AUTORES:

Amanda Batista ¹

Rui Garganta ¹

Lurdes Ávila-Carvalho ¹

¹ Centro de Investigação, Formação e Inovação e Intervenção no Desporto (CIFI2D), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal.

<https://doi.org/10.5628/RPCD.18.03.82>

Estrutura do conteúdo dos exercícios de competição das ginastas portuguesas de elite e ginastas finalistas das Taças do Mundo

PALAVRAS CHAVE:

Ginástica rítmica. Exercícios de competição.
Elementos de dificuldade. Ginastas.

SUBMISSÃO: 16 de Julho de 2018

ACEITAÇÃO: 30 de Dezembro de 2018

RESUMO

O objetivo do estudo foi comparar a estrutura do conteúdo dos exercícios de competição de ginastas finalistas das Taças do Mundo de Lisboa (2013 e 2014) e ginastas portuguesas presentes em competição. A amostra contou com a participação de 21 ginastas finalistas e oito ginastas portuguesas. O conteúdo de 96 exercícios individuais de competição foi analisado de acordo com o Código de Pontuação 2013-2016. As ginastas finalistas e portuguesas apresentaram similar número e valor das dificuldades corporais de saltos e equilíbrios, assim como um número similar de rotações. No entanto, as ginastas finalistas mostraram maior número e valor de dificuldades corporais, valor total de dificuldades de rotações, número de voltas (graus de rotação) nos elementos de rotação, e número de dificuldades em série, múltiplas e mistas. Os grupos revelaram um número semelhante de passos de dança e elementos dinâmicos de rotação, mas as ginastas finalistas apresentaram maior número de elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho durante os passos de dança, assim como maior número de rotações corporais, número total de critérios adicionais e número de critérios de rotação nos elementos dinâmicos de rotação. Além disso, as ginastas portuguesas apresentaram um número superior de elementos de maestrias em comparação às finalistas.

Content structure of the competition exercises of Portuguese elite gymnasts and World Cups finalists gymnasts

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the content structure of competitive routines of finalists' gymnasts of the World Cups of Lisbon (2013 and 2014) and Portuguese gymnasts present in competition. The sample consisted of 21 finalists' gymnasts and eight Portuguese gymnasts. The content of 96 individual competitive routines was analyzed according to the Code of Points (2013-2016). The results showed that the finalists and Portuguese gymnasts presented similar number and value of the body difficulties of jumps and balances, as well as a similar number of body difficulties of rotations. However, the finalists' gymnasts presented a higher number and value of body difficulties, total value of rotation difficulties; number of turns (rotational degrees) in rotation elements, number of difficulties in series, multiple and mixed. The groups revealed a similar number of dance steps and dynamic rotation elements, however, the finalists' gymnasts presented a higher number of number of elements of the fundamental apparatus technical groups during the dance steps, as well as higher number of body rotations, total number of additional criteria and number of rotation criteria in the dynamic rotation elements. Furthermore, the Portuguese gymnasts presented a higher number of masteries elements in comparison to finalists' gymnasts.

KEYWORDS:

Rhythmic gymnastics. Competitive routines.
Difficulty elements. Gymnasts.

INTRODUÇÃO

A ginástica rítmica (GR) é uma modalidade regulamentada pela Federação Internacional de Ginástica (FIG) através do código de pontuação, o qual orienta ginastas, treinadores e juízes na composição e avaliação dos exercícios de competição (Ávila-Carvalho, 2005). Este código é reelaborado e alterado a cada ciclo olímpico pelo Comité Técnico da FIG (Ávila-Carvalho, Palomero, & Lebre, 2010) e tende a elevar as exigências da modalidade (Oliveira, Lourenço, & Teixeira, 2004). O crescente desenvolvimento da GR deve-se sobretudo à evolução do código de pontuação através da maior valorização dos exercícios de competição (Sierra-Palmeiro, Fernández-Villarino, & Bobo-Arce, 2015).

Na especialidade de individual, os exercícios de competição são compostos por elementos de dificuldade caracterizados pela estreita ligação entre o movimento corporal e o aparelho. O código de pontuação apresenta uma grande variedade de elementos de dificuldade (Leandro, Ávila-Carvalho, Sierra-Palmeiro, & Bobo-Arce, 2016a), permitindo construir-se uma composição ímpar. No ciclo olímpico 2013-2016, o conteúdo dos exercícios de competição compreendia quatro diferentes elementos de dificuldade: dificuldades corporais, elementos de maestria, combinações de passos de dança e elementos dinâmicos com rotação e lançamento (FIG, 2012).

O código em vigor (2017-2020; FIG, 2016) apresentou algumas alterações em cada um dos elementos de dificuldade relativamente ao código anterior (2013-2016), embora as exigências da composição dos exercícios de competição individual não sejam genericamente diferentes. O valor de cada elemento de dificuldade varia de 0.10 a 1.50 pontos (ou mais), o que pode ser absolutamente determinante na pontuação final obtida em competição (Leandro, Ávila-Carvalho, Sierra-Palmeiro, & Bobo-Arce, 2016b). Assim, a inclusão de habilidades complexas torna-se essencial para uma ginasta alcançar uma elevada pontuação (Massidda & Calò, 2012).

Neste sentido, o controlo e monitorização do conteúdo técnico de exercícios de competição em GR é um fator fundamental na análise do desempenho nesta modalidade (Leandro et al., 2016a). No entanto, embora os elementos pré-definidos antes da competição não traduzam o sucesso real em competição (Arkaev & Suchilin, 2004), estas informações refletem as intenções e expectativas dos treinadores. Portanto, a informação quantitativa adquirida em análises do conteúdo dos exercícios permite compreender a direção e orientação do trabalho, verificar como são interpretados o código de pontuação e as estratégias de composição utilizadas pelos treinadores (Ávila-Carvalho, Klentrou, Palomero, & Lebre, 2012).

Além disso, este conhecimento pode apoiar o processo de treino, dado que, para determinar os modelos de treino, é importante conhecer as características dos exercícios de competição de ginastas de elevado nível, incluindo os detalhes acerca da especificidade de seus componentes (Ferreirinha, Carvalho, Côrte-Real, & Silva, 2011). Assim, os treinadores e coreógrafos podem utilizar estas informações técnicas e táticas para auxiliar

na criação de novas e promissoras composições (Ávila-Carvalho et al., 2012; Hökelmann, Livioti, & Breitreutz, 2013). O objetivo do presente estudo foi comparar a estrutura do conteúdo dos exercícios de competição de ginastas finalistas e portuguesas presentes em duas Taças do Mundo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudadas 21 ginastas finalistas (1 a 8º lugar no *ranking*) e oito ginastas portuguesas (23 a 36º lugar no *ranking*) presentes nas Taças do Mundo de Lisboa (2013 e 2014). Foram analisados 64 exercícios de ginastas finalistas (32 exercícios de cada Taça do Mundo, correspondendo a oito exercícios por aparelho) e 32 exercícios de ginastas portuguesas (16 exercícios de cada Taça do Mundo, correspondendo a quatro exercícios por aparelho). As suas principais características físicas estão descritas no Quadro 1, sendo possível verificar que as ginastas portuguesas eram mais novas, pesadas e baixas que as ginastas finalistas.

O presente estudo foi aprovado pela organização das Taças do Mundo de Lisboa, tendo o conteúdo de 96 exercícios individuais de competição sido analisado de acordo com as regras do código de pontuação 2013-2016 (FIG, 2012) com base nas fichas de dificuldade submetidas previamente à competição e não avaliados pelos juízes. As informações contidas nas fichas de competição foram organizadas em duas bases de dados por dois juízes internacionais com mais de 10 anos experiência (erros de digitação ou de visualização dos dados foram previamente corrigidos através do *double-check* na entrada dos dados). As informações de idade, massa corporal e altura das ginastas foram retiradas do site da FIG (2014).

Para a análise estatística dos dados utilizou-se o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 23.0), com um nível de significância de 5%. A estatística descritiva foi calculada recorrendo à média e ao desvio padrão, assim como aos valores mínimos e máximos. Dada a não normalidade da distribuição (observada pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk), utilizou-se o teste não paramétrico Mann-Whitney para comparar os grupos nas diferentes análises.

RESULTADOS

No quadro 1 pode-se observar que as ginastas finalistas revelaram um maior número de dificuldades corporais que as ginastas portuguesas, embora se verifique a presença de uma ginasta com um número de dificuldades corporais superior ao permitido e, provavelmente, penalizado pelos juízes. As ginastas finalistas também apresentaram um maior valor total de dificuldades corporais, assim um número significativamente superior em dificuldades em série, múltiplas e mistas que as ginastas portuguesas.

QUADRO 1: Dados das ginastas finalistas e ginastas portuguesas participantes nas Taças do Mundo Lisboa (2013 e 2014) – Idade, dimensões gerais e conteúdo dos exercícios de competição.

	FINALISTAS (n = 64)				PORTUGUESAS (n = 32)			
	Min	Max	x	sd	Min	Max	x	sd
Idade e Dimensões Gerais								
Idade (anos)*	16	24	18.7	2.1	16	20	17.1	1.4
Massa corporal (kg)*	43	54	48.7	3.7	44	55	50.5	3.4
Altura (cm)*	164	175	169.5	3.7	154	167	162.6	5.2
Dificuldades Corporais								
Número de DC*	8	10	9.0	0.2	8	9	8.8	0.4
Valor total de DC*	3.8	7.0	6.1	0.6	4.4	6.4	5.3	0.5
Número de saltos	1	4	2.7	0.7	2	4	2.7	0.7
Valor total de saltos	0.7	2.6	1.6	0.4	0.9	2.2	1.4	0.4
Número de equilíbrios	2	4	2.8	0.6	2	4	2.7	0.7
Valor total de equilíbrios	0.8	2.3	1.4	0.4	1.2	1.5	1.5	0.4
Número de rotações	2	5	3.5	0.8	2	4	3.4	0.6
Valor total de rotações*	1.0	4.4	3.0	0.8	1.2	3.2	2.3	0.6
Número de DC em série*	0	1	0.3	0.5	0	1	0.1	0.3
Número de DC múltiplas*	0	2	0.7	0.7	0	1	0.2	0.4
Número de DC mistas*	0	2	0.5	0.6	0	0	0.0	0.0
Número de DC com pré-acrobáticos*	0	2	0.6	0.7	0	3	0.9	0.7
Número de DC com ondas corporais*	0	5	0.9	1.2	0	2	0.4	0.8
Passos de Dança								
Número de Passos de Dança	1	5	2.5	0.9	1	4	2.4	0.9
Número de bases por Passos de Dança*	1	5.5	3.1	0.9	1.5	4.0	2.5	0.6

DER								
Número de rotações por DER*	2.3	4.3	3.3	0.4	2.3	4.0	2.9	0.4
Número total de critérios adicionais por DER*	2.0	6.0	3.7	0.9	1.3	5.3	3.2	0.9
Número de critérios de lançamento por DER	0	2.3	0.9	0.7	0	1.7	1.0	0.5
Número de critérios de rotação por DER*	0.3	3.0	1.6	0.7	0.3	2.7	1.2	0.5
Número de critérios de recepção por DER	0	2.7	1.2	0.8	0	2.7	1.0	0.8
Maestrias								
Número de maestrias*	2	8	4.3	1.6	2	13	5.7	3.0
Número de maestrias com GTF*	0	8	2.1	1.9	0	9	3.9	2.8
Número de maestrias com GTNF	0	5	2.5	1.1	0	5	2.3	1.1

Legenda – x: média; sd: desvio padrão; GTF: grupos técnicos fundamentais do aparelho; GTNF: grupos técnicos não fundamentais do aparelho; DER: elementos dinâmicos de rotação e lançamento; * $p \leq 0.05$: diferenças estatisticamente significativas.

As ginastas portuguesas mostraram um número superior de dificuldades corporais combinadas com rotações corporais, enquanto as finalistas realizaram mais dificuldades corporais combinadas com ondas corporais. Assim, pelo menos uma dificuldade corporal com rotação corporal foi observada em 51.6% (4.7 e 95.3% em elementos de rotação e equilíbrio) e 75% (100% em elementos de equilíbrio) das ginastas finalistas e portuguesas (respetivamente). Além disso, 53.1% (29.5 e 70.5% em elementos de rotação e equilíbrio) e 25% (23.1 e 76.9% em elementos de rotação e equilíbrio respetivamente) das ginastas finalistas e portuguesas (respetivamente) apresentaram pelo menos uma dificuldade corporal com onda corporal. Em ambos os grupos, os equilíbrios foram os elementos mais utilizados em combinação com rotação e onda corporal, enquanto os saltos não foram utilizados em combinação com rotação ou onda corporal.

Os grupos estudados apresentaram um número similar de passos de dança e elementos dinâmicos de rotação e lançamento (QUADRO 1). Por outro lado, as finalistas revelaram um número superior de elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho (bases) durante os passos de dança, assim como as incluíram uma maior pontuação final nos ele-

mentos dinâmicos. De acordo com o código de pontuação (FIG, 2012) os critérios associados a este elemento poderiam ser: número de rotações corporais, mudanças de eixo e/ou nível nas rotações corporais, assim como critérios de lançamento e receção.

As ginastas finalistas revelaram um número superior de rotações corporais, número total de critérios adicionais e número de critérios de rotação (mudança de eixo e/ou nível) nos elementos dinâmicos de rotação e lançamento. Além disso, também se verificou que ambas as ginastas finalistas e portuguesas realizaram dificuldades corporais durante a execução dos elementos dinâmicos de rotação e lançamento de 40.7% (3.7% e 96.3% em equilíbrio e salto) e 21.9% (100% em salto) dos exercícios de competição (respetivamente), apresentando pelo menos um elemento dinâmico realizado com dificuldade corporal.

No quadro 1 também se pode observar que as ginastas finalistas revelaram um número inferior de elementos de maestrias, apresentando um maior número de maestrias com elementos dos grupos técnicos não fundamentais que dos fundamentais do aparelho, enquanto as ginastas portuguesas mostraram uma maior utilização de maestrias com elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho. Complementarmente, ambos os grupos realizaram elementos de maestria durante a execução de combinações de passos de dança e dificuldades corporais: 37.5 e 28.1% tinham pelo menos um elemento de maestria nos passos de dança, assim como 39.1 e 31.3% tinham pelo menos um elemento de maestria durante a execução das dificuldades corporais (para as ginastas finalistas e portuguesas, respetivamente). Em geral, as ginastas preferiram realizar maestrias com dificuldades de equilíbrio.

O quadro 2 apresenta as dificuldades corporais mais utilizadas tanto pelas ginastas finalistas como pelas portuguesas (em, pelo menos, 30% dos exercícios de competição), podendo-se verificar que foram genericamente as mesmas, exceto o salto corsa com *boucle* (🌀) mais utilizado por ginastas finalistas e os *pivots* equilíbrio dorsal (👤), membro inferior estendido à retaguarda (👤) e *fouetté* em *passé* (👤) mais utilizados pelas ginastas portuguesas. As ginastas finalistas apresentaram uma maior variedade de saltos, equilíbrios e rotações (16, 12 e 22, respetivamente) comparativamente às portuguesas (7, 6 e 11 rotações, respetivamente). No total foi verificado uma variedade de 25 saltos, 23 equilíbrios e 27 rotações entre todos os exercícios de competição avaliados.

QUADRO 2. Dificuldades corporais mais utilizadas pelas ginastas finalistas e ginastas portuguesas participantes nas Taças do Mundo Lisboa (2013 e 2014).

GC	Amostra	Dificuldades corporais								
Saltos	Análise geral (n = 96)		(62.5%),		(53.1%),		(35.5%).			
	Finalistas (n = 64)		(57.8%),		(56.3%),		(34.4%),
		(32.8%).							
	Portuguesas (n = 32)		(65.6%),		(68.8%),		(37.5%).			
	Equilíbrios	Análise geral (n = 96)		(68.8%),		(49.0%),		(48.3%),		(39.9%).
		Finalistas (n = 64)		(62.5%),		(53.1%),		(50%),		(48.4%).
Portuguesas (n = 32)				(75%),		(75%),		(68.8%),		(53.1%).
Rotações		Análise geral (n = 96)		(80.2%),		(66.3%),		(49%),		(34%).
		Finalistas (n = 64)		(84.4%),		(79.7%),		(42.2%).		
			Portuguesas (n = 32)		(75%),		(62.5%),		(56.3%),

(31.3%),		(31.3%).					

Legenda – GC: grupos corporais.

Nas dificuldades de rotação, relativamente ao número de voltas (graus de rotação), as ginastas finalistas incluíram nas fichas de competição *pivots* com uma a cinco voltas, *pivots fouettés* com 10 a 15 voltas e ainda a rotação *ralenkóva* ( ) com cinco voltas. As ginastas portuguesas pretendiam realizar *pivots* com uma a três voltas, bem como *pivots fouettés* com cinco ou seis voltas. Deste modo, as ginastas finalistas apresentaram, em geral, uma maior pretensão no número de voltas nos elementos de rotação, embora seja possível referir que ambos os grupos mostraram elevado número de voltas nas fichas de competição.

Entre as dificuldades de rotação mais utilizadas nos dois grupos - *penché* ( ) , *attitude* ( ) e *boucle* ( ) - verificaram-se diferenças no número de voltas nos *pivots* em *penché* e *attitude* (ambas para $p < .01$), nos quais as ginastas finalistas e portuguesas pretendiam executar 3.3 ± 0.6 e 3.2 ± 0.9 vs. 2.8 ± 0.5 e 2.0 ± 0.8 voltas (respetivamente). Nas rotações em *boucle* não foram verificadas diferenças significativas entre grupos.

DISCUSSÃO

As Taças do Mundo de Lisboa 2013 e 2014 (Portugal) contaram com a participação de 72 ginastas representantes de 31 países. Cada ginasta realizou quatro exercícios de competição (arco, bola, maçãs e fita) e as oito ginastas melhor classificadas, em cada aparelho, foram selecionadas para as finais (sendo consideradas as melhores ginastas em competição). O presente estudo analisou um total de 64 exercícios de competição de ginastas finalistas. As ginastas portuguesas não alcançaram as finais e integraram a 3ª parte do *ranking* (entre o 23º a 36º lugar nas classificações por aparelho).

Este estudo foi realizado com o objetivo de comparar o conteúdo dos exercícios de competição de ginastas finalistas e portuguesas de forma a compreender as semelhanças e diferenças em termos estruturais no conteúdo dos exercícios de competição entre os grupos de ginastas. Assim, os elementos de dificuldade (dificuldades corporais, combinações de passos de dança, maestrias e elementos dinâmicos de rotação e lançamento) incluídos em 64 exercícios de competição de ginastas finalistas e 32 exercícios de competição de ginastas portuguesas foram analisados.

Através de uma caracterização geral das ginastas em estudo verificou-se que as ginastas portuguesas eram mais novas, mais pesadas e mais baixas que as ginastas finalistas. Diversos estudos sugerem que as ginastas em GR são caracterizadas por baixos valores de massa e gordura corporal, membros longos e finos e somatótipo ectomorfo (Camargo et al., 2014; Douda, Toubekis, Avloniti, & Tokmakidis, 2008; Klentrou & Plyley, 2003; Kritikou, Donti, Bogdanis, Donti, & Theodorakou, 2017). Assim, o biótipo particular e padrão corporal das ginastas parecem ser requisitos importantes para um desempenho eficiente dos movimentos específicos em GR (Amigó et al., 2009).

Acerca do conteúdo dos exercícios de competição observou-se que as ginastas finalistas revelaram maior número e valor de dificuldades corporais, provavelmente devido ao maior valor apresentado nas fichas de competição pelas primeiras nos elementos de rotação, uma vez que não foram verificadas diferenças entre as ginastas quer no número, quer no valor das dificuldades de saltos e equilíbrios. Destacamos que uma ginasta finalista apresentou um número de dificuldades corporais superior ao permitido (provavelmente penalizado em competição).

O código de pontuação atual (FIG, 2016) trouxe uma alteração significativa relativamente ao número de dificuldades corporais, pelo que as ginastas podem atualmente executar um número ilimitado de dificuldades corporais (apenas os nove elementos com maior valor são contabilizados para a nota final do exercício de competição). Por outro lado, existem penalizações mais elevadas para as dificuldades corporais executadas com falhas técnicas, pelo que é necessário ponderar a inclusão de um grande número de dificuldades corporais nos exercícios de competição.

As ginastas finalistas mostraram um número superior em dificuldades em série, múltiplas e mistas, sugerindo que apresentavam um maior nível técnico, incluindo nos exercícios um número mais elevado de dificuldades corporais com elevado grau de complexidade. As dificuldades em série são repetições idênticas de dois ou mais elementos de saltos ou *pivots* (FIG, 2016), enquanto as múltiplas são combinações de dois ou mais *pivots* com diferentes formas sem suporte do calcanhar. Apesar de não existir nenhuma bonificação para as conexões entre *pivots*, estes contam como uma dificuldade corporal (FIG, 2012), apresentando um elevado impacto no valor das dificuldades corporais. As dificuldades mistas correspondem a duas ou mais dificuldades diferentes conectadas e cada componente conta como uma dificuldade corporal e cada conexão sem interrupção tem um valor de 0.10 pontos (FIG, 2012).

No código de pontuação atual (FIG, 2016), as dificuldades mistas foram extintas. No entanto, as ginastas podem executar dificuldades conectadas, embora não exista qualquer bônus por isso. Da mesma forma, foram extintas as bonificações (0.10 pontos) com a utilização de elementos com rotações corporais (elementos pré-acrobáticos) e/ou ondas totais do corpo combinadas com dificuldades corporais, sob a condição de estarem adicionados antes ou depois da dificuldade sem qualquer interrupção (FIG, 2012).

As ginastas portuguesas apresentaram um maior número de dificuldades corporais combinadas com rotações corporais, enquanto as finalistas mostraram mais dificuldades corporais combinadas com ondas corporais (provavelmente devido à utilização de elementos de rotação corporal já em outros elementos de dificuldade - maestrias e elementos dinâmicos). Deste modo, de forma a apresentar uma composição com uma elevada variedade nos elementos e movimentos corporais, as ginastas finalistas provavelmente optaram por não acentuar a utilização das rotações corporais. Além disso, as ondas corporais são elementos dinâmicos com elevada plasticidade, tendo sido valorizadas no código atual (FIG, 2016) dada a exigência de pelo menos duas ondas corporais durante o exercício de competição.

A escolha das dificuldades corporais também é um fator decisivo no que diz respeito à beleza, variedade e originalidade da composição dos exercícios de competição. No entanto, as dificuldades corporais mais utilizadas pelas ginastas finalistas e portuguesas foram genericamente as mesmas: saltos ( ) equilíbrios ( ) e rotações ( ). Por outro lado, as ginastas finalistas apresentaram uma maior variedade de saltos, equilíbrios e rotações. A falta de variedade e a similaridade dos elementos de técnica corporal com diferentes aparelhos podem levar à insatisfação do público (Agopyan, 2014).

Nas dificuldades de rotações, o número de voltas também foi um fator determinante, embora acreditamos que a maior parte das ginastas sobrestimou os graus de rotação nos seus *pivots*. No código de pontuação 2013-2016 (FIG, 2012) este elemento de dificuldade era avaliado de acordo com o número de voltas realizadas, sem penalizações caso as rotações não completassem a quantidade de voltas indicada na ficha de dificuldade, facilitando esta sobrestimação. Contudo, as ginastas finalistas apresentaram, em geral, uma maior pretensão no número de voltas nos elementos de rotação. Cada rotação adicional (de 360º) em *relevé* aumenta o nível da dificuldade pelo valor base e cada movimento destes com o pé no chão ou em outra parte do corpo aumenta o nível da dificuldade em 0.20 pontos (FIG, 2012). No código atual (FIG, 2016), para cada rotação adicional em *relevé*, o elemento de rotação tem uma bonificação de 0.20 e 0.10 pontos nos elementos com o pé no chão ou em outras partes do corpo (FIG, 2016).

As ginastas finalistas e portuguesas apresentaram um número similar de passos de dança. De acordo com o código de pontuação (FIG, 2012), as ginastas deveriam realizar pelo menos uma sequência de passos de dança e entre as exigências deste elemento de dificuldade era necessário ser realizado pelo menos um elemento dos grupos técnicos fundamentais do aparelho. Assim, as ginastas finalistas revelaram um número superior de elementos dos grupos técnicos fundamentais durante os passos de dança, sugerindo que têm uma melhor técnica na execução dos grupos técnicos fundamentais e, por isso, realizam passos de dança com maior dinamismo na utilização do aparelho com maior número de manejos.

Os grupos técnicos fundamentais contêm movimentos característicos de cada aparelho (corda, arco, bola, maçãs e fita). No código de pontuação (FIG, 2012), a utilização dos grupos técnicos fundamentais deveria ser predominante no exercício de competição (mais de 50%). Embora o código atual (FIG, 2016) não mantenha essa exigência é necessária a realização de pelo menos um elemento de cada grupo técnico fundamental do aparelho durante o exercício de competição.

Nos elementos dinâmicos de rotação e lançamento, as ginastas finalistas revelaram um número superior de rotações corporais, número total de critérios adicionais e número de critérios de rotação (mudança de eixo e/ou nível). Deste modo, embora ambos os grupos tenham apresentado o número máximo de elementos dinâmicos, as ginastas finalistas incluíram uma maior pontuação final nestes elementos. Além disso, 40.7% apresentaram

pelo menos um elemento dinâmico realizado com uma dificuldade corporal, enquanto o mesmo foi verificado em 21.9% das ginastas portuguesas, demonstrando uma maior capacidade técnica das primeiras em executar dois elementos de dificuldade em conjunto (elemento dinâmico e dificuldade corporal).

O código atual (FIG, 2016) apresentou duas alterações relevantes no que diz respeito a este elemento de dificuldade, dado que ampliou o número máximo de três para cinco, assim como passou a considerar apenas uma vez as mudanças de eixo e/ou nível nas rotações corporais em cada elemento dinâmico. Esta última alteração desfavorece as ginastas finalistas, dado que obtiveram uma pontuação nos elementos dinâmicos de rotação e lançamento superior (principalmente pelo maior número de critérios nas rotações corporais - mudanças de eixo e/ou nível).

As ginastas portuguesas apresentaram um número superior de elementos de maestrias, os quais foram definidos pelo código de pontuação como combinações incomuns de elementos de aparelho (FIG, 2012) e, portanto, podem ser interpretados como elementos de elevada complexidade e beleza. Como a execução destes elementos exige uma coordenação extraordinária (Sierra-Palmeiro et al., 2015), esperava-se que as ginastas com melhores resultados apresentassem o maior número, devido à sua maior qualidade técnica. Estes dados sugerem que as ginastas portuguesas podem ter incluído em suas composições elementos de maestria que não foram considerados pelos juízes de acordo com a descrição do código (FIG, 2012), além que as ginastas com menor classificação enfrentam maiores dificuldades para obter melhores notas devido a problemas de execução (Breitkreutz & Hökelmann, 2014). Assim, as ginastas com maior número de elementos de maestrias, especialmente ginastas com menor nível técnico, podem ter mais faltas técnicas que anulam o valor da dificuldade (Leandro et al., 2016a).

Verificou-se também que as ginastas finalistas apresentaram maior número de maestrias com elementos dos grupos técnicos não fundamentais do aparelho que dos grupos técnicos fundamentais do aparelho, enfatizado pela utilização de elementos de maestria com lançamentos e receções do aparelho. Por outro lado, as portuguesas apresentaram o resultado oposto, com uma superior realização de maestrias com elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho. Além disso, diferenças foram encontradas entre ginastas no número de maestrias realizadas com elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho.

Neste código de pontuação 2013-2016, todos os elementos de maestria possuíam um valor único de 0.20 pontos (FIG, 2012). Em contrapartida, o código atual 2016-2020 (FIG, 2016) apresenta valores distintos para diferentes elementos de aparelho: 0.20 pontos para qualquer elemento dos grupos técnicos fundamentais e não fundamentais do aparelho exceto para os elementos (lançamentos, rolamentos, boomerang e transmissões do aparelho que têm valor de 0.30 pontos) e 0.40 pontos para receções do aparelho resultantes de um grande lançamento. Além disso, este código (FIG, 2016) ampliou a definição dos elementos de maestria e alterou a nomenclatura para 'dificuldade de aparelho', as quais

implicam uma sincronização particularmente difícil entre o aparelho e o corpo ou uma utilização interessante ou inovadora do aparelho (não executada regularmente como padrão de movimentos de aparelhos em GR).

Deste modo, através do conjunto de dados analisado, pode-se sugerir que o conteúdo dos exercícios de competição de ginastas finalistas e portuguesas apresentou diversas semelhanças e diferenças. Além disso, diante dos resultados alcançados em competição, podemos sugerir também que a execução técnica e artística são fatores determinantes no desempenho. No entanto, é provável que o conteúdo dos exercícios de competição das ginastas portuguesas tenha alguns pontos para serem revistos e refletidos. Neste sentido, acreditamos que os resultados competitivos podem ter sido bastante influenciados pela seleção equivocada dos elementos incluídos nos exercícios de competição das ginastas portuguesas.

Assim, a seleção dos elementos que compõem os exercícios de competição não deve estar norteadada apenas para o valor das dificuldades, mas também considerar a execução técnica das ginastas. Para obter as melhores pontuações, os exercícios devem apresentar um elevado nível de dificuldade combinado com excelente qualidade de desempenho (Agopyan, 2014). A qualidade inferior de execução das ginastas com mais fracas classificações sugere que os treinadores não têm uma percepção real da capacidade de desempenho de suas ginastas nos elementos de dificuldade (Leandro et al., 2016a). Acresce-se o fato de uma supervalorização do exercício de competição não ter qualquer penalização pelo código (FIG, 2012), podendo de forma legítima e legitimada ser utilizada como estratégia pelos treinadores.

Como o código de pontuação sofre alterações a cada ciclo olímpico, esta análise corresponde à regulamentação do quadriênio 2013-2016. No atual ciclo olímpico 2016-2020, o código (FIG, 2016) abrange penalizações mais elevadas de execução técnica e artística de modo a promover uma maior ênfase na busca pela perfeição estética e técnica. Uma ginasta deve incluir apenas elementos que possa executar com segurança e com elevado nível de proficiência estética e técnica (FIG, 2016), devendo os treinadores terem em atenção as orientações do código e, portanto, a seleção e preparação dos elementos de dificuldade deve ser considerado um ponto fulcral no processo de treino. Deste modo, é reforçada a importância de uma elevada execução técnica e artística, pelo seu papel determinante no desempenho.

CONCLUSÕES

As ginastas finalistas e portuguesas apresentaram diversas semelhanças e diferenças ao nível da estrutura do conteúdo dos exercícios de competição. Entre as principais semelhanças destacam-se o número e valor equivalente das dificuldades corporais de saltos e equilíbrios, assim como número de dificuldades corporais de rotações, número de combinações de passos de dança e elementos dinâmicos de rotação e lançamento. Além disso, as dificuldades corporais mais utilizadas foram, em geral, as mesmas.

Entre as principais diferenças destacam-se os resultados superiores das ginastas finalistas no valor total e número de voltas nos elementos de rotação, número de dificuldades corporais em série, múltiplas, mistas e combinadas com ondas corporais, número de elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho durante os passos de dança, número de maestrias com elementos dos grupos técnicos não fundamentais que dos fundamentais do aparelho, número de rotações corporais, número total de critérios adicionais e número de critérios de rotação nos elementos dinâmicos de rotação e lançamento. Por outro lado, as ginastas portuguesas apresentaram resultados superiores no número de dificuldades corporais combinadas com rotações corporais, número de elementos de maestria, e número de maestrias realizadas com elementos dos grupos técnicos fundamentais do aparelho.

Estas informações podem contribuir para o desenvolvimento da GR nacional, ao trazer importantes conhecimentos aos treinadores e ginastas, as quais podem auxiliar especialmente o processo de treino e a construção coreográfica. Os treinadores de ginastas portuguesas devem realizar uma seleção mais ponderada e rigorosa dos elementos presentes nos exercícios de competição.

REFERÊNCIAS

- Agopyan, A. (2014). Analysis of body movement difficulties of individual elite rhythmic gymnasts at London 2012 Olympic Games finals. *Middle East Journal of Scientific Research*, 19(12), 1554-1565. doi:10.5829/idosi.mejsr.2014.19.12.81263
- Amigó, A., Sala, V., Faciabén, A., Evrard, M., Marginet, M., & Zamora, L. (2009). Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas de élite españolas (gimnasia rítmica) desde la infancia hasta la edad adulta. *Apunts Educación Física y Deportes*, 161, 18-28.
- Arkaev, L., & Suchilin, N. (2004). *How to create champions: The theory and methodology of training top-class gymnasts*. Oxford, UK: Meyer & Meyer Sport.
- Ávila-Carvalho, L. (2005). *Estudo do comportamento da frequência cardíaca e análise dos elementos técnicos em exercícios de conjuntos de ginástica rítmica* (Disseratção de mestrado não publicada). Faculdade de Desporto Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Ávila-Carvalho, L., Klentrou, P., Palomero, M. L., & Lebre, E. (2012). Analysis of the technical content of elite rhythmic gymnastics group routines. *The Open Sports Science Journal*, 5, 146-153.
- Ávila-Carvalho, L., Palomero, M. L., & Lebre, E. (2010). Apparatus difficulty in groups routines of elite rhythmic gymnastics at the Portimão 2009 World Cup Series. *Science of Gymnastics Journal*, 2, 29-42.
- Breitkreutz, T., & Hökelmann, A. (2014). Characterisation of the current level of performance in individual competitions in rhythmic gymnastics. In D. M. Peters & P. O'Donoghue (Eds.), *Performance analysis of sport IX* (pp. 222-231). London, UK: Routledge. doi:10.4324/9780203080443
- Camargo, C., Gomez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Barbeta, V., Arruda, M., & Guerra-Junior, G. (2014). Growth and body composition in Brazilian female rhythmic gymnastics athletes. *Journal of Sports Sciences*, 32(19), 1790-1796. doi:10.1080/02640414.2014.926381
- Douda, H., Toubekis, A., Avloniti, A., & Tokmakidis, S. (2008). Physiological and anthropometric determinants of rhythmic gymnastics performance. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 3(1), 41-54. doi:10.1123/ijsp.3.1.41
- Ferreirinha, J., Carvalho, J., Côrte-Real, C., & Silva, A. (2011). *Evolução do valor real de dificuldade dos exercícios de paralelas assimétricas de ginastas de elite nos últimos ciclos olímpicos*. Paper presented at the 'Da prática à ciência: Formação, aprendizagem e treino em ginástica', Lisboa, Portugal.
- Federação Internacional de Ginástica. (2012). *Code of points for rhythmic gymnastics: 2013-2016*. Lausanne: Fédération Internationale de Gymnastique. Disponível em <https://www.scottishgymnastics.org/sites/default/files/imce/disciplines/2012%20-%202016%20Rhythmic%20Code%20of%20Points.pdf>
- Federação Internacional de Ginástica. (2014). *Athletes biographies*. Disponível em http://www.gymnastics.sport/site/athletes/bio_view.php
- Federação Internacional de Ginástica. (2016). *Code of points for rhythmic gymnastics: 2016-2020*. Lausanne: Fédération Internationale de Gymnastique. Disponível em: http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/rg/RG_CoP%202017-2020_updated%20with%20Errata_February%202017_e.pdf
- Hökelmann, A., Livioti, G., & Breitkreutz, T. (2013). Rhythmic gymnastics. In T. McGarry, P. G. Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp.475-483). London, UK: Routledge.
- Klentrou, P., & Plyley, M. (2003). Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. *British Journal of Sports Medicine*, 37(6), 490-494. doi:10.1136/bjsm.37.6.490
- Kritikou, M., Donti, D., Bogdanis, G., Donti, A., & Theodorakou, K. (2017). Correlates of artistry performance scores in preadolescent rhythmic gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*, 9(2), 165-177.
- Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo-Arce, M. (2016a). Departure difficulty score vs final difficulty score: The effect of performance in elite rhythmic gymnastics. *Athens Journal of Sports*, 3(3), 169-177.
- Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo-Arce, M. (2016b). Technical content of elite rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 8(1), 85-96.
- Massidda, M., & Calò, M. (2012). Performance scores and standings during the 43rd Artistic Gymnastics World Championships, 2011. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1415-1420. doi:10.1080/02640414.2012.710759
- Oliveira, M., Lourenço, M., & Teixeira, D. (2004). Incidências de lesões nas equipes de Ginástica Rítmica da UNOPAR. *UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde*, 5(6), 29-40.
- Sierra-Palmeiro, E., Fernández-Villarino, M., & Bobo-Arce, M. (2015). *Estudio longitudinal (1997-2014) de la técnica de aparatos en al gimnasia rítmica individual de élite*. Paper presented at the 1^o Congresso Iberoamericano Desporto, Educação, Atividade Física e Saúde, Lisboa, Portugal.