

Efeito da quantidade de prática sobre a interferência contextual no aprendizado de tarefa motora manipulativa

William Braganholo¹

Bruno Secco Faquin

Flávio Júnior Guidotti

Fernando Augusto Vitório Sereza

Inara Marques

Victor Hugo Alves Okazaki

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Resumo

Este estudo analisou o efeito da Interferência Contextual (IC) em função da quantidade de prática realizada, em uma tarefa motora manipulativa. Trinta estudantes de escola pública (8-9 anos) realizaram a tarefa de contornar figuras geométricas no software *Draw Task v.1.5* (Okazaki, 2007) por meio de uma mesa digitalizadora (*Tablet*) conectada a um notebook. Os participantes foram divididos em dois grupos, a saber: (AIC) alta IC e (BIC) baixa IC. A aquisição foi composta de três sessões de prática (total de 72 tentativas), em que a estruturação da prática foi manipulada por meio da ordem de realização do contorno das figuras círculo, triângulo e quadrado. Tanto o grupo AIC quanto o BIC demonstraram aprender, em função da prática realizada. Porém, não houve diferenças entre os grupos. Deste modo, não foi verificado o efeito da IC, que foi justificada pela grande quantidade de prática e características da amostra.

Palavras-chave: Interferência Contextual, Prática em Blocos, Prática Randômica, Estruturação da Prática.

Amount of practice effect on contextual interference in the manipulative motor task learning Abstract

The present study analyzed the Contextual Interference (IC) effect in function of the amount of practice, in a manipulative motor task. Thirty students from a public school (8-9 years old) performed the task of outlining geometric figures using the software *Draw Task v.1.5* (Okazaki, 2007) and a digitalizing tablet connected to a notebook. Participants were divided within two groups, named as: (AIC) high IC and (BIC) low IC. Acquisition was composed by three sessions of practice (total of 72 trials), in which the practice structure was manipulated by the order of performance of outlining the figures of circle, triangle and square. Both groups, AIC and BIC, showed to learn in function of practice performed. However, there was no difference between groups. Therefore, the CI effect was not verified, that was explained by the great amount of practice and by the characteristics of the sample.

Keywords: Contextual Interference, Blocked Practice, Random Practice, Variability of Practice, Motor Learning.

A busca por métodos de estruturação da prática que beneficiam o aprendizado tem importante papel na psicologia experimental (Mirka, 2008; Valle et al., 2010). No âmbito motor, tem sido proposta uma forma de estruturação da prática capaz de otimizar o aprendizado, por meio da manipulação da variabilidade da prática. Este fenômeno é conhecido como efeito da Interferência Contextual (IC), o qual pressupõe que

a prática com maior variabilidade proporciona melhor aprendizado, ao passo que a menor variabilidade leva apenas ao melhor desempenho inicial (Shea & Morgan, 1979).

Maior IC seria verificada em situações em que, por exemplo, três diferentes tarefas (A, B e C), ou três diferentes condições de uma mesma tarefa (A1, A2 e A3), seriam aprendidas juntamente, mas com a ordem das tentativas dessas tarefas/condições praticadas em ordem randômica (ACB-CAB-BAC) durante as sessões de prática. Menor IC seria verificada em situações de prática em que houvesse uma organização destas mesmas tarefas (ou condições de prática) em tentativas

¹ Correspondence about this article should be addressed to Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário Londrina - PR, 86055-900, Brazil. Email: saronwill@hotmail.com

organizadas em formato agrupado ou bloqueado (AAA-CCC-BBB). Deste modo, apenas com a manipulação da ordem em que as atividades (diferentes tarefas ou diferentes condições de uma mesma tarefa) são realizadas, seria possível ter efeitos diferenciados sobre a aprendizagem (Linhares & Okazaki, 2009; Shea & Morgan, 1979). Neste caso, de acordo com o efeito da IC proposto, o melhor aprendizado seria verificado nas condições com maior variabilidade no contexto, ou seja, maior IC (Gaye et al., 2006; Gonçalves et al., 2007; Travlos, 2010).

A vantagem para a utilização de estruturação da prática com maior IC, no sentido de otimizar o aprendizado, têm sido explicada por três hipóteses, a saber: elaboração (Shea & Morgan, 1979), reconstrução do plano de ação (Lee & Magill, 1985) e inibição retroativa (Shea & Graf, 1994). A hipótese da elaboração baseia-se no fato de que a utilização de várias estratégias de processamento de informações, durante a aquisição através da alta interferência (AIC), induz a uma maior representação na memória, facilitando o acesso posterior aos esquemas motores produzidos (Shea & Morgan, 1979). A hipótese da reconstrução do plano de ação indica a necessidade, a cada nova tentativa de realização da tarefa randomizada, reconstruir totalmente ou parcialmente o plano de ação. Devido ao esquecimento provocado pela variação da nova condição, é produzida uma forte representação na memória (Lee & Magill, 1985). A hipótese da inibição retroativa sugere que as combinações de inibição retro e pró-ativas da organização da prática com baixa interferência contextual (BIC) diminuam a retenção da informação, pois esta forma de organização condiciona o praticante a uma dependência do contexto de prática, resultando na diminuição de sua capacidade de fixação da informação e adaptação a um novo contexto (Shea & Graf, 1994).

Suporte para os benefícios no aprendizado com a utilização da AIC tem sido verificado em estudos que analisaram tarefas de apontamento (Shea & Morgan, 1979; Wulf & Schmidt, 1988), de interceptação (Del Rey, 1982, 1989; Del Rey et al., 1982, 1983, 1987; Sekiya et al., 1994), tarefas de manipulação de força total (Sekiya et al., 1996), saque no badminton (Goode & Magill, 1986; Wrisberg & Liu, 1991), rebatida no tênis (Douvis, 2005), arremesso e chute (Pollatou et al., 1997), saque no voleibol (Fialho et al., 2006), arremesso de dardo de salão (Meira Junior et al., 2001) e habilidades básicas do futebol (Santos, 1997). Todavia, apesar deste suporte obtido pelos estudos acima citados, também têm sido verificadas situações em que o efeito da IC não ocorre, tal como em habilidades do voleibol (Bortoli et al., 1992; French et al., 1990; Zetou et al., 2007), tarefa de produção de força rápida (Shea,

Kohl, & Indelmill, 1990), lançamento de dardo (Meira Junior et al., 2001) e arremessos de pequenos pesos (Pigott & Shapiro, 1984). Por conseguinte, ainda não é compreendido em quais situações o efeito da IC pode beneficiar efetivamente o aprendizado.

Uma possibilidade para explicar a ausência no efeito da IC durante a prática foi proposta no estudo conduzido por Shea, Kohl e Indelmill (1990). Estes autores verificaram maior eficiência na prática com BIC, em tarefa de produção de força rápida, justificando que esta vantagem foi dependente do número de tentativas mais baixo do que foi realizado durante a prática para esta tarefa. Por conseguinte, o efeito da IC também seria dependente da quantidade de prática realizada (Shea, Kohl, & Indelmill, 1990). Deste modo, (H1) se fossem realizadas poucas tentativas de prática, como há melhor desempenho inicial com a prática com menor IC, a prática em blocos também proporcionaria melhor aprendizado. Ao passo que, (H2) o aumento na quantidade de prática poderia proporcionar maior vantagem para a prática randômica. Entretanto, possivelmente, (H3) um aumento exacerbado da quantidade de prática também, poderia fazer com que ambos os tipos de prática (BIC ou AIC), alcançassem o mesmo nível de aprendizado, neutralizando o efeito da IC. Dentro deste escopo, foi analisado o efeito da IC em função da quantidade de prática realizada. Por conseguinte, o presente estudo tem potencial para auxiliar na explicação de situações nas quais o efeito da IC não acontece, ou acontece parcialmente durante o aprendizado.

Métodos

Amostra

A amostra foi composta por 24 participantes com idade média de 8,5 anos (idade entre 8 e 10 anos), destros para a tarefa específica. Os participantes e seus responsáveis assinaram um termo de consentimento e participação. Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade local (Parecer N° 273/09; CAAE N° 0213.0.268.000-09; folha de Rosto N° 285370).

Tarefa e Instrumentos

Foi realizada a tarefa de contornar figuras geométricas utilizando uma mesa digitalizadora (*Tablet*) da marca C3 Tech, acoplada a um notebook (Amazon PC), através do software Draw Task v.1.5 (Okazaki, 2007). Inicialmente, o participante posicionava com a mão esquerda uma ponteira (caneta digital do *Tablet*) no vértice da figura fornecida pelo software (posições mais inferiores esquerdas das figuras). Após, era contornada uma figura o mais rapidamente possível, sem deixar o cursor ultrapassar a linha que delimitava a figura.

Foi previamente estabelecido o sentido horário para contornar a figura, retornando o cursor para o ponto de partida previamente determinado. A figura 1 apresenta

uma representação esquemática da coleta de dados e a tela inicial do software utilizado neste estudo.



Figura 1. Representação esquemática da tarefa experimental (lado esquerdo) e tela inicial do software Draw Task v.1.5 (lado direito).

Procedimentos Experimentais

Os testes e as práticas foram realizados em uma sala de aula com mobiliário ergonômico adequado e compatível com a idade dos participantes. O centro da tela foi mantido na altura dos olhos com distância aproximada de 50 cm e a mesa digitalizadora colocada à frente do participante. Os participantes receberam as orientações básicas para desempenhar a tarefa além de todos os procedimentos contidos no experimento de forma individualizada. O cursor da ponteira digital da mesa digitalizadora foi colocado pelo avaliador na posição inicial previamente estabelecido para cada figura em todas as tentativas. O participante permaneceu confortavelmente sentado, com a mão esquerda sobre a mesa digitalizadora e a mão direita sobre o colo, se limitando exclusivamente em contornar a figura proposta na tela com intervalo médio de 5 segundos entre o término de contorno de uma figura e a apresentação da figura seguinte.

Inicialmente, foram apresentados aos participantes o software e a forma de manipulação de suas figuras para o desempenho da tarefa, bem como o objetivo nas tarefas. Em seguida, foi permitido a cada participante desempenhar uma sequência de três repetições para cada figura para a familiarização com o equipamento e com o software com duração de aproximadamente 10 minutos. Foi fornecido feedback do tempo de movimento após cada tentativa.

O delineamento experimental foi constituído por avaliações de aquisição, de retenção e de transferência. Os testes e as práticas foram realizados com a mão esquerda (mão não preferida). Os desenhos geométricos

utilizados para as sessões de prática foram círculo, triângulo e quadrado, com linha (0,7 cm) e tamanho (17,6 cm de perímetro) previamente estabelecidos através do software para todas as figuras.

Os participantes foram divididos em dois grupos, a saber: alta interferência contextual (AIC) e baixa interferência contextual (BIC). O AIC realizou cada tentativa de prática com uma figura diferente da apresentada na tentativa prévia. O BIC realizou blocos com oito tentativas consecutivas com a mesma figura, antes de realizar a prática com outra figura. A fase de aquisição foi realizada com três sessões de prática (utilizando círculo, triângulo e quadrado), com 72 tentativas de prática em cada sessão (24 em cada figura), totalizando 216 tentativas. Para analisar o efeito da prática, as primeiras e últimas três tentativas da primeira sessão foram utilizadas como pré-teste 1 e pós-teste 1, respectivamente. As três primeiras tentativas da segunda sessão serviram como retenção 1 da primeira sessão e como pré-teste 2 da segunda sessão, enquanto as três últimas tentativas desta sessão foram utilizadas como seu pós-teste 2. As três primeiras tentativas da terceira sessão serviram como retenção 2 da segunda sessão e como pré-teste 3 desta sessão, ao passo que as três últimas tentativas foram utilizadas como seu pós-teste 3. A retenção 3 para esta última sessão foi realizada com três tentativas, após 48 horas.

Não houve qualquer descarte de tentativa na fase de aquisição. Em caso de erro no contorno da figura o praticante foi previamente instruído a retornar imediatamente ao local de erro (parte da figura em que houve o escape do cursor) para completar a tarefa. Apenas

nas três tentativas iniciais e finais de cada sessão, caso ocorresse a saída do cursor da ponteira sobre as delimitações da linha, era desconsiderada a tentativa e repetida na sequência. O tempo de movimento (TM) necessário para contornar a figura foi mensurado diretamente pelo software.

de Wilcoxon foi utilizado para as comparações posteriores, quando necessário. As comparações entre os grupos de prática (AIC e BIC) foram realizadas pelo teste de Mann Whitney U. O nível mínimo de significância adotado nos procedimentos estatísticos para as análises foi estabelecido em 5% ($P \leq 0,05$).

Análise Estatística

A média do TM a cada três tentativas individuais da figura do quadrado foi calculada para cada um dos 24 blocos da fase de aquisição. O teste de ANOVA de Friedman foi utilizado para as comparações entre as fases de teste (pré-teste, pós-teste e retenção). O teste

Resultados

Não foi verificada diferença entre os dois tipos de prática (AIC e BIC) ao longo das fases de teste ($Z < 1,96$; $P > 0,05$). A figura 2 apresenta as médias e os desvios padrão dos grupos, em função das fases de aquisição com prática.

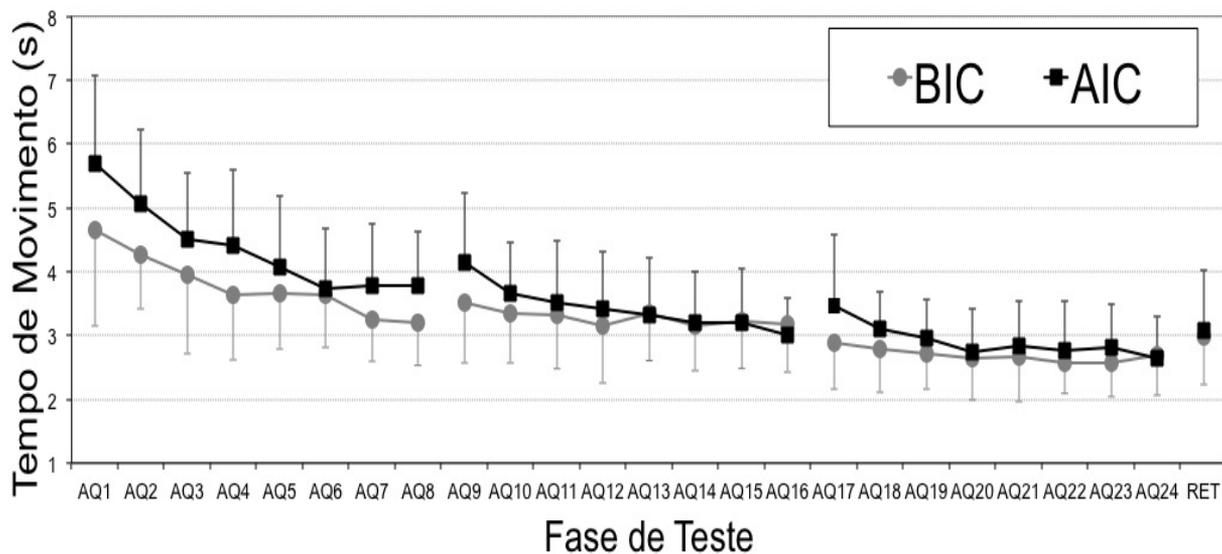


Figura 2. Tempo de movimento (média e desvio padrão) dos grupos BIC e AIC, em função dos blocos de aquisição com prática.

Foi verificado efeito do fator fase na primeira sessão de prática para o grupo BIC ($Xf2(n=12, gl=2)=10,2$; $P=0,006$) e AIC ($Xf2(n=12, gl=2)=9,5$; $P=0,009$), na qual houve diminuição no TM do pré-teste para o pós-teste ($P < 0,05$) e para a retenção ($P < 0,05$) para ambos os grupos. Também houve efeito de fase para a segunda sessão de prática para o grupo BIC ($Xf2(n=12, gl=2)=6,5$; $P=0,039$) e AIC ($Xf2(n=12, gl=2)=9,5$; $P=0,009$), no qual o grupo BIC apresentou menor TM na retenção em comparação ao pré-teste ($P < 0,05$) e ao pós-teste ($P < 0,05$); enquanto, o grupo AIC demonstrou menor TM no pós-teste em comparação ao pré-teste ($P < 0,05$) e à retenção ($P < 0,05$). Na terceira sessão de prática houve efeito de fase apenas para o grupo AIC ($Xf2(n=12, gl=2)=11,2$; $P=0,004$), no qual maior TM foi verificado na retenção em comparação ao pós-teste ($P < 0,05$).

A figura 3 apresenta as médias e desvios padrão dos grupos, em função das fases de teste.

Discussão

O presente estudo analisou o efeito da IC em função da quantidade de prática realizada. Para tanto, foram realizadas três sessões de prática (em dias distintos), para caracterizar três momentos distintos de aquisição com testes de retenção. Esta prática foi realizada em função de diferentes tipos de variabilidade da prática (IC). Os resultados não demonstraram diferenças entre os tipos de variabilidade de prática utilizados (BIC e AIC). Deste modo, o efeito da IC não ocorreu no presente estudo, em nenhuma das sessões de prática analisadas. Tais resultados estão em consonância com outros estudos que também não verificaram o efeito

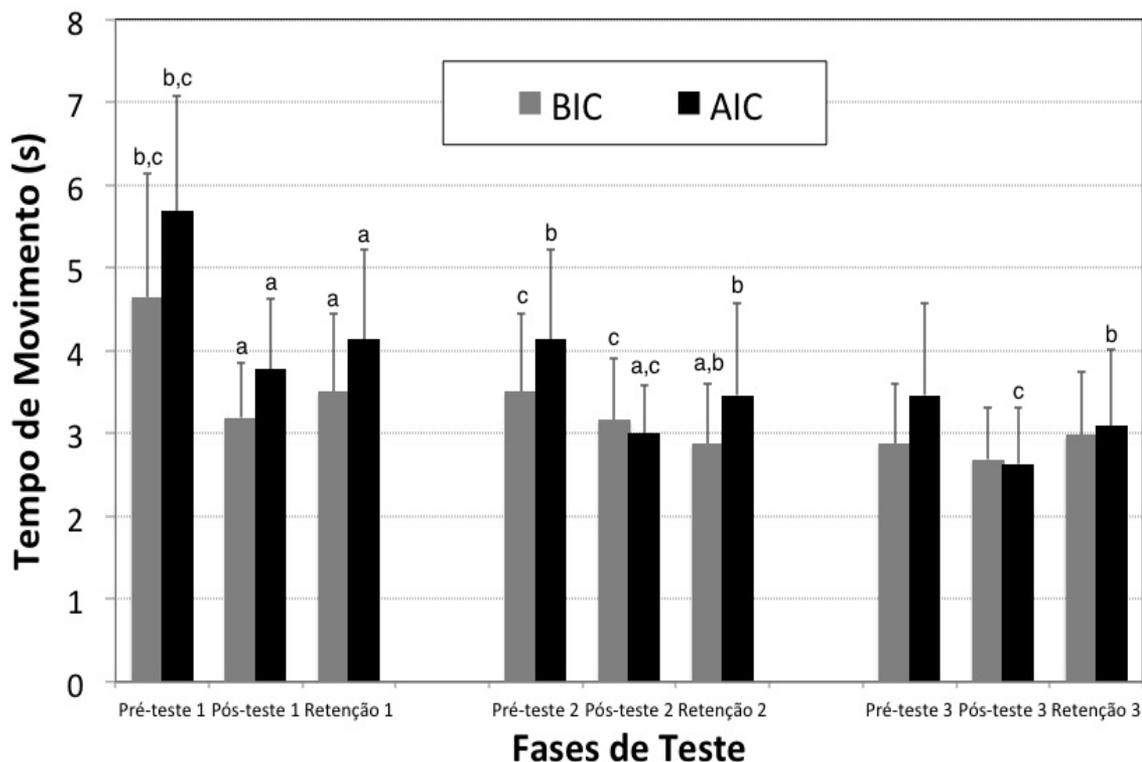


Figura 3. Tempo de movimento (média e desvio padrão) dos grupos AIC e BIC em função das fases de teste. Legenda: diferença significativa ($P < 0,05$), dentro do mesmo grupo, quando comparado ao pré-teste, pós-teste e retenção.

da IC (Dias & Mendes, 2010; Ugrinowitsch & Manoel, 1999).

Ugrinowitsch e Manoel (1999) não verificaram o efeito da IC durante o aprendizado do saque no voleibol. Estes autores manipularam a variabilidade da prática por meio de diferentes programas motores (técnicas de saque) e parâmetros de controle (direção do saque). Dias e Mendes (2010) analisaram a tacada no golfe procurando analisar se a utilização de um gradiente contínuo de níveis de IC teria melhores resultados em comparação à prática tradicional em blocos, seriada e aleatória. Estes autores também não verificaram efeito da IC, independente do tipo de estruturação de prática utilizada (Dias & Mendes, 2010).

Os resultados do presente estudo também corroboraram com a ausência do efeito da Interferência Contextual verificada no estudo realizado por Linhares e Okazaki (2009). Estes autores analisaram a tarefa de contornar figuras geométricas utilizando o mouse em computador, em crianças de oito e nove anos, manipulando a quantidade de IC. Linhares e Okazaki (2009) sugeriram que a grande quantidade de prática pode ter proporcionado experiência suficiente para que, independente do tipo de prática (maior ou menor IC), fornecesse melhora no desempenho favorável à

aprendizagem. Estes autores também sugeriram que a utilização do mouse no computador proporcionou uma dificuldade baixa para a realização da tarefa, permitindo, assim, que com menor quantidade de prática houvesse maior aprendizado dos grupos (Linhares & Okazaki, 2009).

No presente estudo, esta similaridade no desempenho entre os grupos (AIC e BIC) foi explicada pelas características das tarefas e da amostra utilizadas no estudo, uma vez que a tarefa realizada era semelhante à escrita. Deste modo, os programas motores, desenvolvidos para estas crianças escreverem com a mão preferida, já estariam formados. Assim, seriam necessários apenas ajustes nos parâmetros de controle do movimento para que a tarefa pudesse ser realizada com a mão não-preferida. De fato, tem sido proposto que o efeito da IC ocorre mais quando há manipulação de programas motores (diferentes habilidades motoras) em comparação à manipulação de parâmetros de controle (variações de uma mesma habilidade motora) (Goodwin & Meeuwse, 1996). Além disso, em função da experiência das crianças com habilidades manipulativas, desenvolvidas ao brincar com objetos de pequeno e médio porte, a tarefa de contornar as figuras geométricas pode ter apresentada uma dificuldade

pequena aos participantes. Quando esta dificuldade de realização da tarefa é pequena, poucas tentativas de prática já são suficientes para melhorar o desempenho e a aprendizagem (Guadagnoli & Lee, 2004). A análise da figura 3 fornece suporte para tal suposição, na qual é verificada na primeira fase de aquisição uma melhora expressiva em ambos, desempenho e aprendizado, para os dois grupos. Esta simplicidade na tarefa auxilia na formação e na consolidação mais rápida dos programas motores e de seus esquemas motores na memória, independente do tipo de prática.

Outra explicação utilizada para justificar a ausência do efeito da IC, no presente estudo, foi a variabilidade no desempenho motor da amostra do estudo. Esta variabilidade no desempenho de crianças também tem sido relatada por Meira Junior e colaboradores (2001), que não encontrou o efeito da IC em crianças no aprendizado da habilidade motora do saque no voleibol. Por fim, a pequena quantidade de participantes no presente estudo também foi uma limitação. Infelizmente, esta limitação não pôde ser contornada, pois alguns destes alunos acabavam faltando a uma das sessões das coletas, inviabilizando a sua participação no estudo e, como consequência, reduzindo a amostra do experimento.

Foi levantada a hipótese de que o efeito da IC seria dependente da quantidade de prática realizada (Shea, Kohl, & Indelmill, 1990). A racionalidade para tal hipótese foi fundamentada no melhor desempenho inicial normalmente verificado com a prática com menor IC e da melhor retenção, geralmente, verificada com a prática com maior IC (Battig, 1966; Shea & Morgan, 1979; Silva et al., 2004; Wrisberg & Liu, 1991). Deste modo, era esperado que (H1) com poucas tentativas de prática, como há melhor desempenho inicial com a prática com menor IC, o grupo BIC apresentaria melhor aprendizado em comparação ao AIC. Enquanto que, (H2) o aumento na quantidade de prática poderia proporcionar maior vantagem para o grupo AIC em comparação ao BIC. Ademais, (H3) um aumento exacerbado na quantidade de prática faria com que ambos os tipos de prática (BIC ou AIC) teriam o mesmo nível de aprendizado, neutralizando o efeito da IC. Os resultados do presente estudo não verificaram vantagem para nenhum dos tipos de prática. Por conseguinte, foram refutadas as hipóteses H1 e H2. Em função da simplicidade da tarefa, aparentemente, a quantidade de prática realizada foi um dos fatores que contribuiu para que o efeito da IC não fosse observado. Por conseguinte, foi aceita a hipótese H3.

Conclusões

Foi verificado melhora no desempenho e aprendizagem independentemente da forma como foi estruturada a prática (BIC ou AIC). Esta ausência no efeito da Interferência Contextual foi explicada por dois fatores, a saber: características da tarefa e da amostra. Foi aceita a hipótese de estudo na qual apontou que uma grande quantidade de prática pode ser responsável por igualar o desempenho e a aprendizagem entre grupos que realizam diferentes tipos de variabilidade da prática (i.e., BIC e AIC).

Sugere-se para futuros estudos a manipulação de gradientes de variabilidade da prática, diferentes níveis de complexidade das habilidades motoras e a utilização de diferentes idades.

Referências

- Battig, W. F. (1966). *Facilitation and interference*. In E. A. Bilodeau (Ed.), *Acquisition of skill*. New York: Academic Press. p. 215-244.
- Bortoli, L., Robazza, C., Durigon, V., & Carra, C. (1992). Effects of contextual interference on learning technical sports skills. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 555-562.
- Del Rey, P. (1982). Effects of contextual interference on the memory of older females differing in levels of physical activity. *Perceptual and Motor Skills*, 55, 171-180.
- Del Rey, P., Whitehurst, M., Wughalter, E., & Barnwell, J. (1983). Contextual interference and experience in acquisition and transfer. *Perceptual and Motor Skills*, 57, 241-242.
- Del Rey, P. (1989). Training and contextual interference effects on memory and transfer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 342-347.
- Del Rey, P., Wughalter, E., & Whitehurst, M. (1982). The effects of contextual interference on Females with varied experience in open sport skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 53, 2, 108-115.
- Del Rey, P., Wughalter, E. H., & Carnes, E. (1987). Level of expertise interpolated activity and contextual interference effects on memory and transfer. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 175-84.
- Dias, G., & Mendes, R. (2010). Efeitos do contínuo de níveis de interferência contextual na aprendizagem do "putt" do golfe. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 24(4), 545-53.
- Douvis, J. S. (2005). Variable practice in learning the forehand drive in tennis. *Perceptual and Motor Skills*, 101, 531-45.
- Fialho, J. V. P., Benda, R. N., & Ugrinowitsch, H. (2006). Contextual interference effect in a serve skill acquisition with experienced volleyball players. *Journal of Human Movement Studies*, 50(1), 65-78.
- French, K. E., Rink, J. E., & Werner, P. H. (1990). Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 179-186.
- Gaye, J. K., Yuhua L., Lawrence W. W., & George E. R. (2006). Contextual Interference Effect On Acquisition And Retention Of Pistol-Shooting Skills. *Perceptual And Motor Skills*, 103, 241-252.
- Gonçalves, W. R., Lage, G. M., Silva, A. B., Ugrinowitsch, H., & Benda, R. N. (2007). O efeito da interferência contextual em idosos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(2), 217-224.

- Goode, S. L., & Magill, R. A. (1986). Contextual interference effects in learning three badminton serves. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57, 308-314.
- Goodwin, J. E., & Meeuwssen, H. J. (1996). Investigation of the contextual interference effect in the manipulation of the motor parameter of over-all force. *Perceptual & Motor Skills*, 83, 735-43.
- Guadagnoli, M. A., & Lee, T. D. (2004). Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning. *Journal of Motor Behavior*, 36(2), 212-224.
- Lee, T. D., & Magill, R. A. (1985). Can forgetting facilitate skill acquisition? In D. Goodman, R. B. Wilberg, & I. M. Franks (Eds.), *Differing perspectives in motor learning memory, and control?* Amsterdam: North Holland. p. 3-22.
- Linhares, R. R. C., & Okazaki, V. H. A. (2009). Interferência contextual em tarefa de contornar figuras geométricas. In: Teixeira, L. A., Okazaki, V. H. A., Lima, A. C., Pereira, C. F., Freitas, S. L., & Lima, E. S. (Org.). *Especialização em aprendizagem motora (v.2)*. São Paulo: Departamento de Biodinâmica do Movimento do Corpo Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, p. 141 – 153.
- Meira Junior, C. M., Tani, G., & Manoel E. J. (2001). A estrutura da prática variada em situações reais de ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 9(4), 55-63.
- Mirka, E. C. (2008). Papel de las Claves Contextuales en la Ocur-rencia del Fenómeno de Aprendizaje Estado-Dependiente. *Interamerican Journal of Psychology*, 42(1), 11-18.
- Okazaki, V. H. A. (2007). Draw Task (v.1.5). Software para analisar a cinemática de padrões gráficos. [HTTP://okazaki.webs.com].
- Pigott, R. E., & Shapiro, D. C. (1984). Motor schema: The structure of the variability session. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 55, 41-45.
- Pollatou, E., Kioumourtzoglou, E., Agelousis, N., & Mavromatis, G. (1997). Contextual interference effects in learning novel motor skills. *Perceptual and Motor Skills*, 84(4), 487-96.
- Santos, L. H. R. (1997). *Interferência Contextual: Organização das Práticas em Blocos e Randômica na Aprendizagem do Futebol*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria.
- Sekiya, H., Magill, R. A., Sidaway, B., & Anderson, D. I. (1994). The contextual interference effect for skill variations from the same and different generalized motor programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65, 330-338.
- Sekiya, H., Magill, R. A., & Anderson, D. I. (1996). The contextual interference effect in parameter modifications of the same generalized motor program. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 59-68.
- Shea, J.B., & Morgan, R.L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, Washington*, v.5, 79-187.
- Shea, C. H., Kohl, R., & Indermill, C. (1990). Contextual interference: Contributions of practice. *Acta Psychologica*, 73, 145-157.
- Shea, J. B., & Graf, R. C. (1994). A model for contextual interference effects in motor learning. In C. R. Reynolds (Ed.), *Cognitive Assessment: A Multidisciplinary Perspective*, New York, NY: Plenum Press, 73-87.
- Silva, A. B., Lage, G.M., Gonçalves, W.R., Palhares, L. R., Ugrinowitsch, H., & Benda, R. N. (2004). Contextual interference and manipulation of generalized motor program and parameters in timing tasks. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 26, S173.
- Travlos, A. K. (2010). Specificity And Variability Of Practice, And Contextual Interference In Acquisition And Transfer Of An Underhand Volleyball Serve. *Perceptual and motor skills*, 110(1), 298–312.
- Ugrinowitsch, H., & Manoel, E. J. (1999). Interferência contextual: variação de programa e parâmetro na aquisição da habilidade motora saque do voleibol. *Revista paulista de Educação Física*, 13(2), 197-216.
- Valle, A., Rodríguez, S., Núñez, J.C., Cabanach, R.G., González-Pianda, J.A., & Rosario, P. (2010). Motivación y Aprendizaje Autorregulado. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(1), 86-97.
- Wrisberg, C.A., & Liu, Z. (1991). The Effect of Contextual Variety on the Practice, Retention, and Transfer of an Applied Motor Skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 406-412.
- Wulf, G., & Schmidt, R. A. (1988). Variability in practice: Facilitation in retention and transfer through schema formation or context effects? *Journal of Motor Behavior*, 20, 133-149.
- Wrisberg, C. A., & Liu, Z. (1991). The effect of contextual variety on the practice, retention, and transfer of an applied motor skill. *Research Quarterly for Exercises and Sport*, 62, 406-412.
- Zetou, E., Michalopoulou, M., Giazitzi, K., & Kioumourtzoglou, E. (2007). Contextual interference effects in learning volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills*. 104, 9995-1004.

Received 11/21/2011
Accepted 01/17/2013

William Braganholo. Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Bruno Secco Faquin. Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Flávio Júnior Guidotti. Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Fernando Augusto Vitorio Sereza. Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Inara Marques. Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Victor Hugo Alves Okazaki. Universidade Estadual de Londrina, Brasil