Recebido em: 28/02/2009 Emitido parece em: 03/04/2009 Artigo original

INFLUÊNCIA DO CONHECIMENTO DE PERFORMANCE (CP) E CONHECIMENTO DE RESULTADO (CR) NA AQUISIÇÃO DE UMA HABILIDADE MOTORA DA GINÁSTICA RÍTMICA

Renata Carolina Avelar Brêtas[1], Márcio Mário Vieira[1,2].

RESUMO

O estudo investigou a influência do Conhecimento de Performance (CP) e Conhecimento de Resultados (CR) na aquisição de uma habilidade motora da Ginástica Rítmica. Trinta voluntários do sexo feminino, com idade entre 11 a 12 anos, as quais foram organizadas em três grupos experimentais (n=10). O grupo GCP forneceu CP, o grupo GCR forneceu CR e o grupo GCP/CR forneceu CP e CR. Foi utilizado como tarefa o salto grupado da Ginástica Rítmica. O experimento apresentou fase de aquisição com 30 tentativas e teste de retenção com 10 tentativas. O CR e CP foram fornecidos de forma verbal e por vídeo tape respectivamente. Inferiu-se que CP e CR funcionam de forma associada influenciando a aprendizagem de habilidades motoras. Assim, os grupos GCP e GCP/GCR apresentaram melhores resultados que o GCR. Foram encontrados indicativos do papel do CP e também da associação dessas variáveis na aquisição de uma habilidade motora da Ginástica Rítmica.

Palavras chaves: Conhecimento de performance, conhecimento de resultados, habilidades motoras.

ABSTRACT

The study investigated the influence of the Knowledge of Performance (KP) and Knowledge of Results (KR) in the acquisition of a motor skill of the Rhythmic Gymnastics. Thirty volunteers of the feminine sex, with age between 11 to 12 years, what they were organized in three experimental groups (n=10). The group GCP supplied CP, the group GCR supplied CR and the group GCP/CR supplied CP and CR. There was used like task the tuck jump of the Rhythmic Gymnastics. The experiment presented phase of acquisition with 30 trials and test of retention with 10 trials. The CR and CP were supplied in the verbal form and for video cover respectively. It inferred that CP and CR work in the associate form influencing the acquisition of motor skills. So, the groups GCP and GCP/GCR presented better results than the GCR. They were considered indicative of the paper of the CP and also of the association of these variables in the acquisition of a motor skill of the Rhythmic Gymnastics.

Key words: Knowledge of performance, knowledge of results; motor skills.

INTRODUÇÃO

O feedback extrínseco consiste na informação de retorno sobre o movimento realizado oriunda de fontes externas ao individuo, sendo exemplos o vídeo-tape, as fotos e principalmente os professores (PALHARES et. al., 2001; SCHMIDT; WRISBERG, 2001). O CP (Conhecimento de Performance) e CR (Conhecimento de Resultado) são subcategorias do feedback extrínseco caracterizadas por serem informações pós-resposta e verbalizáveis diferindo apenas em seu conteúdo (PALHARES et. al., 2001). Segundo Young e Schmidt (1992), o CR e CP são variáveis que influenciam da mesma maneira a aquisição de habilidades motoras, contudo Palhares et. al. (2001) dizem que os diferentes conteúdos da informação (CP ou CR) podem proporcionar diferentes efeitos sobre a habilidade a ser aprendida. Portanto, cabe-se compreender o efeito de cada uma dessas variáveis ou a influência de sua associação dentro do processo de aquisição de habilidades motoras. Do ponto de vista da utilização, o conhecimento de performance é distinto do feedback intrínseco e em comparação com o conhecimento de resultados tem mais utilidade quando usado em situações reais de ensino- aprendizagem (SCHMIDT, 1993). Contudo, nessas situações reais, o feedback fornecido, seja pelo professor ou técnico (CP ou CR) no decurso da interação pedagógica, opera simultaneamente influenciando o desempenho dos indivíduos, sendo muito difícil caracterizar que suas funções não são as mesmas na prática, essas se baseiam na motivação, reforço e informação. A função motivacional se caracteriza por pela a capacidade

dessas informações dirigirem o indivíduo em direção a melhores desempenhos, em consequência a manutenção da prática. Quanto ao reforço a função de supressão e ou de manutenção de um determinado comportamento é conhecida como reforço negativo ou reforço positivo, respectivamente. Ainda, podemos caracterizar que tanto CP ou CR influenciam a redução do erro, caracterizando que essas informações tendem a dirigir o indivíduo à meta (PALHARES et. al., 2001; SCHMIDT, 1993).

Segundo Newell, Morris, Scully, (1985), o CP é definido como um feedback extrínseco acerca do movimento cinético (apresentação de propriedades espaços-temporais do movimento, impulso e pico de força) e cinemático (apresentação de parâmetros através de gráficos do deslocamento, velocidade e aceleração do movimento realizado). A apresentação pode ser visual com a utilização de vídeos, de filmes ou de fotografias, separadamente ou com a combinação dessas formas. Para Castro (1988), o CP, ao contrário do CR, não informa necessariamente sobre o sucesso do movimento, em termos de atingir a meta ambiental, mas sobre o sucesso do padrão que o aluno realmente produziu.

A fim de evidenciar o papel do CP, o estudo de Jesus (1988) observou o efeito do CP visual na aprendizagem do saque por baixo no voleibol. A amostra foi constituída por quarenta e oito estudantes, inexperientes na tarefa proposta. Os sujeitos foram divididos em grupo controle, que não recebeu CP visual durante a prática e grupo experimental, que recebeu, após cada tentativa, CP através do vídeo. Foram realizadas cinco sessões em dias alternados, um pré-teste, um pós-teste, realizado após o término das sessões e um re-teste, realizado trinta e um dias após o término da última sessão. Os resultados apontaram diferenças significativas entre os grupos, confirmando, segundo o autor, o efeito positivo do CP apresentado visualmente.

Hale et. al. (2000) propuseram a investigação do CP cinético e cinemático de forma dinâmica, pois, segundo eles, os trabalhos realizados até então investigaram apenas o CP cinético e cinemático de forma estática. Esses autores utilizaram uma tarefa de apontamento de um cursor no monitor de um computador. A vantagem da tarefa utilizada é que ela permite distinguir e observar duas fases do movimento, além de tratar de uma tarefa em que a meta não é isomórfica com o padrão de movimento. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu o CP estático gastou a maior proporção do seu tempo de movimento na primeira fase. Os sujeitos do grupo que receberam CP dinâmico realizaram maior número de correções de erros. Os resultados indicaram que devido ao CP recebido, os sujeitos engajaram-se em diferentes estratégias de aprendizagem da tarefa.

Zetou, Fragouli, Tzetzis, (1999) compararam a utilização de um modelo com a utilização do CP visual na aquisição de duas habilidades do voleibol (passe e saque). Os sujeitos foram crianças, distribuídas em dois grupos experimentais: 1) grupo modelo, que assistiu aos modelos executando as habilidades por dois minutos juntamente com dicas de um professor acerca de seis pontos fundamentais para as habilidades e em seguida, após a prática, assistiram novamente aos modelos; e 2) grupo automodelamento, que praticou as habilidades, assistiu as suas próprias execuções (CP visual) durante dois minutos juntamente com dicas acerca dos mesmos seis pontos, praticou por mais quinze minutos e assistiu novamente as suas execuções por mais dois minutos juntamente com as dicas. Os resultados mostraram superioridade nos testes do grupo que assistiu ao modelo. Resultados similares foram encontrados com Zetou et. al. (2002), também em uma habilidade motora do voleibol.

O conhecimento de resultado é uma categoria do feedback extrínseco, que de acordo com Magill (1984), é uma das funções mais importantes que um instrutor de habilidades motoras desempenha para o principiante. Segundo Chiviacowsky e Tani (1993), conhecimento de resultado é um tipo de informação que pode tomar muitas formas no ambiente de aprendizagem, capaz de informar o aprendiz sobre o resultado ou eficiência de um movimento, após a sua execução. Para Schmidt e Wrisberg (2001), o conhecimento de resultado é a informação verbalizada sobre o resultado da resposta no meio ambiente apresentada após a resposta. Como "princípio geral" não há aprendizagem sem conhecimento de resultado. Podemos fornecê-lo em relação à direção do erro, a magnitude do erro e, direção mais magnitude do erro. O fornecimento de Conhecimento de resultados permite uma melhora durante a aquisição, que permanece nos testes de retenção mesmo após a retirada do conhecimento de resultado. Isto sugere que quando o executante não pode detectar seus próprios erros de performance pelo feedback intrínseco não ocorre nenhuma aprendizagem, a não ser que o feedback extrínseco seja fornecido.

O CR consiste em uma das variáveis mais importantes para aprendizagem de habilidades motoras, provavelmente inferior apenas à prática propriamente dita (MAGILL, 1984; ADAMS, 1971;

SALMONI, et al., 1984). O experimento de Thorndike, (citado por ADAMS, 1971) constatou que sem CR os indivíduos foram incapazes de melhorar seu desempenho na tarefa proposta.

Para determinar a importância do CR como variável relacionada ao mecanismo de controle e aquisição de habilidades os trabalhos de Adams (1971) e Schmidt (1975) hipotetizam que no início da aprendizagem a melhora do desempenho está associada ao CR. Durante esse período, o indivíduo aprende a detectar os erros, desenvolve mecanismos de correção e modelos de performance correta, os quais dependentes do CR. Em teorias clássicas da aprendizagem essas estruturas desempenham importantes papeis para o processo de aquisição de habilidades motoras, sendo elas o traço perceptivo (ADAMS, 1971) e o esquema de reconhecimento (SCHMIDT, 1975) esses componentes são diretamente dependentes da presença do CR (TRAVLOS, 1995).

Os efeitos de CR e CP tem sido considerados similares devido a sua origem, o feedback extrínseco. Contudo, a relação dessas variáveis ainda não está bem clara. Dessa forma, estudos como os de Newell, Carlton, Antoniou, (1990) determinaram que os receberam CP obtiveram um desempenho superior na aprendizagem na tarefa. Young e Schmidt (1992) comparam cinco diferentes condições de CP ao CR. Os resultados apontaram que apenas o grupo que recebeu CP pela média dos resultados referentes ao posicionamento foi significativamente superior ao grupo que recebeu apenas CR tanto na aquisição quanto na retenção. Zubiaur, Oña, Delgado, (1999) comparam os efeitos do CP verbal e do CR na aprendizagem do saque tipo tênis do voleibol com adultos e não encontraram diferenças entre os sujeitos que receberam CR ou CP. O estudo de Cavariani (1990) utilizando o arremesso do jogo de bocha, conhecido como “piombada comparou CP visual e CR os resultados desse estudo não apresentaram diferenças significativas entre os grupos, apenas uma tendência de superioridade para o grupo CP.

Kernodle e Carlton (1992) analisando o papel do CR e do CP investigaram a aprendizagem de uma habilidade de arremessar. Os resultados demonstraram superioridade dos grupos que receberam dicas e informação transacional sobre os grupos que receberam apenas CR ou CP visual. Para os resultados do padrão de movimento, os autores destacaram que não houve diferenças entre os grupos CR e CP, contudo o grupo que recebeu o CP visual juntamente com informação transacional obteve o melhor desempenho. Achados similares foram encontrados por Newell, Carlton e Antoniou (1990) investigaram a interação entre conhecimento prévio dos sujeitos na tarefa, feedback e utilização de um critério em uma atividade de desenhar. Contudo o estudo de Newell, Morris, Scully, (1985) destaca que a quantidade de informação pode representar um fator interveniente, pois o CP associado ao CR não constitui informações tanto de origens do programa motor quanto dos parâmetros de uma habilidade motora. Esses resultados concordam com o estudo de Cavariani (1990) que afirma que não obteve diferença significativa entre os resultados dos grupos que receberam CR, CP ou CP e CR. Todavia, os trabalhos de Young e Schmidt (1992) e Kernodle e Calton (1992) que sugerem que a associação de CP e CR facilitam a aprendizagem de habilidades motoras por apresentarem informações tanto da estrutura quanto dos parâmetros da habilidade a ser aprendida. Essa característica dos resultados apresentados pela literatura torna inconclusivo o papel dessas variáveis quando comparadas de forma dissociada ou mesmo em associação. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a influência do Conhecimento de Performance e do Conhecimento de Resultado na aquisição de uma habilidade motora da Ginástica Rítmica.

DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

Amostra constituiu-se de 30 crianças do sexo feminino, estudantes de uma Escola Pública de Belo Horizonte, na faixa etária entre 11 e 12 anos de idade (x= 11,5 ± 0,5), sendo todas inexperientes na tarefa. A

A tarefa utilizada foi o salto grupado pertencente ao código de pontuação da Ginástica Rítmica sob o número 29 (FIG, 2008). O salto realizado faz uma flexão do quadril e flexão do joelho com a intenção de trazer o joelho junto ao peito e braços estendidos à frente (Figura 1).

As 30 crianças foram distribuídas aleatoriamente em três grupos experimentais (N=10), grupo CR (GCR), grupo CP visual (GCP) e grupo CR e CP visual (GCR/CP). O estudo foi constituído de fase de aquisição com 30 tentativas e teste de retenção uma semana após a fase de aquisição contendo 10 tentativas sem a variável independente (CP, CR, CP/CR).

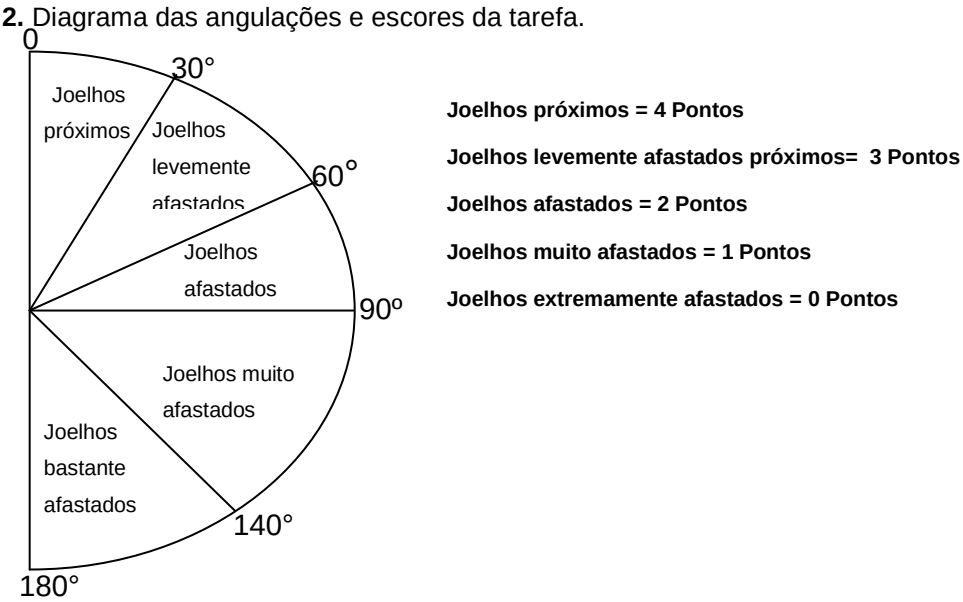
Figura1. Salto grupado da Ginástica Rítmica.

Os responsáveis pelas crianças receberam informações a cerca da tarefa e logo após o termo de consentimento livre esclarecido foi assinado autorizando as crianças a participarem da tarefa. Em seguida o teste foi iniciado, as crianças receberam demonstração e instrução verbal por meio de vídeo da tarefa a ser realizada e sobre o tipo de informação que foi recebida durante o experimento. Foi garantido aos indivíduos anonimato e a possibilidade de abandonar a pesquisa a qualquer momento.

O CR foi fornecido de forma qualitativa através do diagrama de angulações e escores da tarefa (Figura 2), enquanto o CP foi fornecido por videotape. O grupo CP visual (GCP) recebeu a informação visual a cada tentativa por meio de videotape. O GCR recebeu o CR qualitativo e o GCR/CP os dois tipos de informação sendo primeiramente o CR e logo a seguir o CP visual a cada tentativa.

Na fase de aquisição as trinta tentativas apresentaram intervalo inter-tentativas de 10 segundos com CR, CP visual ou a associação das duas condições de forma terminal. Para evitar efeitos relacionados aos níveis de condicionamento físico geral as tentativas foram divididas em 3 blocos de 10 saltos com 5 minutos de intervalo. A Retenção foi feita depois de uma semana com dez tentativas para cada indivíduo e foi analisada a mesma tarefa. A coleta de dados foi realizada de forma individual em local reservado com a finalidade de evitar possíveis interferências. As angulações avaliadas seguem o código de pontuação da Ginástica Rítmica elaborado pela Federação Internacional de Ginástica e avaliado por um árbitro internacional da modalidade. O critério de análise apresenta limitações, contudo esse processo é o mesmo utilizado pela banca de arbitragem, o que determina maior validade ecológica para o estudo.

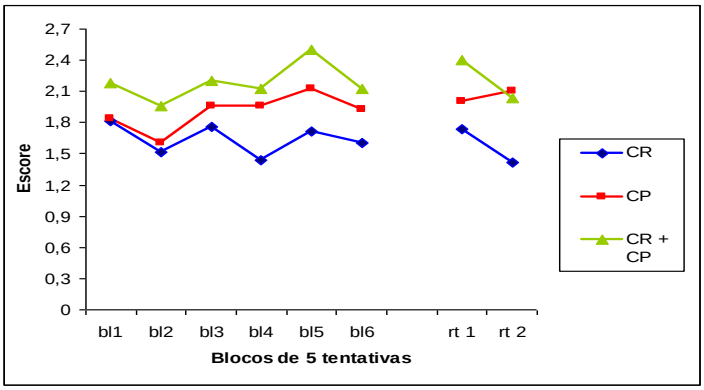
Figura 2. Diagrama das angulações e escores da tarefa.



RESULTADOS

Os três grupos apresentaram comportamento similar na fase de aquisição com o grupo CR/CP com melhora no desempenho em relação aos demais grupos, o mesmo ocorrendo durante o teste de retenção da aquisição. Contudo, no teste de transferência os grupos CP e a associação de CP e CR apresentaram melhores resultados em relação ao grupo CR (Figura 3). Contudo, na análise estatística, utilizando o teste de Kruskal-Wallis não encontrou diferenças entre os grupos para a fase de aquisição [H (2, N=30) = 5, 705600, p = 0,0577]. No teste de retenção foi encontrada diferença significativa entre os grupos no segundo bloco de tentativas. O teste de Kruskal-Wallis [H (2, N= 30) =7,566682 p=,0227] determinou que o grupo GCR/CP e GCP apresentaram melhores resultados que o grupo GCR.

Figura 3. Gráfico da média do escore em blocos de 5 tentativas.



CONCLUSÃO

A relação entre CR e CP tem determinado que essas variáveis apresentam efeitos similares no processo de aquisição de habilidades motoras (YOUNG e SCHMIDT, 1992). Contudo, os resultados do presente estudo não corroboram com esses achados nos quais o CR não influenciou a aprendizagem em relação ao CP e a associação de CP e CR. Esses achados podem ser explicados pela informação de CR não potente para influenciar a formação da estrutura (ZUBIAUR, OÑA, DELGADO, 1999).

A associação entre CR e CP tem produzido efeitos positivos sobre a aquisição de habilidades motoras por uma informação suplementar a outra (YOUNG e SCHMIDT, 1992). Os mesmos achados foram evidenciados por Kernodle e Carlton (1992), que concluíram que indivíduos que recebem ambas as informações, CP e CR, apresentam melhora no desempenho, devido a função de suplementação que uma variável tem sobre a outra uma, principalmente quando CR é apresentado após o CP. Os estudos de Newell, Carlton, Antoniou, (1990) determinaram que o excesso de informação interfere no processamento da tarefa. Quando o CP é adicionado ao CR ele não contribui por representar informação em excesso, influenciando de forma nula o desempenho. Contudo, esses achados merecem melhor análise, uma vez que as tarefas utilizadas eram muito simples ou a informação inicial utilizada estar relacionada aos parâmetros (CR) da habilidade ao contrário do indicado informação sobre a formação do programa (CP), influenciando negativamente a associação de CP e CR.

Avaliando possíveis fatores de interferência, podemos caracterizar o comportamento similar dos grupos, podendo ser explicado pelo baixo número de tentativas da fase aquisição, o que inibiu o efeito da associação das variáveis impossibilitando a diferença entre os grupos. Contudo o GCP/CR e GCP obtiveram melhora quando comparado ao GCR. No segundo bloco do teste de retenção apresentou indícios do papel da associação do CP e CR, diante dessas variáveis quando apresentadas de forma dissociada a análise da consistência determinou níveis similares durante a aquisição e retenção.

No início da aprendizagem as informações preponderantes devem estar ligadas inicialmente à informação de uma estrutura, correspondendo aos presentes achados, no qual o grupo GCR foi pior que o grupo GCP e o grupo GCP/CR.

Em suma**,** a análise da influência do Conhecimento de performance e do Conhecimento de resultado na aquisição de uma habilidade motora da Ginástica Rítmica determinou indicativos a favor do CP e da associação do CP e CR. Assim, sugere-se que novos estudos com finalidades de esclarecer os possíveis efeitos da associação entre CR e CP, maior conhecimento da tarefa e um maior número de tentativas para a estabilização do comportamento a fim de confirmar os efeitos das variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior, vol.3 n.2**, p. 111-150, 1971.

CAVARIANI, J. **Efeitos da apresentação do feedback através do vídeo tape na aprendizagem de uma habilidade motora.** São Paulo USP (Mestrado em Educação Física), 1990.

CASTRO, I. J. **Efeitos da frequência relativa do feedback extrínseco na aprendizagem de um habilidade motora simples.** São Paulo USP (Mestrado em Educação Física), 1988.

CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física, vol.7 n.1**, p. 45-57, 1993.

FIG.Suíça. **Codigo Internacional de Ginástica: Ginástica Rítmica**, 2008. Disponível em: <http: /*www*.fig-gymnastics*.com>.* Acesso em: 05 Março 2008.

HALE, T.; HODGES, N. J.; KHAN, M. A.; FRANKS, I. M. A comparison of static and dynamic forms of augmented feedback during the acquisition of a rapid aiming movement. **Journal of Human Movement Studies, vol.39,** p. 1-13, 2000.

JESUS, J. F. O efeito do feedback extrínseco fornecido através do videotape na aprendizagem de uma habilidade motora no voleibol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte, vol.9 n.2**, p. 50-54, 1988.

KERNODLE, M. W.; CARLTON, L. G. Information feedback and the learning of multiple-degree-of-freedom activities. **Journal of Motor Behavior, vol.24 n.2**, p. 187-196, 1992.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

NEWELL. K.M.; CARLTON, M.J.; ANTONIOU, A. The interaction of criterion and feedback information in learning a drawing task. **Journal of Motor Behavior, vol.22, n.4,** p. 536-552, 1990.

NEWELL, K. M.; MORRIS, L. R.; SCULLY, D. M. Augmented information and the acquisition of skill in physical activity. In: TERJUNG, D. M. **Exercise and Sport Sciences Reviews** p. 235-261, 1985.

PALHARES, L. R.; VIEIRA, M. M.; ENNES, F. C. M.; BENDA, R. N. O feedback na aprendizagem de habilidades esportivas. In: SILAMI-GARCIA, E.; LEMOS, K. L. M. **Temas Atuais VI em Educação Física e Esportes.** Belo Horizonte: Health, p. 73-85, 2001.

SALMONI, A. W.; SCHMIDT, R. A.; WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learnig: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin, vol.95 n.3**, p. 355-386, 1984.

SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Reviem, vol.82 n.4**, p. 225-260, 1975.

SCHMIDT, R. A. **Aprendizagem e performance motora: dos princípios à prática.** São Paulo: Movimento, 1993.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

TRAVLOS, A.K. Re- examining the temporal lócus of knowledge of results (KR): A selfe- paced approach to learning. **Perceptual and Motor Skills, Missoula, vol.89**, p.1073-1087, 1999.

ZETOU, E.; FRAGOULI, M.; TZETZIS, G. The influence of star and self modeling on volleyball skill acquisition. **Journal of Human Movement Studies, vol.37,** p. 127-143, 1999.

ZETOU, E.; TZETZIS, G.; VERNADAKIS, N.; KIOUMOURTZOGLOU, E. Modeling in learning two volleyball skills. **Perceptual and Motor Skills, vol.94,** p. 1131-1142, 2002.

ZUBIAUR, M.; OÑA, A.; DELGADO, J. Learning volleyball serves: a preliminary study of the effects knowledge of performance and of results. **Perceptual and Motor Skills, vol.89** p. 223-232, 1999.

YOUNG, D.E.; SCHMIDT, R.A. Augmented kinematic feedback for motor learning. Journal of Motor Behavior, vol.24, p.261-273, 1992.

[1] Membro do NECOM/ UNI-BH – Núcleo de estudos em Comportamento Motor do Centro Universitário de Belo Horizonte.

[2] Doutorando pelo programa de pós-graduação em Ciências do esporte da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade federal de Minas Gerais. Coordenador e membro fundador do núcleo de estudos em Comportamento Motor do centro Universitário de Belo Horizonte (NECOM/UNI-BH). O autor também é membro do Grupo de estudos em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora da Universidade Federal de Minas Gerais (GEDAM/ UFMG).