

# APRENDIZAGEM DO ARREMESSO DO BASQUETEBOL SOB O EFEITO DA INTERFERÊNCIA CONTEXTUAL

Guilherme Henrique de Souza<sup>1</sup>  
 Alaercio Perotti Junior<sup>1</sup>  
 Giordano Marcio Gatinho Bonuzzi<sup>2</sup>  
 Umberto Cesar Corrêa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculdades Integradas Einstein de Limeira - FIEL

<sup>2</sup> Universidade Paulista – UNIP

<sup>3</sup> Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo - EEFE/USP

## RESUMO

**Objetivo:** Investigar a aprendizagem do arremesso livre do basquetebol sob o efeito da interferência contextual. **Metodologia:** Participaram desse estudo 30 universitários, de ambos os gêneros, inexperientes na tarefa. Os sujeitos foram divididos em três grupos (10 participantes em cada grupo); a considerar o Grupo Arremesso em Bloco (GAB), Grupo Arremesso Aleatório (GAA) e Grupo Arremesso Bloco- Aleatório (GABA). Foram realizadas quatro sessões com 45 tentativas de prática, totalizando 180 tentativas na fase de aquisição. Os testes de retenção e transferência foram realizados 10 dias após o pós-teste. O estudo também averiguou a possível transferência intermembros da prática realizada com a mão não dominante. Foi realizado uma Anova *two way* (3 grupos (GAB, GAA e GABA) x 3 (pré-teste, pós-teste e teste de retenção ou transferência)). Para a análise da transferência intermembros foi realizada outra Anova *two way* (pré-teste e pós-teste)). **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. De maneira complementar, a mesma análise identificou melhora de desempenho significativa entre o pré-teste e o pós-teste para todos os grupos. Sendo esta melhoria mantida no teste de retenção. Por fim, para as análises referentes a transferência intermembros, o teste Anova *two way* não identificou diferença significativa, em nenhum dos momentos para nenhum dos grupos. O que permite inferir que as melhoras obtidas em função da prática não foram transferidas para o membro não treinado. **Conclusão:** Sugere-se que em habilidades complexas, como o arremesso parado do basquetebol o efeito da interferência contextual não ocorre.

**Palavras-chave:** Aprendizagem motora. Variabilidade de prática. Arremesso do basquetebol.

## BASKETBALL THROWING UNDER EFFECT OF CONTEXTUAL INTERFERENCE

### ABSTRACT

**Objective:** Investigate the learning of basketball free throw under the effect of contextual interference. **Methodology:** 30 college students attended this study, male and female, inexperienced in the task. The individuals were divided in three groups (10 in each group); considering the Block Throwing Group (BTG, in Portuguese GAB), Random Throwing Group (RTG, in Portuguese GAA) and the Random Block Throwing Group (RBTG, GABA in Portuguese). Four sessions with 45 practice attempts were made, with a total of 180 attempts in the acquisition phase. The retention and transference tests were made 10 days after the post-test. The study also investigated the possible transference intermembers of the practice made with the non-dominant hand. A two-way Anova was made (3 groups (BTG, RTG and RBTG) x 3 (pre-test, post-test and retention or transference test)). In order to analyze the intermembers transference another two way Anova was made (pre-test and post-test)). **Results:** No significant differences were found among the groups. Complementary, the same analysis identified a significant improvement in performance between the pre-test and the post-test for all groups. Such improvement was maintained in the transference test. Finally, for the analysis regarding the transference intermembers, the two way Anova test did not identify significant difference, at any moments for any of the groups. This allows us to infer that the improvements obtained because of practice were not transferred to the non-trained member. **Conclusion:** We suggest that in complex skills, such as the stopped throw in basketball, the contextual interference effect does not happen.

**Keywords:** Motor learning. Practice variability. Basketball throws.

## INTRODUÇÃO

A área de comportamento motor atenta-se a três principais preocupações: (1) compreender os mecanismos responsáveis pela produção do movimento, o que tem sido abordado pela subárea denominada de controle motor; (2) investigar as mudanças no comportamento motor de um indivíduo ao longo do ciclo de vida, o que é abordado pela subárea denominada de desenvolvimento motor (3); e, foco do presente estudo, entender os mecanismos e processos subjacentes às mudanças de comportamento motor em função da prática, o qual tem sido abordado pela subárea denominada de aprendizagem motora (TANI et al., 2010).

As pessoas praticam uma habilidade para aumentar sua capacidade de desempenhá-la em situações futuras. Desta forma professores e treinadores devem programar e estabelecer condições de prática que proporcionem maior probabilidade de desempenho bem-sucedido em situações diversas, diferentes das quais as habilidades estão sendo aprendidas (MAGILL, 2007). Uma das características consistentes das teorias de aprendizagem de habilidades motoras diz respeito à ênfase dada às vantagens para a aprendizagem, decorrente da estrutura da prática (MEIRA JR., 1999).

Em relação a isso, uma forma de programar práticas variadas consiste em manipular um fenômeno conhecido como interferência contextual. A interferência contextual é definida como o grau de interferência funcional encontrado em uma situação prática, quando várias tarefas são praticadas juntas (MAGILL; HALL, 1990). Estes autores sugerem dois principais níveis de interferência contextual: alto, fruto da prática aleatória, e, baixo, o qual ocorre com a prática por blocos. Mais especificamente, a alta interferência contextual ocorre quando as tarefas são praticadas de forma aleatória (por exemplo, tarefas A,C,A,B,B,C,A,B,...). Assim, um alto grau de interferência contextual ocorre quando habilidades ou contextos diferentes e auto-correlacionados entre si são praticados em uma mesma sessão de prática. A baixa interferência contextual ocorre quando as tarefas são praticadas por blocos (tarefas A,A,A,..., B,B,B,...,C,C,C,...), e é quando uma habilidade ou um contexto não é modificado durante uma sessão de prática (SHEA; MORGAN, 1979). Quando tarefas são realizadas em sessões de alta interferência contextual, a fase de aquisição tende a resultar em desempenho inferior quando comparado com a prática de baixa interferência contextual, mas seu desempenho é superior na retenção e transferência (SCHMIDT; LEE, 2011).

Na tentativa de explicar o efeito de interferência contextual, foram elaboradas duas principais hipóteses explanativas: processamento distinto e elaboração (SHEA; MORGAN, 1979; SHEA; ZIMNY, 1983) e reconstrução do plano de ação (LEE; MAGILL, 1983). Respectivamente, estas hipóteses sugerem que a prática com alta interferência contextual faz com que os aprendizes tenham que diferenciar na memória os itens praticados ou reconstruí-los a cada tentativa em virtude de esquecimento. Esses processos se tornariam mais fortalecidos na memória em função deste maior esforço cognitivo. Tais exigências cognitivas ocorreriam em um nível inferior com a prática variada por blocos, o que implicaria em aprendizagem inferior em comparação com a prática variada aleatória (SCHMIDT; LEE, 2011).

Inúmeras situações e tarefas têm sido focalizadas nos estudos nas últimas décadas com o intuito de investigar os efeitos da interferência contextual na aprendizagem de habilidades motoras em contextos reais de ensino-aprendizagem como, por exemplo, saque do voleibol (UGRINOWITSCH; MANOEL, 1999), saque, toque e manchete do voleibol (BORTOLI et al., 1992), tiro com rifle (BOYCE; DEL REY, 1990), rebatida do beisebol (HALL; DOMINGUES; CAVAZOS, 1994), tacada do golfe (PRAHL; EDWARDS, 1995), chute e arremesso (CORRÊA; PELLEGRINI, 1996), rebatida do tênis (HEBERT; LANDIN; SOLMON, 1996), arremesso de dardo de salão (MEIRA; TANI, 2001), entre outras. Entretanto, os resultados permanecem controversos, o que implica na realização de mais estudos.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da interferência contextual na aprendizagem do arremesso do basquetebol. Saber arremessar a bola e atingir a meta, ou seja, fazer a cesta é uma das capacidades mais importantes que o jogador precisa para jogar o basquetebol. Para que se possa arremessar uma bola e consiga fazer com que ela acerte a cesta, há a necessidade de controlar a intensidade da força e velocidade da bola arremessada. Desta forma para execução de um bom arremesso é necessário um treino de repetição para aquisição de precisão e pontaria.

## MÉTODO

### Participantes

Participaram desse estudo 30 universitários, de ambos os sexos. Os participantes foram informados acerca dos procedimentos experimentais e assinaram um termo de consentimento para participação na pesquisa. Eles eram inexperientes em basquetebol, tendo tido apenas contato com a modalidade em aulas curriculares de Educação Física. Nenhum dos participantes relatou qualquer tipo de lesão ou incapacidade que pudesse interferir na prática da habilidade.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa e Mérito Científico da Instituição Proponente: Centro Universitário Hermínio Ometto/ UNIARARAS sob o parecer de número 1.556.589.

### Tarefa e materiais

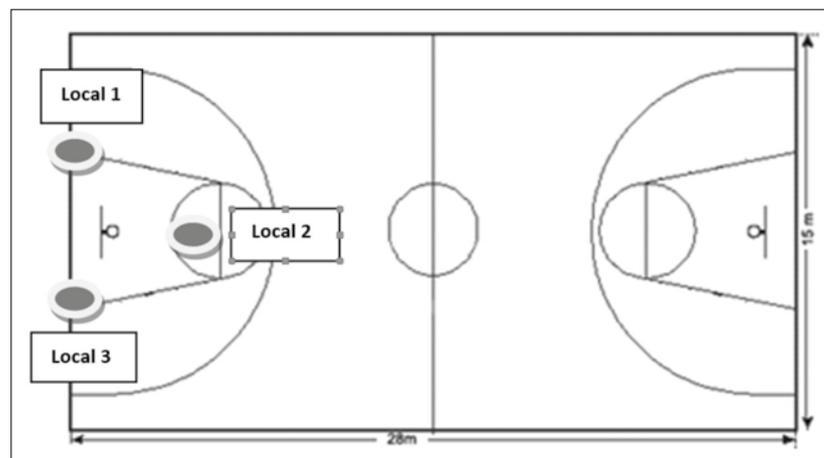
A tarefa foi o arremesso do basquetebol. Trata-se de uma habilidade motora grossa (envolve grandes grupos musculares), discreta (tem início e fim distintos) e fechada (ambiente é estável e previsível).

Foram utilizadas duas bolas de basquetebol, fitas adesivas para demarcar os locais determinados para execução dos arremessos, duas pranchetas, papéis e canetas para o registro dos dados, e duas fitas métricas.

### Procedimentos

O experimento foi realizado na quadra poliesportiva da escola em que os adolescentes frequentavam. No garrafão foi realizada a marcação de três pontos diferentes no chão para realização do arremesso parado conforme Figura 1. Durante todo o experimento foi utilizado o mesmo lado da quadra.

**Figura 1** - Ilustração do ambiente de coleta de dados.



Fonte: dos autores, 2016.

O estudo contou de quatro fases: (1ª) pré-teste, para avaliar as condições dos participantes; (2ª) aquisição, na qual ocorreu a prática; (3ª) pós-teste, cujo objetivo foi a verificação do desempenho após a prática; e, (4ª) teste de retenção para verificação da aprendizagem. No pré-teste e no pós-teste cada participante executou 10 tentativas, numa mesma condição, ou seja, no local 2, com a mão dominante e 10 tentativas com a mão não dominante, conforme a sequência de variação de seu grupo. A fase de

aquisição foi distribuída em quatro sessões, com cada participante realizando 45 tentativas a cada sessão. O pós-teste foi realizado um dia após o término da fase de aquisição. E, o teste de retenção foi realizado 10 dias após os pós-teste. No teste de retenção foi executado 10 arremessos apenas com o braço dominante.

Os participantes foram divididos em três grupos ( $n = 10$ ): GAB (arremessos em blocos), GAA (arremessos aleatórios) e GABA (arremessos em blocos seguidos de aleatórios). No grupo GAB, os participantes realizaram todas as tentativas em um do local da quadra para depois passar para outro; a ordem dos locais foi um, dois e três. No grupo GAA, os participantes realizaram os arremessos aleatoriamente, cumprindo 15 arremessos em cada local, porém sem nenhuma ordem de execução. E, no grupo GABA, os participantes realizaram a primeira metade das tentativas sob a prática por blocos e a metade final com a prática aleatória.

Na coleta de dados foi realizada com apenas um grupo por vez e sempre do mesmo lado da quadra. No primeiro contato com os participantes foi demonstrado o arremesso do basquetebol por um modelo treinado. Durante a prática os participantes eram instruídos a realizarem as tentativas de acordo com o grupo que pertenciam. O experimentador dava o comando para arremessar e o local do arremesso, como por exemplo: aluno "X" pode arremessar a bola da marcação 1 e sempre que necessário organizar a fila. Um auxiliar registrava o local da bola arremessada e a pontuação obtida.

### Tratamento e análise dos dados

O estudo teve como variável dependente a pontuação relativa ao arremesso. Para aumentar a detecção de uma possível melhora de desempenho ao longo da prática, foi atribuído 3 pontos para as tentativas em que a bola adentrava ao cesto; para as tentativas em que o participante acertava o aro da cesta de basquetebol, mas a bola não adentrava ao cesto foi atribuído 1 ponto; e, para as tentativas em que nenhuma das condições anteriores foram atendidas foi atribuído 0 ponto.

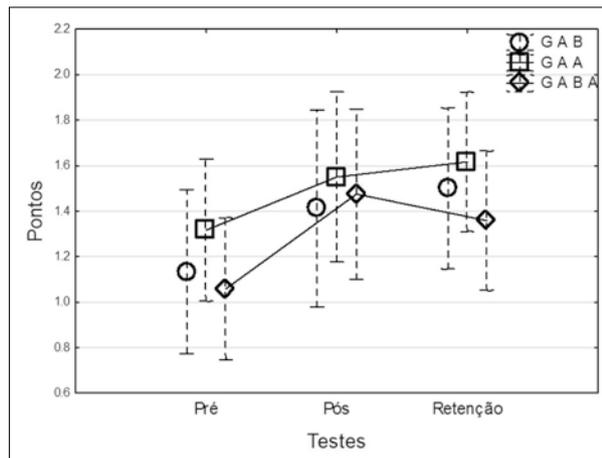
A análise inferencial constou de uma ANOVA *two way* (3 grupos x 3 blocos de tentativas), com medidas repetidas no fator blocos de tentativas (pré-teste, pós-teste e teste de retenção). Já, para a análise da transferência intermembros foi realizada outra Anova *two way* (3 grupos x 2 momentos) com medidas repetidas no fator blocos de tentativas (pré-teste e pós-teste). O teste de Tukey<sub>HSD</sub> foi utilizado como *post hoc*. Todas as análises foram realizadas no *software* Statistica 12.0 (Stat Soft Inc., Tulsa, USA), adotando-se um nível de significância de 0,05.

## RESULTADOS

Conforme mostra a Figura 2, todos os grupos melhoram o desempenho. Os grupos GAB e GAA o fizeram do pré-teste para o pós-teste e deste para o teste de retenção. O grupo GABA mostrou certa queda de desempenho do pré-teste para o teste de retenção, mas mesmo assim o desempenho permaneceu acima daquele do pré-teste. Verifica-se, também, que os grupos não diferiram entre si. Estas observações foram parcialmente confirmadas pela análise inferencial, pois a ANOVA encontrou diferenças significantes apenas no fator blocos de tentativas [ $F(2; 38) = 12,94, p = 0,000$ ]. O teste de Tukey<sub>HSD</sub> indicou diferenças entre os desempenhos do pré-teste e dos demais testes ( $p = 0,000$ ). Para os demais fatores a ANOVA encontrou os seguintes resultados: grupo [ $F(2; 19) = 0,50, p = 0,610$ ]; interação entre grupos e blocos de tentativas [ $F(4; 38) = 0,53, p = 0,710$ ].

Por fim, para as análises referentes a transferência intermembros, o teste Anova *two way* não identificou diferença significativa, em nenhum dos momentos [ $F(1,30) = 0,95, p = 0,15$ ], para nenhum dos grupos [ $F(1,30) = 0,95, p = 0,41$ ]. O que permite inferir que as melhoras obtidas em função da prática não foram transferidas para o membro não treinado.

**Figura 2** - Média dos pontos de cada grupo (GAB, GAA, GABA) nos três blocos de testes (pré-teste, pós-teste e teste de retenção).



Fonte: dos autores, 2016.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar a aprendizagem do arremesso do basquetebol sob o efeito da interferência contextual, focando na retenção do desempenho aperfeiçoado ao longo da fase de aquisição, e a transferência dos ganhos obtidos com o membro dominante para o não dominante.

Em relação a transferência intermembros, a literatura demonstra que a interferência contextual induz melhora do programa motor, as quais podem ser inclusive verificadas na transferência dos ganhos para situações de transferência, como modificação de parâmetros de força ou velocidade, além de serem passivas de transferência intermembros (SCHMIDT; LEE, 2011; SCHMIDT; YOUNG, 1987). Esta perspectiva não foi demonstrada em nossos achados, pois se constatou que a melhora de desempenho se deu apenas no membro dominante, o qual praticou a tarefa; não se identificando mudanças no desempenho realizado com o membro não dominante, o qual não praticou a tarefa.

Ao considerar esta não transferência das proficiências adquiridas com o membro dominante, para o membro não dominante. A premissa de que programas motores devidamente estruturados são passíveis de generalização de ganhos motores intermembros tem sido relatada há um tempo na literatura, com pesquisas desde a década de 50, como o estudo de AMMONS, AMMONS E MORGAN (1956). A hipótese de nosso estudo era de que o grupo que recebeu maior efeito da interferência contextual teria um melhor desenvolvimento de seu programa motor, consequentemente afetando o desempenho com o membro não dominante, sendo esta hipótese refutada por nossos achados.

De fato, a baixa transferência intermembros identificada em nosso estudo parece estar submetida a outros aspectos complementares a consistência do programa motor. Neste sentido, a literatura tem apontado que a dominância manual (WANG; SAINBURG, 2007) e o tipo de tarefa (estabilização, balístico ou serial) (SAINBURG; SCHAEFER; YADAV, 2016), são aspectos que afetam a transferência intermembros. Estes aspectos podem ser elencados nas explicações de nossos achados, pois foi possível verificar que mesmo sem efeitos da interferência contextual os participantes conseguiram melhorar o desempenho ao longo da prática e reter este desempenho aperfeiçoado no teste de retenção, o que sugere consistência do programa motor. No entanto, possivelmente, a transferência deste ganho para o membro não afetado pode ter sofrido efeito deletério da condição de transferência do membro dominante para o não dominante, ou da condição de ser uma tarefa balística, o que prejudicou a transferência intermembros.

Em relação ao efeito da interferência contextual especificamente, nossa hipótese de que a prática aleatória induziria maior interferência contextual e conseqüentemente melhora do aprendizado foi também refutada. Os achados de nosso estudo parecem ser justificados em função do aspecto que caracterizou a variabilidade proposta nos grupos GAA, GAB, GABA. Para nosso estudo optou-se por modificar ao longo das tentativas de prática os ajustes de força que diferentes locais de arremesso proporcionam. Neste sentido, utilizamos como medida de indução de interferência contextual as modificações em aspectos variantes do movimento (força total), ao invés de aspectos invariantes (como por exemplo, força relativa, sequência de movimentos, velocidade relativa).

A literatura tem proposto que os efeitos da interferência contextual são menores ou ausentes quando a variabilidade se dá em função da manipulação de aspectos variantes (MAGILL; HALL, 1990). Um exemplo disto é o estudo de Ugrinowitsch e Manoel (1996) em que pode se perceber efeitos da interferência contextual dentre os grupos prática aleatória e prática por blocos apenas no experimento que ofertou manipulação dos aspectos invariantes (sequência de movimentos) na prática aleatória, não se constatando efeito da interferência contextual no grupo que variou aspectos variantes (seleção do grupo muscular).

Neste sentido ainda, em uma tarefa esportiva, pode-se citar o estudo pioneiro de Goode e Magill (1986); em que se realizou um experimento que envolveu a aprendizagem do saque do badminton. Participaram do estudo, universitárias sem experiência nesta habilidade motora. Elas praticaram três tipos de saques: curtos e longos (modificação de aspectos variantes – força total) e, com efeito (modificação de aspectos invariantes – sequência de movimentos), na área direita de serviço. Pode-se constatar que o grupo que praticou de forma aleatória os três tipos de saques do badminton superou o desempenho do grupo que praticou em blocos, quando foram aplicados testes de retenção e de transferência.

Por outro lado, este mesmo achado não tem sido passível de generalização, como se observa no estudo de Ugrinowitsch e Manoel (1999), em que se buscou investigar o possível efeito da interferência contextual a luz da manipulação de aspectos variantes e invariantes do saque do voleibol. Neste estudo, não foi encontrado efeito da interferência contextual, sugerindo uma inconsistência interna da teoria proposta por Magill e Hall (1990), de que o efeito da interferência contextual seria maior quando aspectos invariantes são manipulados.

De fato, segundo os achados laboratoriais do estudo de Silva et al., (2006) que buscou investigar os efeitos da interferência contextual a luz da manipulação de aspectos variantes e invariantes em condições estritamente controladas. Aparentemente há um nível ótimo de variabilidade de prática que em função do estágio de aprendizagem do indivíduo, pode induzir melhores desfechos em termos de retenção e transferência. Logo, o aumento da variabilidade de prática não apresenta uma relação exponencial positiva com o aumento da ocorrência de aprendizagem.

Desta forma se faz necessário a sistemática investigação dos possíveis efeitos da interferência contextual em condições de contextos ambientais com maior validade ecológica, considerando diferentes tipos de tarefa (estabilização, balístico ou serial). Pois, aparentemente, os princípios derivados de estudos com tarefas simples não são generalizados para tarefas complexas (WULF; SHEA, 2002); e possivelmente, isto tem acontecido com os princípios dos possíveis efeitos da interferência contextual, os quais podem estar sendo construídos, em grande parte, por estudos laboratoriais, não promovendo a correspondência esperada para condições esportivas, por exemplo.

## CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a interferência contextual não gera efeito sobre a aprendizagem do lance livre do basquetebol, sendo a prática, independentemente da sua estrutura, o maior influenciador da aquisição desta habilidade motora. Sugere-se para os próximos estudos, a investigação da aquisição desta habilidade motora em condições de maior efeito da interferência contextual, como a manipulação de aspectos invariantes dentre as tentativas.

## REFERÊNCIAS

- AMMONS, R.B.; AMMONS, C.H.; MORGAN, R.L. Transfer of Skill and decremental factors along the speed dimensions in rotary pursuit. **Perceptual and Motor Skills**, v.6, n.43, p. 187-191, 1956.
- BORTOLI, L. et al. Effects of contextural interference on learning technical sports skills. **Perceptual and Motor Skills**, v.75, n.2, p. 555-562, Oct. 1992.
- BOYCE, B.A.; DEL REY, P. Designing applied research in a naturalistic setting using a contextual interference paradigm. **Journal of Human Movement Studies**, v.18, p.189-200, 1990.
- CORRÊA, U.C.; PELLEGRINI, A.M. A interferência contextual em função do número de variáveis. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.10, n.1, p.21-33, 1996.
- GOODE, S.; MAGILL, R.A. Contextual Interference Effects in Learning Three Badminton Serves. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 57, n. 4, p. 308-314, Dec. 1986.
- HALL, K.G.; DOMINGUES, D.A.; CAVAZOS, R. Contextual interference effects with skilled baseball players. **Perceptual and Motor Skills**, v.78, n.3, p.835-841, Jun. 1994.
- HEBERT, E.P.; LANDIN, D.; SOLMON, M.A. Practice schedule effects on the performance and learning of low- and high-skilled students: an applied study. **Research quarterly for exercise and sport**, v.67, n.1, p. 52-58, 1996.
- LEE, T.D.; MAGILL, R.A. The locus of contextual interference in motor-skill acquisition. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v.9, n.4, p.730-746, 1983.
- MAGILL, R.A. **Motor Learning and Control: Concepts and Applications**. Current biology, v.7th, p.1-400, 2007.
- MAGILL, R.A.; HALL, K.G. A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. **Human Movement Science**, v.9, p.241-289, 1990.
- MEIRA JR., C.M. A estrutura da prática variada na aquisição de uma habilidade motora discreta simples. **Boletim do Laboratório de Comportamento Motor da EEFUEUSP**, São Paulo, v.6, n.1, 1999.
- MEIRA, C.M.; TANI, G. The contextural interference effect in acquisition of dart-throwing skill tested on a transfer test with extended trials. **Perceptual and Motor Skills**, v.92, n.3, p.910-918, Jun. 2001.
- PRAHL, B.K.; EDWARDS, W.H. A field test of contextual interference effects on skill acquisition in pickleball with seventh-grade boys and girls. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v.17, n. supplement, p. A55, 1995.
- SAINBURG, R.L.; SCHAEFER, S.Y.; YADAV, V. Lateralized motor control process determine asymmetry of interlimb transfer. **Neuroscience**, v.15, n.2, p.26-38, 2016.
- SCHMIDT, R.A.; LEE, T.D. **Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis**. 5.ed. Champaign: Human Kinetics, 2011.
- SCHMIDT, R.A.; YOUNG, D.E. Transfer of movement control in motor skill learning. In: CORMIER, S.M.; HAGMAN, J.D. (Eds.). **Transfer of learning**. Orlando: Academic Press, 1987. p.47-79.
- SHEA, J.B.; MORGAN, R.L. Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. **Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory**, v.5, n.2, p.179-187, 1979.
- SHEA, J. B.; ZIMNY, S. T. Memory and Control of Action. **Advances in Psychology**, v.12, p.345-366, 1983.
- SILVA, A.B.; LAGE, G.M.; GONÇALVES, W. PALHARES, L.R.; UGRINOWITSCH, H. BENDA, R.N. O efeito da interferência contextual: manipulação de programas motores e parâmetros em tarefas seriadas de posicionamento. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.20, n.3, p.185-194, 2006.

TANI, G. et al. Pesquisa na área de comportamento motor: Modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. **Revista da Educação Física/UEM**, v.21, n. 3, 2010.

UGRINOWITSCH, H.; MANOEL, E.D.J. Interferência Contextual: Manipulação de aspectos variantes e invariantes. **Revista Paulista de Educação Física**, v.10, n.1, p.48-58, 1996.

UGRINOWITSCH, H.; MANOEL, E.D.J. Interferência contextual: Variação de programa e parâmetro na aquisição da habilidade motora saque do voleibol. **Revista Paulista de Educação Física**, v.13, n.2, p.197-216, 1999.

WANG, J.; SAINBURG, R.L. The dominant and nondominant arms are specialized for stabilizing different features of task performance. **Experimental Brain Research**, v.178, n.4, p.565-570, 2007.

WULF, G.; SHEA, C.H. Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. **Psychonomic bulletin & review**, v.9, n.2, p.185-211, 2002.

### **Agradecimentos:**

Agradecemos ao Programa de Apoio à Pesquisa e Iniciação Científica (PAPIC) das Faculdades Integradas Einstein pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Rua Professora Otilia Hoepfner Paolillo, 185  
Jardim Florença  
Limeira/SP  
13482-205