



# Revista Brasileira de CIÊNCIAS DO ESPORTE

[www.rbceonline.org.br](http://www.rbceonline.org.br)



## ARTIGO ORIGINAL

# Impacto de diferentes estratégias de ensino no desenvolvimento do conhecimento declarativo de iniciantes na ginástica artística



Ivana Montandon Soares Aleixo<sup>a,\*</sup> e Isabel Mesquita<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Departamento de Esportes, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>b</sup> Universidade do Porto, Faculdade de Desporto, Porto, Portugal

Recebido em 17 de junho de 2013; aceito em 10 de dezembro de 2013

Disponível na Internet em 4 de fevereiro de 2016

### PALAVRAS-CHAVE

Ginástica;  
Ensino;  
Treinamento;  
Conhecimento declarativo

**Resumo** Objetivo Verificar o impacto da aplicação de uma abordagem instrucional baseada em três modelos de ensino (instrução direta, ensino de pares e aprendizagem cooperativa) no aumento do conhecimento declarativo em praticantes de ginástica artística (GA). Metodologia Aplicação de um questionário a 56 praticantes do sexo feminino entre nove e 12 anos, 28 no grupo experimental e 25 no grupo controle. Resultados Evidenciaram que o grupo experimental evoluiu significativamente no conhecimento declarativo, independentemente do nível de habilidade das praticantes, enquanto no grupo controle não houve evolução. Conclusão O estudo evidencia a importância de aplicação combinada de diferentes modelos de ensino na eficácia pedagógica do treino da GA.

© 2016 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Gymnastic;  
Teaching;  
Training;  
Declarative knowledge

### Impact of implementing different teaching strategies on the development of declarative knowledge of beginner artistic gymnastics athletes

**Abstract** The purpose of this study was to investigate the impact of an instructional approach based on three teaching models (direct instruction, peer-teaching and cooperative learning) in the development of athletes' declarative knowledge in Artistic Gymnastic. Data were obtained from a questionnaire applied to 53 female participants divided in an experimental

\* Autor para correspondência.

E-mail: [ivanamontandonaleixo@gmail.com](mailto:ivanamontandonaleixo@gmail.com) (I.M.S. Aleixo).

group (28) and a control group (25) with ages between 9 and 12 years old. The results showed that experimental group increased significantly in the declarative knowledge, independently of the athletes' skill level, unlike the control group that showed no evolution. These results enhance the importance of combining different teaching models in order to improve the effectiveness of Artistic Gymnastic training process.

© 2016 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## PALABRAS CLAVE

Ginástica;  
Enseñanza;  
Entrenamiento;  
Conocimiento  
declarativo

## Impacto de la implementación de estrategias de enseñanza en el desarrollo del conocimiento declarativo de practicantes principiantes de gimnasia artística

**Resumen** El presente estudio tuvo como objetivo verificar el impacto de la implementación de un método de enseñanza basado en tres modelos de enseñanza (instrucción directa, enseñanza entre pares y aprendizaje cooperativo) en el incremento del conocimiento declarativo en gimnasia artística (GA). Los datos se recogieron en un cuestionario aplicado a 56 practicantes femeninas entre 9 y 12 años, 28 en el grupo experimental y 25 en el grupo de control. Los resultados mostraron que el grupo experimental evolucionó significativamente en el conocimiento declarativo, independientemente del nivel de conocimientos de las niñas, mientras que en el grupo de control no hubo evolución. Este estudio pone de relieve la importancia de la aplicación combinada de diferentes modelos de enseñanza en la eficacia pedagógica del entrenamiento de GA.

© 2016 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

O desenvolvimento da sociedade em geral, bem como a própria evolução do esporte, tem influenciado a forma como as crianças participam nas atividades esportivas. Nesse contexto, buscar estratégias de atuação nas quais a criança é considerada como sujeito central da prática, e não apenas um objeto de atuação, tem sido reconhecido como fundamental no sentido educativo (Mesquita, 2012). A valorização do envolvimento no esporte passa por três eixos centrais da formação desportiva: tornar o jovem competente no domínio das aquisições motoras específicas, torná-lo um desportista culto, ou seja, capaz de proteger o processo evolutivo das culturas desportivas, e ser entusiasta, ou seja, capaz de perpetuar a sua ligação com o esporte (Siedentop, 1994; Mesquita, 2012). O desafio passa, assim, pela aplicação de modelos de intervenção pedagógica que possam assegurar rendimento esportivo, não comprometer o desenvolvimento e os valores fundamentais da saúde-física, psicológica e social das crianças e proporcionar valores significativos (Gaya e Torres, 2004).

A investigação sobre a eficácia do ensino pode contribuir indiscutivelmente para a melhoria das práticas de ensino e de aprendizagem principalmente no âmbito da ginástica artística (GA), foco deste estudo. A GA é uma modalidade usualmente ensinada e treinada em diferentes contextos de prática, revela-se extremamente rica no processo de formação educativa (Corte-Real, 1995; Aleixo, 1999; Araújo, 2004).

Para tornar gratificante sua prática é fundamental qualificar o processo de ensino e aprendizagem, de modo a tornar essa modalidade atrativa e servir aos seus propósitos no que concerne a ser um meio de formação em geral e de rendimento desportivo.

A GA seria mais bem desenvolvida e apreendida pelas crianças com o recurso a estratégias pedagógicas com enfoques distintos, mas complementares, no processo de ensino-aprendizagem. Atendendo à sua especificidade, apresentamos a aplicação combinada de três modelos de ensino segundo Metzler (2000), o modelo de instrução direta (MID), o ensino aos pares (MEP) e a aprendizagem cooperativa (MAC), usados em fases elementares de aprendizagem. Podem assumir elevada pertinência quando aplicados de forma sequenciada em relação ao processo de ensino-aprendizagem de determinado conteúdo. A aplicação dos desígnios do MID revela-se particularmente vantajosa numa fase inicial de abordagem de determinado conteúdo pelo fato de as tarefas serem estruturadas em pequenos passos, o que permite um domínio elementar dos elementos e possibilita a ascensão posterior a níveis de desempenho superiores. O MEP por estabelecer o compromisso direto de colaboração entre praticantes na condução do processo de ensino-aprendizagem em que ambos são protagonistas em tarefas de ensino. O MAC proporciona o trabalho em grupos, nos quais os praticantes aprendem a tarefa em colaboração e fomentam o desenvolvimento pessoal e social dos praticantes (Metzler, 2000).

Dessa forma, o recurso ao MID aplicado pedagogicamente na GA caracteriza-se por centrar na ação do professor a tomada de praticamente todas as decisões acerca do processo de ensino e aprendizagem e a prescrição do padrão de envolvimento dos alunos nas tarefas de aprendizagem (Metzler, 2000). Em complementaridade, o uso de estratégias MEP, ao exigir a dupla tarefa de ensinar e aprender, prioriza a relação entre cognição e ação, apoia os praticantes na representação/compreensão dos movimentos desejados, aspecto particularmente importante em GA, na qual a correta representação mental da ação motora é crucial para que seja feita com eficiência (qualidade de realização) e eficácia (resultado obtido) (Rink, 1993). O recurso a estratégias pedagógicas de cooperação constitui um meio por excelência de aplicação dos elementos técnicos em contextos que lhes conferem significado e apropriação, fomenta simultaneamente a entreajuda e o entusiasmo pela prática, alicerces da afiliação do esporte para a vida (Mesquita, 2012).

A capacidade esportiva estrutura-se em dois componentes do rendimento, cognitivo e motor, o que significa que representar e compreender a ação motora pode influenciar a sua execução (Allard e Burnett, 1985; Thomas e Thomas, 1994a,b; McPherson, 1994; Williams et al., 2003; Gonzáles et al., 2007). Nesse contexto, o conhecimento declarativo (i. e., *o que fazer*, traduzido por enunciados linguísticos) se torna relevante, pois comporta estruturas cognitivas de base de determinado conteúdo, essenciais e complementares do conhecimento procedimental (i. e., *o como fazer em contexto de ação motora*) (Thomas et al., 1988a,b). Na GA o conhecimento do "que fazer" se torna necessário na aprendizagem do "como fazer" em virtude de se reconhecer que a capacidade para executar uma técnica está dependente da capacidade de eleger uma opção de execução (Thomas et al., 1998). O estudo do impacto no recurso a estratégias pedagógicas potenciadoras do desenvolvimento do conhecimento declarativo específico da GA mostra ser crucial para o aprimoramento do processo pedagógico no âmbito do treino de crianças e jovens.

O presente estudo objetivou verificar o impacto da aplicação de um modelo de ensino chamado modelo integrado de ensino da ginástica artística (Miega), que integrou estratégias pedagógicas de instrução direta, ensino aos pares e aprendizagem cooperativa no desenvolvimento do conhecimento declarativo de elementos acrobáticos e ginásticos de base de GA. Complementarmente, pretendeu-se verificar se o impacto do Miega sobre o conhecimento declarativo foi extensivo a todas as praticantes independentemente do seu nível de desempenho.

## Material e métodos

Este estudo foi de natureza quase experimental, comportou um grupo experimental e um grupo controle. O propósito foi adequar o delineamento da pesquisa ao ambiente mais parecido com o real, no qual os sujeitos pertencem a grupos naturais, escolhidos não aleatoriamente (Thomas et al., 2007). A GA é trabalhada em especificidade, depende fundamentalmente da performance técnica, o Miega pretende responder às exigências técnicas na fase inicial de aprendizagem desta modalidade, sem descuidar da formação

pessoal e social dos praticantes, com o intuito de promover ganhos substanciais na aprendizagem e uma relação entusiástica com o esporte. O Miega teve como suporte teórico de referência três modelos de ensino: o MID foi construído, originalmente, com base em resultados de pesquisas da linha de instrução processo/produto (Rink, 1999; Rosenshine, 1979), é caracterizado pela ação do professor na tomada de decisões e nos padrões de compromisso orientados para os alunos. Dois modelos de ensino particularmente promotores da participação e da cooperação são o MAC e o MEP. Os desígnios do MAC contribuem particularmente para o desenvolvimento pessoal e social dos praticantes e o MEP aperfeiçoa a capacidade de diagnóstico, observação e correção das habilidades técnicas, responsabiliza os praticantes pelas tarefas de ensino e de aprendizagem (Metzler, 2000; Buzbee, 2005; Ward e Ah Lee, 2005).

No grupo experimental foi aplicado o Miega, alvo de um programa de atividades de GA relacionadas com a aquisição dos elementos ginásticos e acrobáticos considerados de base na modalidade (Carrasco, 1982; Corte-Real, 1995; Araújo, 2004; Nunomura e Tsukamoto, 2009). O grupo controle fez atividades gerais (ginásticas, brincadeiras populares, danças típicas e jogos pré-desportivos coletivos), aulas de educação física escolar no qual não houve uma metodologia prática de GA, e sim geral. Ambos os grupos foram sujeitos a uma frequência semanal de duas aulas de 60 minutos, durante três meses, ou 24 aulas. A opção de usar  $n=24$  decorreu de evidências de outras pesquisas, as quais sugerem que o período de instrução quando demasiadamente reduzido pode não interferir positivamente nos ganhos finais das aprendizagens, (French et al., 1991), é necessário um mínimo de 20 aulas para proporcionar a aprendizagem (Hastie, 1998; Hastie et al., 2009; Mesquita, 2012).

## Participantes

O presente estudo integrou 53 praticantes de GA e duas treinadoras. O grupo experimental 28, nove e 12 anos, com média de  $10 \pm 1,10$ , enquanto o grupo controle fez 25, com média de  $10,24 \pm 1,09$  anos. As praticantes eram todas do sexo feminino. A escolha dessa faixa etária deve-se ao fato de constituir um período ótimo de aprendizagem, considerado fase universal (Greco e Benda, 1998). Encontravam-se na fase de iniciação esportiva da modalidade, sem prática anterior de GA, integrantes do projeto de extensão da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFTO) da UFMG.

A treinadora que aplicou o protocolo instrucional no grupo experimental tinha os requisitos necessários para ser considerada perita na área (Abraham et al., 2006; Mesquita et al., 2011): formação acadêmica com graduação em educação física e experiência de 10 anos como treinadora de equipes iniciantes de GA, encontrava-se na fase de estabilização, de acordo com a classificação de Burden (1990) (iniciação, um a dois anos de experiência; ajustamento, três a quatro anos; e estabilização, cinco ou mais anos de experiência). A treinadora do grupo controle tinha experiência profissional (12 anos como professora de educação física), também na fase de estabilização. Solicitou-se aos pais e treinadoras a autorização para a participação das crianças no estudo por meio da assinatura

do termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC 209/11).

### Protocolo instrucional do grupo experimental

No protocolo instrucional a sequência dos elementos ensinados obedeceu à estrutura de uma série final, da 1ª à 14ª aula foram abordados separadamente os elementos acrobáticos e ginásticos e as estratégias pedagógicas. A primeira parte da série e as estratégias pedagógicas na 15ª à 18ª aula e a série completa na 19ª à 24ª aula. Essa opção teve como critério criar condições favoráveis às praticantes na retenção dos componentes críticos de execução, pela estratégia de foco primeiramente nas exigências técnicas de cada elemento, para em seguida compreenderem a relação entre os elementos na série (Rink, 1993; Mesquita et al., 2005). O modelo de ensino aplicado (Mieiga) deu resposta a essa opção considerando aplicação sequenciada de estratégias adstritas do MID, MEP e MAC durante as 24 aulas. Ao iniciar um novo conteúdo, foram aplicadas estratégias do MID nos seguintes passos: (1) apresentação das tarefas – a treinadora indicou especificamente os elementos da GA a serem executados; (2) as praticantes ouviram as explicações da treinadora e assistiram às demonstrações, que foram sempre usadas quando o exercício era novo ou tinha uma estrutura técnica que exigia o recurso a essa estratégia; (3) as praticantes executaram individualmente conforme orientação da treinadora; (4) a treinadora reinstruiu sempre que necessário, clarificou a informação apresentada previamente; (5) no fim da aula, a treinadora fez a revisão dos elementos ensinados e perguntou a respeito dos componentes críticos; (6) no começo da aula seguinte, a treinadora persistiu na revisão dos elementos apresentados, estabeleceu uma ligação entre elementos aprendidos e novos (Metzler, 2000; Rink, 1993).

Após aulas dos elementos ginásticos/acrobáticos, baseadas em estratégias pedagógicas do MID, as praticantes trabalharam aos pares (MEP). Uma praticante assumiu o papel de aprendiz e a outra de treinadora, de forma a ser cumprido o seguinte postulado: *Eu ensino-te, tu ensinas-me* e ambas aprendemos coisas diferentes juntas (Metzler, 2000). Foram fornecidas fichas de observação às praticantes quando exerciam a função de treinadora para desenvolver a capacidade de observação e de diagnóstico, considerando os componentes críticos descritos. Essa estratégia mostrou-se pertinente no momento em que a manipulação da complexidade das tarefas de aprendizagem necessitava de informações acrescidas de aspectos críticos dos elementos em execução, para permitir a consolidação e o aperfeiçoamento das habilidades ministradas (Rink, 1996; Rosado e Mesquita, 2009). Neste estudo, usou-se como referência a estratégia Class-Wide Peer Tutoring (CWPT) (Ward e Ah Lee, 2005), que envolve toda a classe no desempenho de tarefas recíprocas de *treinador/praticante* e *praticante*. Estabeleceram-se os seguintes procedimentos: (1) escolha da dupla – a treinadora determinou temporariamente as funções de *treinador/praticante* e *praticante*; (2) escolha da tarefa – a treinadora determinou tarefa e escolha dos elementos de GA; (3) foi feita prática após a divisão da dupla e fixada a quantidade de tempo de exercitação pelas praticantes; (4) a treinadora determinou a definição

das duplas para cada papel e o plano de rotação para cada tarefa; (5) explicação verbal inicial sobre as decisões relativas ao conteúdo; (6) a apresentação da tarefa foi feita pela treinadora, que explicou e demonstrou as ações às praticantes e o tempo disponível para a tarefa; (7) a treinadora comandou a troca de tarefas; (8) a dupla funcionou autonomamente, a praticante executou o elemento da GA e a treinadora/praticante forneceu *feedback* e registrou na ficha de observação o número de desempenhos corretos; (9) treinadora/praticante responsabilizou-se pela orientação da colega-praticante para a tarefa.

Posteriormente, no momento de exercitar a 1ª parte da série, a 2ª parte e a série final, foram aplicadas estratégias pedagógicas de aprendizagem cooperativa. As praticantes trabalharam em grupos pequenos, heterogêneos (isto, é com níveis de habilidade distintos), para executar as tarefas, na expectativa de que todas contribuíssem para os objetivos comuns ao grupo, apoiassem-se mutuamente, de forma a que os aspectos pessoais e sociais fossem acatados em concomitância com a performance desportiva (Metzler, 2000; Dyson, 2001; Barrett, 2005; Mesquita, 2012). No presente estudo, o protocolo instrucional aplicado usou como referência o Performer and Coach Earn Rewards (Pacer) (Barrett, 2005): (1) treinadora estabeleceu no início das aulas em que se aplicaram estratégias cooperativas as rotinas diárias de supervisão da equipe e as regras de segurança; (2) os grupos formados por quatro componentes mantiveram-se durante todo o período de aplicação do protocolo instrucional; (3) sua formação foi feita pela treinadora, no sentido de se formarem grupos heterogêneos; (4) em cada grupo havia uma praticante-treinadora que exercia as funções de coordenação; (5) o recurso a fichas de observação foi mantido e foram entregues à praticante-treinadora de cada grupo no início da aula. A [tabela 1](#) apresenta as 24 aulas, bem como as estratégias pedagógicas usadas no Meiga, na aplicação do protocolo instrucional que estabelecia uma progressão.

### Instrumento de avaliação do conhecimento declarativo

Dado não existir questionário que respondesse aos problemas e objetivos em estudo, foi construída uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento do conhecimento declarativo das praticantes através da aplicação do Meiga. A validação do referido instrumento comportou duas fases. As questões foram elaboradas a partir de referências teóricas descritas na literatura específica da GA (Carrasco, 1982; Corte-Real, 1995; Araújo, 2004; Nunomura e Tsukamoto, 2009). As questões comportavam componentes críticas dos elementos, foi indicada para cada uma delas uma escala dicotômica (verdadeiro ou falso, por exemplo: *no rolamento para frente você deve colocar o queixo ao peito?*). Seguidamente, procedeu-se à validação de conteúdo, no sentido de averiguar se as questões consideradas abrangiam a totalidade dos problemas em estudo. Procedeu-se à validação por peritagem, com a participação de dois peritos, doutorados em ciências do esporte, um da área da pedagogia do esporte com vasta experiência em GA (mais de 20 anos como treinador), outro da área do treinamento esportivo. Os peritos propuseram ajustes, especificamente

**Tabela 1** Componentes do Miega (número de aulas, conteúdos abordados, número de exercícios e estratégias pedagógicas aplicadas)

Aula	Conteúdo	Estratégias pedagógicas	Nº de exercícios
1	Rolamento frente-Rolamento p/trás	MID	4 e 4
2	Rolamento frente-Rolamento p/trás	MID	1
3	Avião frontal	MID	3
4	Rolamento frente-Rolamento p/trás	MEP	1
4	Ponte	MID	5
5	Rolamento frente-Rolamento p/trás	MEP	1
5	Parada de dois apoios	MID	3
5	Rolamento p/trás	MEP	1
6	Salto estendido-Salto pirueta	MID	4, e3
7	Parada de dois apoios-Ponte	MID	1e1
7	Giro 360°	MID	3
8	Parada rolamento	MID	1 e 1
8	Avião frontal	MEP	2
8	Roda	MID	6
9	Salto galope	MID	4
9	Parada-Roda-Salto pirueta	MEP	5
10	Ponte-Roda-Avião frontal-Salto pirueta	MEP	2
11	Parada rolamento-Roda	MID	1 e 1
12	Roda-Giro 360°-Salto Galope-Salto pirueta	MID	1
13	Parada rolamento Roda-Giro 360°-Avião	MID	1
14	Parada rolamento-Roda-Ponte-Salto galope	MID	1
15	1ª parte da série: Avião frontal, Rolo p/trás, Salto estendido, Parada rolamento e Ponte	MID	3
16	1ª parte da série	MAC	1
17	1ª parte da série	MAC	1
18	2ª parte da série: Salto pirueta galope e Roda	MEP	2
19	2ª parte da série	MAC	1
20	2ª parte da série	MAC	1
21	Série complete	MAC	1
22	Série complete	MAC	1
23	Competição	MAC	1
24	Competição	MAC	1

MID, modelo instrução direta; MEP, modelo ensino aos pares; MAC, modelo aprendizagem cooperativa.

na clareza das questões por faixa etária. Foi feito estudo-piloto, com as 10 praticantes que tinham as mesmas idades das participantes do estudo e com vivências desportivas semelhantes. Correções foram feitas na formulação das questões, de forma a torná-las mais explícitas, em conformidade com as praticantes. A [tabela 2](#) apresenta os elementos acrobáticos e ginásticos incluídos no questionário e as principais ações de execução deles.

### Coleta e análise de dados

O teste para avaliar o desenvolvimento do conhecimento declarativo foi aplicado em dois momentos (pré-teste, uma semana antes de se iniciar o programa de intervenção, Meiga e pós-teste, três dias após o fim da aplicação do referido programa ao grupo experimental). No grupo controle também foi aplicado o questionário, no mesmo período temporal em referência às aulas de educação física e seus conteúdos. A sua aplicação teve lugar presencialmente numa sala para

cada grupo, assegurou-se um ambiente calmo, de forma a serem criadas condições que favorecessem a concentração das inquiridas. As treinadoras explicaram os objetivos do questionário e forneceram tempo para que respondessem às questões. A aplicação do teste demorou em média 35 minutos. Para a análise de dados recorreu-se à estatística descritiva e inferencial. A descrição sumária dos dados foi feita pela aplicação de frequências com valores absolutos e relativos (percentagens), uma vez que os dados eram de natureza categórica. As análises comparativas foram feitas entre o grupo experimental e o controle, dentro do grupo experimental entre três níveis de habilidade motora. Para estabelecer os três níveis de habilidade das praticantes a série estatística foi dividida em tercios com base nos resultados de um teste motor aplicado três dias antes da aplicação do programa de intervenção, considerando-se: um subgrupo de nível inferior (NI), um subgrupo de nível moderado (NM) e um de nível superior (NS). Foram aplicados testes não paramétricos (teste de Mcnemar, uma vez que as comparações eram sempre duas a duas). Sempre que mais

**Tabela 2** Elementos acrobáticos e ginásticos incluídos no questionário usado para a avaliação do desenvolvimento do conhecimento declarativo em GA, na formação

Elementos acrobáticos	Elementos ginásticos
Rolamento para frente	Avião
Colocar queixo ao peito	Manter pernas estendidas
Apoiar as mãos perto dos pés	Afastamento das pernas
Elevar-se com braços à frente	Fletir pernas e braços durante todo o movimento
Apoiar a testa no chão	Tronco paralelo ao chão
Rolamento para trás	Giro de 360°
Apoiar as mãos ao lado da orelha	Apoiar meia ponta dos pés no chão
Não fazer bolinha	Não fletir perna livre no giro
Terminar com joelho no solo	Postura reta durante todo movimento
Empurrar mãos no solo no fim do movimento	Não equilibrar durante rotação
Parada rolamento	Salto estendido
Apoiar mãos no solo dedos unidos	Impulso pés juntos braços de baixo p/cima
Manter o corpo alinhado	Ficar com o corpo frouxo
Lançar a pena livre passando da vertical	Postura reta durante todo o movimento
Flexionar braços, colocando queixo no peito	Manter pernas afastadas durante salto
Ponte	Salto estendido com pirueta
Mãos no solo, dedos afastados voltados p/ombros	Impulso alternado com os pés
No apoio cabeça com o queixo no peito	Elevar braços de baixo cima alongados
Fletir os braços	Postura durante todo o movimento
Empurrar os ombros para trás	Girar no ar
Roda	Salto galope
Apoiar as mãos no solo para o lado da perna de impulsão	Olhar p/o solo durante o salto
Apoiar as mãos ao mesmo tempo no solo	Impulsão pernas joelhos elevados alternados
Passar o corpo pela linha vertical	Alinhamento bacia e ombros
Pouco afastamento das pernas na parada	Abaixar tronco sobre perna durante o salto

de 20% das células apresentaram valores inferiores a 5% foi aplicado o teste de Monte Carlo para garantir a probabilidade exata. O nível de significância adotado para todos os casos foi de 5%. O programa estatístico usado foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 16.0 para Windows.

## Resultados

### Grupo experimental e grupo controle no pré-teste e no pós-teste

A [tabela 3](#) apresenta as frequências em números de respostas certas e erradas dos dois grupos (experimental e controle), relativas ao conhecimento declarativo dos elementos acrobáticos e ginásticos da GA. Existiram diferenças significativas no pré-teste entre grupo experimental e controle. Proporcionalmente, o primeiro registrou maior número de respostas erradas e menor de respostas certas em relação ao segundo ( $\chi^2 = 936,010$ ;  $p = 0,002$ ).

A [tabela 4](#) apresenta as frequências em números de respostas certas e erradas dos dois grupos em relação ao conhecimento declarativo dos elementos acrobáticos e ginásticos da GA no pós-teste, evidencia que o grupo experimental registrou significativamente maior número de respostas certas e menor de respostas erradas em relação ao controle, inverteu-se a situação em relação ao verificado no pré-teste ( $\chi^2 = 127,95$ ;  $p = 0,001$ ).

### Subgrupos do grupo experimental

A [tabela 5](#) apresenta os resultados relativos ao conhecimento declarativo dos elementos acrobáticos/ginásticos no pós-teste dos subgrupos NI, NM e NS experimental. Diferenças significativas entre o percentual de respostas erradas do pré-teste que foram alteradas para respostas certas no pós-teste em todos os grupos: para o NI ( $\chi^2 = 328,003$ ;  $p = 0,001$ ); para o NM ( $\chi^2 = 302,003$ ;  $p = 0,001$ ); e para o NS ( $\chi^2 = 302,029$ ;  $p = 0,001$ ).

## Discussão

Diversos estudos têm fornecido evidências de que as crianças têm dificuldade de fazer tarefas específicas de habilidades cognitivas ou perceptivas antes de ter um conhecimento de base sobre o elemento ou o fundamento técnico em questão (Thomas e Thomas, 1994a,b; French e McPherson, 2004). Esses estudos sugerem que o conhecimento e as estratégias cognitivas de base subjacentes ao desempenho motor desenvolvem gradualmente a capacidade de responder eficazmente à prática de tarefas específicas (French et al., 1991; McPherson, 1994). O presente estudo evidenciou que o grupo experimental aumentou significativamente o conhecimento declarativo do pré-teste para o pós-teste, em contraponto com o grupo controle, que manteve os níveis de resposta. Esses resultados atestam o impacto significativo da aplicação do Miega na aquisição de conhecimento declarativo dos elementos gímnicos e

**Tabela 3** Frequências de respostas certas e erradas referentes ao conhecimento declarativo no pré-teste dos grupos controle e experimental

Conhecimento declarativo do grupo experimental e controle no pré-teste	Pré-teste		Total	
	controle	experimental		
Certo	Frequência	149	86	235
Errado	Frequência	851	1.034	1.885
Total	Frequência	1.000	1.120	2.120

**Tabela 4** Frequências de respostas certas e erradas referentes ao conhecimento declarativo no pós-teste dos grupos controle e experimental

Conhecimento declarativo do grupo experimental e controle no pós-teste	Pós-teste		Total	
	controle	experimental		
Certo	Frequência	141	1026	1167
Errado	Frequência	859	94	953
Total	Frequência	1.000	1.120	2.120

**Tabela 5** Frequências de respostas certas e erradas conhecimento declarativo no pós-teste do subgrupo nível inferior, médio e superior

Conhecimento declarativo NI	C. declarativo pós-teste NI		Total	
	certo	errado		
Certo	Frequência	23	0	23
Errado	Frequência	330	47	400
Total	Frequência	353	47	400
Conhecimento declarativo NM	C. declarativo pós-teste NM		Total	
	certo	errado		
Certo	Frequência	28	0	28
Errado	Frequência	304	28	332
Total	Frequência	332	28	360
Conhecimento declarativo NS	C. declarativo pós-teste NS		Total	
	certo	errado		
Certo	Frequência	34	1	35
Errado	Frequência	307	18	325
Total	Frequência	341	19	360

acrobáticos. Essa constatação é extensível a todas as praticantes, independentemente do seu nível de desempenho. Desse modo, o uso combinado de estratégias de instrução direta, ensino de pares e aprendizagem cooperativa mostrou potencializar o desenvolvimento do conhecimento declarativo das praticantes. O comportamento observado em ambos os grupos indica que, possivelmente, em um período maior de investigação essas modificações possam ser traduzidas, de forma estatisticamente significativa, como um efeito positivo do treinamento.

O elevado aumento do conhecimento declarativo no grupo experimental sugere que o foco de atenção das praticantes nas componentes críticas nos contextos situados de feita das ações motoras, gradativamente com maior referência às exigências da competição, pode ter contribuído para esses ganhos, reiterado evidências empíricas a partir de outros estudos (Ward e Ah Lee, 2005; Barrett, 2005; Mesquita et al., 2005; Mesquita, 2012). Os estudos sobre o desenvolvimento das habilidades cognitivas são considerados essenciais para a excelência da performance desportiva

(French et al., 1991, Greco et al., 2002; Greco, 2004; Mesquita et al., 2005).

A focalização nos aspectos críticos foi aprimorada pelo recurso de fichas de observação, tanto no trabalho em pares como em grupos maiores. Desse modo, as fichas de observação revelaram uma ferramenta pedagógica importante no desenvolvimento do conhecimento declarativo das praticantes, embora a sua valência pedagógica alcance outros âmbitos, como seja o desenvolvimento social dos praticantes (Johnson et al., 2000; Barrett, 2000; Dyson, 2002).

O Miega permitiu o reforçar de metas cognitivas e comportamentais, potenciou a ativação dos processos cognitivos associados à retenção e à compreensão das ações motoras e, concomitantemente, à resolução mais eficaz dos problemas na aprendizagem (Mesquita et al., 2005). Particularmente, o apelo à performance coletiva como fator decidido de avaliação da prestação do grupo, pela aplicação de estratégias de cooperação (no trabalho de pares e em grupos muito alargados), proporcionou um enfoque redobrado nas componentes críticas dos elementos, evidenciou a importância da relação entre a retenção e compreensão dos movimentos e a sua concretização (ação motora) (Mesquita et al., 2008). Wisberg (1993) sugeriu que a investigação deve contribuir para um entendimento multidimensional da performance desportiva, na qual a interação do domínio cognitivo e motor não pode ser ignorada na explicação dos processos que orientam e potenciam a melhoria da performance desportiva. Greco et al. (2002) reiteraram esse entendimento ao confirmar o impacto significativo da aplicação de um protocolo de treino orientado para a aquisição do conhecimento declarativo em equipes colegiais de voleibol de seis estados brasileiros.

## Conclusão

Considerando os resultados, pretendeu-se verificar se o impacto do Miega sobre o conhecimento declarativo é possível destacar a importância de conferir validade ecológica aos programas de treino/ensino, no sentido de terem alinhamento com o teor da avaliação, o que reivindica da necessidade do recurso a estratégias pedagógicas potenciadoras do envolvimento cognitivo dos praticantes.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Abraham A, Collins D, Martindale R. *The coaching schematic: validation through expert coach consensus*. *J Sports Sci* 2006;24:549–64.
- Aleixo IMSO. ensino da ginástica olímpica, no aparelho solo, para crianças de 7 a 8 anos. In: Garcia ES, Lemos KLM, Greco PJ. (Org.) *Temas Atuais IV*. Belo Horizonte: MG, 1999. p. 7-86.
- Allard F, Burnett N. *Skill in Sport*. *Canadian Journal of School Psychology* 1985;39:294–312.
- Araújo C. *Manual de ajudas em ginástica*. Porto: Porto Editora; 2004.
- Barrett T. *Effects of two cooperative learning strategies on academic learning time, student performance, and social behavior of sixth-grade physical education students*. Doctoral dissertation, University of Nebraska-Lincoln, 2000. *Dissertation Abstracts International* 2000;61:1781.
- Barrett T. *Effects of cooperative learning on the performance of six-grade Physical education students*. *Journal of Teaching in Physical Education* 2005;24:88–102.
- Burden P. *Teacher development*. In: Robert Houston W, editor. *Handbook of research on teacher education*. New York: Mac Milan; 1990. p. 311–28.
- Buzbee PF. *Peer coaching as a support to collaborative teaching*. *Mentoring and Tutoring* 2005;13:83–94.
- Carrasco R. *Pedagogia dos aparelhos*. São Paulo: Manole; 1982.
- Corte-Real A. *A ginástica desportiva feminina. Estudo da importância da família na formação de jovens atletas*. Porto: Faculdade do Desporto, Universidade do Porto; 1995, Tese de doutoramento.
- Dyson B. *Cooperative learning in an elementary physical education program*. *Journal of Teaching in Physical Education* 2001;20:264–81.
- Dyson B. *The implementation of cooperative learning in an elementary physical education program*. *Journal of Teaching in Physical Education* 2002;22:69–85.
- French K, Rink JE, Rikard L, Mays A, Lynn S, Werner PH. *The effects of practice progressions on learning two volleyball skills*. *Journal of Teaching in Physical Education* 1991;10:261–74.
- French KE, McPherson SL. *The development of expertise*. In: Weiss MR, editor. *Developmental sport and exercise psychology: lifespan perspective*. Morgantown: WV; 2004.
- Gaya A, Torres L. *O desporto na infância e adolescência: alguns pontos polêmicos*. In: Gaya A, Marques A, Tani G, editors. *Desporto para crianças e jovens: razões e finalidades*. Rio Grande do Sul: UFRGS; 2004. p. 57–74.
- González GL, Gallego DI, Arroyo MPM, Domínguez AM, Álvarez FDV. *Estratégias cognitivas durante el juego por tenistas de diferente nivel de pericia*. *Apunts: Educación Física y Deportes* 2007;3:40–7.
- Greco P, Benda, R. *Inicição esportiva universal*. vol. I. Belo Horizonte: Editora UFMG; 1998.
- Greco PJ, Canabrava CM, Castro D'Ávila RC, Ferreira Filho E, Gomes MVC, Miranda G, et al. *Análise do nível de conhecimento e rendimento técnico-tático*. In: Silami Garcia E, Moraes LC, org. *Resultado das avaliações da Olimpíada Colegial Jogos da Esperança, 2001*. Poços de Caldas; 2002. p. 121-52.
- Hastie PA. *Skill and tactical development during a sport education season*. *Res Q Exerc Sport* 1998;69:368–79.
- Hastie P, Sinelnikov O, Guarino A. *The development of skill and tactical competencies during a season of badminton*. *European Journal of Sport Science* 2009;9:133–40.
- Johnson D, Johnson R, Stanne MB. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. Retrieved September 12, 2004, from <http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html> Accessed September 12, 2004.
- McPherson S. *Development of sport expertise*. *Quest* 1994;46:223–40.
- Mesquita I. *Fundar o lugar do desporto na escola através do modelo de educação desportiva*. In: Mesquita I, Bento J, editors. *Professor de educação física: fundar e dignificar a profissão*. Belo Horizonte: Casa da Educação Física; 2012. p. 144–76.
- Mesquita I, Graça A, Gomes AR, Cruz C. *Examining the impact of a step game approach to teaching volleyball on student tactical decision making and skill execution during game play*. *Journal of Human Movement Studies* 2005;48:469–92.
- Mesquita I, Rosado A, Januário N, Barroja E. *Athlete's retention of a coach's instruction before a judo competition*. *J Sports Sci Med* 2008;7:402–7.



- Mesquita I, Borges M, Rosado A. Handball coaches' perceptions about the value of working competences according to their coaching background. *J Sports Sci Med* 2011;10:193–202.
- Metzler M. *Instruction Models for Physical Education*. Massachusetts, 2000.
- Nunomura M, Tsukamoto. *Fundamentos das ginásticas*. São Paulo: Fontoura; 2009.
- Rink J. *Teaching Physical Education for Learning*. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: Times Mosby College Publishing; 1993.
- Rink J. Effective instruction in physical education. In: Silverman S, Ennins C, editors. *Student learning in physical education: applying research to enhance instruction*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1996. p. 171–98.
- Rink JE. Instruction from learning perspective. In: Hardy CA, Mayer, editors. *Learning and teaching physical education*. London: Falmer Press; 1999. p. 149–68.
- Rosado A, Mesquita I. *Pedagogia do desporto*. Lisboa: Edições FMH; 2009.
- Rosenshine B. Content, time and direct instruction. *Reviews of Research on Teaching: Concepts, Findings and Implications* 1979;123:28–56.
- Siedentop D. *Sport education: quality PE through positive sports experiences*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1994.
- Thomas JR, French KE, Thomas KT, Gallagher JD. Children's knowledge development and sport performance. Champaign, IL: Human kinetics; 1988a. p. 179–202.
- Thomas K, Thomas J. Developing expertise in sport: the relation of knowledge and performance. *Int J Sport Psychol* 1994a: 295–312.
- Thomas JR, French KE, Thomas KT, Cauagher JD. Children's knowledge development and sport performance. Champaign, IL: Human kinetics; 1988b. p. 179–202.
- Thomas JR, Nelson J, Silverman JS. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
- Thomas KT, Thomas JR. Developing expertise in sport: the relation of knowledge and performance. *Int J Sport Psychol* 1994b;25:295–315.
- Ward P, Ah Lee M. Peer- assisted learning in physical education: a review of theory and research. *J Teach Phys Educ* 2005;24:205–25.
- Williams AM, Ward P, Chapman C. Training perceptual skill in field hockey: is there transfer from the laboratory to the field? *Res Q Exerc Sport* 2003;74:98–103.
- Wrisberg CA. Levels of performance skill. In: Singer R, Murphey M, Tennant LK, editors. *Handbook of research on sport psychology*. NY: Macmillan; 1993. p. 61–72.