

**Artigo original**

José Ferreirinha ¹
António Silva ¹
António Teixeira Marques ²

**EVOLUÇÃO DA POSIÇÃO DO CORPO EM PARALELAS ASSIMÉTRICAS –
INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS “IN BAR”****EVOLUTION OF BODY POSITION IN UNEVEN BARS ROUTINES - INFLUENCE
OF “IN BAR” ELEMENTS****RESUMO**

As diversas e contínuas alterações na estrutura do aparelho e no Código de Pontuação (CP) têm levado a uma tendência para uma maior utilização da postura alongada do corpo em Paralelas Assimétricas (PA). Com este estudo procurou-se observar a influência da execução obrigatória de elementos “in bar” na posição do corpo utilizada em exercícios de competição de PA. Recorrendo às técnicas da metodologia observacional, foram elaboradas e validadas duas categorias de observação constituídas por onze variáveis relativas à posição do corpo e elementos “in bar”. Analisaram-se 83 exercícios das ginastas finalistas de PA, em campeonatos do mundo e jogos olímpicos entre 1989 e 2004. Como principais resultados observaram-se aumentos significativos na utilização de elementos “in bar”, com e sem rotação longitudinal, assim como na respectiva dificuldade. Até 2001, os elementos em posição alongada do corpo evoluíram de 6.45 para 9.71 e regrediram para 7.88 até 2004. O número de elementos em posição fechada do corpo manteve-se entre 8.15 e 8.21 até 2001 e evoluiu para 10.94 até 2004. Com base nos resultados concluímos que a execução obrigatória de elementos “in bar” e a sua utilização para além dos requisitos obrigatórios contrariaram as tendências para maior utilização da postura alongada do corpo.

Palavras-chave: Ginástica artística feminina; Paralelas assimétricas; Posição do corpo; Tendências.

ABSTRACT

As a consequence of changes in apparatus structure and Code of Points, gymnasts are using the straight body position more and more in Uneven Bars routines. The purpose of the present study was to analyze the influence of “in bar” elements on body position during Uneven Bars routines. Observational methodology was used to construct and validate two observation categories comprising eleven variables considered as indicators of the external load in uneven bars. 83 uneven bars routines were analyzed from world championship and Olympic Games finals between 1989 and 2004. The principal results we observed were significant increases in the execution of “in bar” elements, with and without longitudinal rotations, as well as in respective difficulty. Straight body position elements increased from 6.45 to 9.71 up to 2001 and decreased to 7.88 by 2004. Close body position elements ranged from 8.15 to 8.21 until 2001 and then increased to 10.94 by 2004. We may conclude that compulsory use of “in bar” elements and their execution beyond Code requirements contradicted the trends towards increased use of straight body positions.

Key words: Women’s artistic gymnastics; Uneven bars; Body position; Trends.

1. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
2. Centro de Estudos em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano. Portugal.
3. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

INTRODUÇÃO

Os aparelhos de Ginástica Artística (GA) têm sido continuamente actualizados com o objectivo de garantir aos ginastas as melhores condições de prática, promovendo prestações de maior dificuldade e complexidade, assim como a salvaguarda da integridade física dos atletas de forma mais eficaz¹.

Nas paralelas assimétricas (PA), a evolução no afastamento permitido entre os dois banzos permite a realização de elementos diferentes e a execução de outros com maior amplitude^{1,2}, dada a possibilidade das ginastas utilizarem uma posição mais estendida do corpo, aproximando-se assim das técnicas utilizadas pelos homens na barra fixa (BF).

Outras características^{1,3} evolutivas que determinaram, também, o progresso no tipo e forma dos elementos executados, relacionam-se com a forma dos banzos, que eram ovais, até aos anos 90, e passaram a ser redondos. A forma oval dos banzos criava problemas de preensão às ginastas, impedindo-as de executar alguns elementos que são, hoje, executados cada vez mais frequentemente.

Estas transformações, ao nível das características do aparelho, foram consideradas determinantes na estrutura e composição dos exercícios de competição actuais^{2,4}. Takei *et al.*⁵ afirmam que os grandes avanços na construção dos equipamentos de Ginástica Artística (GA) deram origem ao desenvolvimento de técnicas e elementos novos, provocando necessárias adaptações aos Códigos de Pontuação (CP) da Federação Internacional de Ginástica (FIG), principalmente pelo incremento do nível de dificuldade apresentado pelas ginastas nos últimos tempos.

Por estas razões e pela evolução natural da modalidade, os elementos executados nas PA têm-se aproximado cada vez mais dos que apresentam os homens na BF em Ginástica Artística Masculina (GAM)^{2,4,6-12}.

O CP é o principal instrumento do desenvolvimento da GA no mundo⁶ e regula todas as competições internacionais, estabelecendo e determinando as funções e normas de funcionamento para todos os intervenientes. Até à última edição de 2006¹³, o CP tem sido actualizado no final de cada ciclo olímpico, tendo por base a análise cuidadosa das tendências de desenvolvimento da GAF em cada um dos aparelhos. A partir da edição de 2001¹⁴, o CP passou a exigir que as ginastas incluíssem nos exercícios de PA um tipo específico de elementos, aos quais chamamos “in bar”, entendidos como os elementos nos quais o centro de gravidade das ginastas se encontra próximo do banzo de execução.

Por um lado, temos uma tendência para a utilização mais alongada do corpo, originada pela evolução do aparelho e aproximação à GAM e, por outro lado, para a utilização de elementos “in bar”, imposta pelos CP que regulam a evolução da modalidade, os quais obrigam à utilização de uma postura fechada do corpo.

Tendo em consideração estes pressupostos, este trabalho teve como objectivo principal analisar a

tendência do comportamento dos indicadores relativos às posturas do corpo mais utilizadas, enquanto variáveis a favor das tendências naturais de desenvolvimento, e dos indicadores relativos aos elementos “in bar” nas finalistas de campeonatos do mundo e jogos olímpicos dos últimos quatro ciclos olímpicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostra

A população estudada foi constituída pelas ginastas de elite mundial em GAF, sendo a amostra composta por 83 exercícios de competição executados pelas 8 finalistas do Concurso III nas PA, em campeonatos do mundo e jogos olímpicos, durante 4 ciclos olímpicos. No total foram observadas 12 competições correspondentes a 4 jogos olímpicos (1992 a 2004) e a todos os campeonatos do mundo dos anos ímpares que os antecederam.

Procedimentos

Para a realização deste estudo, desenvolveram-se os seguintes procedimentos: a) construção do instrumento de observação; b) validação de conteúdo das diferentes categorias e indicadores do instrumento de observação; c) validação interna da prova observacional; d) prova observacional propriamente dita; e) análise e tratamento estatístico da observação efectuada.

Instrumentos

Com base em procedimentos característicos da metodologia observacional, foram elaboradas e validadas duas categorias de observação, nas quais, a partir da informação compilada na literatura da especialidade, foram incluídos os indicadores da carga que se entenderam relevantes relativamente às posições de trabalho apresentadas e aos elementos “in bar”.

Variáveis

Posições de Trabalho:

Nº de elementos em posição alongada do corpo: Número total de elementos executados inteiramente em postura alongada do corpo, incluindo a postura alongada aberta e alongada fechada.

Nº de elementos em posição fechada do corpo: Número total de elementos executados integral ou parcialmente com o corpo em postura fechada.

Elementos “in bar”:

Nº de elementos “in bar”: Número total de elementos em que o centro de gravidade da ginasta se encontra próximo do banzo na qual é feita a pega, geralmente através do fecho do tronco sobre os membros superiores, podendo ou não haver fecho dos membros inferiores sobre o tronco. Correspondem aos elementos incluídos no CP de GAF¹³ numa categoria chamada “close bar elements”, da qual fazem parte os balanços em apoio, voltas livres, “stalders”, “endos” e círculos encarpados atrás e à frente.

Nº de elementos “in bar” à frente: Número total de elementos “in bar”, cuja rotação no eixo transversal se realiza para a frente.

Nº de elementos “in bar” atrás: Número total de elementos “in bar”, cuja rotação no eixo transversal se realiza à retaguarda.

Nº de elementos “in bar” com voo: Número total de elementos “in bar”, havendo ou não mudança de banzo na sua execução.

Nº de básculas para apoio facial: Número total de subidas de báscula para apoio facial ou dorsal, independentemente do banzo em que é executada.

Nº de stalders: Número total de “stalders” executados, com ou sem voo, com ou sem rotação no eixo longitudinal e com os membros inferiores juntos ou afastados.

Nº de endos: Número total de “endos”, com ou sem rotação no eixo longitudinal e com os membros inferiores juntos ou afastados.

Nº de elementos “in bar” com rotação longitudinal: Número total de elementos “in bar” com qualquer rotação no eixo longitudinal.

Dificuldade dos elementos “in bar”: Coeficiente de dificuldade dos elementos “in bar”, calculado pelo somatório do valor atribuído a cada elemento executado, tendo como referência o valor atribuído a esses elementos pelo actual CP¹³.

Validação de conteúdo

Para validação do instrumento criado utilizou-se o critério da autoridade, recorrendo à peritagem por parte de especialistas em GAF, os quais se enquadraram em três categorias - técnicos da modalidade, juizes e académicos ou investigadores. Em cada uma destas categorias foram seleccionadas duas individualidades.

Validação interna da prova observacional

Para o efeito de validade interna, procedeu-se a uma codificação inicial de 20 exercícios, 5 de cada ciclo olímpico estudado e seleccionados aleatoriamente, em 3 momentos temporais distintos. Dois dos referidos momentos (A e B) foram realizados pelo autor do estudo com um mês de intervalo e um terceiro (C) por uma equipa de 4 especialistas (juizes internacionais de GA) previamente treinados, tendo cada um codificado cinco exercícios de um mesmo ciclo olímpico. Calculou-se a concordância intra e inter-observador através do coeficiente de correlação Ró de Spearman. Para avaliar a concordância intra-observador foram comparadas as codificações realizadas nos 2 primeiros momentos (A-B), num total de 20 exercícios, e para a concordância inter-observador foram comparadas as codificações do primeiro com o terceiro e do segundo com o terceiro momentos (A-C e B-C). No terceiro momento, envolvendo observadores distintos, utilizou-se ainda a validação por consenso.

Das 99 (9 comparações x 11 variáveis) correlações analisadas, para efeito de validação interna da prova observacional (validade intra e inter-observador), resultou que, para 8 variáveis em estudo, o coeficiente

de correlação foi igual 1 ($p=0.000$) para todas as comparações efectuadas (inter e intra-observador), ou seja, uma correlação perfeita, revelando plena concordância entre as observações efectuadas nessas variáveis. Para as restantes 3 variáveis encontrámos 15 ocorrências com valores relativos ao coeficiente de correlação diferentes de 1, mas revelando igualmente correlações muito elevadas, tendo o coeficiente de correlação variado entre 0.918 e 0.999. Estes resultados são altamente satisfatórios, demonstrando uma elevada concordância e acordo, tanto inter-observadores, como intra-observador.

Estatística

Efectuou-se uma análise exploratória dos dados e na estatística inferencial recorreu-se a provas não paramétricas por três razões distintas: a) devido ao reduzido número de elementos da amostra; b) devido ao facto de, na análise exploratória, ter sido observada uma grande quantidade de variáveis cuja aderência à normalidade não se verificava e; c) devido ao facto de, na análise exploratória, observar-se a presença de “outliers”, que não se rejeitaram, porque de atletas de elite se tratava.

Assim, para comparação dos valores encontrados ao longo dos quatro ciclos estudados, foi utilizado o teste de Kruskal Wallis (k-w) com um nível de significância de 5% ($p \leq 0.05$). Para análise das diferenças ciclo a ciclo utilizou-se o teste de Mann-Whitney com a correcção de *Bonferroni*, para um valor de $p \leq 0.0125$.

Analysaram-se ainda as correlações entre as variáveis utilizando o coeficiente de correlação Ró de Spearman, mantendo em 5% o nível de significância para esta análise. Para o efeito de análise e respectiva discussão, apenas se consideraram aquelas cujo valor de r se apresentou maior ou igual a 0.40, ou seja, aquelas que segundo Pestana e Gageiro¹⁵ representam um nível de associação linear moderado ou superior.

RESULTADOS

Elementos “in bar”

Dos valores encontrados e apresentados na tabela 1, destaca-se, em primeiro lugar, o facto de quase todos os indicadores considerados apresentarem diferenças significativas ($p \leq 0.05$).

O número de elementos “in bar” registou um aumento nos valores médios, de 0.80 para 3.37 entre o primeiro e quarto ciclo, acompanhada pela evolução dos valores encontrados para o número de elementos “in bar” atrás e para o número de “stalders”, que registaram evoluções de 0.75 para 2.74 e de 0.20 para 1.38 respectivamente, quando comparados os mesmos primeiro e último ciclos estudados.

O número de elementos “in bar” à frente e o número de “endos” apresentaram, também, diferenças estatisticamente significativas entre o primeiro e quarto ciclos, tendo o número de elementos “in bar” à frente variado entre 0.05 e 0.44 e os “endos” entre 0.05 e 0.38.

Tabela 1. Média, desvio-padrão e valores do teste Kruskal Wallis (k-w) para os indicadores relativos aos elementos “in bar” nos 4 ciclos estudados (* $p \leq 0.05$).

Indicador	Est. Descritiva	Ciclo			
		1989-1992	1993-1996	1997-2000	2001-2004
Nº elementos “in bar”	Média ± sd	0.80 ± 0.95	1.26 ± 1.36	1.79 ± 0.98	3.37 ± 1.78
	k-w	$X^2 = 25.201$		$p = 0.000$	
Nº elementos “in bar” à frente	Média ± sd	0.05 ± 0.22	0.09 ± 0.42	0.00 ± 0.00	0.44 ± 0.73
	k-w	$X^2 = 13.520$		$p = 0.004$	
Nº elementos “in bar” atrás	Média ± sd	0.75 ± 0.85	1.17 ± 1.15	1.79 ± 0.98	2.94 ± 1.48
	k-w	$X^2 = 25.351$		$p = 0.000$	
Nº elementos “in bar” com vôo	Média ± sd	0.25 ± 0.44	0.61 ± 0.66	0.79 ± 0.66	1.31 ± 0.60
	k-w	$X^2 = 21.801$		$p = 0.000$	
Nº stalders	Média ± sd	0.20 ± 0.52	0.30 ± 0.64	0.42 ± 0.78	1.38 ± 1.15
	k-w	$X^2 = 17.122$		$p = 0.001$	
Nº endos	Média ± sd	0.05 ± 0.22	0.09 ± 0.42	0.00 ± 0.00	0.38 ± 0.72
	k-w	$X^2 = 9.700$		$p = 0.021$	
Nº elementos “in bar” com rotação longitudinal	Média ± sd	0.35 ± 0.75	0.35 ± 0.78	0.46 ± 0.72	1.56 ± 1.21
	k-w	$X^2 = 17.358$		$p = 0.001 *$	
Dificuldade dos elementos “in bar”	Média ± sd	0.25 ± 0.31	0.41 ± 0.46	0.48 ± 0.38	1.06 ± 0.66
	k-w	$X^2 = 18.640$		$p = 0.000 *$	

Tabela 2. Resultados do teste Mann-Whitney para os indicadores relativos aos elementos “in bar”, nas quatro mudanças de ciclo consideradas (* $p \leq 0,0125$).

Indicador	Mann-Whitney teste	Mudança de ciclo			
		1º - 2º	2º - 3º	3º - 4º	1º - 4º
Nº elementos “in bar”	Z	-1.029	-1.872	-2.881	-4.145
	p	0.303	0.061	0.004 *	0.000 *
Nº elementos “in bar” à frente	Z	-0.067	-1.022	-2.885	-2.112
	p	0.947	0.307	0.004 *	0.035
Nº elementos “in bar” atrás	Z	-1.120	-1.963	-2.555	-4.171
	p	0.263	0.050	0.011 *	0.000 *
Nº elementos “in bar” com vôo	Z	-1.915	-0.990	-2.375	-4.318
	p	0.056	0.322	0.018	0.000 *
Nº stalders	Z	-0.575	-0.374	-2.846	-3.423
	p	0.565	0.709	0.004 *	0.001 *
Nº endos	Z	-0.067	-1.022	-2.546	-1.749
	p	0.947	0.307	0.011 *	0.080
Nº elementos “in bar” com rotação longitudinal	Z	-0.182	-0.813	-3.059	-3.263
	p	0.856	0.416	0.002 *	0.001 *
Dificuldade dos elementos “in bar”	Z	-1.090	-1.115	-2.678	-3.680
	p	0.276	0.265	0.007 *	0.000 *

Destaca-se, ainda, o acentuado aumento dos valores médios de dificuldade dos elementos “in bar”, de 0.25 para 1.06 pontos entre o primeiro e último ciclo, bem como o número de elementos “in bar”

com rotação longitudinal que, na comparação desses mesmos ciclos, apresentou um aumento dos seus valores médios de 0.35 para 1.56.

Pode-se constatar na tabela 2 que apenas

Tabela 3. Coeficientes de correlação Ró de Spearman dos indicadores relativos aos elementos “in bar” entre si ($r \geq 0.50$ e $p \leq 0,05$).

		Nº elementos “in bar” à frente	Nº elementos “in bar” atrás	Nº elementos “in bar” com voo	Nº stalders	Nº endos
Nº elementos “in bar”	r	0.459	0.993	0.661	0.719	0.417
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nº elementos “in bar” atrás	r			0.667	0.695	
	p			0.000	0.000	
Nº elementos “in bar” com rotação longitudinal	r	0.551	0.751		0.712	0.477
	p	0.000	0.000		0.000	0.000

Tabela 4. Média, desvio-padrão e valores do teste Kruskal Wallis (k-w) para os indicadores relativos às posições de trabalho, nos 4 ciclos estudados (* $p \leq 0.05$).

Indicador	Estatística	Ciclo			
		1989-1992	1993-1996	1997-2000	2001-2004
Nº elementos posição alongada do corpo	Média ± sd	6.45 ± 1.36	9.00 ± 2.37	9.71 ± 2.46	7.88 ± 2.85
	k-w	X ² = 19.652		p = 0.000 *	
Nº elementos posição fechada do corpo	Média ± sd	8.15 ± 1.73	7.65 ± 1.67	8.21 ± 1.35	10.94 ± 2.49
	k-w	X ² = 19.320		p = 0.000 *	

Tabela 5. Resultados do teste Mann-Whitney, para os indicadores relativos às posições de trabalho, nas quatro mudanças de ciclo consideradas (* $p \leq 0.0125$).

Indicador	Mann-Whitney teste	Mudança de ciclo			
		1º - 2º	2º - 3º	3º - 4º	1º - 4º
Nº elementos posição alongada do corpo	Z	-3.392	-1.053	-2.003	-1.416
	p	0.001 *	0.293	0.045	0.157
Nº elementos posição fechada do corpo	Z	-0.724	-1.058	-3.588	-3.296
	p	0.469	0.290	0.000 *	0.001 *

a partir do terceiro ciclo se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.0125$) para a maioria dos indicadores desta categoria de análise. Constata-se, ainda, que o número de elementos “in bar” com voo apresentou, um aumento estatisticamente significativo ($p = 0.000$), quando se comparou o primeiro com o quarto ciclo. Verifica-se, ainda, que o número de elementos “in bar” à frente e o número de “endos”, só apresentaram diferenças estatisticamente significativas do terceiro para o quarto ciclo ($p = 0.004$ e 0.011).

Através da análise da tabela 3 verifica-se que o número de elementos “in bar” se correlaciona positivamente com todas as suas formas de execução, com o número de elementos “in bar” à frente, com voo e número de “endos” ($r=0.459$, $r=0.661$ e $r=0.417$ respectivamente), destacando-se a associação com o número de elementos “in bar” atrás ($r=0.993$), para o qual contribuem os “stalders” de forma decisiva ($r=0.719$).

Realça-se a associação linear entre o número de elementos “in bar” com voo e o número de elementos “in bar” atrás ($r=0.667$).

Posições do corpo

No que se refere à categoria “posição do corpo”, podem-se verificar, pela análise da tabela 4, diferenças estatisticamente significativas na execução dos elementos em geral. O número de elementos em posição alongada do corpo aumentou de 6.45, no primeiro ciclo, para 9.71, no terceiro ciclo, tendo diminuído depois para 7.88, no último ciclo estudado. O número de elementos executados em posição fechada do corpo diminuiu ligeiramente do primeiro para o segundo ciclo (de 8.15 para 7.65), tendo aumentado, posteriormente, até ao quarto ciclo para 10.94.

Relativamente às alterações no número de elementos em posição alongada do corpo (tabela 4), observa-se (tabela 5) que apenas o aumento do primeiro para o segundo ciclo se revela estatisticamente significativo, de 6.45 para 9.00 ($p=0.001$), enquanto o número de elementos executados em posição fechada do corpo aumentou do terceiro para o quarto ciclo, de 8.21 para 10.94 ($p=0.000$), assim como quando comparados o primeiro com o último ciclo, de 8.15 para 10.94 ($p=0.001$).

DISCUSSÃO

As evoluções significativas encontradas na quase totalidade dos indicadores relativos aos elementos “in bar” vão de encontro às expectativas iniciais, justificando a sua pormenorizada observação. Pela primeira vez, o CP de 2001¹⁴ passou a incluir nas exigências específicas das PA a obrigatoriedade das ginastas apresentarem no seu exercício um elemento dos grupos 3,6 ou 7 com coeficiente de dificuldade, no mínimo, “C”. Os elementos destes grupos são, precisamente, aqueles aos quais chamamos neste estudo “in bar”. Acontece que foi, justamente, na passagem do terceiro para o quarto ciclo que se verificaram as maiores alterações nestes indicadores, denotando uma estreita relação entre as orientações implícitas no CP e o desenvolvimento da modalidade.

A avaliação do conteúdo dos exercícios de competição em 4 ciclos olímpicos diferentes, com CP diferentes, logo, exercícios construídos com diferentes intenções pela necessidade de obediência às diferentes regras de cada ciclo, poderá ser considerada uma limitação do presente estudo. No entanto, o facto da evolução da modalidade depender da respectiva evolução das regras constitui a realidade que interessa observar.

No relatório do comité técnico da FIG relativo ao campeonato do mundo de 2001¹⁶, constata-se a evolução referida, confirmada também por Almeida¹⁷ e Carvalho⁴, cujos estudos concluíram um inequívoco aumento do número de “stalders” e “endos”.

Relativamente à evolução do valor de dificuldade que estes elementos representam, verifica-se que as ginastas passaram a executar muito mais do que um único elemento “in bar” de valor “C” exigido pelo CP. A média de 1.06 pontos de dificuldade apresentada com elementos “in bar” no quarto ciclo excede largamente a referida exigência regulamentar, reflectindo um aproveitamento da aprendizagem de uma ou outra técnica base destes elementos para a exploração de outros seus derivados, com o intuito de incrementar o valor de dificuldade do exercício.

O comité técnico masculino da FIG, tendo-se deparado precisamente com esta excessiva repetição de técnicas na BF, resolveu esta situação com o actual CP de GAM¹⁸, limitando ao máximo de 4 elementos do mesmo grupo de estrutura e, no caso específico dos elementos “in bar”, passou a considerar igual um elemento executado com os membros inferiores unidos ou afastados.

Também a FIG¹⁶ verificou que o aumento do número de elementos “in bar” desenvolveu novas e interessantes combinações de elevado valor (“D”+“D” e superiores). Outras correlações estudadas por Ferreirinha¹⁹ também fortalecem este resultado, na medida em que se verificam associações positivas entre o número de elementos “in bar” e as variáveis relacionadas com a dificuldade e complexidade do exercício, ou seja, o número de elementos D, E e F, o número total de ligações e o número de ligações de 0.10 pontos.

As correlações observadas entre o número de elementos “in bar” com rotação longitudinal e os diversos tipos de elemento “in bar”, permitem afirmar que, apesar de se verificarem associações com o número de elementos “in bar” à frente e “endos”, é através dos “stalders” e das voltas livres que as ginastas mais aproveitam as benesses das rotações nestes elementos para aumento da dificuldade geral do exercício.

O aumento significativo do número de elementos “in bar” com voo relaciona-se, essencialmente, com as passagens do banzo inferior para o superior que, nos três primeiros ciclos em análise, eram efectuadas muitas vezes sem a execução de qualquer elemento codificado, uma vez que os respectivos CP²⁰⁻²² não o exigiam. A partir do último CP¹³ as ginastas passaram a estar obrigadas a uma passagem de cada tipo, com um coeficiente de dificuldade mínimo “B”. Assim, dado que a maioria dos elementos que permitem a passagem do banzo inferior para o superior são elementos “in bar”, justifica-se a evolução verificada. As correlações encontradas por Ferreirinha¹⁹ entre esse tipo de elementos e a dificuldade das mudanças de banzo confirmam esta opinião.

Ainda na sequência dos resultados apresentados por Ferreirinha¹⁹, a correlação verificada entre diversos indicadores “in bar” e o número de elementos no banzo inferior, assim como as associações positivas entre o número de elementos no banzo inferior e o número de aberturas e de antepulsões, acções motoras também associadas aos elementos “in bar”, apontam para uma maior utilização do banzo inferior para a execução deste tipo de elementos.

CONCLUSÃO

A dinâmica dos resultados obtidos, relativamente ao número de elementos executados com a posição alongada e fechada do corpo, reflecte adaptações temporais às alterações das condições materiais e regulamentares que se verificaram ao longo dos quatro ciclos observados.

Os sucessivos aumentos da distância entre os banzos ditaram um aumento no número de elementos com a posição alongada do corpo, significativo entre o primeiro e segundo ciclo, mantendo-se o número de elementos com a posição alongada do corpo superior relativamente ao número de elementos com a posição fechada durante o segundo e terceiro ciclos. Era uma tendência do desenvolvimento das PA a primazia para a execução de elementos em posição alongada do corpo.

No quarto ciclo, a introdução da regra que obrigou as ginastas a incluir um elemento “in bar” no exercício inverteu esta tendência, traduzindo-se, não só num aumento significativo do número de elementos com a posição fechada do corpo, mas também numa declarada prioridade para a execução de elementos em posição fechada relativamente ao número de elementos com a posição alongada do corpo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sands WA. Injury Prevention in Women's Gymnastics. *Sports Med* 2000;30(5):359-373.
2. Sands WA, Caine DJ, Borms J. *Scientific Aspects of Women's Gymnastics*. Basel: S. Karger A.G.; 2003.
3. Prassas S, Kwon Y, Sands WA. Biomechanical research in artistic gymnastics: a review. *Sports Biomech* 2006; 5(2):261-291.
4. Carvalho J. *Ginástica Artística Feminina – A Evolução dos Elementos Técnicos nas Paralelas Assimétricas*. Um estudo comparativo entre os elementos técnicos da Barra Fixa e Paralelas Assimétricas entre 1987 e 2003. [Tese de Mestrado]. Porto: FCDEF-UP; 2004.
5. Takei Y, Nohara H, Kaminura M. Techniques Used by Elite Gymnasts in the 1992 Olympic Compulsory Dismount From the Horizontal Bar. *J Appl Biomech* 1992;(8):207-232.
6. Arkaev LI, Suchilin NG. *How to Create Champions – The Theory and Methodology of Training Top-Class Gymnasts*. Oxford: Meyer&Meyer Sport; 2004.
7. Smolevsky V, Gaverdovsky I. *Tratado General de Gimnasia Artística Deportiva*. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1996.
8. Fédération Internationale de Gymnastique. *The Status of World Development in Women's Artistic Gymnastics (WAG)*. 1997 World Championships – Lausanne, SUI. Suisse: FIG; 1997.
9. Fédération Internationale de Gymnastique. *Caractéristiques du développement en gymnastique artistique féminine aux Championnats du Monde 1994 à Brisbane - Australie*. Suisse: F.I.G.; 1994.
10. Cimnaghi L, Marzolla G. Sviluppo técnico: materiali – sicurezza – prospettive. *Gymnica* 1988; (9).
11. Schembri G. *Introductory Gymnastics. A guide for coaches and teachers*.: Australian Gymnastic Federation Inc.; 1983.
12. Witten WA, Witten CX. The Back Giant Swing on the Uneven Parallel Bars: a Biomechanical Analysis. In: USGF Sport Science Congress. Indianápolis: USGF Publishing.; 1991.
13. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Féminine*. Suisse: FIG; 2006.
14. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Féminine*. Suisse: FIG; 2001.
15. Pestana MH, Gageiro JN. *Análise de Dados para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS (4ª Edição)* ed. Lisboa: Edições Sílabo.; 2005.
16. Fédération Internationale de Gymnastique. *The Status of World Development in Women's Artistic Gymnastics (WAG)*. 2001 World Championships – Ghent, BEL. Suisse: F.I.G.; 2001.
17. Almeida L. *Tendências actuais da Ginástica Artística Feminina - Estudo da Composição dos Exercícios das Ginastas Semifinalistas do Campeonato do Mundo por Aparelhos de 2002*. [Tese de Mestrado]. Porto: FCDEF-UP; 2003.
18. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Masculin*. Suisse: FIG; 2006.
19. Ferreirinha J. *O Modelo de Carga Externa em Ginástica Artística Feminina de Alto Rendimento. A estrutura e as tendências evolutivas dos exercícios de competição em Paralelas Assimétricas*. [Tese de Doutoramento]. Vila Real: UTAD; 2007.
20. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Féminine*. Suisse: FIG; 1989.
21. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Féminine*. Suisse: FIG; 1993.
22. Fédération Internationale de Gymnastique. *Code de Pointage – Gymnastique Artistic Féminine*. Suisse: FIG; 1997.

Endereço para correspondência

José Ferreirinha
 Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
 Departamento de Ciências do Desporto - CIFOP
 R. Dr. Manuel Cardona
 5000 Vila Real - Portugal
 E-mail: jferreiri@utad.pt

Recebido em 04/02/08
 Revisado em 17/04/08
 Aprovado em 29/04/08