosiva, segundo o Quadro 36, em geral, observamos que quanto maior foi o valor 1º momento de avaliação, menor foi o percentual de melhoria da ginasta. Como exemplo citamos a ginasta C, que obteve um dos menores percentuais de melhoria no Teste 17 (1), correspondente ao Salto Cossaco com MID à frente, e no entanto, alcançou a maior marca neste teste, quando comparada com as demais ginastas.

Além disso, em geral, quanto menor o valor alcançado no 1º momento, maior foi o percentual de melhoria no teste, com exceção do Teste 12, em que três ginastas mantiveram os mesmos resultados em todos os momentos de avaliação. Como exemplo citamos a ginasta D, no Teste 15, que obteve 85,2% de melhoria do 1º para o 3º momento de avaliação.

Quadro 36: Resultados gerais por ginasta (em %) nos Testes de Força Explosiva no 3º momento.

	Ginasta A		Ginasta B		Ginasta C		Ginasta D		Ginasta E	
	Melhoria (em %)	Valor máx. alcançado	Melhoria (em %)	Valor máx. alcançado	Melhoria (em %)	Valor máx. alcançado	Melhoria (em %)	Valor máx. alcançado	Melhoria (em %)	Valor máx. alcançado
Teste 12	0%	26	12,5%	27	0%	26	3,8%	27	0%	26
Teste 13	44%	36	63,3%	36	32,1%	37	34,6%	35	52,2%	35
Teste 14	12,5%	27	30%	26	30%	26	13%	26	14,3%	24
Teste 15	11,3%	49	38,2%	47	28,6%	45	85,2%	50	63,3%	49
Teste 16	11,8%	35,1	7,3%	33,7	7,7%	34,8	1,7%	34,9	16%	32,7
Teste 17 (1)	14,2%	30,6	20,2%	30,4	4,8%	34,7	10,2%	33,5	4,7%	31,0
Teste 17 (2)	6,7%	33,3	17,3%	31,2	9,3%	32,9	15,5%	32,8	17,8%	30,4

VI. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Consideramos relevante, inicialmente, apontar certos aspetos que representam, de algum modo, limitações à Discussão dos Resultados deste estudo, dado que são escassas as investigações com abordagens semelhantes à nossa, principalmente à modalidade em questão ou os estudos encontrados recorreram a métodos e/ ou instrumentos distintos daqueles que utilizamos. Neste sentido, tornam-se reduzidas as nossas possibilidades de comparação dos resultados com os de outros estudos. No entanto, esta condição nos expõe a necessidade de novos estudos e pesquisas no âmbito da Ginástica Rítmica, dentre as muitas vertentes deste desporto.

O nosso estudo esteve voltado para as capacidades físicas – Flexibilidade e Força, das ginastas portuguesas do escalão de Júniores, que possuem idades compreendidas entre 13 e 15 anos (média de 13,7 anos) e praticam esta modalidade, em média, a 7 anos, ou seja, desde os 6 a 7 anos de idade.

Llobet (1996) afirma que a Flexibilidade é melhorada a partir dos 6 anos de idade. E Jastrjemskaia e Titov (1999) consideram que a nível articular, a Flexibilidade parece ser duas vezes mais efetiva entre os 9 e 13 anos do que em outros períodos de crescimento. E depois dos 13 anos, a Flexibilidade pára de se desenvolver abruptamente caso não seja realizado um trabalho específico para esta capacidade física. Neste sentido, Achour (2006) referiu estudos nos quais, foram atestados que a redução da flexibilidade provocada pelo crescimento e desenvolvimento pode ser impedida pelo treino.

Llobet (1996) aponta que as ginastas devem começar o treino da Força Explosiva a partir dos 7 e 8 anos. E a maior ênfase a esta capacidade física é dada a partir dos 11 e 13 anos. De acordo com Jastrjemskaia e Titov (1999), a Força Relativa, que representa a força exercida em relação ao peso da ginasta, alcança o nível máximo aos 13 e 14 anos de idade e se estabiliza no máximo aos 17 anos de idade. E ainda revelam que existem três períodos: entre os 9 e 11 anos; 13 e 14 anos; 16 e 18 anos, em que as ginastas podem acelerar o desenvolvimento da Força Absoluta.

Relativamente à Força de Resistência, segundo Jastrjemskaia e Titov (1999), o aumento intensivo da resistência muscular foi observado em meninas de 9 a 12 anos e o máximo aumento da resistência de força isométrica é observada entre meninas de 13 e 16 anos, quando atingem a fase de maturidade sexual.

Neste sentido, as ginastas da amostra começaram a treinar no período mais indicado, entre 6 a 8 anos, como afirmam Róbeva e Ralénkova (1991), Viebig et al. (2006) e Petry (2008). Além disso, se encontram em idades, nas quais, estas capacidades físicas apresentam-se nos melhores níveis, e ainda podem ser mais desenvolvidas. Dado que segundo Róbeva e Ralénkova (1991) citado por Petry (2008) quando as ginastas chegam ao escalão de Júnior, já possuem maturidade no desporto, com domínio dos aparelhos da modalidade e de todos os segmentos corporais.

Esta idade em que estão compreendidas (13 – 15 anos) corresponde, de acordo com Lisistkaya (1995) a etapa de preparação profunda, na qual algumas das tarefas essenciais é o aperfeiçoamento das capacidades físicas e a assimilação de cargas de treino de grande volume e intensidade.

Quando separamos as ginastas por grupos, Seleção e não Seleção, consideramos pertinente comparar as medidas somáticas, dado que nestes resultados poderemos encontrar as respostas para algumas questões relevantes ao analisarmos posteriormente os resultados da Bateria de Testes aplicada.

As ginastas do nosso estudo apresentam idades entre 13 a 15 anos, em média $13,73 \pm 0,17$ anos. De acordo com Carneiro (2008), a idade cronológica representa apenas o momento temporal em que a ginasta se encontra e não a sua idade biológica, a qual corresponde a seu real desenvolvimento físico. Quando as ginastas atingem a puberdade, ocorrem transformações no seu corpo acompanhadas por períodos ótimos de desenvolvimento das capacidades físicas. Deste modo ginastas pré-púberes e púberes apresentam características diferentes a nível destas valências.

Entretanto, no nosso estudo não consideramos o nível maturacional das ginastas da amostra porque os métodos comumente utilizados para definir a

idade biológica são a determinação da idade esquelética e a determinação da idade de maturação sexual (características sexuais secundárias e aparecimento da menarca), sendo este primeiro método muito dispendioso e o segundo considerado demasiado invasivo para a intimidade das ginastas.

Neste sentido, como os estágios maturacionais não foram determinados, estes não poderão servir de explicação para as possíveis diferenças nos resultados dos testes realizados.

As ginastas da Seleção Nacional, apresentaram em média, 1,58m de altura e 41,6kg de peso. As ginastas não pertencentes à Seleção apresentaram como valores médios 1,57m de altura e 44,3kg de peso. As diferenças não são consideradas significativas e deste modo, estes dados, não têm influência nos resultados encontrados na Bateria de Testes.

Gonçalves (2008) realizou um estudo acerca das características antropométricas de 38 atletas da GR, no qual as ginastas possuíam 13 anos e peso médio de 43,1kg e altura média de 1,55m.

Petry (2008) realizou um estudo no qual foram analisadas a altura de quatro saltos executados por ginastas juniores e acerca das medidas somáticas, constatou que estas apresentaram, em média 13,3 anos e estatura de 1,54m. Neste estudo, não houve uma especial atenção ao peso das ginastas, o que consideramos relevante pelo fato de serem avaliados apenas saltos e esta variável poderia influenciar consideravelmente os resultados encontrados.

Por fim, apontamos o estudo de Canelas (2009) sobre o perfil antropométrico e composição corporal de ginastas portuguesas de diferentes escalões, incluindo 29 ginastas juniores. Estas apresentaram em média 13,1 anos de idade, 6,2 anos de prática, 42,6 kg e 1,55m de altura.

De acordo com os estudos citados anteriormente, e comparados ao nosso, constatamos que as ginastas da Seleção Nacional de Portugal apresentam um peso menor (41,6kg em média) e uma altura maior (1,58m em média) que as ginastas destes estudos realizados no Brasil e Portugal. Para a criação de uma Seleção Nacional de Ginástica Rítmica, fatores como baixo peso corporal e expressiva altura são considerados de extrema importância. Não apenas por

questões estéticas, dado que, segundo Lisitskaya (1995) o peso corporal influi fundamentalmente na resistência da ginasta e nos índices relativos de força. Entretanto, a Seleção Nacional de Portugal obteve os melhores resultados acerca destas variáveis.

Relativamente às demais variáveis analisadas das ginastas portuguesas no nosso estudo, constatamos que os anos de prática e número de horas de treino por dia em valores médios se equivalem entre ginastas da Seleção e não Seleção. Por outro lado, o número de treinos por semana difere de modo estatisticamente significativo entre os dois grupos avaliados. Podemos perceber que as ginastas da Seleção trabalham em média 3,57h por treino e possuem 7 treinos por semana, já as ginastas não pertencentes à Seleção em média 3,43h e 5,14 treinos por semana. Não existem diferenças significativas entre dos grupos relativamente ao tempo de treino, mas, em contrapartida, a Seleção efetua em média 1,86 treinos a mais por semana. O que ao fim de um mês equivale a mais de 32 horas de treino e isto faz extrema diferença. Esta constatação poderá ser resposta para muitas questões posteriormente relevantes.

Quando passamos para a análise nível de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra e Testes de Solo, recordamos Róbeva e Rankélova (1991) citado por Petry (2008) e Stadnik et al. (2010), os quais consideram que as ginastas devem apresentar articulações flexíveis, em especial as articulações da anca (coxo-femoral), dos ombros (escápulo-umeral) e da coluna vertebral. Os nossos testes englobam, de modo geral, estas principais articulações além da necessidade de empregar Força de Resistência para realizar a maioria dos movimentos.

Os Testes de Barra deste estudo são compostos por movimentos regularmente utilizados pelas ginastas nos treinos. Segundo Lafranchi (2001) os exercícios executados na barra têm como objetivo o desenvolvimento das capacidades físicas, bem como a assimilação das posições básicas da GR de modo consciente para a correta atitude postural, facilitando, fora da barra, a execução dos movimentos. Estes são exercícios realizados em muitos, senão todos os

treinos. Portanto, esta afirmação nos parece justificar os bons resultados encontrados, pelo fato de as ginastas portuguesas, ao executarem os Testes de Barra com o MID alcançarem principalmente os níveis 3 e 4.

Apenas gostaríamos de destacar o Teste 04 (Agarrar MI atrás), em que a maioria das ginastas (60%) atingiu o nível 4. Entretanto, conseguimos visualizar no decorrer das avaliações que muitas ginastas alcançaram este nível pelo fato de realizarem o movimento com o auxílio do espaldar ou outro suporte. O que se deve, na nossa opinião por neste teste, além da flexibilidade da articulação coxo-femoral e da coluna vertebral, ser necessário força de resistência abdominal e equilíbrio suficiente para conseguir manter a posição determinada com este ângulo de flexibilidade sem qualquer suporte.

Ao analisarmos os mesmos Testes de Barra com o MI não dominante, constatamos que a maior parte das ginastas obteve resultados menos expressivos, entre os níveis 2 e 3.

E quando comparamos os resultados dos testes com MI dominante e MI não dominante comprovamos que houve diferenças estatisticamente significativas nos níveis de flexibilidade entre os membros das ginastas portuguesas juniores da 1ª divisão em todos os testes realizados.

Com esta conclusão, ficou evidente uma supremacia do nível de flexibilidade do MI dominante. Isto provavelmente poderá ser explicado pelas ginastas enfatizarem de modo intenso durante o treino o MI dominante, por ser o membro mais utilizado nos esquemas de competição, além da prioridade dada ao MI dominante na realização dos exercícios desde mais novas, mesmo o trabalho de aquecimento nos treinos, todos os dias, ser realizado de modo bilateral.

A preferência de um dos membros pode ser justificada pela lateralidade, na qual, Saladini et al. (2010) define como a propensão da pessoa preferir mais um lado do corpo que o outro, ou seja, existe uma predominância de um dos lados do corpo. E ainda estes autores acrescentam que o lado dominante é caracterizado por possuir maior força muscular, maior velocidade e melhor precisão.

Existem alguns meios que tentam explicar este predomínio de um lado do corpo em relação ao outro. Uma delas é a hipótese da dominância lateral, através da teoria de que há uma dominância em um dos hemisférios cerebrais (Saladini et al., 2010). Teixeira e Paroli (2000) citado por Cobalchini e Silva (2008) explicam que o controle corporal pelo córtex cerebral é predominantemente inverso, ou seja, nos indivíduos destros, o hemisfério cerebral esquerdo controla e coordena as atividades do lado direito do corpo, já nos canhotos ou sinistros encontramos uma dominância do córtex cerebral direito. Para Gallahue e Ozmun (2001) citado por Cobalchini e Silva (2008) e Saladini et al. (2010), uma outra hipótese para explicar esta dominância é determinada por componentes genéticos, mas também em função do meio e do processo de aprendizagem.

De acordo com Giolo (2008), quanto a lateralidade, as pessoas podem ser classificadas em destros, canhotos (sinistros) e ambidestros. Esta também pode ser manual, pedal ou ocular.

No nosso estudo, levamos em consideração a dominância lateral pedal. Segundo Gobbi et al. (1999) citado por Dias (2006) o MI dominante ou preferido é aquele utilizado para manipular algum objeto ou iniciar um movimento, enquanto o MI utilizado como suporte é considerado com não dominante ou não preferido.

Torna-se pertinente salientar a pouca, para não dizer inexistente, bibliografia no que concerne a análise das assimetrias funcionais em atletas de Ginástica Rítmica, assim como um reduzido número de estudos com sobre os níveis de flexibilidade nesta modalidade.

As atletas femininas de Judo foram avaliadas por Santiago et al. (2010) para verificar se existiam diferenças significativas entre os níveis de força isométrica máxima de preensão manual com membro dominante e não dominante. Estes autores constataram que as atletas possuíam níveis normais de preensão manual, sem diferenças estatisticamente significativas entre os membros. E este fato foi explicado pelas atletas de Judo de alto nível trabalharem sempre com ambas as mãos nos treinos.

Teixeira (2001) investigou as assimetrias laterais em atletas de Futebol. Foram analisados os chutes de potência, os chutes de precisão e a velocidade de condução da bola de jogadores entre 12 e 14 anos do sexo masculino. Foi observada a influência do diferencial de prática entre o lado inferior dominante e não dominante do corpo. Os atletas foram avaliados antes e após uma série de treinos. A partir da análise dos resultados, foi destacada uma assimetria favorecendo o membro dominante em todas as tarefas motoras avaliadas, mas estas diferenças foram reduzidas com treinos mais direcionados para as insuficiências dos jogadores.

Martins et al. (2009) realizaram um estudo para avaliar a amplitude do movimento de flexão do quadril de 52 atletas de GR no Brasil e concluíram que o membro dominante apresentou um grau de flexibilidade superior ao do membro não dominante entre as ginastas.

A partir dos estudos citados e seus resultados, podemos fazer uma ligação com a Ginástica Rítmica. As assimetrias encontradas nas ginastas existem, sobretudo, como resultado do treino. Pela ênfase dada ao membro dominante através do maior número de repetições realizadas com este membro ou ainda pela maior intensidade e vontade demonstrada pela ginasta ao executar o exercício com o membro em que apresenta maior facilidade. Este fato difere dos resultados encontrados com as atletas de Judo, que enfatizam de modo equivalente ambos os membros nos treinos. Além disso, as assimetrias nas ginastas podem ser reduzidas, assim como nos atletas de futebol, através de um trabalho direcionado e objetivando o desenvolvimento do MIND.

De acordo com Cobalchini e Silva (2008), o membro não dominante pode apresentar desempenho similar ao membro dominante quando devidamente estimulado. E Lisitskaya (1995) aconselha que sejam utilizados, em alguns treinos, uma proporção maior de movimentos com o MI não dominante, dado que, segundo Giolo (2008), na Ginástica Rítmica, tanto o lado dominante quanto o não dominante é essencial para a prática desta modalidade.

Segundo Farinatti (2000), os estudos sobre dominância lateral e flexibilidade não são definitivos e na maior parte dos casos não são verificadas diferenças.

Quando são encontradas diferenças, estas são observadas apenas em atletas. Este fato pode ser justificado, como apontam Polachini et al. (2005) citado por Pereira e Gorski (2011), pelos atletas possuírem uma tendência natural para alcançar maior amplitude com membro dominante pelo uso mais intenso deste membro, mas existem limites para estas diferenças.

Entretanto, assim como Marchetti et al. (2009), encontramos certas dificuldades na literatura para a definição do que é considerado normal e quais os limites das assimetrias funcionais, até mesmo pelo fato de os estudos apresentarem as comparações em termos absolutos. São escassos os trabalhos na literatura que empregam uma análise através do cálculo do nível de assimetria/simetria para os membros inferiores.

Knapik et al. (1991) citado por Albuquerque et al. (2007) consideram que as diferenças iguais ou superiores a 15% de flexibilidade entre os MID e MIND apresentam um aumento na probabilidade para o desenvolvimento de lesão.

No nosso estudo, para comparar o nível de flexibilidade entre ambos os membros inferiores, consideramos os resultados de todos os Testes de Barra. E constatamos que, no geral, 86,7% das ginastas apresentaram diferenças de flexibilidade entre os MI, iguais ou superiores a 15%. Neste resultado, apontamos ainda que duas ginastas possuem diferenças superiores a 70%. Este grande número de ginastas com elevados níveis de assimetria funcional reporta-nos a questão de como conseguiram chegar a este ponto, e qual a responsabilidade dos treinadores nestes resultados.

Acredita-se que a Ginástica Rítmica visa exercitar o corpo totalmente, de modo bilateral, através do desenvolvimento proporcional das capacidades físicas de forma equilibrada, abrangendo a uniformidade e simetria dos lados direito e esquerdo do corpo. Porém, temos consciência que o treino e repetição dos movimentos específicos da modalidade, sujeita a ginasta a reprodução do mesmo gesto motor com o lado dominante inúmeras vezes, o que acaba por favorecer o predomínio de ações unilaterais, e neste sentido, a ginasta torna-se propensa a adquirir assimetrias funcionais, em que podem suceder desequilíbrios musculares e ainda possibilitar o aparecimento de dores e

alterações posturais. Deste modo, cabe aos treinadores criarem compensações para não sobrecarregar apenas um membro, assim como direcionar o trabalho nos treinos de acordo com as necessidades e insuficiências de cada ginasta.

No que diz respeito a Força Explosiva comparada entre os MI dominante e não dominante, como seria de se esperar, como nos resultados de Flexibilidade, foram encontradas diferenças significativas de força entre os membros.

Relativamente à definição do MI dominante foram encontradas certas discordâncias na bibliografia examinada. Macho (1991) realizou um estudo sobre assimetria bilateral e concluiu que o MI não dominante era mais forte e mais pesado por ser o membro de suporte enquanto o MI dominante realiza as funções determinadas. Em contrapartida, Schleip (1999) relata que o MI dominante tende a ser mais forte e realiza passos maiores ao caminhar, e apresenta-se na maioria das vezes de forma ligeiramente menor. E este autor considera isto como normal, pela tendência de sobrecarregar ainda mais o MI dominante com o peso corporal, contribuindo para o seu encurtamento.

No nosso estudo, para a realização do salto Cossaco, consideramos o MI dominante aquele colocado à frente e como MI não dominante aquele que flete durante o salto e é o último a sair do chão. Neste caso, o MI não dominante é considerado o mais forte, já que este membro tem de ter força suficiente para impulsionar o corpo para cima.

E como resultados, verificamos que 86,7% das ginastas alcançaram maior altura com o salto realizado com o MID à frente e 13,3% das ginastas com o MIND à frente. Estes valores podem ser explicados com as mesmas justificativas apresentadas quando comparados os níveis de flexibilidade com ambos os membros, em especial o fato de o MI não dominante (que fica em baixo) ser considerado mais forte por suportar o peso corporal da ginasta na execução de diversos movimentos. Apenas se torna relevante destacar o resultado destas 4 ginastas (13,3%), que consideravam de modo equivocado o membro inferior mais favorável para a realização deste salto.

Voltando para os Testes de Flexibilidade e Força de Resistência, após as análises dos testes realizados com MI distintos, as ginastas portuguesas nos

Testes de Solo apresentaram bons resultados visto centrarem-se entre os níveis 3 e 4 em todos os testes. Os melhores resultados foram encontrados no Teste 10 (Flexão do tronco), no qual 90% das ginastas alcançaram o nível 4. Este exercício foi considerado pelas ginastas, como o mais fácil de toda a Bateria de Testes. Os piores resultados foram encontrados no Teste 11 (Abdominal), no qual apenas 30% das ginastas alcançaram o nível 4. Percebemos que as ginastas não estão habituadas a realizar exercícios de contração abdominal isométrica e este foi considerado o mais difícil da Bateria de Testes.

No Teste 08 (Ombros), 50% das ginastas conseguiram alcançar o nível 4 e 36,7%, o nível 3. A articulação escápulo-umeral muitas vezes é negligenciada durante os treinos pelo fato de não se conseguir dar a devida atenção a todas as articulações por falta de tempo ou pelas prioridades dos treinadores. Entretanto, os resultados demonstrados neste teste evidenciaram que as ginastas juniores portuguesas apresentam elevados níveis de flexibilidade na referida articulação.

No Teste 09 (Dorsal), ao contrário do que esperávamos, apenas 46,7% das ginastas alcançaram o nível 4. Como a GR atual demanda grandes níveis de amplitude da coluna vertebral e as ginastas apresentam nos seus esquemas de competição muitos exercícios que exigem demasiado das articulações da coluna, achávamos que este simples exercício seria considerado fácil e que maior parte das ginastas atingiriam o nível mais elevado. Porém, o resultado encontrado, provavelmente deve ser explicado, pelas ginastas apresentarem grande amplitude mas ainda não possuírem a força suficiente para manter a posição determinada. Lisitskaya (1995) realça que nos elementos executados com flexão do tronco à retaguarda com grande amplitude, há uma maior solicitação da resistência de força dos músculos do tronco. Comprovamos esta justificativa ao recordar que durante a realização dos testes, a maioria das ginastas que não alcançou o nível 4, conseguia atingir o máximo de amplitude, apenas não conseguia fixar a posição determinada pelo teste.

Relativamente a segunda parte da Bateria de Testes, correspondente à avaliação da Força Explosiva, nos Testes de Repetições, as ginastas tinham 30'' para realizar o máximo de repetições de determinados movimentos de modo correto.

No Teste 12 (*Battement* MI à frente), as ginastas conseguiram executar em média, 25,3 repetições e, no teste 13 (*Battement* MI atrás), 28 repetições em média. Não consideramos grande esta diferença, pelo fato de o movimento realizado no Teste 12 ser um pouco mais lento por alcançar o ângulo de 180° (as ginastas demoraram, em média, 1,19s para realizar cada repetição) e o Teste 13 necessitar alcançar no máximo o ângulo de 90° (correspondente a 1,07s para cada repetição).

No Teste 14 (*Dorsais*), foram alcançadas em média, 20,1 repetições, ou seja, 1,49s em média para cada repetição. Estes valores correspondem aos menores índices atingidos pelas ginastas juniores portuguesas em 30'' quando comparado aos demais Testes de Repetições.

Neste sentido, consideramos que os Testes 12 e 13 apresentaram melhores resultados, provavelmente pelo fato do peso do tronco e dos MS ser mais elevado que o peso dos MI que realizarão na prática, o movimento, e desta forma, o corpo permanece com mais estabilidade no chão e a ginasta consegue executar as repetições com maior velocidade.

Por outro lado, no Teste 14, como os MI são mais leves, causam uma instabilidade no corpo, para que seja realizada a elevação do tronco até a vertical. Deste modo, a ginasta demonstra maior dificuldade e necessita fazer mais força para a realização de cada repetição, e como consequência, o movimento torna-se mais lento. A fixação dos MI, seguros por algum suporte ou uma colega, possibilitariam a execução do movimento com mais velocidade e amplitude.

Parece-nos que estas diferenças também poderiam ser justificadas caso as ginastas apresentassem maior força nos músculos dos MI do que os músculos da coluna vertebral.

Além disso, importa salientar que, segundo Campos (2000), as mãos atrás da cabeça, como exige o Teste 14, ampliam a intensidade da contração muscular no exercício, dado que afasta o peso dos MS da coluna vertebral assim como do quadril, ou seja, afasta o peso do centro de massa, e quanto maior for esta distância, maior a dificuldade de realizar o movimento.

Para os Testes de Força Explosiva de MI, foram analisadas a altura de dois diferentes saltos característicos da Ginástica Rítmica, realizados em contramovimento e com movimento dos MS.

Antes da execução dos saltos, a ginasta realiza uma semiflexão dos joelhos e este movimento dos MI caracteriza o contramovimento através do abaixamento do centro de massa (Petry, 2008). A utilização dos MS melhora o desempenho dos saltos, dado que a elevação dos MS produz uma força suplementar para a impulsão do corpo (Devisa et al., 2003; Galdi, 2000; Kroon, 2008; Petry, 2008).

De acordo com Galdi (2000), Kroon (2008), Petry (2008), Silva e Oliveira (2003), o contramovimento aliado ao movimento dos MS potencializam o deslocamento vertical dos saltos.

No entanto, como os saltos analisados neste estudo foram realizados em contramovimento e com o movimento dos MS, estes não são considerados argumentos para as diferenças na altura alcançada em cada salto. E como não foram avaliadas as angulações da articulação dos MI durante a realização do contramovimento, não podemos, deste modo, identificar possíveis divergências no contramovimento de cada salto, o que poderia explicar, em parte, os diferentes valores de altura atingidos. A partir, apenas da avaliação qualitativa, através da visualização dos saltos, não foram observadas diferenças nesta angulação durante o contramovimento. Neste caso, os resultados foram analisados, partindo do princípio que as ginastas executaram os saltos com contramovimentos semelhantes, e este não foi considerado um fator determinante para as possíveis diferenças na altura dos saltos.

Como resultados, 86,7% das ginastas apresentaram valores mais elevados na altura do Salto de Corça do que no Salto Cossaco. No Salto de Corça, a altura

alcançada foi em média, de 31,7cm e no Salto Cossaco com MI dominante à frente, 28,9cm.

Murad (2009) realizou um estudo de força explosiva de MI com ginastas e idades compreendidas entre 11 e 13 anos, no qual executaram o salto vertical em contramovimento e obtiveram em média, $26 \pm 1,20$ cm de altura.

Petry (2008) avaliou quatro saltos (Salto Vertical, Parafuso, Bicho e Carpa) em contramovimento e com movimento dos MS realizados por ginastas juniores de 13 a 15 anos, e constatou que as ginastas pouco flexíveis não conseguiram alcançar a forma do salto durante o voo e como consequência, obtiveram uma elevação insuficiente nos saltos. Os resultados encontrados, em média foram, 35,4cm (Carpa); 30,6cm (Salto Vertical); 26,1cm (Parafuso) e 24,6cm (Bicho).

Di Cagno et al. (2008) realizaram um estudo para analisar determinados saltos gímnicos e foram observados valores específicos para cada tipo de salto. Para o salto vertical, em média, a altura alcançada foi de 25cm. Para os saltos com deslocamento horizontal, verificaram como altura média, 27cm para o salto *Enjambée*, 24cm para o salto Cossaco com rotação de 180° e 18 cm para o salto *Jeté en Tournant*.

Assim como Petry (2008) e Di Cagno et al. (2008), os saltos gímnicos avaliados no nosso estudo, também possuíam formas diferentes entre si, sendo esta uma justificativa para alcançarem diferentes valores de deslocamento vertical.

Lisitskaya (1995) ressalta que a capacidade de saltar da ginasta depende da qualidade da sua força rápida, da flexibilidade e também do domínio que ela tem da técnica para a execução do movimento. E como os saltos avaliados no nosso estudo, segundo Lebre e Araújo (2006) são considerados de fácil execução e não exigem uma acentuada amplitude da articulação coxo-femoral para a sua realização de modo correto, acreditamos que os valores alcançados dependeriam da potência dos músculos dos MI.

De acordo com as observações durante os testes, parece-nos que as ginastas não conseguiram atingir maior altura no Salto Cossaco por apresentarem dificuldade em elevar a coxa do MI fletido até a horizontal, como determina a

forma correta do salto. Entretanto no Salto de Corça, as ginastas não demonstraram qualquer problema para a sua execução.

O passo seguinte foi comparar os níveis de desempenho nos testes entre as ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior (Seleção) e as ginastas juniores da 1ª divisão participantes da Prova de Qualificação de GR, não pertencentes à Seleção Nacional (não Seleção).

Como as ginastas da Seleção Nacional realizaram a mesma Bateria de Testes em três momentos distintos, as comparações entre grupos foram realizadas com os resultados obtidos no 2º momento de avaliação, pelo fato deste ter sido realizado no mesmo período da Prova de Qualificação, na qual efetuamos os testes com as ginastas não pertencentes à Seleção.

No que diz respeito aos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra, realizados com o MI dominante, as ginastas da Seleção Nacional obtiveram melhores resultados em 57,1% dos testes. Por outro lado, não houve diferenças significativas entre os grupos nos mesmos testes realizados com o MI não dominante. Relativamente aos Testes de Solo também não foram encontradas diferenças nos resultados entre as ginastas da Seleção Nacional e ginastas não pertencentes à Seleção.

Nos Testes de Força Explosiva e Força de Resistência – Testes de Repetições, as ginastas da Seleção quando comparadas às ginastas não pertencentes à Seleção Nacional, apresentaram melhores resultados em 75% dos testes.

E por fim, nos Testes de Força Explosiva de MI, as ginastas da Seleção foram melhores em 33,3% dos testes.

Neste sentido, no nosso estudo, em geral, as ginastas da Seleção Nacional Júnior obtiveram melhores resultados em relação às ginastas não pertencentes à Seleção. E estes resultados vêm confirmar a afirmação de Alves (2003) de que a Seleção Nacional tem de ser uma equipa especial, e em princípio deve ser formada pelas melhores atletas da modalidade do país.

Estas diferenças devem-se, na nossa opinião, por possíveis fatores genéticos, pelo maior número de treinos por semana, pelo tempo e intensidade do treino específico ou por todos estes fatores reunidos.

Do mesmo modo, Hume et al. (1993) citado por Lanaro Filho e Böhme (2001) realizaram um estudo com 106 atletas de GR de quatro escalões distintos, através da medição da flexibilidade de 17 movimentos articulares, e encontraram valores mais elevados nas ginastas de melhor nível de desempenho. Estes autores consideraram os resultados provavelmente explicados pelos mesmos fundamentos que ponderamos no nosso estudo.

Apenas gostaríamos de destacar os resultados obtidos nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência com o MI não dominante, no qual as ginastas da Seleção Nacional não alcançaram níveis muito elevados, assim como as ginastas não pertencentes à Seleção. No entanto, estes resultados não eram esperados. Mas como as ginastas da Seleção foram avaliadas em três momentos neste ano competitivo, tiveram a possibilidade de amenizar estas diferenças e demonstrar melhores níveis com o decorrer do estudo.

No que concerne às três avaliações destas ginastas, parece-nos que não há dúvidas de que as ginastas da Seleção Nacional demonstraram uma excecional melhoria nos níveis de Flexibilidade e Força Explosiva no ano competitivo 2010 – 2011.

As ginastas da Seleção apresentaram uma gradativa evolução do 1º para o 3º momento de avaliação. Este grupo treinou em média, 7 vezes por semana e 3,57h por treino. Além disso, deve-se levar em consideração que estas ginastas têm uma dedicação e empenho surpreendentes, que se reproduz na conquista por melhores níveis de desempenho. Esta grande vontade de melhorar, também pode ser justificada pelo fato de serem as “Ginastas da Seleção Nacional”, e a cobrança dos pais, treinadores, amigos e colegas, assim como de si mesma influencia consideravelmente nos seus objetivos diários nos treinos.

O nível do grupo foi determinante para a definição da finalidade e planos de cada treino. Dado que, segundo Laffranchi (2005), a homogeneidade da equipa

de conjunto é essencial para o crescimento e evolução das ginastas. Neste sentido, a partir dos resultados encontrados no último momento de avaliação do nosso estudo, concluímos que foi dada ênfase no trabalho simétrico, vistos os excelentes avanços nos níveis de Flexibilidade e Força Explosiva com o MI não dominante, o que provocou uma diminuição considerável dos índices de assimetria das ginastas.

A partir dos resultados apresentados, destacamos a ginasta B, por manter o nível mais elevado (nível 4) em todos os Testes de Barra e Testes de Solo nos três momentos avaliação, com exceção do teste 06 (Manutenção do MI atrás em posição de *Penché* com MI não dominante) e Teste 08 (Ombros) em que apenas no 1º momento obteve o nível 3, e no Teste 11 (Abdominal) em que alcançou como resultado máximo o nível 3. Esta ginasta pode ser considerada “excelente” de acordo com nossa Bateria de Testes de Flexibilidade e Força de Resistência.

Destacamos também a ginasta C, que obteve uma melhoria de 130,1% entre o 1º e 3º momento de avaliação nos Testes de Flexibilidade e Força de Resistência – Testes de Barra com o MI não dominante. Além disso, alcançou o nível “excelente” em 100% dos Testes de Solo. E relativamente aos Testes de Força Explosiva, esteve sempre entre os melhores resultados atingidos.

Caso utilizássemos os resultados do 3º momento de avaliação das ginastas da Seleção Nacional para a comparação com as ginastas não pertencentes à Seleção, as diferenças seriam ainda maiores, senão extremas. Mas não seria ideal pelo fato de que as ginastas não pertencentes à Seleção também poderiam ter melhorado seus níveis de Flexibilidade e Força Explosiva no decorrer do ano.

Neste sentido, podemos concluir que foi extremamente notável a melhoria do rendimento das ginastas da Seleção Nacional relativamente aos níveis de Flexibilidade e Força Explosiva no decorrer do período avaliado.

Consideramos que este tipo de teste, com o intuito de avaliar a evolução das ginastas num determinado período, é extremamente válido, por informar o

desempenho, orientar os resultados, reforçar os objetivos, além de motivar e dar confiança ao trabalho que está a ser realizado.

O trabalho desenvolvido com as ginastas da Seleção Nacional apresenta inúmeros pontos positivos, comprovados pelos resultados expostos neste estudo.

VII. CONCLUSÕES

Em função dos objetivos e hipóteses delimitados para este estudo, e face aos resultados obtidos, podemos formular as seguintes conclusões:

- As ginastas da Seleção Nacional e as ginastas não pertencentes à Seleção apresentaram assimetrias nos níveis de Flexibilidade, devido às acentuadas diferenças entre MI dominante e MI não dominante.
- As ginastas da Seleção Nacional e as ginastas não pertencentes à Seleção apresentaram maiores níveis de Força Explosiva no Salto Cossaco com o MI dominante à frente ao compará-lo ao MI não dominante à frente.
- As ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior, em geral, apresentaram níveis de Flexibilidade superiores às ginastas juniores não pertencentes à Seleção.
- As ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior, em geral, apresentaram níveis de Força Explosiva superiores às ginastas juniores não pertencentes à Seleção.
- Nos três momentos de avaliação da Seleção Nacional de Conjunto Júnior, em geral, as ginastas não obtiveram melhorias nos níveis de Flexibilidade com o MI dominante dado que, desde o 1º momento de avaliação alcançaram os resultados máximos. Relativamente ao MI não dominante as ginastas apresentaram uma melhoria excecional do 1º para o 3º momento de avaliação.
- As ginastas da Seleção Nacional de Conjunto Júnior obtiveram uma melhoria gradativa nos níveis de Força Explosiva do 1º para o 3º momento de avaliação.

VIII. INDICAÇÕES PARA O TREINO

De acordo com Weineck (1999), a qualidade do desenvolvimento das capacidades físicas específicas da Ginástica Rítmica dependem da seleção correta dos exercícios empregados no programa de treino. Portanto, segundo Laffranchi (2005) os treinadores apresentam um papel fundamental, pela necessidade de garantir às ginastas a aprendizagem dos conteúdos técnicos e táticos essenciais à GR através da escolha adequada dos exercícios que compõem cada parte do treino. Além disso, conforme afirma a mesma autora, a ginasta precisa “entender” o que executa, para fazê-lo de modo mais eficiente, dado que, por meio do treino é possível alcançar o maior nível de rendimento. Deste modo, identificar as características de cada ginasta e conhecer suas capacidades e deficiências, permitirá desenvolver métodos de treino mais adequados e eficazes, voltados para as suas necessidades. E para atingir o alto nível, a ginasta deve se submeter a elevadas cargas de treino, através de um trabalho extremamente disciplinado e exaustivo (Laffranchi, 2001).

Relativamente às capacidades físicas envolvidas neste estudo, a Flexibilidade, para Soares (2006), é possivelmente a valência mais exigida para a seleção de uma ginasta. Neste sentido, torna-se essencial dedicar grande importância ao treino desta capacidade física e evidentemente de forma correta. Durante o treino é necessário ter bastante cuidado com a coluna vertebral e a articulação coxo-femoral, sem esquecer da relevante atenção à articulação dos ombros. Controlar sempre a forma correta do exercício através do trabalho bilateral e devida cobrança com o cuidado na postura corporal durante a execução de cada movimento. Segundo Laffranchi (2005), para o treino de flexibilidade a sobrecarga no volume pode ser atribuída a partir do aumento da quantidade de repetições dos exercícios. A sobrecarga na intensidade pode ser realizada através das tentativas de superar o limite próprio no trabalho de cada segmento corporal, ao alcançar maiores amplitudes.

Os exercícios realizados nos Testes de Barra (Flexibilidade e Força de Resistência) neste estudo são comumente utilizados durante os treinos, de modo a trabalhar o equilíbrio e a força estática na qual, Mandard (1997) citado

por Laffranchi (2005, p. 27) explica que “a manutenção da contração isométrica em posições posturais tecnicamente corretas favorece: o desenvolvimento da musculatura de suporte através do trabalho de grupos musculares específicos”. Os exercícios de Barra são importantes no treino para a ginasta controlar a postura e posição das articulações de modo a aprender a forma correta de execução de cada movimento, e em seguida realizá-lo com eficiência sem o auxílio do suporte.

A Força Explosiva, como já foi referido, apresenta grande importância no desenvolvimento dos saltos específicos da Ginástica Rítmica. Para melhorar a impulsão é necessária uma especial atenção à saída do chão e a superação da força da gravidade. Segundo Laffranchi (2005), para o treino de potência, a sobrecarga no volume pode ser atribuída a partir do aumento da quantidade de repetições dos exercícios. A sobrecarga na intensidade pode ser realizada com a utilização de pesos como caneleiras de 300 a 400 gramas no máximo ou através do decréscimo do intervalo entre os exercícios.

Existem meios para desenvolver a Força Explosiva, como exemplo o trabalho da flexibilidade dos MI, da força da musculatura da coxa, da perna e também a dos pés (repetir muitos *relevés*, movimentos com os dedos dos pés). E exercícios de velocidade de contração dos músculos dos MI (exercícios estáticos e rápidos).

Para a aprendizagem da técnica correta de impulsão dos saltos existem exercícios específicos como:

- Pliometria a partir de saltos de cima para baixo (do banco sueco para o chão), e com o aumento gradativo da altura (trave, cadeira, mesa);
- Desenvolvimento da capacidade de reação (chegada e saída rápida). É aconselhada a utilização de colchões para diminuir o impacto da chegada no solo;
- Realização de saltos para cima ou em distância. Como exemplo, saltar para cima ou de um lado para o outro do banco.

Para a resistência nos saltos podem ser realizados saltos repetidos, um após o outro; saltos com corda; saltos em distância; saltitos com um MI; saltitos com MI alternados.

Para desenvolver a impulsão podem ser realizados jogos competitivos; exercícios com repetições e intervalo de descanso para recuperação; exercícios com velocidade máxima e tempo de execução determinado; exercícios com lenta duração e impulsão máxima; exercícios em uma superfície menos firme, como areia, colchões ou com pesos.

IX. INDICAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Em Campeonatos Internacionais (nos quais participam ginastas de alto nível das diversas nacionalidades), ao observarmos os treinos e aquecimentos realizados, podemos notar que a grande maioria não apresenta elevadas diferenças nos níveis de Flexibilidade entre o MI dominante e o MI não dominante. Sabemos que existem as preferências naturais de cada ginasta, mas o trabalho com o MI não dominante é igual ao trabalho realizado com o MI dominante, relativamente à intensidade, tempo de execução e empenho no trabalho. Diferentemente do que ocorre com a maioria das ginastas portuguesas, que muitas vezes com o discurso de “perna boa” e “perna má”, trabalham com muito mais intensidade o MI dominante. Neste sentido, acreditamos ser relevante a realização de estudos direcionados à Assimetria na Ginástica Rítmica em Portugal com ginastas mais jovens que às avaliadas no nosso estudo, para que possa ser identificado em que momento começam a surgir estes desequilíbrios nos níveis de Flexibilidade.

Além disso, como continuidade do nosso estudo, acreditamos ser pertinente, um estudo com a mesma amostra, a fim de verificar se as ginastas que apresentam assimetrias funcionais elevadas possuem algum tipo de alteração na postura ou lesão.

Ainda relativamente a nossa amostra, também consideramos relevante a realização de um estudo longitudinal, com o objetivo de observar as possíveis modificações nos níveis de Flexibilidade, e verificar se, mesmo com o treino, o aumento da idade origina uma redução nos níveis desta capacidade física.

Uma outra sugestão seria um estudo voltado para a comparação dos resultados competitivos e os níveis de Flexibilidade (e/ou outras capacidades físicas determinantes na modalidade). Para que possa ser analisado se ginastas com melhores resultados competitivos são aquelas que apresentam os maiores níveis de Flexibilidade.

X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achour Júnior, A. (1995). *Flexibilidade: Um Componente Fundamental na Aptidão Atlética*. Rio de Janeiro: Sprint Magazine, 15(76), 15-18.

Achour Júnior, A. (1999). *Base para exercícios de alongamento relacionados com a saúde e o desempenho atlético*. 2. ed. Londrina: Phorte Editora.

Achour Júnior, A. (2006). *Validação de testes de flexibilidade da coluna lombar*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor em Educação Física. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Albizú, S. (2001). *Fundamentos de la Gimnasia Ritmica: Mitos y realidades*. Madrid: Editora Gymnos.

Alves, L. F. P. P. (2003). *Análise das acções defensivas da Selecção Sénior feminina de Hóquei em Patins, nas Finais de 1999, 2000 e 2001*. Monografia apresentada para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Física. Castelo da Maia: Curso Superior de Educação Física e Desporto do Instituto Superior da Maia.

Antualpa, K. F. (2005). *Ginástica Rítmica e Contorcionismo: Primeiras Aproximações*. Monografia apresentada para obtenção do grau de Licenciada em Educação Física. São Paulo: Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

Araújo, C. G. S. (2000). *Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular*. Revista Brasileira de Ciências e do Movimento, 8(2), 27-34.

Araújo C. G. S. (1987). *Medida e avaliação da flexibilidade: da teoria à prática*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor em Educação Física. Rio de Janeiro: Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Araújo, C. G. S. (2002). *Flexiteste: proposição de cinco índices de variabilidade articular*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 8(1), 13-19.

Ávila, L. (2001). *Estudo do nível das dificuldades dos exercícios de GR dos Jogos Olímpicos de Sidney 2000: Avaliação comparada dos Códigos de Pontuação de Ginástica Rítmica FIG 1997 e FIG 2001*. Monografia apresentada a Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto no âmbito da disciplina Seminário em GR, integrada ao 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física.

Ávila, L., Leandro, C., Lebre, E. (2011). *2009 Portimão Rhythmic Gymnastic World Cup Score analysis*. Liverpool: European College of Sport Science.

Badaro, A. F., da Silva, A. H., Beche, D. (2007). *Flexibilidade versus Alongamento: Esclarecendo as diferenças*. Rio Grande do Sul: Trabalho realizado no Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da Universidade Federal de Santa Maria, 33(1), 32-36.

Badillo, J. J. G., Ayestáran, G. E. (2001). *Fundamentos do treinamento de Força: Aplicação ao Alto Rendimento Desportivo*. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed.

Barbanti, V. J. (1997). *Teoria e prática do Treinamento Esportivo*. São Paulo: Editora Edgard Blucher.

Barbosa, K., Ferreira, I. J. (2006). *Método de treino de flexibilidade activa e passiva: Estudo comparativo de ginastas do município de Manaus, Amazonas – Brasil*. Comunicação apresentada no XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa: Revista Brasileira Educação. Física e Esporte, São Paulo, 20, 47-91.

Boaventura, P. (2008). *Feminilidade, corpo e técnica: Sobre a produção da beleza na Ginástica Rítmica*. Monografia apresentada para obtenção do grau de Licenciada em Educação Física. Florianópolis: Centro de Desporto da Universidade Federal de Santa Catarina.

Bobo, M. e Sierra, E. (1998). *Ximnasia Rítmica Deportiva - Adestramento e competición*. Santiago de Compostela: Editora Lea.

- Botti, M., Rinaldi, W., Rinaldi, I. P. B., Vieira, J. L. L. (2002). *Alterações morfofisiológicas e maturacionais em atletas de GR*. Maringá: XI Encontro Anual de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá.
- Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Mil-Homens Santos, P.; Carvalho, J.; Vieira, J. (1998). *Metodologia do Treino Desportivo*. 2. ed. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, 139-249.
- Canelas, S. (2009). *Estudo do perfil antropométrico e composição corporal de jovens praticantes de Ginástica Rítmica e jovens não praticantes*. Dissertação apresentada à obtenção do grau de Mestre em Ciência do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Cortes, A. A., Montenegro, A., Agra, A. C., Ernesto, C., Andrade Júnior, M. S. (2002). *A influência do treinamento de Força na Flexibilidade*. Juiz de Fora: Revista Digital Vida & Saúde, 1(2).
- Dantas, E. H. M. (2005). *Flexibilidade: Alongamento e Flexionamento*, 5. ed. Rio de Janeiro: Shape.
- Diao, Z., Xie, Y. (1999) *Investigation and analysis of the 98 World Individual Competition of Rhythmic Sportive Gymnastics for High School Student*. Journal of Chengdu Physical Education Institute, 25(1), 34-37.
- Dick, F. W. (1993). *Principios del entrenamiento deportivo*. Deporte e Entrenamiento. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Esteves, D., Petry, R., Muller, U. (2004). *Influência da prática de Ginástica Olímpica não-competitiva no índice geral de Flexibilidade*. Rio Grande do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul.
- Estrela, A. L. (2006). *Medidas e avaliação em Educação Física*. Monografia apresentada para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física. Trabalho de conclusão. Porto Alegre: Faculdade de Educação Física e Ciências do desporto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- FIG (2001), *Código de Pontuação de Ginástica Rítmica da Federação Internacional de Ginástica*. Tradução de Eunice Lebre. Versão: 2001.

FIG (2009), *Código de Pontuação de Ginástica Rítmica da Federação Internacional de Ginástica*. Tradução de Eunice Lebre. Versão: 2009.

Farinatti, P. T. V. (2000). *Flexibilidade e Esporte: uma revisão de literatura*. São Paulo: Revista Paulista de Educação Física, 14(1), 85-96.

Favaro, S. O. V. B. (2007). *Desempenho Técnico das Atletas de Ginástica Rítmica de Guarapuava – PR em período pré-competitivo e pós-competitivo. Um estudo Piloto*. Monografia apresentada para obtenção do grau de Licenciada em Educação Física. Guarapuava: Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual do Centro Oeste.

Galdino, L. A. S., Nogueira, C. J., César, E. P., Fortes, M. E. P., Perrout, J. R., Dantas, E. H. M. (2005). *Comparação entre Níveis de Força Explosiva de Membros Inferiores Antes e Após Flexionamento Passivo*. Fitness & Performance Journal, 4(1), 11-15.

Gallagher, S. (2005). *Physical Limitations and Musculoskeletal Complaints Associated With Work in Unusual or Restricted Postures: A Literature Review*. Pittsburgh Research Laboratory: National Institute for Occupational Safety and Health, v. 36, 51-61.

Giolo, C. (2008). *Noção de Lateralidade: Um Estudo diagnóstico com Ginastas Iniciantes*. Monografia apresentada para obtenção do grau de Licenciada em Educação Física. Campinas: Faculdade Estadual de Campinas da Universidade Estadual de Campinas.

Godik, M. A., Popov, A. V. (1999). *La Preparación del Futbolista*. Revisão e Adaptação de Vicente Artero. 2. ed. Barcelona: Paidotribo. Cap. 3, 69-166; Cap. 7, 357-384. Cap. 5, 259-326.

Gomes, I. F. (2000). *Estudo comparativo das exigências de composição dos exercícios individuais em Ginástica Rítmica: Um estudo em ginastas nacionais e internacionais nos aparelhos corda, arco, bola e fita*. Dissertação apresentada à obtenção do grau de Mestre em Ciência do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Gonçalves, L. (2008). *Avaliação do crescimento, composição corporal e maturação em ginastas de Ginástica Rítmica*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutora em Saúde da Crianças e do Adolescente. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

González, A. M. (2005). *Algunas consideraciones acerca del entrenamiento de la Flexibilidad en el Taekwondo*. Buenos Aires: ano 10, nº 87. Consultado em 15 de Março de 2011, disponível em <http://www.efdeportes.com/>

Gurak, G. S. (2002). *Características antropométricas das atletas de Ginástica Rítmica Desportiva participantes dos Jogos Abertos de Santa Catarina*. Foz do Iguaçu: 17º Congresso Internacional da FIEP. Anais sessões científicas, vol. 1, p. 139.

Hertogh, C., Chavet, P., Gaviria, M., Bernard, P., Melin, B., Jimenez, C. (1994). *Méthodes de Mesure et Valeurs de Référence de la Puissance Maximale Développée lors D'Efforts Explosifs*. Cinésiologie, 157(33), 133-140.

Hume, P. A., Hopkins, W. G., Robinson, D. M., Robinson, S. M., Hollings, S. C. (1993). *Predictors of attainment in rhythmic sportive gymnastics*. Turin: The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33(4), 367-377.

Jastrjemskaia, N., Titov, Y. (1999). *Rhythmic Gymnastics - Hoop, Ball, Clubs, Ribbon, Rope*. EUA: Human Kinectics Champaign.

Karloh, M., Petry, R. Kraeski, M. H., Matias, T. S., Kraeski, D., Menezes, F. S. (2010). *Alongamento estático versus conceito Mulligan: aplicações no treino de flexibilidade em ginastas*. Curitiba: Revista Fisioterapia e Movimento, 23(4), 523-533.

Kraeski, A. C., Ávila, A. O. V., Goulart, M. C., Kraeski, M. H. (2006). *Análise Biomecânica de saltos ginásticos executados por ginastas da categoria Infantil*. Florianópolis: Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Florianópolis, 2006.

Laffranchi, B. (2001). *Treinamento Desportivo Aplicado à Ginástica Rítmica*. Londrina: Unopar Editora.

Laffranchi, B. (2005). *Planejamento, Aplicação e Controle da Preparação Técnica da Ginástica Rítmica: Análise do Rendimento Técnico alcançado nas Temporadas de Competição*. Dissertação apresentada às provas de Doutorado no ramo das Ciências do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Lanaro Filho, P., Böhme, M. T. S. (2001). *Detecção, Selecção e Promoção de talentos esportivos em Ginástica Rítmica Desportiva: Um Estudo de Revisão*. São Paulo: Revista Paulista de Educação Física, 15(2), 154-168.

Lebre, E. (1989). *Ginástica Rítmica Desportiva: Avaliação da Intensidade de Esforço Específico em Praticantes de Médio e Alto Nível*. Dissertação Apresentada as Provas de Capacidade Científica e Aptidão Pedagógica. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Lebre, E. (1993). *Estudo Comparativo das Exigências Técnicas e Morfológicas em Ginástica Rítmica Desportiva*. Dissertação apresentada às provas de Doutorado no ramo das Ciências do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Lebre, E. (1997). *A técnica corporal em Ginástica Rítmica Desportiva*. Lição de síntese das provas de agregação para o 5º grupo. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Lebre, E. e Araújo, C. (2006). *Manual de Ginástica Rítmica*. Portugal: Porto Editora.

Lisitskaya, T. (1995). *Gimnasia Rítmica. Deporte & Entrenamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Llobet, A. C. (1996). *Gimnasia Rítmica Deportiva: Teoría y práctica*. 3. ed. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Luz, A. R., Bernardi, P. S. F., Goya, A. C. A. (2003). *Estudo comparativo das Variáveis Antropométricas e Motoras das ginastas de GR gaúchas Infantis*. Santa Cruz do Sul: Revista Cinergis, 4(1), 115-126.

- Maffulli, N., King, B., Helms, P. (1994). *Training in elite young athletes: Injuries, flexibility and isometric strength*. British Journal of Sports Medicine, 28(2), 126-136.
- Marchetti, P. H. (2009). *Investigações sobre o controle motor e postural nas assimetrias em membros inferiores*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Doutor em Educação Física. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade do São Paulo.
- Marins, J. C. B. Giannich, R. S. (2003). *Avaliação & Prescrição de Actividade Física: Guia prático*. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Shape.
- Mendes, E. H., Braciak, G. M. (2003). *Métodos de treinamento de flexibilidade em praticantes de Ginástica Rítmica do Paraná*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná: Caderno de Educação Física – V Encontro de Pesquisa em Educação Física, 5 (9), 43-50.
- Mendes, E. H., Nuñez, J. C. (2003). *Um estudo sobre a flexibilidade de membros inferiores com praticantes de Ginástica Rítmica*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná: Caderno de Educação Física – V Encontro de Pesquisa em Educação Física, 5(9), 135-142.
- Menezes, L. S., Fernandes Filho, J. (2006) - *Identificação e classificação das características dermatoglíficas, somatotípicas e de qualidades físicas básicas de atletas de GR de diferentes níveis de qualificação desportiva*. Fitness & Performance Journal, 5(6), 393-401.
- Merino, R. M., López, I. F., Torres, G. L., Fernández, E. R. (2011) *Conceptos sobre flexibilidad y términos afines. Una revisión sistemática*. Trances: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo e de la Salud, 3(1), 1-32.
- Monteiro, S. G. P. (2000). *Quantificação e classificação das cargas de treino em Ginástica Rítmica: Estudo de caso – Preparação para o Campeonato do mundo de Osaka 1999 da Selecção Nacional de Conjuntos Sénior*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto de Educação Física da Universidade do Porto.

Monteiro, G. A. (2000). *Avaliação da flexibilidade: Manual de utilização do flexímetro Sanny*. São Paulo: American Medical do Brasil Ltda.

Murad, V. C. (2009). *Análise da força explosiva de membros inferiores em atletas de Ginástica Rítmica e Ginástica Artística feminina*. Monografia apresentada para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Física. Porto Alegre: Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Oliveira, M. M. M., Lourenço, M. R. A., Teixeira, D. C. (2004). *Incidências de lesões nas equipes de Ginástica Rítmica da UNOPAR*. Londrina: Revista Unopar Científica: Ciências Biológicas e da Saúde, 5/6(1), 29-40.

Pável, R. C., Araújo, C. G. S. (1980). *Flexiteste: Nova proposição para a avaliação da flexibilidade*. Volta Redonda: Anais do Congresso Regional de Ciências do Esporte, da Universidade Federal de Minas Gerais, 63-68.

Petry, R. (2008). *Análise do deslocamento vertical de quatro saltos realizados por praticantes de Ginástica Rítmica em diferentes fases do treinamento*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Movimento Humano. Florianópolis: Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina.

Pires, G. S., Dagostin, M. P. (2009). *Avaliação da flexibilidade em atletas de Jiu-Jítsu*. Monografia apresentada para a obtenção do grau de Bacharelado em Fisioterapia. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina.

Ramos, M. (2000). *A Força nos desportos acrobáticos*. Monografia apresentada no âmbito da disciplina Seminário em Ginástica do 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Raposo, A. (2005). *A Força no treino com jovens: Na escola e no Clube*. Lisboa: Editora Caminhos.

Róbeva, N., Rankélova, M. (1991). *Escola de Campeãs: Ginástica Rítmica Desportiva*. São Paulo: Ícone Editora.

Saladini, A. C., Fogaça, O. M. J., Reis, P. F. (2010). *Saberes sobre o conteúdo dominância lateral: contribuições para a Educação Física*. Toledo: Congresso Internacional de Educação Física.

Santos, F. G. (s.d.). *Estudo do índice de flexibilidade em atletas de Ginástica Rítmica e Ballet Clássico*. Consultado em 12 de Janeiro de 2011, disponível em <http://fag.edu.br/graduacao/edfísica/doc/monografias/45.doc>

Saraiva, A. M. M. F. (2010). *Motivos para a prática de Ginástica Rítmica de rendimento em Portugal*. Monografia para obtenção do grau de Bacharelado em Educação Física. Juiz de Fora: Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Stadnik, A. M. W., Ulbricht, L., Perin, A., Ripka, W. L. (2010). *Avaliação da performance relacionada aos componentes equilíbrio, força e flexibilidade de meninas praticantes de Ginástica Rítmica*. Buenos Aires: ano 15, nº 145. Consultado em 03 de Abril de 2011, disponível em <http://www.efdeportes.com/>

Silva, M. R. A. G. (2001). *Alterações induzidas pelo novo Código de Pontuação no treino de Força em Ginástica Rítmica*. Monografia apresentada no âmbito da disciplina Seminário do 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Silva, M. R. (2007). *Avaliação nutricional e composição corporal*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.

Soares, A., Barros, D. (2006). *Ginástica Rítmica: Em busca de novos talentos*. Petrópolis: Portal Literário.

Soares, A. (2007). *Ginástica Rítmica: Avaliação da flexibilidade em ginastas amazonenses*. Florianópolis: 6º Fórum Internacional de Esportes.

Sousa, F. M. A. M. (1997). *Biomecânica dos saltos em Ginástica Rítmica Desportiva: Análise cinemática e caracterização técnica dos principais saltos da Ginástica Rítmica Desportiva*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

- Szmuchrowski, L. A., Vidigal, J. M. (1999). *Saltos nos Diagnósticos e Prescrição das Cargas de Treinamento*. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba.
- Takada, S. R., Lourenço, M. R. A. (2004). *Menarca tardia e Osteopenia em atletas de Ginástica Rítmica: uma Revisão de Literatura*. Londrina: Revista Unopar Científica: Ciências Biológicas e da Saúde, 5/6(1), 41-47.
- Ugrinowitsch, C., Barbanti, V. J., Gonçalves, A., Peres, B. A. (2000). *Capacidade dos Testes Isocinéticos em predizer a "performance" no salto vertical em jogadores de Voleibol*. São Paulo: Revista Paulista de Educação Física, 14(2), 172-183.
- Vasco, J. S. (2006). *Estudo da dominância lateral no Tênis*. Monografia apresentada no âmbito da disciplina Seminário do 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Vieira, L. F., Botti, M., Vieira, J. L. L. (2005). *Ginástica Rítmica – Análise dos fatores competitivos motivadores e estressantes da Seleção Brasileira Juvenil*. Universidade Estadual de Maringá: Acta Scientiarum. Health Sciences, 27(2), 207-215.
- Volpi da Silva, L. R., Lopez, L. C., Costa, M. C. G., Gomes, Z. C. M., Matushigue, K. A. (2008). *Avaliação da Flexibilidade e Análise Postural em atletas de Ginástica Rítmica Desportiva: Flexibilidade e Postura na Ginástica Rítmica*. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, 7(1), 59-68.
- Weinberg, R., Gould, D. (2001). *Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício*. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed.
- Weineck, J. (1999). *Treinamento ideal: Instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas do treinamento infantil e juvenil*. 9. ed. São Paulo: Editora Manole.