

ANÁLISE DA HIPÓTESE DE RESTRIÇÃO DA AÇÃO E DO EFEITO DO FOCO DE ATENÇÃO EM TAREFA DE EQUILÍBRIO EM PLATAFORMA INSTÁVEL

ANALYSIS OF THE CONSTRAINED ACTION HYPOTHESIS AND THE EFFECT OF THE FOCUS OF ATTENTION IN BALANCE ON UNSTABLE PLATFORM

Cristiane Regina Coelho Candido^{*}
Bruno Secco Faquin^{*}
Victor Hugo Alves Okazaki^{**}

RESUMO

Este estudo objetivou comparar o foco interno (FI) e externo (FE) de atenção e analisar a hipótese de restrição da ação. Para tanto, o desempenho de equilíbrio em plataforma instável foi analisado concomitantemente com a tarefa de tempo de reação (probatória). A tarefa de equilíbrio dinâmico foi realizada por 22 participantes (16 e 17 anos), durante 10 s, juntamente com tarefa de tempo de reação auditivo. No FI, os participantes foram instruídos para direcionar sua atenção aos movimentos dos pés e para mantê-los na horizontal. No FE, os participantes foram instruídos a direcionar sua atenção na parte inferior da plataforma para que esta não tocasse o solo. Não foi verificada diferença no desempenho da tarefa de equilíbrio e de tempo de reação entre FI e FE ($P > 0,05$). Tais resultados foram explicados pelos níveis de experiência dos participantes na tarefa.

Palavras-chave: Atenção. Equilíbrio Postural. Tempo de reação.

INTRODUÇÃO

Estudos têm sugerido que o foco de atenção pode influenciar a aprendizagem e o desempenho durante a realização de um movimento (WULF; HOB; PRINZ, 1998; MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003; WULF, 2007). O foco de atenção pode ser entendido como a organização dos recursos atencionais disponíveis e direcionados às fontes de informações pertinentes no indivíduo, no ambiente ou na tarefa (WULF, 2007). Dentro deste escopo, a direção do foco de atenção pode ser realizada para aspectos internos e externos, em relação ao corpo. Por exemplo, o foco interno direciona a atenção para o desempenho ou o movimento do corpo (WULF; HOB; PRINZ, 1998; WULF; SHEA; PARK, 2001; WULF, 2007). Enquanto, o foco externo direciona a atenção ao efeito que o movimento tem sobre o ambiente, também denominado de efeito do movimento (WULF; HOB; PRINZ,

1998; WULF; SHEA; PARK, 2001; WULF, 2007). Em relação às diferentes estratégias de utilização do foco de atenção, tem sido demonstrada a superioridade do foco externo sobre o foco interno, durante o aprendizado e o desempenho motor (WULF; SHEA; PARK, 2001; MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003).

Zachry e colaboradores (2005) analisaram o desempenho de lance livre de participantes com experiência prévia de basquete na condição de foco interno (punho) e de foco externo (cesta). Os resultados mostraram que a precisão do lance livre foi maior quando o arremesso foi desempenhado com o foco externo em comparação à condição de foco interno. Zachry (2005) também examinou o efeito do foco externo versus o foco interno em um chute do futebol americano. O foco interno foi direcionado para a parte do pé que tocava na bola, o foco externo foi direcionado para a parte da bola em que o pé a tocava, enquanto o grupo controle não recebeu instrução de direcionamento do foco de atenção. Os resultados mostraram que os chutes foram mais

^{*} Mestrando. Programa de Pós Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Londrina-PR, Brasil.

^{**} Doutor. Programa de Pós Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Londrina-PR, Brasil.

precisos na condição de foco externo quando comparado ao foco interno e ao grupo controle. Wulf e Su (2007) realizaram dois experimentos, sendo o primeiro com golfistas novatos e o segundo com golfistas experientes. Em ambos os experimentos, os participantes obtiveram melhor precisão quando foram instruídos para direcionar sua atenção ao movimento do taco (foco externo). Ademais, os experientes, na condição sem instrução de foco (controle), obtiveram precisão similar à condição de instrução para direcionar sua atenção para o movimento dos braços (foco interno). Para explicar as vantagens do foco externo em relação ao foco interno, Wulf e Prinz (2001) propuseram a hipótese de restrição da ação.

A hipótese de restrição da ação (WULF; PRINZ, 2001) sugere a existência de um sistema codificado proporcional entre a informação aferente e eferente. O planejamento da percepção e da ação seria codificado em termos de eventos distais (PRINZ, 1992). Como consequência, as ações seriam mais efetivas quando planejadas em termos de tais eventos ou de efeito de movimentos pretendidos. Deste modo, a atenção focada no efeito de movimento promoveria um modelo automático de controle durante o desempenho da tarefa. Isto é, o foco externo permitiria o processo inconsciente (automatizado), rápido e reflexo (controlado por níveis inferiores de controle de movimento), facilitando o resultado desejado a ser alcançado como subproduto. Em contraste, quando utilizado o foco interno, por meio do controle conscientemente dos movimentos da tarefa, ocorreria maior restrição sobre o sistema motor. Esta maior restrição interfere no processo de regulação automática da coordenação dos movimentos. Consequentemente, o processo de controle responsável pela regulação automática dos movimentos seria sensível à estratégia de foco de atenção utilizada (WULF; PRINZ, 2001; WULF; SHEA; PARK, 2001; MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003).

A hipótese de restrição da ação pode ser testada pela demanda atencional de uma tarefa, que tem sido frequentemente analisada pelo uso de tarefas duplas (ABERNETHY, 1988). Neste sentido, indivíduos desempenham tarefas de

interesse (tarefa principal) simultaneamente com uma tarefa probatória (LEAVITT, 1979; ABERNETHY, 1988; SMITH; CHAMBERLIN, 1992; WULF; MCNEVIN; SHEA, 2001; CANDIDO; OKAZAKI, 2009; FAQUIN; OKAZAKI, 2009; FAQUIN, 2012). Normalmente, tem sido indicada a tarefa de tempo de reação como melhor tarefa probatória, em que maiores tempos de reação são interpretados como indicativo de que a tarefa principal requer mais atenção (TEIXEIRA, 2006). Wulf, McNevin e Shea (2001) demonstraram que o desempenho em tarefa de equilíbrio, realizada simultaneamente com uma tarefa probatória de tempo de reação, apresentou menores tempos de reação associado ao foco externo. Assim, este menor tempo de reação teria ocorrido pelos processos de automatizações decorrentes da utilização do foco externo (WULF, MCNEVIN, SHEA, 2001). Apesar de os resultados apontados por este estudo de Wulf, McNevin e Shea (2001), poucos estudos têm analisado a hipótese de restrição da ação. Ademais, apesar de a vantagem da utilização do foco externo sobre o foco interno ocorrer em situações de aprendizagem (em que há realização de um período com tentativas de prática) e de desempenho (sem prática prévia da tarefa), não é claro se a utilização dos processos mais automáticos do movimento ocorreria apenas em situações de aprendizagem ou se também poderia ser verificada em condições de desempenho.

Em função do exposto acima, o presente estudo objetivou comparar o foco interno e o foco externo e analisar a hipótese de restrição da ação em uma tarefa de equilíbrio em plataforma instável (tarefa principal), sendo realizada concomitantemente com uma tarefa de tempo de reação (tarefa probatória). Nesta lógica, haveria uma superioridade do foco externo em comparação ao foco interno no desempenho do movimento. Ainda, a instrução de foco externo promoveria maiores processos de controle automático e, consequentemente, o controle do movimento nestas condições requereria menos atenção (indicada por menor tempo de reação). Ao passo que, o foco interno promoveria maior restrição no controle automático do movimento demandando maior atenção na

realização da tarefa (verificada por maior tempo de reação). Este paradigma de tarefas duplas tem potencial para entender a demanda atencional exigida na tarefa de equilíbrio associada às instruções de foco de atenção e promover evidências para a hipótese de restrição da ação (WULF; PRINZ, 2001).

MÉTODO

Participantes

O estudo foi composto por 22 participantes com idades entre 16 e 17 anos, sendo 11 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, todos selecionados por conveniência. Antes do início dos testes, os participantes e seus respectivos pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade local (Processo 247/09, CAAE 0187.0.268.000-09, Folha de Rosto FR297953).

Equipamentos e tarefa

A tarefa principal consistiu em manter o equilíbrio em uma plataforma instável durante 10 segundos. A tarefa foi realizada em duas diferentes instruções de foco de atenção: foco interno (FI) e foco externo (FE). A tarefa secundária consistiu em responder o mais rápido possível um estímulo auditivo que foi apresentado aleatoriamente entre os 10 segundos da tarefa principal com um trigger colocado na mão direita do participante (Figura 1). Foi utilizada uma plataforma de equilíbrio dinâmico (OKAZAKI, 2010a) composta por uma base de madeira com 40 cm de largura e 40 cm de comprimento contendo sensores eletrônicos em sua borda (Figura 2).

A plataforma foi conectada a um computador, por meio de um conversor analógico-digital (OKAZAKI, 2009), para que as variáveis de interesse pudessem ser coletadas por meio do software *Dynamic Balance Task (v.1.0)*, (OKAZAKI, 2010b). Para a tarefa de tempo de reação foi utilizado o software *Reaction Time Task (v.2.0)* (OKAZAKI, 2010c), um trigger (OKAZAKI, 2010d) e um fone de ouvido da marca Philips.

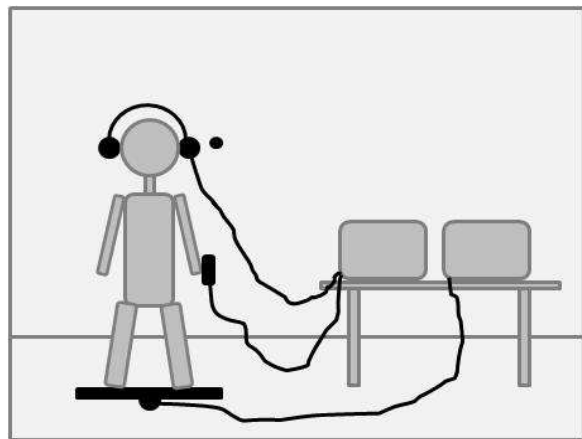


Figura 1 - Representação esquemática do arranjo da coleta de dados, vista posterior.

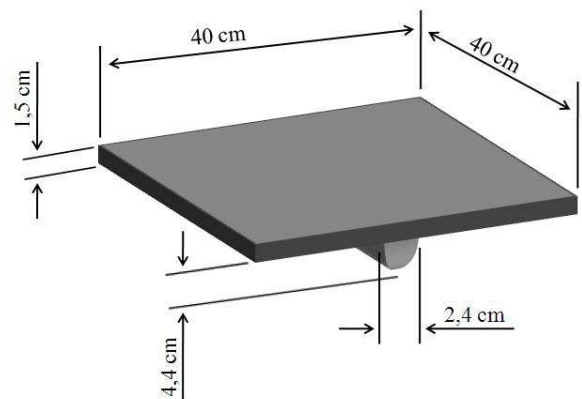


Figura 2 - Ilustração da Plataforma de Equilíbrio Dinâmico.

Fonte: Okazaki (2010a).

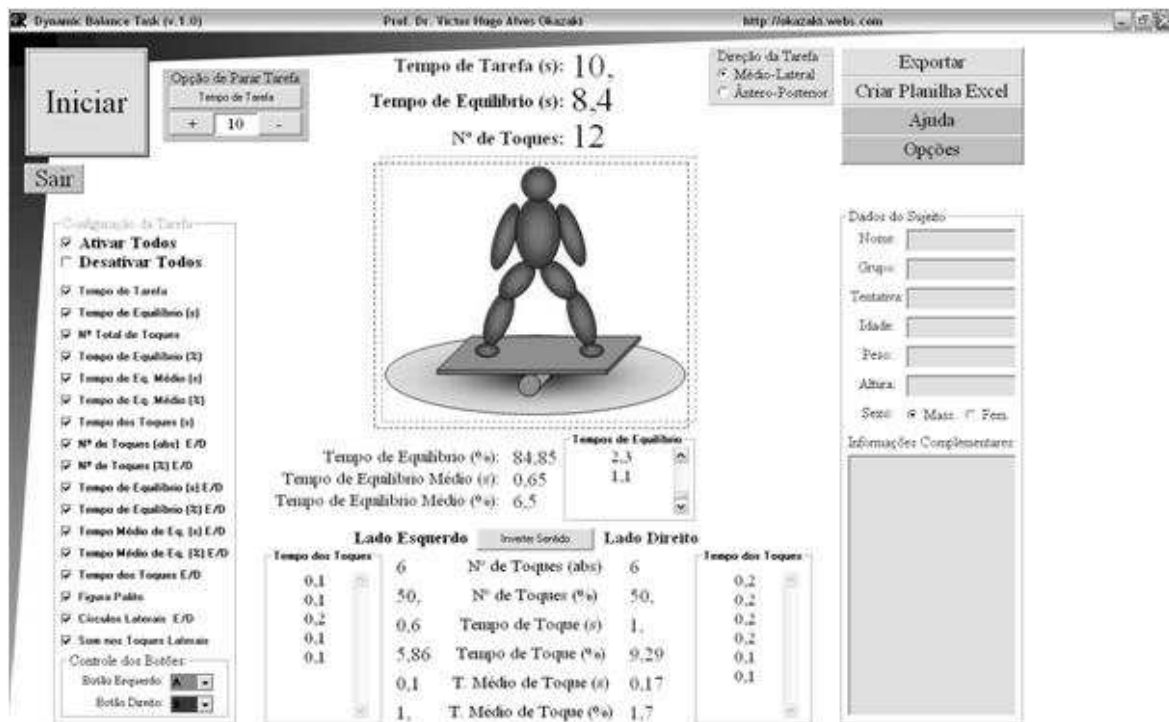


Figura 3 - Software Dynamic Balance Task (v.1.0),

Fonte: Okazaki (2010b).

Procedimentos

Os participantes não possuíam nenhuma experiência prévia com as tarefas realizadas. Inicialmente, foram fornecidas informações sobre as tarefas aos participantes que realizaram três tentativas de familiarização na tarefa principal (sem instrução de foco atencional), três tentativas na tarefa secundária e uma tentativa realizando concomitantemente a tarefa principal (sem instrução de foco atencional) e secundária. Foi utilizada uma perturbação na direção médio-lateral para os participantes. Estes foram instruídos para ficarem na posição ereta, bipodal, com os braços estendidos ao lado do corpo e com os pés afastados na largura do ombro.

Inicialmente, os participantes ficaram atrás da plataforma de equilíbrio. Ao sinal do experimentador, estes subiram na plataforma e mantiveram o lado esquerdo apoiado no solo. Após, os participantes foram instruídos a tentar manter a plataforma em equilíbrio, sem tocar suas bordas laterais no solo durante 10 segundos. Em todas as condições, os participantes foram instruídos para direcionar

seu foco visual para um ponto fixo demarcado na parede na altura de seus olhos a 2 m de distância.

Foram realizadas cinco tentativas em cada condição (FI e FE), com intervalos de 3 min entre as condições, e com intervalos de 15 segundos entre as tentativas. Foi fornecido um estímulo auditivo aleatório entre os 10 segundos de duração de cada tentativa. A ordem das duas condições experimentais foi aleatorizada entre os participantes nos testes. Caso o participante perdesse o equilíbrio saindo da plataforma, a tentativa era repetida.

As instruções de foco foram fornecidas em todas as tentativas, na condição de FI, os participantes foram instruídos para direcionar a sua atenção aos movimentos dos pés e para tentar mantê-los na horizontal. Na condição FE, os participantes foram instruídos para direcionar a sua atenção para a parte inferior da plataforma de maneira para que esta parte não tocasse o solo.

A análise do equilíbrio dinâmico foi realizada por meio das variáveis de tempo em equilíbrio (tempo total, em segundos, em que os participantes ficaram sem tocar a borda da

plataforma no solo), número de desequilíbrios (número de toques da borda da plataforma no solo, em frequência absoluta) e tempo de reação (em milissegundos).

Análise estatística

A estatística descritiva foi realizada por meio de média (M) e desvio-padrão (DP). A normalidade dos dados foi confirmada por meio do teste de *Shapiro-Wilk* ($P > 0,11$). Para a estatística comparativa foi utilizado o teste de *t de Student* para medidas dependentes. A significância adotada foi de 5% ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Os resultados não demonstraram diferença ($t = -0,288$; $gl = 21$; $P = 0,776$) na variável tempo em equilíbrio entre a condição de foco interno e a condição de foco externo (Figura 4). Também não foi encontrada diferença na variável número de desequilíbrios ($t = 0,767$; $gl = 21$; $P = 0,451$) entre foco interno e foco externo (Figura 5).

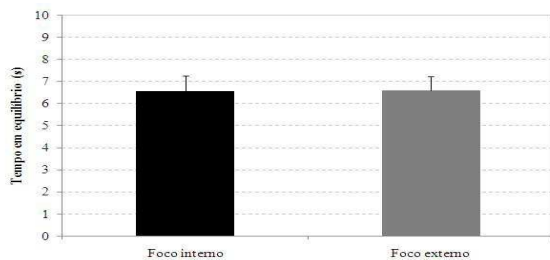


Figura 4 - Tempo total em equilíbrio (segundos) nas condições de foco interno e foco externo.

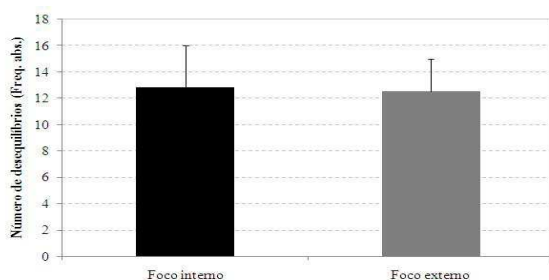


Figura 5 - Número total de desequilíbrios (frequência absoluta) nas condições de foco interno e foco externo.

Os resultados de tempo de reação da tarefa probatória não demonstraram diferença ($t = -$

$0,064$; $gl = 21$; $P = 0,949$) entre o foco interno e foco externo (Figura 6).

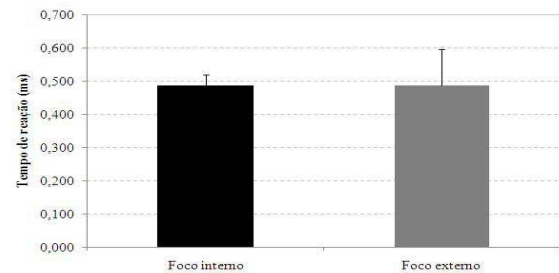


Figura 6 - Tempo de reação da tarefa probatória nas condições de foco interno e foco externo.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou comparar o foco interno versus o foco externo, e analisar a hipótese de restrição da ação no controle de uma tarefa de equilíbrio em plataforma instável (tarefa principal) realizada concomitantemente com tarefa de tempo de reação (tarefa probatória). As medidas de resultados de tempo em equilíbrio e de números de desequilíbrios não foram diferentes entre as condições de instrução de foco de atenção. Portanto, nossos resultados são contrários aos estudos que demonstraram superioridade do foco externo em comparação ao foco interno em habilidades motoras, tais como equilíbrio (PARK et al., 2000; MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003), zig-zag em simulador de esqui (WULF; HOB; PRINZ, 1998), arremesso do basquete (ZACHRY et al., 2005; AL-ABOOD et al., 2002), força isométrica por meio da geração de sinais de EMG (VANCE et al., 2004), tacada no golfe (WULF; SU, 2007) e chute no futebol americano (ZACHRY, 2005). A falta de evidência para a superioridade do foco externo, no presente estudo, foi explicada pela pouca experiência dos participantes na tarefa analisada. Perkins-Ceccato, Passmore e Lee (2003) investigaram o efeito do foco de atenção, em função do nível de habilidade de golfistas. Os resultados indicaram uma interação entre o nível de habilidade e o tipo de foco de atenção utilizado, no qual, os mais habilidosos apresentaram melhor desempenho com o foco de atenção externo, ao passo que os menos habilidosos obtiveram melhor desempenho com o foco interno de atenção. De acordo com Peh, Chow

e Davids (2011), na fase inicial do estágio de aprendizagem, uma solução funcional para o movimento pode não existir, e a instrução de foco interno poderia ser mais útil no estabelecimento de uma base de coordenação que seria desenvolvido pela prática.

Emanuel, Jarus e Bart (2008) compararam o efeito do foco de atenção em crianças (8-9 anos) e em adultos (22-36 anos) na tarefa de acertar um alvo com dardos em diferentes distâncias. Em adultos, o grupo de foco externo foi mais preciso do que o grupo de foco interno, enquanto que nas crianças, o grupo com foco interno foi mais preciso do que o grupo de foco externo (EMANUEL; JARUS; BART, 2008). Assim, estes efeitos de foco de atenção não seriam encontrados em iniciantes durante o desempenho de tarefas sem possibilidade de prática. Desta forma, o efeito do foco atencional pode não ter sido encontrado no presente estudo pelo nível de experiência dos participantes. Ainda, a tarefa de equilíbrio em uma plataforma instável, utilizada no presente estudo, requer ajustes constantes para a manutenção do equilíbrio, o que pode ter dificultado os participantes no direcionamento efetivo do foco de atenção.

Wulf, McNevin e Shea (2001) também analisaram o efeito do foco atencional em uma tarefa de equilíbrio em situação de instabilidade (estabilômetro). Assim como no presente estudo, estes autores também não encontraram diferenças entre foco externo e foco interno sobre o equilíbrio. No entanto, os autores encontraram menor tempo de reação no grupo de foco externo em comparação ao foco interno no desempenho da tarefa probatória, uma tarefa de tempo de reação com estímulo auditivo. Desta forma, os autores sugeriram suporte para a hipótese de restrição da ação (WULF; PRINZ, 2001), na qual o melhor desempenho do equilíbrio associado ao foco externo resultou na redução da atividade dos processos de controle envolvidos no movimento, permitindo interação mais natural e efetiva entre os processos voluntários e automatizados de controle. Deste modo, os autores explicaram que a demanda atencional associada ao foco externo facilitou a efetividade na utilização dos graus de liberdade, resultando em uma aprendizagem mais eficaz.

Os resultados do presente estudo, no entanto, não demonstraram suporte para a hipótese de

restrição da ação. Em ambas as condições de foco atencional, os participantes não apresentaram diferenças entre os tempos de reação. Tais resultados reforçam a explicação fornecida anteriormente, na qual, o nível de experiência dos participantes não permitiu vantagem para o foco externo em comparação ao foco interno. Ademais, os resultados favoráveis de tempo de reação para o grupo de foco externo, no estudo de Wulf, McNevin e Shea (2001), podem ter ocorrido por um erro amostral, uma vez que os grupos já apresentavam uma diferença nos testes de linha de base para esta variável. Por conseguinte, mais estudos ainda precisam ser realizados para testar a hipótese de restrição da ação.

CONCLUSÃO

As hipóteses de que haveria superioridade do foco externo em comparação ao foco interno no desempenho do movimento e que a instrução de foco externo promoveria processos de controle automático com menor atenção (menor tempo de reação) e de foco interno promoveria maior restrição no controle automático do movimento, demandando maior atenção no controle do movimento (maior tempo de reação), foram refutadas. Portanto, os efeitos de superioridade do foco externo em comparação ao foco interno não pôde ser generalizado para situações de desempenho em que não há a prática prévia. Desta forma, para uma orientação eficaz sobre o tipo de foco de atenção, deve ser considerada a diferença que ocorre em um contexto em que é desejado apenas um desempenho imediato (sem prática prévia) ou os processos de aprendizagem da tarefa (com prática prévia). Desta forma, fatores tais como o nível de experiência dos indivíduos e a própria restrição da tarefa também devem ser levados em consideração para a escolha da melhor instrução de foco de atenção.

O presente estudo se limitou à análise do desempenho (sem prática prévia) da habilidade motora em questão. Deste modo, foram sugeridos mais estudos que analisem o efeito do foco de atenção e a hipótese da ação de restrição, em condições que contemplem a prática (aprendizagem) em diversas tarefas motoras e em indivíduos com diferentes níveis de experiência.

ANALYSIS OF THE CONSTRAINED ACTION HYPOTHESIS AND THE EFFECT OF THE FOCUS OF ATTENTION IN BALANCE ON UNSTABLE PLATFORM
ABSTRACT

The present study compared internal focus (IF) and external focus (EF) of attention and analyzed the constrained action hypothesis. For such, the balance performance in unstable platform was analyzed concurrently with reaction time task (probe). Twenty-two participants (16 and 17 years old) performed the balance task during 10s and responded to the auditory stimulus. In IF, participants were instructed to direct their attention toward the feet movements and to keep them in a horizontal position. In EF, participants were instructed to direct their attention toward the bottom of the platform seeking to prevent it touching the ground. No difference was found in the performance of the balance task and reaction time task between IF and EF ($P>0.05$). These results were explained by the experience levels of the participants in the task.

Keywords: Attention. Postural Balance. Reaction time.

REFERÊNCIAS

- ABERNETHY, B. Dual-task methodology and motor skills research: Some applications and methodological constraints. **Journal of human movement studies**, Bethesda, v. 14, p. 101-132, 1988.
- AL-ABOOD AL-ABOOD, S. A. et al. Effects of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. **Journal of sports sciences**, London, v. 20, p. 271-278, 2002.
- CANDIDO, C. R. C.; OKAZAKI, V. H. A. Efeito da atenção sobre a preferência manual e assimetria interlateral no aprendizado em tarefa de rastreamento. In: TEIXEIRA, L. A. et al. **Especialização em aprendizagem motora**. 1. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2009. v. 2. p. 38-48.
- EMANUEL, M.; JARUS, T.; BART, O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. **Physical therapy**, New York, v. 88, no. 2, p. 251-260, 2008.
- FAQUIN, B. S. **Efeito da atenção sobre a preferência lateral e o aprendizado em tarefas motoras**. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.
- FAQUIN, B. S.; OKAZAKI, V. H. A. Efeito da atenção sobre a preferência manual: desempenho e aprendizado na tarefa de sequenciamento de toque de dedos. In: TEIXEIRA, L. A. et al. **Especialização em aprendizagem motora**. São Paulo: Ed. da USP, 2009. v. 2. p. 18-28.
- LEAVITT, J. L. Cognitive demands of skating and stickhandling in ice hockey. **Canadian journal of applied sport sciences**, Vanier, City, v. 4, p. 46-55, 1979.
- MCNEVIN, N. H.; SHEA, C. H.; WULF G. Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. **Psychological research**, Berlin, v. 67, p. 22-29, 2003.
- OKAZAKI, V. H. A. **Analog-to-digital for laboratory task conversor (1.5)**. (Hardware: Conversor Analógico-Digital para desenvolvimento de instrumentos laboratoriais.), 2009.
- _____. **Plataforma de equilíbrio dinâmico (1.0)**. (Hardware: Plataforma de Equilíbrio para análise do equilíbrio dinâmico.), 2010a.
- _____. **Software Dynamic Balance Task (v.1.0)**. Software de análise do equilíbrio dinâmico, 2010b.
- _____. **Software Reaction Time Task (v.2.0)**. Software de análise do tempo de reação, 2010c.
- _____. **Trigger (1.0)**. (Hardware: Dispositivo de gatilho para responder ao tempo de reação), 2010d.
- PARK, J. H. et al. Attention focus and the control of dynamic balance. **Journal of sport and exercise psychology**, Champaign, v. 22, p. S85, 2000.
- PEH, S. Y. C.; CHOW, J. Y.; DAVIDS, K. Focus of attention and its impact on movement behaviour. **Journal of science and medicine in sport**, Belconnen, v. 14, p. 70-78, 2011.
- PERKINS-CECCATO, N.; PASSMORE, S. R.; LEE, T. D. Effects of focus of attention depend on golfers' skill. **Journal of sports sciences**, London, v. 21, p. 593-600, 2003.
- PRINZ, W. Why don't we perceive our brain states? **European Journal of cognitive psychology**, Sussex, v. 4, p. 1-20, 1992.
- SMITH, M. D.; CHAMBERLIN, C. J. Effect of adding cognitively demanding task on soccer skill performance. **Perceptual and motor skills**, Missoula, v. 75, p. 955-961, 1992.
- TEIXEIRA, L. A. **Controle motor**. São Paulo: Manole, 2006.
- VANCE, J. et al. EMG activity as a function of the performer's focus attention. **Journal of motor behavior**, Washington, DC, v. 36, p. 450-459, 2004.
- WULF, G. Attention focus and motor learning: a review of 10 years of research. In: HOSSNER, E.-J.; WENDEROTH, N. (Eds.). Wulf on attention focus and motor learning. **E-Journal bewegung und training**, Hamburg, v. 1, p. 4-14, 2007.
- WULF, G.; HOB, M.; PRINZ, W. Instruction for motor learning: differential effects of internal versus external focus of attention. **Journal of motor behavior**, Washington, DC, v. 30, p. 169-179, 1998.
- WULF, G.; MCNEVIN, N. H.; SHEA, C. H. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attention focus. **The Quarterly journal of experimental psychology**, London, v. 54A, p. 1143-1154, 2001.
- WULF, G.; PRINZ, W. Directing attention to movement effects enhances learning: a review. **Psychonomic bulletin & review**, Austin, v. 8, p. 648-660, 2001.
-

WULF, G.; SHEA, C. H.; PARK, J. H. Attention in motor learning: preferences for and advantages of an external focus. **Research quarterly for exercise and sport**, Reston, v. 72, p. 335-344, 2001.

WULF, G.; SU, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. **Research quarterly for exercise and sport**, Reston, v. 78, p. 384-389, 2007.

ZACHRY, T. **Effects of attention focus on Kinematics and muscle activation patterns as a function of expertise**. Las Vegas: University of Nevada, 2005.

ZACHRY, T. et al. Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. **Brain research bulletin**, New York, v. 67, p. 304-309, 2005.

Recebido em 24/05/2012

Revisado em 25/08/2012

Aceito em 10/10/2012

Endereço para correspondência: Cristiane Regina Coelho Candido. Rodovia Celso Garcia Cid, Km 380, Caixa Postal: 6001, CEP: 86051-990. E-ail: criscoelhuel@hotmail.com