

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Física**



**DISSERTAÇÃO**

**Foco externo de atenção melhora a aprendizagem de  
uma habilidade motora do tênis em crianças**

**Ricardo Hadler**

PELOTAS, 2013

**Ricardo Hadler**

**Foco externo de atenção melhora a aprendizagem de uma habilidade motora do  
tênis em crianças**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Educação Física).

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild  
Co-orientadora: Prof. Dra. Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, 2013

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild (orientador) - UFPel

Prof. Dr. Telmo Pagana Xavier - UFPel

Prof. Dr. Flávio Pereira – UFPel

## Agradecimentos

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois sem ele nada seria possível.

Em seguida quero agradecer especialmente e com muito amor à minha esposa Maria Angélica pelo companheirismo, apoio e incentivo durante todo o processo de conclusão deste trabalho.

Agradeço também aos meus pais por acreditarem em mim. Assim como agradeço a minha filha Maria Rita, por fazer parte dessa maravilhosa família que formamos.

Agradeço ao meu orientador José Francisco Schild e minha co-orientadora Suzete Chiviacowsky Clark por terem sido ótimos professores e amigos durante os dois anos de mestrado, bem como a todos os colegas e amigos que fizeram parte deste período, em especial meu amigo Ricardo Drews por me incentivar e colaborar em todo o processo do mestrado e aos colegas e amigos do LACOM.

Agradeço todos os professores e funcionários da ESEF que ajudam a tornar o ambiente dessa escola muito melhor e por terem colaborado em mais um passo desta minha caminhada bem como ao programa de pós-graduação da ESEF por me proporcionar excelentes condições de ensino, aprendizagem e pesquisa.

Agradeço aos meus professores que sempre me incentivaram e colaboraram com a minha formação em especial ao professor Telmo Pagana Xavier.

Por fim, agradeço aos professores membros da banca de defesa da minha dissertação que também colaboraram desde o projeto da construção deste estudo, e por aceitarem o convite de avaliar o meu trabalho.

## Resumo

HADLER Ricardo. **“Foco externo de atenção melhora a aprendizagem de uma habilidade motora do tênis em crianças”**. 2013, 83f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Estudos recentes têm demonstrado superioridade na performance e aprendizagem motora de diferentes habilidades motoras partir da adoção de um foco externo de atenção. O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de diferentes focos de atenção na aprendizagem de uma habilidade motora específica do tênis em crianças. Participaram do estudo 45 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 12 anos. Os sujeitos foram divididos em três grupos conforme a instrução do foco de atenção: foco externo (GFE), foco interno (GFI) e grupo controle (GC). A tarefa foi realizar um saque por baixo com um golpe de *forehand* do tênis tendo o objetivo acertar um alvo colocado do outro lado da quadra. Cada sujeito realizou 60 tentativas de prática e, 48 horas depois, a aprendizagem foi verificada através de um teste de retenção e um teste de transferência, sem feedback ou informação sobre foco de atenção, constando de 10 tentativas cada. Os resultados demonstraram uma aprendizagem mais eficaz do GFE nos testes de retenção e transferência em relação aos GFI e GC. Dessa forma, os achados do presente estudo sugerem que os benefícios do foco externo de atenção já encontrados em pesquisas realizadas com adultos são generalizáveis para crianças.

Palavras-chave: comportamento motor, foco de atenção externo, foco de atenção interno, habilidade esportiva, instrução.

### **Abstract**

HADLER Ricardo. External focus of attention enhances learning of motor skills in children's tennis. 2013, 83f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Recent studies have demonstrated superiority in motor learning and performance of different motor skills from the adoption of an external focus of attention. The aim of this study was to investigate the effects of different foci of attention in learning a motor skill-specific shoes for children. The study included 45 children, of both sexes, aged between 10 and 12 years. The subjects were divided into three groups according to the instruction of the focus of attention: external focus (GFE), internal focus (GFI) and control group (CG). The task was to make a withdrawal under a tennis forehand stroke with the aim to hit a target placed on the other side of the court. Each subject performed 60 attempts to practice and, 48 hours later, the learning was verified by a retention test and a transfer test, no feedback or information on focus of attention, consisting of 10 trials each. The results demonstrated more effective learning GFE tests of retention and transfer to GFI and GC. Thus, the findings of this study suggest that the benefits of external focus of attention ever found in studies conducted with adults are generalizable to children.

Keywords: motor behavior, external focus of attention, focus of internal sporting skills, education.

## SUMÁRIO

1. Projeto de Pesquisa.....	8
2. Relatório do Trabalho de Campo.....	52
3. Artigo: Diferentes focos de atenção na aprendizagem motora de uma tarefa esportiva de tênis. ....	57
4. Normas para publicação (Revista Brazilian Journal of Motor Behavior).....	79

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



**PROJETO DE PESQUISA**

**Diferentes focos de atenção na aprendizagem motora de uma  
tarefa esportiva de tênis**

Ricardo Hadler

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

CO-ORIENTADORA: Prof. Dra Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, 2012



RICARDO HADLER

**Diferentes focos de atenção na aprendizagem motora de uma tarefa esportiva de  
tênis**

Projeto apresentado à Escola Superior de  
Educação Física da Universidade  
Federal de Pelotas, como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre  
em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Co-orientadora: Prof. Dra Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, 2012

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild (orientador) - UFPel

Prof. Dr. Telmo Pagana Xavier - UFPel

Prof. Dr. Flávio Pereira – UFPel

QUADRO 1 - Resumo dos estudos que comparam os efeitos benéficos do foco externo em relação ao foco interno .....31

APÊNDICE 1 - Foto da quadra com o alvo disposto.....	47
APÊNDICE 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	48

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
2. OBJETIVO E HIPÓTESE .....	16
3. JUSTIFICATIVA .....	17
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	17
4.1. Aprendizagem motora e Tênis .....	17
4.2. Aprendizagem Motora e Foco de Atenção .....	19
4.3. Aprendizagem Motora e Foco de Atenção em Crianças .....	34
5. MATERIAIS E MÉTODOS .....	38
5.1. Estudo Piloto .....	38
5.2. Amostra .....	38
5.3. Instrumento e Tarefa .....	39
5.4. Delineamento Experimental e Procedimentos .....	40
5.5. Análise de Dados .....	41
6. REFERÊNCIAS .....	42
APÊNDICES .....	47
ANEXOS .....	47

## RESUMO

HADLER Ricardo. **“Diferentes focos de atenção na aprendizagem motora de uma tarefa esportiva de tênis”**. 2013, 83f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Estudos recentes têm demonstrado superioridade na performance e aprendizagem motora a partir da adoção de um foco externo quando comparada a adoção de um foco interno, ou seja, quando um indivíduo adota um foco externo, o processo de aprendizagem é acelerado, e alcança-se mais cedo um estado de automaticidade em detrimento a adoção do foco de interno. O objetivo do presente estudo será verificar diferentes focos de atenção na aprendizagem de uma habilidade motora específica do tênis em crianças. Participarão do estudo 26 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 12 anos. Os sujeitos serão divididos em três grupos conforme o foco de atenção: foco externo (GE), foco interno (GI) e grupo controle (GC). A tarefa será a de realizar um saque por baixo com um golpe de forehand do tênis tendo o objetivo de acertar o alvo colocado do outro lado da quadra. Cada sujeito realizará 60 tentativas de prática e, 48 horas depois, realizarão um teste de retenção e um teste de transferência, sem feedback, constando de 10 tentativas cada.

Palavras-Chave: aprendizagem motora, crianças, foco de atenção, instrução, tênis.

## 1. INTRODUÇÃO

A Aprendizagem Motora (AM) é um campo de investigação que, assim como o Desenvolvimento e o Controle Motor, está inserido na área do Comportamento Motor. Por definição do fenômeno, a AM pode ser considerada como um processo interno que reflete o nível de capacidade e desempenho do indivíduo, podendo ser avaliada por demonstrações e performances relativamente estáveis, ou seja, ela reflete o nível de desempenho do indivíduo, podendo ocorrer durante todo o ciclo de vida desde que o indivíduo (ou aprendiz) se dedique (SCHIMIDT; WRISBERG, 2001).

Como campo de estudos, a AM procura investigar os processos e mecanismos envolvidos na aquisição de habilidades motoras e os fatores a que influenciam. Ou seja, como a pessoa se torna eficiente na execução de movimentos para alcançar uma meta desejada com a prática e a experiência (MAGILL, 2000).

No estudo dos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras, um fator que tem sido consistentemente citado como gerador da melhora no desempenho e aprendizagem de habilidades motoras é o foco de atenção.

Numerosos estudos realizados nos últimos anos tem demonstrado que a eficácia na aquisição de habilidades motoras tem grande dependência do foco de atenção induzido durante a prática (WULF; HOSS; PRINZ, 1998; WULF; LAUTERBACH; TOOLE, 1999; WULF; MCNEVIN; FUCHS; RITTER; TOOLE, 2000; WULF; SHEA; PARK, 2001; WULF; SU, 2007; LANDERS; WULF; WALLMAN; GUADANOLI, 2005; WULF; CHIVIAKOWSKY; ÁVILA; SCHILLER, 2010).

De acordo com Wulf (2007), fornecer informações dando aos aprendizes instruções que se referem à coordenação dos movimentos do seu corpo – foco interno - não tem se mostrado ideal para o aprendizado. Quando as instruções que induzem concentração interna de atenção foram comparadas com instruções que dirigem a atenção dos aprendizes para os efeitos de seus movimentos no ambiente- foco externo - este último tipo de instrução tem se mostrado consistentemente superior para a aprendizagem.

Estudos encontrados na literatura vêm reforçando esta ideia demonstrando que o foco de atenção externo resulta em melhor desempenho e aprendizagem, em relação ao foco interno, em uma gama de habilidades motoras (CHIVIAKOWSKY; WULF; WALLY, 2010; WULF; TOLLNER; SHEA, 2007; WULF; SU, 2007; BELL; HARDY, 2009; SHEA; WULF, 1999; WULF, 2007).

Diferentes medidas de resultado têm sido utilizadas para a avaliação do desempenho e da aprendizagem motora nos estudos encontrados sobre os efeitos do foco de atenção, tais como amplitudes movimento em simuladores de ski (WULF; HOSS;

PRINZ, 1998, Experimento 1), desvios do estabilômetro em relação à horizontal (MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003; SHEA; WULF, 1999; WULF; HOSS ;PRINZ, 1998, Experimento 2), precisão de movimento em bater bolas de golfe, voleibol e futebol (WULF; LAUTERBACH; TOOLE, 1999; WULF; MCNEVIN; FUCHS; RITTER; TOOLE, 2000; WULF; MCCONNEL; GARTNER; SCHWARZ, 2002).

Os fundamentos teóricos para a vantagem de um foco externo de atenção têm sido explicados com a hipótese de ação restrita (MCNEVIN; SHEA; WULF, 2003; WULF; MCNEVIN; SHEA, 2001). Tal hipótese coloca que o foco externo reduz as demandas de atenção durante a aprendizagem, o que permite que os reflexos rápidos possam ser usados, da mesma forma podendo ocorrer um processamento de informação semelhante ao processamento automatizado de sujeitos mais experientes na tarefa (WULF; MCNEVIN; SHEA, 2001; WULF, 2007).

No entanto, as questões de como o foco de atenção afeta especificamente a aprendizagem motora ainda permanecem, em grande parte sem resposta e com grandes lacunas a serem preenchidas, especialmente com relação a crianças, pelo escasso número de estudos que se encontram na literatura. Um fator que pode limitar a generalização dos efeitos do foco de atenção em crianças reside na sua capacidade de processamento de informação, isso por que, um grande número de estudos sugere que existam diferenças entre crianças e adultos na sua capacidade de processar informações (BADAN; HAUERT; MOUNOUD, 2000; CHI, 1977; CONNOLLY, 1970; LAMBERT; BARD, 2005). Assim, verificar se o foco de atenção em crianças pode afetar a sua aprendizagem motora, é uma questão importante.

## 2. OBJETIVO E HIPÓTESE

O objetivo do presente estudo é verificar os efeitos do foco de atenção interno e externo na aprendizagem de uma habilidade motora específica do tênis de campo, em crianças entre 10 e 12 anos de idade.

Utilizando como base estudos que comprovam a um melhor efeito quando da adoção de um foco externo para a aprendizagem de habilidades motoras (LANDERS; WULF; WALLMANN; GUADAGNOLI, 2005; WULF; TOLLNER; SHEA, 2007; WULF; LANDERS; LEWTHWAITE; TÖLLNER, 2009; CHIVIAKOWSKI; ÁVILA; SCHILLER 2010), buscou-se confirmar a hipótese de que, o grupo que utilizar foco de atenção externo obterá melhor aprendizagem na tarefa de rebater a bola com o golpe de *forehand* do que o grupo induzido a utilizar um foco interno de atenção.



### 3. JUSTIFICATIVA

O foco de atenção dentro do campo de estudos da AM tem sido considerado como à organização dos recursos disponíveis a determinadas fontes de informações (MAGILL, 2000). Os estudos na área, no entanto, têm dado maior ênfase principalmente aos adultos e aos idosos, desta forma, este estudo vem a questionar se existe diferença na aprendizagem e no desempenho de uma tarefa motora em crianças com focos de atenção diferentes. Entretanto, consideram-se praticamente ainda pouco conhecidos os efeitos desta variável na aquisição de habilidades motoras em crianças, de forma geral, pois são escassos até o presente momento estudos na literatura com o tema que tenham utilizado testes de aquisição e retenção, com o objetivo de mensurar mudanças na aprendizagem motora desta população.

Assim, um estudo buscando compreender como diferentes focos de atenção (interno e externo) podem afetar o processo de aquisição de habilidades motoras de forma positiva em crianças, é fundamental a fim de buscar ambientes mais eficientes de aprendizagem.

### 4. REVISÃO DE LITERATURA

#### 4.1. Aprendizagem motora e tênis

O tênis é um esporte de alta exigência motora que envolve inúmeros tipos de habilidades, as quais variam em relação ao caráter do movimento ou categoria de classificação (GALLAHUE; OZMUM, 2003). Pode-se dizer, segundo Balbinotti (2009), que é um esporte que exige habilidades de locomoção, as quais envolvem variações de deslocamento, habilidades estabilizantes, quando a situação exige certo grau de equilíbrio estático ou dinâmico para atingir precisão nos golpes e, habilidades manipulativas, que podem com isso garantir o aspecto motor mais marcante do esporte que é a rebatida. De forma geral, a rebatida é um movimento fundamental que é definido por Canfield (1992) como uma habilidade motora em que um objeto é projetado por meio de seu contato com alguma parte do corpo do indivíduo ou através de algum implemento. Goodway, Rudisill e Valentini (2002) entendem a habilidade de rebater como uma tarefa de *timing* coincidente que envolve a complexa interação de coordenação entre informação visual e comportamento motor em um simples ponto de interceptação. Para Canfield (1992), os

indivíduos alcançam seu estágio maduro na habilidade fundamental rebater mais tardiamente em comparação com outras habilidades fundamentais.

Segundo Schmidt e Wrisberg (2001), a habilidade motora de rebater exige vários requisitos para um desempenho satisfatório. Para Balbinotti (2009), a antecipação e a organização temporal são exemplos disso, pois permitem predizer a trajetória espacial e o momento de chegada de um objeto em movimento a um ponto coincidente, assim como as reações motoras rápidas com vigor e precisão. Balbinotti (2009) lembra ainda que embora muitos esportes requeiram o gesto da rebatida, ainda são muito poucos os estudos sobre o seu desenvolvimento. De fato, o rebater envolve muitas variações podendo ser realizado com diferentes partes do corpo e/ou implementos e nas mais diversas orientações: de cima para baixo, pelo lado e por baixo (HAYWOOD; GETCHELL 2004).

Wulf et al. (2000), realizaram um estudo para investigar se o foco externo de atenção era mais eficaz quando direcionado para o efeito do movimento ou para uma ação que não estivesse relacionada ao efeito do movimento, como a antecipação ou dicas do movimento. Foram realizados dois experimentos. No primeiro foi utilizada a tarefa do *forehand* do tênis. O estudo foi realizado em uma quadra oficial de tênis. Participaram do estudo 36 estudantes universitários (21 mulheres e 15 homens), com idades entre 16 e 33 anos. Os participantes recebiam instruções sobre a técnica correta de como realizar o *forehand*, e praticavam 10 tentativas antes de iniciar a prática.

Posteriormente, os participantes foram divididos em dois grupos experimentais: grupo de antecipação do movimento, que tinha sua atenção direcionada para a trajetória da bola que iria em direção do sujeito, e o grupo efeito do movimento, que direcionava sua atenção ao alvo. Os participantes eram posicionados de um lado da quadra e rebatiam a bola que era lançada por uma máquina para o outro lado da quadra, buscando acertar áreas pré-determinadas que receberam pontuações de 1 a 5 (caso a bola não chegasse às zonas de pontuação, o valor atribuído era zero). Na fase de prática, foram realizados 10 blocos com 10 tentativas cada (com 1 minuto de intervalo entre cada bloco), e após 50 tentativas foi realizado um tempo maior de descanso para recarregar a máquina de lançar bolas. Após um dia, os participantes realizavam o teste de retenção, no qual eram realizados 3 blocos de 10 tentativas, sem qualquer instrução ou lembrete sobre as situações de foco. Após a análise dos resultados, verificou-se que o grupo de

efeito do movimento obteve melhor desempenho no teste de retenção, pois, segundo os autores, sua situação experimental tinha uma meta, que era acertar o alvo.

Estudos vem sendo realizados visando a aprendizagem motora de habilidades motoras ligadas ao tênis. Solanellas, Font e Rodríguez (1996) investigaram os efeitos de diferentes foco de atenção em jogadores de tênis, com idades variando de 12 anos à idade adulta. Os resultados mostraram uma predominância do foco externo (64.60%), porém com uma diferença significativa entre sexo masculino (58.8%) e feminino (71.1%).

Em outro estudo, Abes (2004) verificou as diferenças entre os tipos de foco de atenção sobre a frequência cardíaca e o desempenho no primeiro saque do tênis. O estudo contou com 12 participantes, com idade entre 14 e 45 anos. Estes participantes foram selecionados de forma não aleatória, de acordo com o seu nível e experiência de competição: iniciantes (n=4), intermediários (n=4) e avançados (n=4). Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo que um grupo recebia instrução de foco externo (acertar a bolinha em uma área pré-determinada do lado oposto da quadra) e o outro grupo recebia instrução de foco interno (técnica de pegada da raquete e mecânica do golpe). Foram realizadas 03 blocos com 20 tentativas cada, sendo que antes de cada saque, os indivíduos pertencentes ao grupo foco externo foram solicitados a focalizar sua atenção na área alvo e, aos atletas do grupo foco interno, foi atribuída a tarefa de prestar atenção na técnica de execução do saque. Os resultados apontam que os participantes que receberam instrução de foco externo obtiveram melhor desempenho e uma diminuição da frequência cardíaca, em comparação aos que receberam instrução de foco interno. Sendo assim, os autores sugerem que o foco de atenção externo aparenta ser mais indicado antes da execução do saque, e a frequência cardíaca pode servir como indicador do nível de atenção dos jogadores.

#### **4.2. Aprendizagem motora e foco de atenção**

A atenção é o processo que direciona nossa vigília quando as informações são captadas pelos nossos sentidos, também podendo ser vista como um mecanismo que consiste na estimulação da percepção seletiva e dirigida (GUALLAR; PONS, 1994; MARTENS, 1987; SAMULSKI, 2002). Em meio aos diversos tipos destaca-se a concentração, que pode ser definida como a focalização da atenção em um determinado objeto ou em uma ação (SAMULSKI, 2002). No esporte a mesma é considerada como uma habilidade de focalizar em estímulos relevantes do ambiente e de manter esse foco

ao longo do evento esportivo (WEINBERG, 1988; WEINBERG; GOULD, 2001), podendo ser dividida em três partes: concentração em sinais relevantes, manutenção do foco de atenção todo o tempo e consciência da situação. Estudos sobre fatores que afetam a aquisição das habilidades motoras vêm sendo realizados com o intuito de descobrir qual o melhor caminho para aprendizagem de uma habilidade motora. Fatores como o foco de atenção, frequência de *feedback*, interferência contextual da prática, prática auto controlada e o *feedback* normativo, são exemplos que sugerem ainda muitos estudos que possam contribuir para o desenvolvimento da AM.

Como o assunto em evidência aqui é o processo de aprendizagem é importante caracterizar os praticantes desde o momento que vão iniciar a prática até o momento que já conseguem dominá-la. Em uma experiência de aprendizagem de uma habilidade motora a instrução é uma etapa fundamental, podendo esta ser dada antes ou durante a prática. A instrução compreende a informação a respeito de como realizar a habilidade, e por meio dela é que os aprendizes têm o primeiro contato com a nova habilidade, devendo essa informação ser clara, familiarizar o sujeito com a situação de aprendizagem e dirigir sua atenção para fontes de informações importantes relacionadas à tarefa e, com isso, tornando o foco atenção um importante fator que afeta a aquisição de habilidades motoras.

Em contrapartida, a instrução assim como pode ter um resultado positivo pode também interferir negativamente no processo de aprendizagem, se for dada de maneira errada. Quando um sujeito inicia o processo de aprendizagem de uma determinada habilidade, na fase inicial é aceitável que o praticante encontre-se no estágio cognitivo, no qual o sujeito precisa prestar atenção em cada parte da ação, e quem está praticando sabe que não atingiu a meta, mas não sabe por que, ou seja, ele sabe que errou, entretanto não sabe como corrigir; ou seja, ele é dependente do *feedback* extrínseco. Em seguida, o aprendiz entra no estágio associativo, no qual começa a apresentar certa consistência, porém ainda a tarefa é realizada de forma muito imprecisa. A partir desse momento, começa a ser formado um programa para aquela ação e, por último, o aprendiz já domina a habilidade praticada, sabendo o que errou e já não depende mais do *feedback* extrínseco, usando basicamente o *feedback* intrínseco, sendo denominado esse estágio como autônomo (FITTS e POSNER, 1967; ADAMS, 1971).

Magill (2000) considera o foco de atenção como à organização dos recursos disponíveis a determinadas fontes de informações e que pode ser considerado em função de sua direção. O direcionamento da atenção ao executante pode estar relacionado a aspectos internos ou externos. O foco interno tem como característica a capacidade do indivíduo em analisar percepções, pensamentos e planejar suas ações, ou seja, conduzir o movimento do próprio corpo. Já o foco externo, conduz a atenção para determinado efeito do movimento do executante no ambiente, como o contato da raquete na bolinha na tarefa de rebater no tênis. Jacobs e Horack (2007) afirmam que, ao direcionar a atenção para o movimento (foco interno), o indivíduo obriga o sistema motor a interferir com os processos naturais de controle, prejudicando a automaticidade e tornando a realização do movimento mais lento. No início da aprendizagem de uma atividade, é natural que o indivíduo demande mais atenção à execução da habilidade, tornando o movimento mais lento graças ao envolvimento do processo neural mais complexo.

Em um processo de aprendizagem, quando se está ensinado alguma coisa para alguém, o objetivo principal é que a informação que está sendo passada seja assimilada, que seja armazenada para que possa ser utilizada posteriormente, neste caso aprendizagem é conseguir realizar uma atividade mesmo depois de algum tempo sem realizá-la, e a atenção desempenha uma função muito importante na capacidade de retenção de informações relevantes, pois é através dela, associada aos processos de controle, que guardamos informações na memória de longa duração. Com a prática, a capacidade de selecionar e reter informações relevantes à atividade que estamos realizando sofre um aperfeiçoamento, e a melhora na seleção das informações relevantes pode facilitar a antecipação da resposta, ou seja, contribuindo no desempenho. Um bom jogador de tênis, por exemplo, além de possuir ótimas capacidades físicas, deve possuir uma grande habilidade para “ler” o posicionamento do jogador adversário, antecipando possíveis jogadas. Seja qual for a atividade que estiver sendo praticada, um indivíduo que possuir a habilidade de antecipação da jogada a ser realizada, possuirá uma vantagem sobre os demais, e podendo ser esse um dos fatores que poderá determinar se será um grande atleta.

Durante o processo da aprendizagem de qualquer atividade, passamos por estágios em que ocorrem diversas mudanças, entre elas, nas exigências nos processos da atenção. Estas mudanças vão desde o momento em que estamos sendo apresentados pela primeira vez a atividade e não temos a menor ideia do que fazer primeiro, até o

momento em que já conseguimos realizar a atividade quase sem nenhum esforço cognitivo. Um exemplo desta situação é uma criança aprendendo driblar a bola no basquete. Dentro de uma progressão pedagógica mesmo estática, a mesma necessita olhar para a bola o tempo todo. Após certo tempo e prática, são introduzidos os deslocamentos, entretanto, a atenção na bola continua grande, quando esse sujeito atinge o último estágio, consegue realizar o drible sem olhar para a bola ao mesmo tempo em que observa outros jogadores na quadra. É claro que para isto acontecer, muitas horas de prática são necessárias e o grau de dificuldade e complexidade da tarefa é que ditarão a quantidade de prática necessária para que se possa realizar a tarefa “sem pensar”, é importante entender, que esse “sem pensar” refere-se à execução de um movimento realizado de forma automática, ou seja, é um “processo automático” definido por Schneider e Shiffrin (1977) como sendo “rápido, paralelo, basicamente sem esforço e com possibilidades de não sofrer interferência de atividades paralelas”.

Com isso, pode-se afirmar que as ações são mais eficazes se forem planejadas nos termos do resultado antecipado, ao invés de serem planejados nos testes padrões específicos do movimento. Esta hipótese vem sendo confirmada através de vários estudos que comprovam a melhor eficácia em se adotar um foco de atenção externo em relação ao foco interno

A relação entre a aquisição de uma habilidade motora e o tipo de foco de atenção é tema de diversas pesquisas na aprendizagem motora. As pesquisas associando o foco de atenção ao desempenho mostram uma relação positiva entre o foco externo de atenção e o desempenho superior em diferentes grupos de sujeitos e em determinadas tarefas motoras, com a maioria dos estudos sendo encontrados com o público alvo de adultos. Por exemplo, Shea e Wulf (1999) avaliaram a influência do foco de atenção externo e interno na aprendizagem motora de uma tarefa de equilíbrio. A tarefa realizada pelos sujeitos era de se manter equilibrados sobre um estabilômetro. O grupo com foco interno deveria prestar atenção nos seus pés, enquanto o grupo com o foco externo deveria manter a atenção em uma marca fixada no aparelho. Os resultados indicaram uma melhor aprendizagem para o grupo de foco externo.

Corroborando com esse estudo, Wulf. (2002) desenvolveu um estudo com foco de atenção interno e externo, no qual foram realizados dois experimentos, um com voleibol e outro com futebol. No primeiro, havia dois grupos de sujeitos de níveis técnicos diferentes,

iniciantes e avançados, e estes eram subdivididos em grupo que recebiam um *feedback* de foco interno e outro de foco externo. Neste experimento, os jogadores de vôlei deviam realizar saque tipo tênis, na direção de uma área marcada no solo e recebiam um *feedback* de acordo com o grupo ao que pertenciam. Os resultados indicaram que fornecer um *feedback* de foco externo influenciava mais positivamente na fase de aquisição, do que quando fornecido um *feedback* de foco interno. Além disso, os resultados mostraram que houve melhora da tarefa motora tanto em precisão como na mecânica do gesto. O outro experimento foi realizado com dois grupos, foco interno e foco externo subdivididos de acordo com a frequência que recebiam o *feedback* (33% e 100%). A atividade era executar passes de futebol de campo para um alvo. Os resultados mostraram que os sujeitos pertencentes aos grupos com *feedback* de foco externo obtiveram melhores resultados, sendo que a frequência de *feedback* não apresentou diferenças significativas.

Em outro estudo realizado por Wulf e Shea (2001), dois experimentos procuraram observar qual a preferência de aprendizes pelo foco interno ou externo ao longo da prática, bem como sob qual condição de foco apresentariam melhor desempenho. No primeiro experimento os participantes tinham a liberdade de escolher sob qual situação de foco de atenção (interno ou externo) realizariam a tarefa no estabilômetro. No primeiro dia praticaram oito tentativas sob as duas condições de foco (4 tentativas em cada) e lhes foi informado que deveriam decidir qual foco de atenção iriam preferir; no segundo dia os participantes foram lembrados do foco de atenção tinham preferido e instruídos a usar este foco durante toda a sessão de prática. O teste de retenção foi realizado no terceiro dia de prática e os participantes não receberam qualquer instrução. Nesse primeiro experimento os autores buscaram determinar se os participantes, com a possibilidade de escolha para adotar um foco interno ou externo de atenção, iriam preferir o foco externo. Os resultados mostraram que no final do primeiro dia a maior parte dos participantes optou pelo foco interno.

A surpresa foi a retenção na qual muitos participantes mudaram de opinião em relação à escolha do foco de atenção. Portanto, o que foi mostrado nas entrevistas pós-experimentais é que, apesar da preferência inicial para o foco interno relativo ao foco externo, um número consideravelmente maior de participantes mudou a escolha para foco externo ao invés do foco interno na retenção. Já em relação ao desempenho dos grupos, a maioria escolheu o foco externo, consequentemente, apresentou melhores resultados

no teste de retenção em relação aos participantes que praticaram sob condições de foco interno.

O que esse primeiro experimento mostrou foi à evidência preliminar de que os principiantes são sensíveis à eficácia diferencial das estratégias de foco de atenção interno e externo para o desempenho. Contudo, isso só aconteceu depois de uma determinada quantidade de experiência com a tarefa. No segundo experimento, foi fornecido aos participantes tempo de prática maior (2 dias) a fim de melhor explorarem as duas condições de foco de atenção. Os participantes puderam escolher livremente sob quais condições de foco de atenção realizariam a prática onde também tiveram a liberdade de trocar de foco de atenção quando quisessem, porém deveriam informar quando isso acontecesse. No segundo dia os participantes tiveram um tempo maior de prática para poder decidir que tipo de foco de atenção seria melhor para o seu desempenho e no final desse segundo dia de prática foi perguntado aos participantes qual tipo de foco prefeririam utilizar durante a prática. O teste de retenção foi realizado no terceiro dia, e os participantes foram instruídos a utilizar somente o foco de atenção de sua preferência para executar a tarefa com melhor eficácia. Os resultados foram que, dos 20 participantes, 16 optaram pelo foco externo e apenas quatro optaram pelo foco interno. Os dois grupos apresentaram melhoras no desempenho ao longo dos dois dias de prática, contudo o grupo que optou por centrar sua atenção nos marcadores (foco externo) obteve melhores resultados no teste de retenção no terceiro dia.

O objetivo principal desse segundo estudo era saber o número de participantes que preferem o foco interno em relação ao foco externo assim como os desempenhos na fase de retenção dos respectivos grupos. Os resultados observados nas duas experiências confirmam os benefícios de um foco de atenção externo, e nas duas experiências realizadas, os participantes que adotaram o foco externo mostraram um desempenho na retenção melhor do que aqueles que praticaram sob a condição de foco interno, apresentando assim, melhor aprendizagem.

Desta forma, é possível que o foco de atenção produzido pelo *feedback* também afete o processo de aprendizagem (CHIVIAKOWSKY; WULF; ÁVILA; SCHILLER, 2010; SHEA; WULF, 1999; WULF, McCONNEL; GÄRTNER; SCHWARZ, 2002). Essa constatação pode ser afirmada uma vez que estes estudos mostram que o *feedback* é mais efetivo se a atenção do executante for direcionada para fora do seu próprio



movimento e para o resultado deste movimento, isto é, se ele induzir para um foco externo de atenção.

Todos esses resultados demonstram que o foco de atenção escolhido pelos aprendizes desempenha um papel importante na forma como as habilidades motoras são realizadas e aprendidas. Os efeitos benéficos da adoção do foco de atenção externo, em relação ao foco interno, são considerados às vezes quase imediatos, ou seja, na própria fase de aquisição. Resultado de estudos também tem mostrado importantes implicações para os ajustes práticos que envolvem habilidades motoras, tais como nas atividades físicas, nos esportes, em terapias físicas ou ocupacionais, ou até mesmo em tarefas da vida diária.

Em outra pesquisa destacando o tipo de foco, Liao e Masters (2002) realizaram dois experimentos, um com jogadores de hóquei universitários e outro com sujeitos iniciantes no basquete. No primeiro experimento, duas equipes de hóquei, uma masculina e a outra feminina, participaram do estudo. Foi aplicado um teste de autoconsciência (*Private Self-Consciousness*) desenvolvido por Fenigstein, Scheier e Buss (1975) em 3 sessões: dois dias antes do jogo de semifinal, uma hora antes do jogo e dois dias depois. Neste experimento foi aplicado também, um teste de ansiedade competitiva (*CSAI-2 Competitive State Anxiety Inventory-2*) desenvolvido por Martes, Vealey e Burton (1990). Os resultados mostraram que o estresse leva os atletas a voltar-se para si mesmos. Além disso, as duas equipes perderam seus confrontos. O outro experimento foi realizado com jogadores iniciantes de basquete, em duas fases, sendo que foram divididos em grupo controle e experimental. A tarefa era de realizar lances livres. A pontuação variava de acordo com o tipo de cesta realizada seguindo uma escala variando de 0 a 5 elaborada por Hardy e Parfitt (1991). Nas duas etapas do estudo foi administrado um teste de ansiedade competitiva (*Competitive State Anxiety Inventory-2*). Na primeira fase (10 séries de 10 arremessos), os sujeitos executaram a tarefa sendo que o grupo experimental tinha que manter um foco interno. Já na segunda fase, os participantes executaram a atividade em condição de estresse em uma série de 10 arremessos. Na situação de estresse um espelho era colocado abaixo da cesta e o grupo experimental era solicitado para estar atento ao que fazia e prestar muita atenção à mecânica dos movimentos. Já para o grupo controle, não havia espelho e os sujeitos foram solicitados a fazer o melhor possível. Os resultados indicaram que em situação de estresse, os sujeitos com um foco interno de atenção apresentaram uma queda no seu desempenho. Os

resultados de estudos neste tema também indicam que um foco de atenção externo é mais eficiente em termos de rendimento isso por que provoca uma desaceleração maior da frequência cardíaca, bem como, um aumento na atividade alfa (ondas cerebrais com frequências entre 8 e 12 Hz) no hemisfério esquerdo do cérebro.

Entretanto, o mais importante é que o tipo de foco que o indivíduo adota quando pratica uma habilidade, afeta o processo de aprendizagem no qual também não somente é atingido um maior nível de desempenho muitas vezes mais rápido com o foco externo em relação ao foco interno, mas também a habilidade é conservada de maneira mais eficaz, e as vantagens são observadas nos testes de retenção sem instruções de foco de atenção, indicando que essas vantagens são relativamente permanentes.

Sem dúvida o foco de atenção é um fator que em muitos estudos aparece como tendo importância significativa na aquisição de habilidades motoras e, segundo Wulf (2007), a precisão e a qualidade do movimento dependem na maior parte das vezes para onde é focalizada a atenção no momento da execução da habilidade. Um conceito importante refere-se não somente ao desempenho, mas ao processo de aprendizagem integral que parece ser afetado pelo que os principiantes focalizam enquanto praticam a habilidade, isto é, de que maneira uma habilidade é aprendida rapidamente e quão bem é retida e que pode ser determinada em grande parte pelo foco individual de atenção que é induzido pelas instruções ou pelo feedback fornecido. Wulf (2007) coloca que quando a atenção é direcionada para o resultado da tarefa, parece ser de melhor aprendizagem para uma variedade de tarefas, ou seja, o feedback ou a instrução dada aos principiantes pode ser mais efetiva se atenção dos executores for dirigida para longe de seus próprios movimentos, isto é, induzindo ao foco externo de atenção. As vantagens de focar no resultado do movimento comparado com focalizar no próprio movimento, podem ser relevantes para a formulação da instrução e pode também ter implicações para o *feedback* que é dado ao aprendiz (Schmidt, Wrisberg, 2001).

Segundo Wally (2010), é importante lembrar que as pesquisas sobre o foco de atenção dizem respeito à concentração ou atenção dos olhos da mente, e não de atenção visual. Em estudos com tarefas de equilíbrio, os participantes são geralmente instruídos a olhar para frente e para dirigir apenas sua atenção de acordo com as instruções que são dadas, de modo que os efeitos da confusão de informações visuais sejam evitados. Outro fato importante é que os benefícios do foco externo não só foram mostradas em

comparação as condições de foco interno, mas também com relação a condições de controle, sugerindo que deixados à sua própria sorte os indivíduos tendem a adotar focos menos eficazes (possivelmente interno). Os benefícios do foco externo também foram demonstrados por uma variedade de outras tarefas motoras, incluindo diferentes habilidades esportivas e que mostram que além de aumentar a eficácia do movimento (por exemplo, a precisão), também aumentam a eficiência do movimento.

Ainda com adultos, estudos comparando o foco interno e foco externo de atenção mostra que uma melhor aprendizagem é conseguida quando sua atenção é dirigida ao resultado do movimento, isto é, quando é adotado um foco de atenção externo. Por exemplo, em estudo realizado por Wulf e Su (2007) avaliou a eficácia relativa de um foco externo e interno em comparação a uma condição de controle sem instrução para aprender uma habilidade de um esporte complexo. Esse estudo foi composto por trinta alunos da graduação, todos destros com pouca ou nenhuma experiência prévia com o jogo de golfe. Os participantes foram divididos aleatoriamente em três grupos: controle, foco interno e foco externo. Antes da fase prática, o pesquisador descreveu e demonstrou a técnica básica da tacada a cada participante. Todos os participantes receberam as mesmas instruções sobre *grip*, posição e postura.

As instruções para os participantes com o objetivo de foco interno foram dirigidas ao movimento de balanço dos braços. Aos participantes com o objetivo de foco externo, receberam a instrução para direcionar para o movimento pendular do taco; e aos participantes na condição de controle não foram oferecidas quaisquer instruções de foco de atenção. O resultado do experimento foi à consistência nos efeitos de foco externo versus interno e condições de controle, confirmando que a adoção de um foco externo de atenção melhora a aprendizagem, enquanto que um foco interno é basicamente ineficaz, ou seja, são inclusive menos eficazes do que as condições de controle sem instruções. As vantagens de um foco externo têm sido atribuídas ao fato de que ele promove um tipo mais automático de controle de movimento de focalizar os movimentos do corpo (WULF et al., 2001).

Com sujeitos aprendizes, em um estudo realizado sobre o foco de atenção durante a instrução, Wulf, et al. (2000) foi mostrado que direcionar a atenção dos mesmos ao movimento do taco de golfe foi menos efetivo do que direcionar sua atenção simplesmente ao alvo. A explicação para este fato é que quando são dadas aos

principiantes informações que direcionam a atenção à técnica (isto é, ao movimento do gesto motor) ressalta-se além do desempenho a aprendizagem desta tarefa, comparada às instruções de foco de atenção que são relacionadas ao desempenho. Enfim, os participantes que dirigiram sua atenção ao objetivo da tarefa, ou seja, a trajetória da bola obtiveram um desempenho melhor do que participantes que se centraram sobre o balanço do taco de golfe.

Com uma população de sujeitos idosos, esta afirmativa aparece em estudo realizado por Wally (2010) no qual trinta e quatro idosos entre 60 e 80 anos de idade realizaram um estudo que objetivava equilibrar-se em uma plataforma de equilíbrio (estabilômetro). Os participantes foram instruídos a colocar seus pés em duas marcas ao centro da plataforma. A tarefa consistiu em permanecer o maior tempo possível em equilíbrio, isto é, tentar manter a plataforma em uma posição horizontal durante cada experimentação de 60 segundos. Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos de acordo com as duas condições de foco de atenção: interno e externo.

Todos os participantes receberam informações de foco de atenção na fase de aquisição, com o grupo foco externo recebendo a informação de que deveria prestar atenção nos marcadores à frente de seus pés e o grupo de foco interno sendo informado que deveria prestar atenção em seus próprios pés. Ambos os grupos praticaram a tarefa em apenas uma sessão de prática, com a aprendizagem sendo avaliada em um teste de retenção no segundo dia. Foram realizadas 10 tentativas de 30 segundos na fase de aquisição, com 90 segundos de descanso entre as tentativas. No dia seguinte os sujeitos realizaram um teste de retenção, que consistiu de cinco tentativas de prática com igual tempo de prática e descanso entre as tentativas, 30 e 90 segundos respectivamente. Para o teste de retenção não foi dada nenhuma instrução a respeito da tarefa. Os resultados do estudo corroboram com estudos anteriores que mostram a vantagem do foco de atenção externo.

Wally (2010) afirma ainda que focalizar a atenção sobre o efeito do movimento parece facilitar a utilização dos processos inconscientes ou automáticos, resultando em maior facilidade do movimento e fluidez. Por outro lado, centrar-se nos próprios movimentos leva a um tipo de controle mais cognitivo e consciente, restringindo assim o sistema motor e interrompendo os processos de controle automático (hipótese da ação restrita).

Entretanto, Molander e Backman (1989) afirmam, em estudo realizado com jogadores de mini-golfe profissionais, que os jogadores mais idosos tendem a focalizar sua atenção internamente ao realizar a tarefa durante a execução da habilidade. Segundo esses autores, isso ocorre porque os idosos têm a tendência de recuperar conscientemente todas as etapas que são necessárias para executar uma boa tacada. Ainda, afirmam que a tacada só seja realizada, não quando ele sente que está correto, mas quando todas as etapas recuperadas estiverem realizadas, ou seja, quando se sentem totalmente preparados para realizar a tarefa. Para os autores este tipo de estratégia surge como uma tentativa de compensar os vários déficits cognitivos relativos à idade que são contrários a um bom desempenho. Os mesmos autores ressaltam ainda que sob condições extenuantes ou de competição jogadores podem começar a variar entre estímulos internos e externos.

Os resultados encontrados por Molander e Backman (1989) também contrariam a hipótese da ação restrita proposta por Wulf, Mcnevin, e Shea (2001) que diz que focalizar a atenção nos efeitos do movimento promove um processo automático de controle do movimento. De acordo com os autores, adotar um foco externo permite processos inconscientes, rápidos, e reflexivos para que o aprendiz possa controlar o movimento, de modo que este resultado desejado será conseguido quase como um subproduto, e de modo permanente.

Em outro estudo realizado por Wulf (2007), com sujeitos idosos e adultos o qual teve o objetivo de descobrir se a instrução da adoção de um foco externo, em uma tarefa de demanda coordenação, informação visual e movimentos de mão poderia melhorar o desempenho revelou resultados que podem ter aplicações práticas para uma variedade de tarefas do mundo real como treinamento de médicos para realização de sutura. Neste estudo a autora comparou as performances de idosos (idade média de 70 anos) com adultos jovens (idade média de 21 anos) em uma tarefa de “perseguição motora”. Durante o estudo, os sujeitos tinham de permanecer em pé na frente do aparelho, atentos ao alvo de luz que estava se movendo verticalmente no círculo, deveriam perseguir a luz com a ponta da caneta pela trilha. Na condição de foco externo, os sujeitos foram instruídos para o foco de “manter a ponta da caneta centralizada no alvo” e na condição de foco interno deveriam se concentrar em manter a “articulação (dobra) do dedo centralizada no alvo”. Os participantes realizaram sob duas metas de velocidade. Uma rotação por segundo (1Hz) ou uma rotação por cada 2 seg. (0.5Hz).

Conforme diferentes estudos apresentados, a dificuldade da tarefa parece influenciar no “tamanho” dos efeitos do foco de atenção (LANDERS, 2005; WULF; TOLLNER; SHEA, 2007). O que fica claro, é que em geral, os adultos jovens praticaram com maior eficiência do que os adultos mais velhos, e o que chama a atenção é que os participantes que focalizaram na caneta, (foco externo) apresentaram tempos maiores do que quando eles focalizaram na dobra do polegar (foco interno), embora os dois estivessem muito próximos um do outro e alinhados com o alvo. Observa-se também que a vantagem de adotar o foco externo tende a aumentar com a dificuldade da tarefa. Com o aumento da velocidade do cursor e com o aumento da idade dos participantes, as diferenças entre as condições de foco interno e externo passaram a serem maiores.

O modo como é feito o direcionamento do foco de atenção durante o fornecimento de instruções ou de feedback tem o potencial de tornar mais eficazes e eficientes os procedimentos da prática bem como de uma reabilitação, tendo como consequência o aumento do desempenho e da aprendizagem de habilidades motoras.

O quadro abaixo, adaptado de Wally (2010), mostra resumidamente e expõe estudos que comparam os efeitos do foco externo em relação ao foco interno. No quadro foram apresentados vinte e dois estudos, sendo dois realizados com idosos com doença de Parkinson, e os demais com crianças e com adultos os quais foram publicados entre os anos de 1998 e 2010. Destes vinte e dois, vinte confirmaram que o foco externo teve maiores efeitos na aprendizagem que o foco interno. Através desse quadro, pode-se notar que efetivamente o foco externo traz melhores resultados na aprendizagem de uma tarefa motora do que o foco interno.

**Quadro 1-** Resumo dos estudos que comparam os efeitos benéficos do foco externo em relação ao foco interno

AUTORES / ANO	TAREFA	PARTICIPANTES	CONCLUSÃO
Wulf, Hob e Priz (1998) experimento1	Simulador de Esqui	Adultos	C
Wulf, Hob e Priz (1998) experimento2	Estabilômetro	Adultos	C
Shea, Wulf (1999)	Estabilômetro	Adultos	C
Wulf, Lauterbach eToole (1999)	Tacada do Golf	Adultos	C

Schea, Wulf (1999)	Estabilômetro	Adultos	C
Wulf, McNevin, Fuchs, Ritter, e Toole (2000) experimento1	Tacada do golfe com bolas de tênis em um alvo	Adultos	C
Wulf, McNevin, Fuchs, Ritter, e Toole(2000) experimento2	Tacada do golfe em um alvo	Adultos	CP
Wulf, Schea e Park (2001) experimento 1	Estabilômetro com preferência de condição de foco de atenção	Adultos	C
Wulf, Schea e Park (2001) experimento 2	Estabilômetro com preferência de condição de foco de atenção	Adultos	C
Wulf, McNevin, e Schea (2001)	Estabilômetro / tempo de reação	Adultos	C
Wulf, McConnel, Gartner e Schwartz (2002) experimento 1	Saque tipo tênis do voleibol	Adultos	C
Wulf, McConnel, Gartner e Schwartz (2002) experimento 2	Chute no Futebol	Adultos	C
Ceccato, Passmore e Lee (2003)	Golfe	Adultos	C
Wulf, Mercer, McNevin e Guadagnoli (2004)	Tarefa supra postural (equilíbrio no disco de borracha inflado)	Adultos	C
Landers, Wulf, Wallmann e Guadagnoli (2005)	Tarefa de equilíbrio	Idosos com doença de Parkinson	C
Zachry, Wulf, Mercer e Bezodis (2005)	Tiro livre do basquetebol	Adultos	C
Wulf, Tollner e Shea (2007)	Equilíbrio no disco de borracha inflado	Adultos	C
Wulf (2008)	Equilíbrio no disco de borracha inflado (acrobatas)	Adultos	C
Emanuel Jarus e Bart (2009)	Lançamento de dardos em um alvo	Adultos	CP
Wulf, Landers, Lewthwaite eTölner (2009)	Equilíbrio no disco de borracha inflado	Adultos	C
Wulf, G.; Chiviawsky, S.; Schiller, e.; Ávila, L (2010)	Lançamento de sacos de feijão	Crianças	C
Lohse et al. (2010),	Lançamento de dardo de salão	Adultos	C

C - confirmou CP - Confirmou parcialmente NC - Não confirmou

Benefícios do foco de atenção externo também foram encontrados para as atividades da vida diária em pessoas que tiveram acidente vascular cerebral (Fasoli; Trombly; Tickle-Degnen; Verfaellie; 2002) e no equilíbrio em indivíduos com doença de Parkinson (Landers; Wulf; Wallmann; Guadagnoli; 2005).

Em estudo com público alvo de crianças investigando a influência do foco de atenção, o melhor desempenho do foco de atenção externo em relação ao foco interno foi verificado em estudo na oscilação postural com adultos e crianças de quatro a onze anos em que Olivier, Palluel e Nougier (2008) compararam as modificações do controle postural quando crianças e adultos eram instruídos a direcionar sua atenção na própria oscilação postural. O foco interno de atenção prejudicou a efetividade do movimento tanto para as crianças como para os adultos, verificado através do declínio da estabilidade postural, indicando que desde os quatro anos as crianças são capazes de direcionar sua atenção ao foco instruído. Segundo Olivier, Palluel e Nougier (2008), as crianças utilizam estratégias diferentes dos adultos para focar sua atenção e o processo direcional de atenção é melhorado com a idade. Uma hipótese apontada para a condição ser mais favorável ao foco de atenção externo se deve ao menor envolvimento de recurso cognitivo no controle do movimento, executando-o de forma mais automatizada e tornando-o mais rápido (WULF, 2007).

Estes resultados fornecem evidências preliminares de que adotar o foco externo é mais efetivo mesmo para crianças ou talvez em particular para este grupo para os quais muitas tarefas tornam-se desafiadoras. Entretanto, os resultados encontrados nos estudos referentes a tarefas esportivas (She; Wulf, 1999; Radlo, 2002; Wulf et al 2002; Abes, 2004; Wulf; Su, 2007) envolvem somente adultos, deixando uma lacuna referente a interferência do foco de atenção na aprendizagem motora em crianças. A investigação sobre como ocorre a aprendizagem em crianças e adultos se justifica pelas diferenças estruturais e funcionais encontradas durante o desenvolvimento, e que possivelmente interferem no processo, uma vez que a comparação entre crianças e adultos permite ter uma base de referência sobre o que seria o melhor possível para o desempenho, além de considerar que ao atingir a maturidade cerebral por volta dos 05 ou 06 anos de idade as crianças possuem máxima capacidade funcional.

Wulf (2007) fez uma importante consideração, referente ao desempenho e ao processo de aprendizagem, o qual apresentou que os mesmos podem ser afetados pelo



que os principiantes focam enquanto praticam a habilidade. Salienta ainda que, para que uma tarefa ou habilidade seja aprendida mais rapidamente, o foco de atenção induzido ou o feedback fornecido podem ser determinantes.

Segundo Schneider e Shiffrin (1977), um indivíduo ao passar pelo processo da aprendizagem de uma atividade passa por diversas mudanças, entre elas, as exigidas nos processos da atenção. Em um primeiro momento, existe uma demanda muito grande de atenção para a tarefa ser realizada, entretanto com a prática, os movimentos se automatizam sem a necessidade de quase nenhum esforço cognitivo. A atenção pode ser definida como “um mecanismo cerebral cognitivo que possibilita alguém processar informações, pensamentos ou ações relevantes, enquanto ignoram outros irrelevantes ou dispersivos” (GAZZANIGA; IVRY; MAGNUM, 2006). Nesse processo, o sistema nervoso é capaz de manter um contato seletivo com as informações que chegam através dos órgãos sensoriais, dirigindo a atenção para aqueles que são relevantes e garantindo uma interação eficaz com o meio (BRANDÃO, 1995).

Os seres humanos têm uma capacidade restrita de processar informações, sendo assim, durante a realização de qualquer habilidade motora o praticante deve ter sua atenção focada nos pontos mais relevantes de informação, muito tem sido escrito sobre a importância e dos efeitos de fatores que afetam a aprendizagem motora aplicada aos mais diversos movimentos e atividades motoras. Dentre esses fatores, o foco de atenção vem se mostrando através de estudos recentes que para um indivíduo que está atravessando um processo de aprendizagem de uma habilidade, como um dos fatores mais importantes no processo de aquisição de habilidades motoras. Já foram realizados muitos estudos buscando compreender a importância e como esse fator influencia a aquisição de uma habilidade onde a maior parte dos estudos corrobora com a hipótese da ação restrita que afirma que ao focalizar a atenção nos efeitos do movimento, isso pode promover um modo automático de controle do movimento em contraste com indivíduos que tentam conscientemente controlar seus movimentos (isto é, adotando o foco de atenção interno) reprimindo o sistema motor e intervindo nos processos que "normalmente" regulam a coordenação de seus movimentos, tentando buscar com isso explicar os efeitos diferenciais do foco interno contra o foco externo.

A maior parte dos estudos já realizados foi feito com adultos e idosos que comprovadamente possuem uma capacidade de aprendizado diferente ao de uma criança

e que é o público alvo que se pretende estudar. O presente estudo pretende abordar aspectos teóricos relacionados com o foco de atenção no esporte e a relação com o comportamento na atividade. Porém, neste estudo é importante salientar também que as informações a respeito do assunto propõem-se a buscar além de um avanço para a ciência, também uma maior qualidade no aprendizado de um golpe do tênis ou em qualquer outra tarefa, buscando levar profissionais da área do movimento, treinadores, técnicos e professores a compreender de forma mais clara os efeitos dos fatores que afetam a aprendizagem.

Observa-se assim a importância da realização de estudos abordando este tema, pois existem muitas perguntas que ainda precisam ser respondidas, principalmente no que diz respeito aos efeitos do foco de atenção na aprendizagem de novas habilidades motoras em crianças.

#### **4.3. Aprendizagem motora e foco de atenção em crianças**

Crianças estão expostas constantemente a uma variedade de experiências que vão desde atividades mais simples as mais complexas onde é extremamente importante selecionar corretamente as informações (dicas) relevantes à tarefa. A partir do momento que as crianças não desenvolvem completamente as estratégias da atenção seletiva até alcançarem a adolescência, o seu desempenho pode ser afetado caso não consiga selecionar corretamente as inúmeras informações de caráter proprioceptivo e exteroceptivo disponíveis no meio ambiente da atividade que estão desempenhando.

A atenção é uma função cognitiva que já se encontra presente nos primeiros dias de vida. Inicialmente, a atenção tem a função de orientar os sentidos aos estímulos do ambiente e, posteriormente, à medida que o cérebro se desenvolve, de administrar de forma seletiva os recursos de processamento de informação, isto é, prestar atenção em um estímulo e inibir outros (RICHARDS, 2005). A perspectiva desenvolvimentista estabelece o aumento da capacidade cognitiva, o que inclui a capacidade atensiva, no decorrer da infância e adolescência, e perdas significativas durante o processo de envelhecimento (CERQUEIRA, 2006). Até o fim do primeiro ano de vida a criança desenvolve os três sistemas de atenção: o sistema de alerta, o sistema de orientação e sistema de controle executivo. Na medida em que esses sistemas se desenvolvem, a

criança passa a utilizar novos recursos como o de focar e desfocar estímulos, passa a utilizar de forma flexível os mecanismos de atenção oferecendo recursos para uma auto regulação emocional adequada (GONZÁLEZ, 2001; LOSANO, 2004). Além disto, resultados de pesquisas sugerem que a eficiência da atenção seletiva está em focar-se voluntariamente em determinados estímulos e ignorar outros, sendo isso melhorado no decorrer da infância (PLUDE; ENNS; BRODEUR, 1994). A atenção da criança, até os cinco anos é orientada para o estímulo. Entre os cinco e os sete anos, a atenção fica sob o controle de processos lógicos internos, como as estratégias de procura seletiva (WAGNER, 2003). Para Gallahue e Ozmun (2003), as crianças possuem um potencial desenvolvimentista para estar no estágio maduro da maior parte das habilidades motoras fundamentais por volta da dos seis anos de idade. O tempo de reação, a capacidade de vigilância, a capacidade de manutenção da atenção e o controle de respostas impulsivas seguem melhorando até os 12 anos (WAGNER, 2003).

Segundo Fitts e Posner (1967), o sujeito que está aprendendo algo novo irá passar por três estágios até atingir a automaticidade na realização de uma tarefa: o cognitivo, o associativo e por fim o autônomo. No primeiro estágio, o cognitivo, as principais características que aparecem são a ocorrência de um grande número de erros e muita variabilidade no desempenho, erros estes que na maioria das vezes são erros grosseiros, pois após a habilidade ser aprendida se percebe que esses erros poderiam ter sido corrigidos com relativa facilidade. Esses erros constantes e variabilidade no desempenho são responsáveis por produzir uma grande sobrecarga nos mecanismos da atenção do indivíduo, onde ele tem a capacidade de perceber que está fazendo alguma coisa de errado, porém não consegue resolver o problema para melhorar seu desempenho. Isto faz com que o esforço cognitivo neste estágio seja muito grande e em termos da atenção, o indivíduo está tentando atender a todas as informações passadas pelo professor. No segundo estágio, o associativo, o sujeito após um período relativo de prática já consegue realizar a tarefa com maior facilidade, dominando a mecânica básica do movimento. O número de falhas diminui acentuadamente e o sujeito já consegue detectar algumas delas, concentrando-se no que precisa realizar para apurar o movimento, e com isso, conseguindo reduzir a variabilidade entre as tentativas. A carga nos mecanismos da atenção já passa a ser mais moderada, o que facilita o desempenho, pois o sujeito é capaz de direcionar a atenção para outros aspectos do desempenho. Já no terceiro e último estágio, o autônomo, o sujeito já terá realizado a atividade um número

considerável de vezes, portanto já desempenha a tarefa de forma automática. A complexidade da atividade está diretamente relacionada à quantidade de prática necessária para que se atinja automaticidade. Neste estágio, o sujeito realiza a atividade “sem pensar”, ou aprende a realizar o movimento concentrando-se nos pontos críticos, nas partes mais difíceis. Nesse estágio o sujeito consegue detectar vários erros, e também já consegue corrigi-los. A variabilidade no desempenho é pequena e a responsabilidade nos mecanismos da atenção é muito baixa, facilitando o direcionamento do foco da atenção para outros itens relevantes à realização da tarefa.

Para que um iniciante adquira uma nova habilidade motora é necessário um processo complexo em que fatores relacionados às características do principiante como sistema de prática adequada, à complexidade da tarefa e à utilização de estratégias para facilitar e simplificar a aprendizagem.

Para a escolha de estratégias apropriadas, o estágio de aprendizagem do aluno é um aspecto importante a ser considerado, pois o domínio da atenção é particularmente difícil aos iniciantes, cuja organização se caracteriza por uma menor velocidade de processamento de informações e uma maior demanda nos processos de atenção, o que dificulta a seleção das informações mais importantes para a realização do movimento.

Por isso ao dar início a um processo de aprendizagem, o iniciante necessita de informações mais gerais que forneçam uma idéia geral sobre o movimento pretendido (GENTILE, 1972). Com o desenvolvimento do processo de aprendizagem os mecanismos de atenção vão pouco a pouco se tornando mais eficientes, e o executante tem como desafio priorizar as informações para tomar decisões corretas, ou seja, estabelecer corretamente qual informação prestar atenção e como deverá utilizá-la no movimento. Além disso, o iniciante deverá ser capaz de diversificar a atenção habilidosamente entre as diversas informações do contexto (LADEWIG, 2000; SCHMIDT E WRISBERG, 2001).

De qualquer forma, pode-se fazer uso de estratégias de atenção para facilitar a aprendizagem, fornecendo “dicas” sobre os aspectos relevantes, diminuindo as exigências nos processos de atenção dos alunos (LADEWIG, 2000)

Diante disso, diversos estudos vêm buscando investigar a influência do direcionamento do foco de atenção no processo de aquisição de habilidades motoras (PERKINS-CECCATO; PASSMORE; LEE, 2003; POOLTON; MAXWELL; MASTERS; RAAB, 2006; WULF; HOB; PRINZ, 1998; WULF; MCCONNEL; GÄRTNER; SCHWARZ, 2002; WULF; SU, 2007). Os resultados desses estudos evidenciam que instruções que

direcionam a atenção a um foco externo, tal como o resultado do movimento corporal no ambiente, produz maior eficiência na aprendizagem quando comparadas ao uso da atenção direcionada a um foco interno (por exemplo, direcionar a atenção ao movimento do próprio corpo).

Ao desempenhar um movimento o indivíduo que ao direcionar a atenção ao seu movimento (foco interno) para dominar uma habilidade motora exerce sua ação de maneira relativamente consciente, o que tende a reduzir o sistema motor e desfaz o processo de controle automático. Diferentemente, um foco externo, por exemplo, no efeito do movimento, promove o uso do processo automático (POOLTON, 2006; WULF; SU, 2007). Deste modo, uma instrução simples, mas direta e objetiva, tal como uma frase curta e específica, uma informação visual ou palavra relevante à tarefa, pode reduzir a quantidade de informações e destacar o ponto a ser enfatizado no ambiente ou na própria tarefa, possibilitando o reforço a aprendizagem (EVERSHEIM; BOCK, 2002; LANDIN, 1994; MASSER, 1993; PASETTO; ARAÚJO; CORRÊA, 2006; SHIM; CARLTON; CHOW; CHAE, 2005).

Alguns estudos com crianças já foram realizados visando a resposta para o aprendizado de habilidades motoras. Um exemplo disso foi o estudo sobre frequência de *feedback* no qual Weeks e Kordus (1998) verificaram as frequências de *feedback* para conhecimento de resultado (CR) e conhecimento de *performance* (CP) de uma habilidade esportiva fechada com vários membros envolvidos. Os participantes eram 34 meninos de 11 a 14 anos praticantes de basquete, os quais foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais, recebendo uma frequência relativa de 100% ou 33% CP, e todos receberam 100% de feedback do seu resultado. O grupo de 33% CP teve um melhor desempenho que o grupo de 100% CP em todos os testes.

Em outro estudo com crianças, Chiviakowsky, Ávila e Schiller (2010) examinaram a hipótese de que dirigir o feedback para um foco de atenção externo aumenta a aprendizagem motora, e se é melhor ser fornecido com maior frequência (ou seja, 100%) do que com menor frequência (33%). Os sujeitos foram crianças (10 aos 12 anos de idade), que praticaram uma tarefa relacionada ao futebol e os *feedbacks* foram fornecidos sobre a forma do movimento. As demonstrações *feedback*, prestados quer após cada (100%) ou a cada três práticas (33%), foram semelhantes no conteúdo, mas induzida ou a um foco interno (corpo-movimento relacionado) ou a um foco externo (movimento-efeito relacionado). Os resultados demonstraram que a aprendizagem do movimento foi reforçado pelo feedback com foco externo após cada execução (100%) em relação a

feedback com foco externo após cada três execuções (33%) ou foco interno de atenção (100%, 33%), como demonstrado por testes de transferência imediata e tardia sem feedback. Não houve diferença entre os dois grupos de foco interno de feedback. Estas descobertas indicam que o foco de atenção induzido por *feedback* é um fator importante na determinação da eficácia de diferentes frequências de feedback.

Enfim, o que se pode observar no comportamento de crianças em relação à aprendizagem de novas habilidades motoras é que mesmo apresentando diferenças na capacidade de processar informações, elas apresentam melhoras no desempenho, têm a capacidade de se adaptar a novos contextos e são capazes de aprender novas habilidades motoras quando submetidas a situações de aprendizagem.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1. Estudo Piloto**

Será realizado um estudo piloto anteriormente a coleta de dados com intuito de verificar como as crianças se adaptarão a tarefa, além de objetivar a busca de um número ótimo de tentativas e o tempo de descanso entre cada bloco de tentativas que será utilizado na coleta de dados.

### **5.2. Amostra**

A amostra será composta de quarenta e cinco sujeitos de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 12 anos de idade de uma Escola Municipal da cidade de Pelotas/RS, na qual é oferecida anualmente um projeto social que oferece vinte e seis vagas para a prática de tênis como atividade física.

Este estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. O tipo de seleção da amostra será não probabilística, sendo assim, será feito um convite aos sujeitos da população que compõe o estudo e participarão aqueles que aceitarem e os responsáveis autorizarem, através da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice). Todos os sujeitos participarão como voluntários, não poderão possuir experiência prévia com a tarefa, não possuirão conhecimento sobre o objetivo do experimento e todos serão destros. A quadra onde será feito o estudo será montada no pátio da escola nas medidas determinadas pela Federação Internacional de Tênis (ITF) para uma quadra oficial de mini tênis com 11 metros de comprimento por 6 metros de

largura, com o piso de terra batida. A altura da rede será de 1 metro, sendo a raquete utilizada no experimento adaptada para crianças e iniciantes com o tamanho de 25 polegadas e as bolinhas utilizadas adaptadas para facilitar o aprendizado desse esporte e, como principal característica, quicam 50% menos que as bolas oficiais.

### 5.3 Instrumento e Tarefa

O instrumento consiste de um alvo quadrado de 2 metros de diâmetro impresso em lona plástica e afixado no solo, colocado num plano horizontal no centro e no lado oposto ao lado de onde o sujeito irá realizar a tarefa, com as zonas de pontuação demarcadas pelas cores amarela e vermelha adaptado do estudo de Wulf, Chiviacowsky, Schiller e Ávila (2010).

Com o intuito de estabelecer um critério de mensuração do desempenho com escores crescentes, será definido que o centro do alvo, com 50 centímetros e o valor 04 pontos, e os demais espaços, também com 50 centímetros de largura, terão respectivamente os valores 3, 2, 1 e 0 pontos. A pontuação de zero será para as bolas que não ultrapassaram a rede ou que quicarem fora do alvo. O alvo estará disposto em uma quadra de tênis com 11 metros de comprimento, 6 metros de largura, com a rede de 1,07 metros de altura.

A tarefa será a de realizar um saque por baixo com o golpe de *forehand* do tênis. Para a realização do *forehand*, o sujeito deverá utilizar a mão dominante para segurar a raquete, sendo que a forma de empunhar a raquete para a batida será com a empunhadura conhecida como continental.

Para iniciar a tarefa, o sujeito deverá se posicionar no centro e atrás da linha de fundo da quadra segurando a raquete com a mão dominante ao lado do seu corpo. Na sequência, o próprio sujeito soltará a bola da altura do seu ombro com a mão não dominante, e após a mesma quicar uma vez no solo o sujeito deverá executar o golpe batendo na bolinha, objetivando acertar o lado oposto da quadra onde no centro e dentro da mesma, estará disposto o alvo. (APÊNDICE 1).

#### 5.4 Delineamento Experimental e Procedimentos

Os participantes serão divididos aleatoriamente em três grupos de acordo com as condições de foco de atenção: interno, externo e controle.

Cada participante será conduzido individualmente ao local do experimento previamente preparado, de maneira que não haverá nenhuma interferência do meio externo, e o experimentador esclarecerá do que consiste e qual será o objetivo da tarefa. Antes de iniciar a fase da prática, os sujeitos serão informados de que devem prestar bastante atenção às informações dadas pelo experimentador e o objetivo do experimento, que será de bater saques por baixo golpes de *forehand*, direcionando a bola para a área pré-determinada localizada no centro e dentro do lado oposto ao da quadra de onde as bolas serão batidas pelos sujeitos. A fim de fornecer informações aos sujeitos será informado que o alvo será dividido em quatro partes na forma de um quadrado que receberão pontuações de 1 a 4 (caso a bola não chegue às zonas de pontuação, o valor atribuído será zero). As batidas que caírem no valor de 04 receberão a seguinte informação: “Acertou”. Na fase de prática, cada sujeito realizará 06 blocos com 10 tentativas cada, com fornecimento de *feedback* do tipo CR verbal e terminal após cada tentativa, constando de informações sobre a magnitude e a direção de erro do *forehand*.

Antes de cada bloco de tentativa, os participantes receberão informações em relação aos diferentes focos de atenção utilizados na tarefa, sendo o grupo do foco externo informado que deverá “levar a raquete para trás”, enquanto que o grupo do foco interno será informado que deverá prestar atenção no “levar o braço para trás”, iniciando o golpe atrás da linha do corpo. O grupo controle só recebeu a instrução do que consistia a tarefa, sem nenhuma informação relacionada ao tipo de foco de atenção a ser utilizado.

Após 48 horas da fase de aquisição, os sujeitos realizarão uma fase de retenção, constando um bloco com dez tentativas sem nenhum fornecimento de *feedback* ou instrução sobre foco de atenção. Para iniciar cada tentativa as crianças deverão esperar o sinal verbal “vai”, com o intervalo inter-tentativas para todas as fases do experimento de aproximadamente 10 segundos. Nos experimentos serão utilizados espaços especialmente reservados para este fim, com a presença apenas do experimentador e de um sujeito de cada vez.



#### **5.4 Análise de Dados**

A pontuação total em cada bloco será calculada para cada participante, e os dados serão analisados na fase de aquisição em 3 (foco interno ou foco externo ou controle) x 6 (blocos de 10 tentativas) através da *ANOVA two-way* com medidas repetidas no último fator. Na fase de retenção os erros serão analisados em 3 (foco interno ou foco externo ou controle) X 1 (bloco de 10 tentativas) através da *ANOVA one-way*.

## 6. REFERÊNCIAS

- ABES, L. O. Diferença entre o foco de atenção interno e externo, frequência cardíaca e desempenho no primeiro saque de tênis em jogadores iniciantes, intermediários e avançados. **Dissertação (Mestrado em Psicologia)** - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- BADAN, M.; HAUERT, C.; MOUNOUD, P. Sequential pointing in children and adults. **Journal of Experimental Child Psychology**, New York, v.75, p. 43-69, 2000.
- BALBINOTTI, C. **O ensino do tênis: Novas perspectivas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 288p, (2009).
- BARROS, M. V. G.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Análise de dados em saúde: demonstrando a utilização do SPSS**. 2ª edição. Recife, 2005.
- BELL, J.; HARDY, J. Effects of attentional focus on skilled performance in golf. **Journal Apply Sport and Psycholy**. 21, p163–177, 2009.
- BRANDÃO, M. L.. Psicofisiologia: **As bases fisiológicas do comportamento**. São Paulo, Atheneu, p 171-181, 1995
- CANFIELD, M. S. Estudo da empunhadura, backswing e rotação do corpo no padrão fundamental de rebater, em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Tese (Doutorado em Motricidade Humana)**. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1992.
- CHIVIAKOWSKY, S.; WULF, G.; WALLY, R. An external focus of attention enhances balance learning in older adults. **Gait & Posture**, 32, p. 572–575, 2008.
- CHIVIAKOWSKY, S; WULF, G.; WALLY, R.; BORGES, T. Knowledge of results after good trials enhances learning in older adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 80, p 663–668, 2009.
- EVERSHEIM, U.; BOCK, O.. The role of precues in the preparation of motor responses in humans. **Journal of Motor Behavior**, 34, p 271-276, 2002
- FITTS, P.M; POSNER, M.. **Human performance**. Belmont, CA: Brooks Cole, 1967.
- GALLWEY, W. T. **The inner game of tennis**. New York: Bantam Books, 1982.
- GALLAHUE, D; OZMUN, J. Compreendendo o desenvolvimento motor: **Bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo, Phorte, p 256-317. 2001
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R.. Neurociência cognitiva: **A biologia da mente**. 2.ed. Porto Alegre, Artmed, p 262-318, 2003.
- GENTILE, A. M. **A working model of skill acquisition with application to teaching**. Quest, v17, p 3-23, 1972.

- GONZÁLEZ, C.; CARRANZA, J. A.; FUENTES, L. J; GALIÁN, M. D.; ESTÉVEZ, A.F. Mecanismos atencionales y desarrollo de la autorregulación en la infancia. **Anales de Psicología**, 17, 2, p 275-286, 2001.
- GUALLAR, A.; PONS, D. Concentración y atención en el deporte. Em I. Balaguer (Org.), **Entrenamiento Psicológico en el Deporte**. p 207-245. Valencia, Espanha: Albatros Educación, 1994.
- HAYWOOD, K.M.; GETCHELL, N.. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- LAMBERT, J; BARD, C.. Acquisition of visuomanual skills and improvement of information processing capacities in 6- to 10-year-old children performing a 2D pointing task. **Neuroscience Letters**, Limerick, 377, p. 1-6, 2005.
- LANDERS, M.; WULF, G.; WALLMANN, H.; e GUADAGNOLI, M. A.. An external focus of attention attenuates balance impairment in Parkinson's disease. **Physiotherapy**, 91, 152- 185, 2005.
- LANDIN, D.. The role of verbal cues in skill learning. **Quest**, v46, p 299-313. 1994.
- LADEWIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, S3, p 62-71, 2000.
- LOZANO, E. A.; SALINAS, C. G.; CARNICERO J. A. C.. Aspectos evolutivos de la autorregulación emocional en la infancia. **Anales de Psicología**, 20, 1, 69-79. 2004
- McNEVIN, N.; SHEA, C.; WULF, G.. Increasing the distance of an external focus of attention enhances the learning. **Psychological Research**, 67, p. 22-29, 2003.
- MARTENS, R. Coaches guide to sport psychology. Champaign, Estados Unidos: **Human Kinectics Publishers**, 1987.
- MAGILL, R.. **Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher. 2000.
- MASSER, L. S. Critical cues help first-grade student's achievement in handstands and forward rolls. **Journal of Teaching in Physical Education**, 12, p 301-312, 1993.
- MEMMERT, D.; O'BRIEN, L. T.. The social psychology of stigma. **Annual Review of Psychology**, 56, p 393-421, 2006.
- MOLANDER, B.; BACKMAN, L. Age differences in the effects of background noise on motor and memory performance in a precision sport. **Experimental Aging Research**, 16, p 55-60, 1990
- OLIVIER, I.; PALLUEL, E.; NOUGIER, V. Effects of attentional focus on postural sway in children and adults. **Experimental Brain Research**, 185, p 341-345, 2008.

- PASETTO, S. C; ARAÚJO, P. F.; e CORRÊA, U. C.). Efeitos de dicas visuais na aprendizagem do nado crawl para alunos surdos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, 6, 3, p 281-293, 2006
- PERKINS-CECCATO, N.; PASSMORE, S. R.; LEE, T. D. Effects of focus of attention depend on golfers' skill. **Journal of Sports Sciences**, 21, 8, p 593-600, 2003
- PLUDE, D. J.; ENNS, J. T.; BRODEUR, D. The development of selective attention: a life-span overview. **Acta Psychological**, 86, 2-3, 227-72, 1994.
- POOLTON, J. M.; MAXWELL, J. P.; MASTERS, R. S. W.; RAAB, M. Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing? **Journal of Sports Sciences**, 24, 1, p 89-99, 2006
- RADLO, S. J.; STEINBERG, G. M.; SINGER, R.; BARBA, D. A.; MELNIKOV, A. The influence of an attentional focus strategy on alpha brain wave activity, heart rate, and dart throwing performance. **International Journal of Sport Psychology**, 33, 2, p 205-217, 2002.
- RICHARDS, J. E. Localizing cortical sources of event-related potentials in infant's covert orienting. **Developmental Science**, 8 3, p 255-278, 2005.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. Aprendizagem e performance motora: **Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SAMULSKI, D. M. **Psicologia do esporte**. Manual para a educação física, psicologia e fisioterapia. Barueri, SP: Ed.3 Manole, 2002.
- SHEA, C. H; G. WULF. "Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. **Human Movement Science** 18: p 553-571, 1999.
- SHEA, C H.; WULF,G.; WHITACRE, C. A. Enhancing training efficiency and affectiveness through the use of dyad training. **Journal of motor Behavior**, 31 ,p 119-125, 1999
- SHEA, C.H.; WULF,G. Enhancing motor learning through external-focus instruction and feedback. **Human Movement Science**, 18, 553-571, 1999.
- SCHNEIDER, W.; SHIFFRIN, R.M. Controlled and automatic human information processing, detection, search, and attention. **Psychology Review**, 84, 1, pg 1-66,1977
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. Aprendizagem e performance motora: **Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. Porto Alegre: Artmed, 2001
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. AAprendizagem e performance motora: **Uma abordagem da aprendizagem baseada na situação**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

- SHIM, J.; CARLTON, L. G.; CHOW, J. W.; CHAE, W. S. The use of anticipatory visual cues by highly skilled tennis players. **Journal of Motor Behavior**, 37, 2, pg. 164-175, 2005.
- SOLANELLAS, F.; FRONT, J.; RODRÍGUEZ, F. A.. Prevalencia del estilo atencional en la población catalana de tensitas. **Apunts Educación Física y deportes**, 44 – 45, pg.154-163, 1996.
- TANI, G. Variabilidade e programação motora. In: Amadio, A. C.; Barbanti, V. J. (Ed.). **A biodinâmica do movimento humano e suas relações interdisciplinares**. São Paulo: Estação Liberdade 2000 b.p 245-260, 2005.
- TANI, G.. Aprendizagem Motora: Tendências, perspectivas e problemas de investigação. **Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento**. pp. 17-33. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2000.
- TOTSIKA, V., WULF, G. The Influence of External and Internal foci of attention on Transfer to Novel Situations and Skills. **American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**. Vol. 74, No. 2, pp. 220-225, 2003.
- WAGNER, C. J. Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma do tempo de reação. **Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento)** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- WEEKS; DOUGLAS L.; RAYMOND N. KORDUS. (1998). Relative frequency of knowledge of performance and motor skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport** 69. N 3 224 (7).
- WALLY, R. Foco externo de atenção melhora o equilíbrio em idosos. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal de Pelotas, 2010.
- WAGNER, C. J. Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma do tempo de reação. **Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento)** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003
- WEINBERG, R. S. The mental advantage: **Developing your psychological skills in tennis**. Champaign, Estados Unidos: Leisure Press, 1988.
- WULF, G.; HOB, M.; PRINZ, W. G. Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. **Journal of Motor Behavior**, 30, 2, p.169-180, 1998.
- WULF, G.; LAUTERBACH, B.; TOOLE, T. The learning advantages of an external focus of attention in golf. **Research Quarterly for Exercise and Sports**, 70, 2, p 120-127, 1999.

- WULF, G., MCNEVIN, N., FUCHS, T., RITTER, F., TOOLE, T.. Attentional focus in complex skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport** 71, 3, p 229-239, 2000.
- WULF, G.; MCNEVIN, N. H.; SHEA, C. H. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 54A, p1143-1154, 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**, Washington, v.72, n.4, p.335-44, 2001
- WULF, G.; MC CONNEL, N.; GARTNER, M; SCHWARZ, A. Feedback and attentional focus: Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. **Journal of Motor Behavior**, 34, p 171-182, 2002.
- WULF, G.; MCCONNEL; GÄRTNER, M.; SCHWARZ, A. Enhancing the learning Sport Skills through External-Focus Feedback. **Journal of Motor Behavior**, 34, 2, p 171-182, 2002.
- WULF, G., e SHEA, C.H. Principles derived from the study of simple motor skills do not generalize to complex skill learning. **Psychonomic Bulletin and Review**. 9, p 185-211, 2002.
- WULF, G. e SU, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. **Research Quaterly of Exercise and Sport**, 78, p 384-389, 2007.
- WULF, G.; TOLLNER, T.; e SHEA, C. H.) Attentional focus effects as a function of task difficulty. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. Vol. 78, No.3, pp.257-264, 2007.
- WULF, G., E LEWTHWAITE, R. "Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency," in *Effortless Attention: A New Perspective in Attention and Action*, ed. B. Bruya (Cambridge, MA: MIT Press), p 75–101, 2010.
- WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; SCHILLER; AVILA, L. Frequent external-focus feedback enhances motor learning. *Frontiers in Psychology*, **Movement Science and Sport Psychology**. 1, 190, 2010.

## APÊNDICES

### APÊNDICE I

Foto da quadra com o alvo colocado dentro da área onde os sujeitos terão de acertar os *forehands*



## Apêndice II

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

Pesquisador responsável: Ricardo Hadler

Instituição: Escola Superior de Educação Física da UFPel

Endereço: Rua Luís de Camões, 625 CEP: 96055-630 – Pelotas/RS

Telefone: (53) 3273-2752 (ESEF/UFPel)

Concordo em participar do estudo. “Diferentes focos de atenção na aprendizagem motora de uma tarefa esportiva de tênis”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo geral deste estudo é comparar os efeitos de diferentes focos de atenção fornecidos pelo experimentador na aprendizagem de uma habilidade de tênis, os aprendizes terão de fazer uma série de tentativas de uma habilidade que consiste em acertar um alvo. Os testes serão feitos em duas etapas, a fase de aquisição e a fase de retenção 24 horas após.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado que os riscos são mínimos. Na ocorrência de alguma lesão mais grave, a SAMU (192) será imediatamente comunicada para proceder às devidas providências

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

**DESPESAS:** Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do representante legal: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a



publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com professor orientador deste estudo Prof. José Francisco Gomes Schild pelo telefone (53) 81166920.

**ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL**

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



**RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

**Foco externo de atenção melhora a aprendizagem de uma  
habilidade motora do tênis em crianças**

Ricardo Hadler

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

CO-ORIENTADORA: Prof. Dra Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, 2012

## 1. INTRODUÇÃO

Com o projeto de pesquisa qualificado no dia 14/02/2013 com o parecer de número 197.858 e CAAE número 12245612.5.0000.5313, iniciou-se a coleta de dados que teve como objetivo examinar os efeitos da adoção do foco de atenção interno e externo na aquisição de uma habilidade motora específica do tênis de campo, em crianças entre 10 e 12 anos de idade.

O presente estudo realizado se caracteriza, segundo Tomas e Nelson (2002), como uma pesquisa quase experimental. Essa pesquisa foi delineada na tentativa de aproximação o mais próximo possível de um ambiente real de prática, sendo as coletas de dados realizadas no pátio da escola dos respectivos sujeitos analisados.

Os resultados foram obtidos utilizando-se uma tarefa em que os sujeitos deveriam bater bolinhas de tênis através de um saque por baixo do tênis utilizando um golpe de *forehand* e acertar um alvo localizado no centro e dentro do lado oposto de uma mini quadra de tênis de onde as bolas foram batidas pelos sujeitos.

## 2. AMOSTRA

A amostra foi constituída de 45 crianças com idade entre 10 e 12 anos de idade, estudantes de uma Escola Municipal da cidade de Pelotas-RS. Os sujeitos dessa pesquisa foram selecionados a partir da realização de um levantamento em relação ao interesse na participação da pesquisa juntamente com a escola. Após a realização do levantamento, o próprio pesquisador entrou em contato com os sujeitos a fim de fazerem parte da amostra.

Os participantes que foram contatados receberam a informação que participariam desta pesquisa como voluntários e a tarefa a ser realizada seria bater bolinhas de tênis com o objetivo de acertar um alvo colocado dentro de uma mini quadra de tênis. Além disto, nenhum dos participantes tinha conhecimento ou experiência prévia com a tarefa. Cada sujeito que participou da coleta de dados realizou os testes em dois dias com o intervalo de um dia. Não fizeram parte da amostra sujeitos que tinham como mão dominante a mão esquerda. Todos os participantes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido para ser entregue e assinado pelos pais ou responsável para respectiva participação.

### 3. ESTUDO PILOTO

Um estudo piloto foi realizado antes da coleta de dados para verificar como as crianças se adaptariam a tarefa, além de também checar um número ótimo de tentativas para a aprendizagem. Ainda, foi examinado o tempo de descanso entre os blocos, para que posteriormente fossem usados na coleta de dados. A coleta dos dados do estudo piloto ocorreu no mês de outubro de 2012.

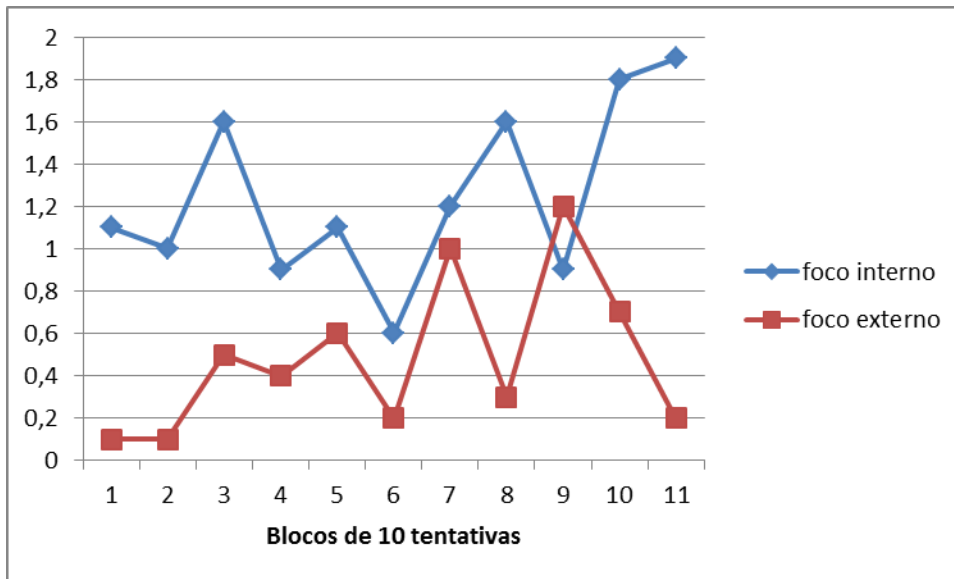


Figura 1. Escore do estudo piloto em função dos blocos de tentativas.

Conforme a figura 1 acima, no estudo piloto pode-se notar que os sujeitos melhoraram ao longo da prática, embora o sujeito foco interno tenha melhorado significativamente seus escores a cada tentativa apenas após no sexto bloco. Em relação à escolha do número de tentativas e o respectivo descanso entre as mesmas, foram elegidos a realização de 60 tentativas de prática e 10 tentativas de retenção com 10 segundos de intervalo entre cada saque.

### 4. COLETA DOS DADOS

Todos os cuidados de segurança foram verificados antes de dar início à coleta dos dados para que os participantes não corressem nenhum tipo de risco com a participação na tarefa. Com esse objetivo foi montado um aparato a fim de manter o participante dentro de uma área delimitada conforme pode ser observado na figura 2.



Figura 2: A aluna dentro da área delimitada durante a prática.

Os participantes foram divididos aleatoriamente em três grupos de acordo com as condições de foco de atenção: interno, externo e sem foco determinado.

Cada participante foi conduzido individualmente ao local do experimento previamente preparado, de maneira que não houve nenhuma interferência do meio externo. Antes de iniciar a fase da prática, os sujeitos foram informados de que deveriam prestar bastante atenção às informações dadas pelo experimentador e o objetivo do experimento, que era realizar o saques por baixo do tênis utilizando um golpe de *forehand*, direcionando a bola para a área pré-determinada localizada no centro e dentro do lado oposto de uma mini quadra onde as bolas eram batidas pelos sujeitos.

Na fase de prática, cada sujeito realizou 06 blocos com 10 tentativas cada, com fornecimento de *feedback* do tipo CR verbal e terminal após cada tentativa, constando de informações sobre a magnitude e a direção de erro do *forehand*. A fim de fornecer estas informações aos sujeitos foram informados que o alvo foi dividido em quatro partes na

forma de um quadrado, sendo as pontuações de 1 a 4 (caso a bola não chegue às zonas de pontuação, o valor atribuído foi zero). As batidas que caíram no valor de 04 receberam a seguinte informação: “Acertou”.

Antes de cada bloco de tentativa, os participantes receberam informações em relação aos diferentes focos de atenção utilizados na tarefa, sendo o grupo do foco externo informado que deveria “levar a raquete para trás”, enquanto que o grupo do foco interno foi informado que deveria prestar atenção no “levar o braço para trás”, iniciando o golpe atrás da linha do corpo. O grupo controle só recebeu a instrução do que consistia a tarefa, sem nenhuma informação relacionada ao tipo de foco de atenção a ser utilizado.

Após 48 horas da fase de aquisição, os sujeitos realizaram uma fase de retenção, constando um bloco com dez tentativas sem nenhum fornecimento de *feedback* ou instrução sobre foco de atenção. Para iniciar cada tentativa as crianças deveriam esperar o sinal verbal “vai”, com o intervalo inter-tentativas para todas as fases do experimento de aproximadamente 10 segundos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



**Artigo**

Foco externo de atenção melhora a aprendizagem de uma habilidade motora do tênis em crianças

**Ricardo Hadler**

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Co-orientadora: Prof. Dra. Suzete Chiviacowsky Clark

Pelotas, 2013

## Resumo

Estudos recentes têm demonstrado superioridade na performance e aprendizagem motora de diferentes habilidades motoras a partir da adoção de um foco externo de atenção. O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de diferentes focos de atenção na aprendizagem de uma habilidade motora específica do tênis em crianças. Participaram do estudo 45 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 12 anos. Os sujeitos foram divididos em três grupos conforme a instrução do foco de atenção: foco externo (GFE), foco interno (GFI) e grupo controle (GC). A tarefa foi realizar um saque por baixo com um golpe de *forehand* do tênis tendo o objetivo acertar um alvo colocado do outro lado da quadra. Cada sujeito realizou 60 tentativas de prática, distribuídas em 06 blocos de 10 tentativas, com 60 segundos de intervalo entre os blocos e 10 segundos de intervalo entre as tentativas. A aprendizagem foi verificada 48 horas após, através de um teste de retenção e um teste de transferência, sem *feedback* ou informação sobre foco de atenção, constando de 10 tentativas cada. Os resultados demonstraram uma aprendizagem mais eficaz do GFE em relação aos grupos GFI e GC. Conclui-se que os benefícios do foco externo de atenção, já encontrados em pesquisas realizadas com adultos, são generalizáveis para crianças.

Palavras-chave: aprendizagem motora, comportamento motor, foco de atenção externo, foco de atenção interno, habilidade motora.



### **Abstract**

Recent studies have demonstrated superiority in motor learning and performance of different motor skills from the adoption of an external focus of attention. The aim of this study was to investigate the effects of different foci of attention in learning a sport motor skill in children. 45 children, of both sexes, aged between 10 and 12 years were divided into three groups, according to the different instructions: external focus (GFE), internal focus (GFI) and control (CG). The task consisted of the forehand tennis serve, with the aim to hit a target placed on the other side of the court. Each subject performed 60 practice trials, distributed in 06 blocks of 10 trials. Learning was assessed 48 hours later, by a retention and transfer test, consisting of 10 trials each, without any kind .of focus of attention instruction. The results demonstrated more effective learning for the GFE in comparison with the other groups. We conclude that, as with adults, the benefits of an external focus of attention for motor learning can be generalized to children.

**Keywords:** motor learning, motor behavior, external focus of attention, focus of internal motor skill.

## Introdução

Na prática de uma habilidade motora, em que o sujeito deve se concentrar? Tipicamente, uma das características mais fascinantes do comportamento humano é sua capacidade de otimizar o controle de movimentos em função da sua atenção. No processo de aquisição de uma habilidade motora, o foco de atenção dos indivíduos pode ser direcionado para diferentes aspectos, podendo com isto resultar em diferenças de aprendizagem.

Numerosos estudos realizados nos últimos anos por autores como Jackson & Holmes, 2011; Landers, Wulf, Wallmann & Guadanoli, 2005; Lohse, Sherwood & Healy, 2010; Saemi & Fathi, 2012; Shea & Park, 2001; Wulf, Hoss & Prinz, 1998; Wulf, Lauterbach & Toole, 1999; Wulf et al., 2000; Wulf & Su, 2007; Landers, Wulf, Wallman & Guadanoli, 2005; Wulf, Chiviacowsky, Ávila & Schiller, 2010, tem demonstrado que a eficácia na aquisição de habilidades motoras tem grande dependência do foco de atenção induzido durante a prática.

De acordo com Wulf (2007), fornecer informações dando aos aprendizes instruções que se referem à coordenação dos movimentos do seu corpo – foco interno - não tem se mostrado ideal para o aprendizado. Quando as instruções que induzem à concentração interna de atenção foram comparadas com instruções que dirigem a atenção dos aprendizes para os efeitos de seus movimentos no ambiente - foco externo - este último tipo de instrução tem se mostrado consistentemente superior para a aprendizagem.

Pesquisas realizadas em diferentes domínios vêm reforçando esta ideia, demonstrando que o foco de atenção externo resulta em melhor desempenho e aprendizagem em relação ao foco interno em uma gama de habilidades motoras (Bell &

Hardy, 2009; Chiviackowsky, Wulf & Wally, 2010; Marchant, 2011; Weiss, 2011; Zarghami, Saemi & Fathi, 2012, Wulf, Tollner & Shea, 2007).

Em um estudo pioneiro, Wulf; Hoss & Prinz (1998) verificaram em dois experimentos a influência do foco de atenção na aquisição de habilidades motoras de equilíbrio em adultos. A partir da aquisição de uma tarefa de simulador de ski (Experimento 1) e do estabilômetro (Experimento 2), demonstraram a eficácia de instruções que induziram a um foco externo de atenção em comparação com instruções que induziram ao foco interno, e um grupo controle, sem foco determinado.

Diferentes medidas de resultado têm sido utilizadas para a avaliação da performance e da aprendizagem motora em estudos verificando os efeitos de diferentes focos de atenção, tais como amplitudes de movimento em simuladores de ski (Wulf, Hoss & Prinz, 1998, Experimento 1), desvios de equilíbrio no estabilômetro em relação à horizontal (Jackson & Holmes, 2011; Mcnevin, Shea & Wulf, 2003; Shea & Wulf, 1999; Wulf, Hoss & Prinz, 1998, Experimento 2), precisão de movimento no arremesso de dardos (Lhose, Sherwood & Heally, 2010; Marchant, Clought & Crawshaw, 2007) como também tarefas esportivas de golfe, voleibol, futebol e tênis (Shafizadeh, McMorris & Sproule, 2011; Wulf, Lauterbach & Toole, 1999; Wulf et al., 2000; Wulf, Mcconnel, Gartner & Schwarz, 2002).

Os fundamentos teóricos para a vantagem do foco externo de atenção têm sido explicados com a hipótese da ação restrita (Mcnevin, Shea & Wulf, 2003; Wulf, Mcnevin & Shea, 2001). Tal hipótese coloca que o foco externo reduz as demandas de atenção durante a aprendizagem, o que permite que os reflexos rápidos possam ser usados e possibilita um processamento de informação semelhante ao processamento automatizado de sujeitos mais experientes na tarefa (Wulf, Mcnevin & Shea, 2001; Wulf, 2007).

Em relação a diferentes faixas etárias, a maioria dos estudos examinando os efeitos do foco de atenção na aquisição de habilidades motoras refere-se a adultos, enquanto apenas um número reduzido tem verificado como esse fator influencia outros públicos específicos como crianças.

Com enfoque em crianças, especificamente, poucos estudos até o momento são encontrados, examinando os efeitos dos diferentes focos de atenção. Os resultados dos estudos de Chiviacowsky, Wulf e Ávila (2012), Wulf, Chiviacowsky, Schiller e Ávila (2010), concordam com resultados de estudos com adultos, demonstrando a superioridade do foco de atenção externo em relação ao interno.

Porém, alguns estudos com crianças apresentam resultados contrários, trazendo uma inquietação em relação a se o foco externo é realmente o mais benéfico para aquisição de habilidades motoras nessa população específica (Emanuel, Jarus & Bart, 2009). Considerando o escasso número de estudos com crianças, em relação à aprendizagem de habilidades motoras e o melhor foco de atenção a ser utilizado, e que a maioria dos estudos anteriores utilizaram exclusivamente adultos como participantes, não está claro se os efeitos da manipulação desta variável podem ser generalizados para diferentes faixas etárias. Apesar do crescente número de estudos relacionados ao tema, questões a respeito de como o foco de atenção afeta especificamente a aprendizagem de habilidades motora esportivas em crianças ainda permanecem, em grande parte, sem respostas e com grandes lacunas a serem preenchidas.

Neste sentido o objetivo do estudo foi, examinar os efeitos de diferentes focos de atenção na aquisição de uma habilidade motora específica do tênis, em crianças entre 10 e 12 anos de idade. Com este estudo espera-se ampliar o conhecimento em relação ao melhor uso do foco de atenção na aquisição de uma habilidade motora esportiva em crianças, e verificar se estudos demonstrando os benefícios de um foco de atenção

externo em adultos (Shafizadeh, McMorris & Sproule, 2011; Wulf, Lauterbach & Toole, 1999), podem também ser encontrados com crianças. Na busca do objetivo deste estudo, os participantes foram submetidos à tarefa de bater bolinhas de tênis realizando o saque por baixo do tênis, utilizando um golpe de *forehand*, tentando acertar um alvo. Espera-se que a prática de uma habilidade motora com utilização do foco de atenção externo apresente uma aprendizagem mais eficaz em relação a uma condição de foco interno, ou de ausência de indução de foco (controle) em crianças.

## **Método**

### **Participantes**

Quarenta e cinco crianças, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 12 anos de idade, estudantes de uma Escola Municipal da cidade de Pelotas-RS, participaram do estudo. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e aprovado com o parecer de número 197.858 e CAAE número 12245612.5.0000.5313. Os sujeitos não possuíam experiência prévia com a tarefa e estavam cientes do objetivo do estudo, sendo sua participação voluntária e consentida após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelos pais ou responsáveis.

### **Instrumento e Tarefa**

A tarefa utilizada no estudo foi o saque por baixo, com a mão dominante, utilizando o golpe de *forehand* do tênis, tentando acertar um alvo. O alvo foi adaptado do estudo de Wulf, Chiviakowsky, Schiller e Ávila (2010), possuindo o formato quadrangular com 2 metros de diâmetro, impresso em lona plástica, e zonas de pontuação demarcadas

pelas cores amarela e vermelha. O respectivo alvo foi disposto em uma mini quadra tênis, sendo afixado no centro do lado oposto da quadra em que o sujeito realizava a tarefa, a uma distância de 9 metros do mesmo. Foi utilizada uma rede a 1,07 metros de altura e uma quadra com as medidas de 6 metros de largura por 11 metros de comprimento. A raquete utilizada no experimento era adaptada para crianças e iniciantes, tendo o tamanho de 25 polegadas. Ainda, as bolinhas utilizadas também eram adaptadas para facilitar o aprendizado, tendo como principal característica quicar 50% menos que as bolas oficiais.

Com o intuito de estabelecer um critério de mensuração do desempenho das zonas de pontuação foram utilizados escores crescentes, sendo definido que o centro do alvo, com 50 centímetros de largura, teria o valor de 04 pontos, e os demais espaços, também com 50 centímetros de largura, tiveram respectivamente os valores 3, 2, 1 e 0 pontos. A pontuação zero foi para as bolas que não ultrapassaram a rede ou que quicaram fora do alvo.



Figura 1. Quadra, com a área de saque delimitada.

## Procedimentos

Os participantes foram divididos aleatoriamente em três grupos de acordo com as diferentes condições de foco de atenção: interno, externo e um grupo controle. Cada participante foi conduzido individualmente ao local do experimento previamente preparado. Antes de iniciar a fase de prática, os sujeitos foram informados sobre o objetivo do experimento, que foi bater saques por baixo utilizando golpes de *forehand*, direcionando a bola para a área pré-determinada localizada no centro do lado oposto da mini quadra. Na condição de foco interno, os participantes foram instruídos a concentrar sua atenção em levar o braço atrás da linha do corpo, enquanto na condição de foco externo foi-lhes dada a instrução para manter a atenção em levar a raquete atrás da linha do corpo. O grupo controle apenas recebeu a informação do objetivo da tarefa, sem nenhuma informação relacionada ao tipo de foco de atenção a ser utilizado.

Ainda, antes do início das tentativas, foi informado aos participantes como era realizada a tarefa, através de duas demonstrações. Para a realização do saque por baixo com golpe de *forehand*, o sujeito foi instruído a utilizar a mão dominante para segurar a raquete, sendo que a forma de empunhar a raquete para a batida foi com a empunhadura conhecida como continental. Para iniciar a tarefa, o sujeito posicionava-se no centro e atrás da linha de fundo da quadra segurando a raquete com a mão dominante ao lado do seu corpo. Na sequência, o próprio sujeito soltava a bola da altura do seu ombro com a mão não dominante e, após a mesma quicar uma vez no solo, o sujeito executava o golpe batendo na bolinha, objetivando acertar o centro do alvo. Uma vez que o sinal de início era dado, o participante começava a bater as bolinhas, utilizando o saque *forehand* por baixo do tênis.

A fase de prática consistiu de 06 blocos de 10 tentativas, com 60 segundos de intervalo entre os blocos e 10 segundos entre as suas respectivas tentativas. Após cada bloco de tentativas, os participantes foram reforçados a manter o foco da sua atenção conforme o grupo a qual pertenciam. Durante a fase de aquisição ambos os grupos receberam *feedback* constando de informações sobre a magnitude e a direção de erro do saque após cada tentativa. A fim de fornecer estas informações, os sujeitos foram avisados que o alvo era dividido em quatro partes na forma de um quadrado, sendo as pontuações de 4 a 1 a partir do centro do alvo para suas extremidades. Caso a bolinha não atingisse às zonas de pontuação, o valor atribuído seria zero. As batidas que caíram no valor 04 receberam a seguinte informação: “Acertou”!

Após 48 horas da fase de aquisição, os sujeitos realizaram os testes de retenção e transferência, com dez tentativas cada respectivamente, e sem nenhum fornecimento de *feedback* ou instrução sobre foco de atenção. No teste de transferência os participantes realizaram a tarefa a uma distância de 11 metros do alvo.



## **Análise de Dados**

Para verificação das diferenças entre os grupos foram utilizadas as médias dos escores de precisão no alvo em função de cada bloco de tentativas. Na fase de aquisição os escores de erro foram analisados em 3 foco de atenção: (interno X externo X controle) x 6 (blocos de 10 tentativas) fatores, através da ANOVA *two-way* com medidas repetidas no último fator. Na fase de retenção, os erros foram analisados em 3 foco de atenção: (interno X externo X controle) X 1 (bloco de 10 tentativas) através da ANOVA *one-way*. Para verificar as diferenças específicas entre os grupos, quando necessário, utilizou-se o teste de Tukey. O pacote estatístico utilizado foi o Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS 13.0), sendo adotado um nível de significância de 5%.

## **Resultados**

### **Precisão do desempenho**

Os resultados obtidos por cada grupo durante as fases de aquisição, retenção e transferência são apresentados graficamente na Figura 2. As curvas de desempenho foram traçadas em função dos blocos de tentativas, tendo como medida da variável dependente a média da pontuação obtida em cada bloco.

### **Prática**

De um modo geral, pode-se visualizar que ambos os grupos melhoraram o desempenho ao longo das tentativas na fase de prática. Foram observadas diferenças significativas entre os blocos,  $F(5; 210) = 2,59, p < .05$ , mas não entre os grupos  $F(1; 42) = < 1$ , e na interação entre blocos e grupos  $F(10; 210) = 1,11, p > .05$ .

## Retenção

No teste de retenção, dois dias após a fase de aquisição, sem fornecimento de *feedback* e informações sobre o foco de atenção, o grupo foco externo obteve escores mais elevados de precisão em relação aos grupos de foco interno e o grupo controle. Através da ANOVA foi confirmada a diferença entre os grupos,  $F(2; 42) = 5,42$ ,  $p < .01$ . Através do teste de Tukey pode-se observar superioridade de aprendizagem para o grupo que praticou com foco de atenção externo, quando comparado aos outros dois grupos.

## Transferência

No teste de transferência, também sem fornecimento de *feedback* e informações sobre o foco de atenção, os resultados mostraram uma clara superioridade do grupo foco externo em relação ao grupo foco interno e o grupo controle. As diferenças entre os grupos também foram significativas,  $F(2; 42) = 5,62$ ,  $p < .05$ . O teste de Tukey demonstrou a existência de diferença significativa entre o grupo foco externo e o grupo foco interno, com superioridade de resultados para o primeiro.

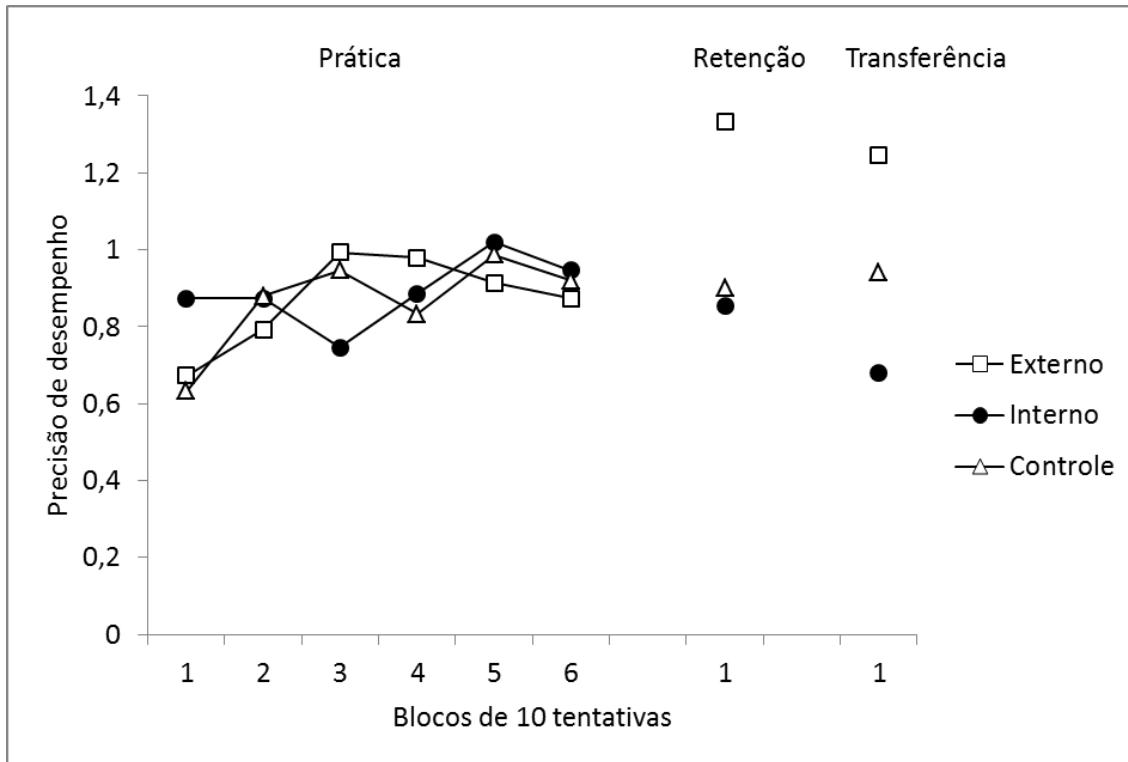


Figura 2. Curvas de desempenho dos grupos nas fases de prática, retenção e transferência, por blocos de tentativas.

## Discussão

No presente estudo foi testada a hipótese de que as crianças obteriam, através de uma instrução de foco externo de atenção (a raquete), uma melhor aprendizagem de uma habilidade motora específica do tênis comparadas àquelas que fossem instruídas a um foco interno (no braço) ou que não tivessem qualquer indução a foco de atenção (condição controle). Os resultados encontrados confirmaram as hipóteses esperadas, no qual o grupo que recebeu instrução de foco externo apresentou uma aprendizagem mais eficaz em relação aos grupos com instrução de foco interno e sem foco determinado.

De um modo geral, os resultados dos três grupos analisados apresentaram um comportamento distinto nas três fases de estudo (aquisição, retenção e transferência). Na

fase de aquisição, pode-se observar que todos os grupos melhoraram o desempenho ao longo das tentativas, apesar de haver uma grande oscilação do desempenho entre os blocos de tentativas intra grupo. Já na fase de retenção, o grupo foco externo continuou a mostrar melhora em seu desempenho ao longo das tentativas, diferentemente do grupo controle, que praticamente estabilizou o seu desempenho, e o grupo foco interno, que teve seu desempenho diminuído em comparação com a fase de prática. Também é importante destacar a fase de transferência, na qual os resultados mostraram uma clara superioridade do grupo de foco externo em relação aos grupos foco interno e grupo controle.

Esses achados são consistentes com a literatura do comportamento motor, estando os benefícios das instruções de foco externo encontrados em consonância com estudos anteriores, em que crianças serviram como participantes (Chiviacowsky, Wulf & Ávila, 2012; Olivier, Palluel & Nougier, 2008; Wulf, Chiviacowsky, Schiller & Ávila, 2010).

No estudo de Wulf, Chiviacowsky, Schiller & Ávila (2010), foi verificado se diferentes frequências de feedback induzindo foco de atenção externo e interno aumentariam a aprendizagem de uma tarefa de arremesso de bola em crianças. Os resultados demonstraram que a aprendizagem foi reforçada para o grupo que recebeu a frequência de 100% de feedback de foco externo em relação aos grupos que receberam diferentes frequências de feedback de foco interno. Em outro estudo nessa mesma faixa etária, entretanto com crianças com deficiência intelectual, Chiviacowsky, Wulf & Ávila (2012) também apresentaram os benefícios do foco de atenção externo, na aquisição de uma habilidade arremesso de saquinhos de feijão.

Os benefícios do foco externo de atenção já foram encontrados em grande parte em estudos com adultos, sendo demonstrado resultar em maior automaticidade no controle motor do que o foco sobre os movimentos por si mesmo, e uma maior facilidade

e fluidez na execução do movimento (Wulf, Mcnevin & Shea, 2001; Wulf & Lewthwaite, 2010), além da apresentação de movimentos mais automáticos, caracterizados por rapidez e ajustes de movimentos reflexivos (Wulf, Mcnevin & Shea, 2001).

Além disto, evidências indiretas também têm fornecido indícios de que a coordenação do movimento é reforçada quando os sujeitos adotam um foco externo invés de um foco interno de atenção (Wulf, 2007) como, por exemplo, uma maior frequência de ajustes do movimento (frequência de potência média) em tarefas de equilíbrio (Wulf, Shea & Park, 2001; Wulf, Mcnevin & Shea, 2001) e condução a uma contração muscular mais eficiente, verificada através de eletromiografia (Marchant, 2011). Alguns fatores podem ter contribuído para os efeitos diferenciais do foco externo de atenção sobre a aprendizagem no presente estudo. Uma possível explicação para esses benefícios, a qual tem sido utilizada em grande número de pesquisas em que foi encontrada superioridade do foco externo com o público alvo de adultos, é a hipótese de ação restrita (Mcnevin, Shea & Wulf, 2003; Wulf, Mcnevin & Shea, 2001). Segundo essa visão, ao centrar o foco de atenção aos próprios movimentos (foco interno), os indivíduos são levados a um tipo de controle mais cognitivo e consciente, restringindo assim o sistema motor e interrompendo os processos de controle automático. Em contraste, o foco nos efeitos do movimento no ambiente (foco externo) permite que o sistema motor se auto-organize de forma mais natural, sem restrições pelo seu controle consciente, obtendo um maior grau de automaticidade no controle do movimento, resultando em um desempenho mais eficaz. Ainda, a hipótese coloca que o foco de atenção externo proporciona ações melhores planejadas e controladas por seus efeitos pretendidos.

Dessa forma, este estudo faz importantes contribuições de várias maneiras. Primeiramente, os resultados sugerem que as instruções apropriadas podem promover um tipo mais automático de controle não só em adultos e idosos, mas também em

crianças. Salienta-se, a partir dos resultados, a importância da instrução que é transmitida e como a mesma é repassada para o sujeito, pois as instruções são uma parte central em basicamente qualquer situação em que habilidades motoras são ensinadas. Estudos de McNevin, 2000; Shea & Wulf, (1999) demonstram que essas podem ter uma forte influência sobre o quão rápido um determinado nível de desempenho é alcançado e o quão bem a habilidade é retida na sua ausência.

Seres humanos têm capacidade restrita de processar informações, sendo assim, durante a realização de qualquer habilidade motora o praticante deve ter sua atenção focada nos pontos mais relevantes de informação. Muito têm sido documentado sobre a importância e efeitos de fatores que afetam a aprendizagem motora aplicada aos mais diversos movimentos e atividades motoras, sendo encontrados diferentes fatores que tem recebido atenção e sido investigados na literatura específica da área como, demonstração Janelle, Champenoy, Coombes & Mousseau, (2003); Shea, Wulf & Whitacre, (1999), fornecimento de *feedback* Chiviacowsky & Tani, (1993); Chiviacowsky, Campos & Rodrigues (2010) e a organização da prática Magnuson & Wright (2004). Com a mesma relevância, o foco de atenção também vem demonstrando, através de estudos recentes, que é um dos fatores mais importantes que afetam o processo de aquisição de habilidades motoras. Dirigir a atenção dos sujeitos para dicas apropriadas, pode ter efeitos benéficos quase imediatos para o desempenho Wulf et al.(1998); Wulf et al., (1999), sendo capaz também de afetar positivamente a motivação do aluno, aumentando o esforço investido na prática, o que pode, por sua vez, levar a melhorias no desempenho e aprendizagem (Deci & Ryan, 2008).

Os achados do presente estudo fornecem razões para acreditar que em contextos práticos, que envolvem a aprendizagem de habilidades motoras, incluindo esportes, música, ou terapia física, as instruções a serem dadas devem ser levadas em

consideração, assim como o significado que o participante dá ao que está sendo praticado. Profissionais da área do movimento humano, como professores de Educação Física e técnicos esportivos, devem estar cientes de que uma simples mudança nas instruções do foco de atenção pode proporcionar impacto significativo na aprendizagem e desempenho motor dos aprendizes.

Em conclusão, os resultados deste estudo destacam que dirigir o foco de atenção de formas diferentes tem também impacto na aprendizagem motora de crianças. Especificamente, focar atenção externamente pode trazer benefícios na aquisição de habilidades esportivas nesta população. Sugere-se que estudos sejam realizadas utilizando outros tipos de tarefas, a fim de confirmar os efeitos positivos do foco externo de atenção na aprendizagem motora de crianças.

### Referências

- ABES, L. O. (2004). Diferença entre o foco de atenção interno e externo, frequência cardíaca e desempenho no primeiro saque de tênis em jogadores iniciantes, intermediários e avançados. *Dissertação (Mestrado em Psicologia)* - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BADAN, M.; HAUERT, C. & MOUNOUD, P. (2000). Sequential pointing in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 43-69.
- BALBINOTTI, C. (2009). *O ensino do tênis: Novas perspectivas de aprendizagem* (p. 288). Porto Alegre: Artmed
- BARROS, M. V. G.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A. & HALLAL, P. C.(2005). *Análise de dados em saúde: demonstrando a utilização do SPSS*. 2ª edição. Recife.
- BELL, J. & HARDY, J. (2009). Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal Apply Sport and Psycholy*, 21, (163–177).
- BRANDÃO, M. L. (1995). *Psicofisiologia: As bases fisiológicas do comportamento*. São Paulo, Atheneu, (171-181).
- CANFIELD, M. S. (1992). Estudo da empunhadura, backswing e rotação do corpo no padrão fundamental de rebater, em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Tese (Doutorado em Motricidade Humana)*. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

- CECCATO, P.; PASSMORE, S. R. & LEE, T. D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of Sports Sciences*, 21, 8, 593-600.
- CHIVIACOWSKY, S. (1993). Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. 71f. *Dissertação (Mestrado em Educação Física)*-Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. & WALLY, R. (2008). An external focus of attention enhances balance learning in older adults. *Gait & Posture*, 32, 572–575.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; WALLY, R. & BORGES, T. (2009). Knowledge of results after good trials enhances learning in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80, 663–668.
- COHEN-NACHMAN, S. & MADKAR, A. (2001). The effect of learning strategies on learning new motor task among pre-school children Israeli. *Journal of Occupational Therapy*, 10, 23–41.
- EMANUEL, T.; JARUS, T. & BART, O. (2009). Effect of Focus of Attention and Age on Motor Acquisition, Retention, and Transfer: *A Randomized Trial*. *Physical Therapy*, 88, 2.
- EVERSHEIM, U. & BOCK, O. (2002). The role of precues in the preparation of motor responses in humans. *Journal of Motor Behavior*, 34, 271-276.
- FASOLI, S.; TROMBLY C.; TICKLE-DEGNEN, L. & VERFAELLIE, M. (2002) Effect of instructions on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 380–390.
- FITTS, P. M. & POSNER, M. (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks Cole.
- FREUDENHEIM, A.M.; WULF, G.; MADUREIRA, F. & CORRÊA, S.C.P.; CORRÊA, U.C. (2010). An external focus of attention results in greater swimming speed. *International Journal of Sport Science & Coaching*, 5, 533-542.
- GALLWEY, W. T. (1982). *The inner game of tennis*. New York: Bantam Books.
- GALLAHUE, D & OZMUN, J. (2001). Compreendendo o desenvolvimento motor: *Bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo, Phorte, 256-317.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B. & MANGUN, G. R. (2003). Neurociência cognitiva: *A biologia da mente* 2ed (262-318). Porto Alegre, Artmed.
- GENTILE, A. M. (1972) *A working model of skill acquisition with application to teaching*. *Quest*, v. 17, p. 3-23.
- GONZÁLEZ, C.; CARRANZA, J. A.; FUENTES, L. J.; GALIÁN, M. D. & ESTÉVEZ, A. F. (2001). Mecanismos atencionales y desarrollo de la autorregulación en la infancia. *Anales de Psicología*, 17, 2, 275-286.



- GUALLAR, A. & PONS, D. (1994). Concentración y atención en el deporte. Em I. Balaguer (Org.), *Entrenamiento Psicológico en el Deporte* (207-245). Valencia, Espanha: Albatros Educación.
- HAYWOOD, K. M. & GETCHELL, N. (2004). *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed.
- HOLMES, A.M. & JACKSON, B.H. (2011). The effects of focus of attention and task objective consistency on learning a balancing task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 82, 3, 574.
- LAMBERT, J. & BARD, C. (2005). Acquisition of visuomanual skills and improvement of information processing capacities in 6- to 10-year-old children performing a 2D pointing task. *Neuroscience Letters*, Limerick, v. 377, p. 1-6.
- LANDERS, M.; WULF, G.; WALLMANN, H. & GUADAGNOLI, M. A. (2005). An external focus of attention attenuates balance impairment in Parkinson's disease. *Physiotherapy*, 91, 152-185.
- LANDIN, D. (1994). The role of verbal cues in skill learning. *Quest*, 46, 299-313.
- LADEWIG, I. (2000). A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. *Revista Paulista de Educação Física*, 62-71.
- LOHSE, K.R.; SHERWOOD, D.E. & HEALY, A.F. (2010). How changing the focus of attention affects performance, kinematics and electromyography in dart throwing. *Human Movement Science*, 29, 542-555.
- LOZANO, E. A.; SALINAS, C. G. & CARNICERO J. A. C. (2004). Aspectos evolutivos de la autorregulación emocional en la infancia. *Anales de Psicología*, 20, 1, 69-79.
- MARCHANT, D.C. (2011). Attentional focusing instructions and force production. *Frontiers in Psychology*, 1, 210, 1-9.
- MARTENS, R. (1987). *Coaches guide to sport psychology*. Champaign, Estados Unidos: Human Kinetics Publishers.
- MAGILL, R. (2000). *Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações*. São Paulo: Edgard Blücher.
- MASSER, L. S. (1993) Critical cues help first-grade student's achievement in handstands and forward rolls. *Journal of Teaching in Physical Education*, 12, 301-312.
- MAXWELL, J. P. & MASTERS, R. S. W. (2002). External versus internal focus instructions: is the learner paying attention? *International Journal of Applied Sports Sciences*, 14, 70-88.

- McNEVIN, N. & WULF, G. (2002). Attentional Focus on Supra-postural tasks affects postural control. *Human Movement Science*, 21, 187-202.
- McNEVIN, N.; SHEA, C. & WULF, G. (2003). Increasing the distance of an external focus of attention enhances the learning. *Psychological Research*, 67, 22-29.
- MEMMERT, D. & O'BRIEN, L. T. (2006). The social psychology of stigma. *Annual Review of Psychology*, 56, 393-421.
- MOLANDER, B. & BACKMAN, L. (1990). Age differences in the effects of background noise on motor and memory performance in a precision sport. *Experimental Aging Research*, 16, 55-60.
- OLIVIER, I.; PALLUEL, E. & NOUGIER, V. (2008). Effects of attentional focus on postural sway in children and adults. *Experimental Brain Research*, 185, 341-345.
- PASETTO, S. C.; ARAÚJO, P. F. & CORRÊA, U. C. (2006). Efeitos de dicas visuais na aprendizagem do nado crawl para alunos surdos. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, 6, 3, 281-293.
- PLUDE, D. J.; ENNS, J. T. & BRODEUR, D. (1994). The development of selective attention: a life-span overview. *Acta Psychologica*, 86, 227-72.
- POOLTON, J. M.; MAXWELL, J. P.; MASTERS, R. S. W. & RAAB, M. (2006). Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing? *Journal of Sports Sciences*, 24, 1, 89-99.
- PORTER, J.; NOLAN, R.; OSTROWSKI, E. & WULF, G. (2010) Directing attention externally enhances agility performance: a qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. *Frontiers in Psychology, Movement Science and Sport Psychology*, 1, 216.
- RADLO, S. J.; STEINBERG, G. M.; SINGER, R.; BARBA, D. A. & MELNIKOV, A. (2002). The influence of an attentional focus strategy on alpha brain wave activity, heart rate, and dart throwing performance. *International Journal of Sport Psychology*, 33, 2, 205-217.
- RICHARDS, J. E. (2005). Localizing cortical sources of event-related potentials in infant's covert orienting. *Developmental Science*, 8, 3, 255-278.
- SAMULSKI, D. M. (2002). Psicologia do esporte. *Manual para a Educação Física, Psicologia e Fisioterapia*. Barueri, SP: Ed.3, Manole.
- SCHMIDT, R. A. & WRISBERG, C. A. (2001). Aprendizagem e performance motora: *Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. Porto Alegre: Artmed.

- SCHORER, J.; JAITNER, T.; WOLLNY, R.; FATH, F. & BAKER, J. (2012). Influence of varying focus of attention conditions on dart throwing performance in experts and novices. *Experimental Brain Research*, 217, 287–297.
- SHAFIZADEH, M. ; MCMORRIS, T. & SPROULE, J. (2011).Effect of Different External Attention of Focus Instruction on Learning of Golf Putting Skill. *Perceptual and Motor Skills*, 113, 2, 662-670.
- SHEA, C. ; TOLLNER, T. & WULF, G. (2007). Attentional focus effects as a function of task difficulty. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 3, 257-267.
- SHEA, C. H & WULF, G. (1999) "Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. *Human Movement Science*, 18, 553-571.
- SHEA, C H. ; WULF, G. & WHITACRE, C. A. (1999). Enhancing training efficiency and effectiveness through the use of dyad training. *Journal of motor Behavior*, 31, 119-125.
- SHEA, C. H. & WULF, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instruction and feedback. *Human Movement Science*, 18, 553-571.
- SCHNEIDER, W. & SHIFFRIN, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing, detection, search, and attention. *Psychology Review*, 84, 1, 1-66.
- SCHMIDT, R. A. & WRISBERG, C. A. (2001). Aprendizagem e performance motora: *Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed.
- SCHMIDT, R. A. & WRISBERG, C. (2010). Aprendizagem e performance motora: *Uma abordagem da aprendizagem baseada na situação*. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed.
- SHIM, J.; CARLTON, L. G.; CHOW, J. W. & CHAE, W. S. (2005). The use of anticipatory visual cues by highly skilled tennis players. *Journal of Motor Behavior*, 37, 2, 164-175.
- SOLANELLAS, F.; FRONT, J. & RODRÍGUEZ, F. (1996). A Prevalencia del estilo atencional en la población catalana de tensitas. *Apunts Educación Física y deportes*, 154-163.
- STOATE, I. & WULF, G. (2011).Does the attentional focus adapted by swimmers affect their performance? *International Journal of Sport science & Coaching*, 6, 1, 99-108.
- TANI, G. (2005). Variabilidade e programação motora. In: Amadio, A. C.; Barbanti, V. J. (Ed.). *A biodinâmica do movimento humano e suas relações interdisciplinares*. São Paulo: Estação Liberdade, 245-260.
- TANI, G. (2000). Aprendizagem Motora: Tendências, perspectivas e problemas de investigação. *Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento*. p. 17-33. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

- TOTSIKA, V. & WULF, G. (2003). The Influence of External and Internal focus of attention on Transfer to Novel Situations and Skills. *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*. 74, 2, 220-225.
- WAGNER, C. J. (2003). Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma do tempo de reação. *Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento)*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- WEEKS, F.; DOUGLAS, L.; RAYMOND N. & KORDUS. (1998). Relative frequency of knowledge of performance and motor skill learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 3, 224-227.
- WALLY, R. (2010). Foco externo de atenção melhora o equilíbrio em idosos. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal de Pelotas.
- WAGNER, C. J. (2003). Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma do tempo de reação. *Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento)*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- WEINBERG, R. S. (1988). The mental advantage: *Developing your psychological skills in tennis*. Champaign, Estados Unidos: Leisure Press.
- WEISS, S. M. (2011). The effects of reinvestment of conscious processing on switching focus of attention. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 1, 28.
- WULF, G. & WEIGELT, C. (1997). Instructions about physical principles in learning a complex motor skill: To tell or not to tell. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 4, 362-367.
- WULF, G.; HOB, M. & PRINZ, W. G. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30, 2, 169-180.
- WULF, G.; LAUTERBACH, B. & TOOLE, T. (1999). The learning advantages of an external focus of attention in golf. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 70, 2, 120-127.
- WULF, G.; MCNEVIN, N.; FUCHS, T.; RITTER, F. & TOOLE, T. (2000) Attentional focus in complex skill learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 3, 229-239.
- WULF, G.; MCNEVIN, N. H. & SHEA, C. H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54, 1143-1154.

- WULF, G.; SHEA, C. H. & PARK, J. H. (2001). Attention in motor learning: preferences for and advantages of an external focus. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Washington, 72, 4, 335-44.
- WULF, G.; McCONNEL, N.; GARTNER, M & SCHWARZ, A. (2002). Feedback and attentional focus: Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171-182.
- WULF, G.; MCCONNEL; GÄRTNER, M. & SCHWARZ, A. (2002). Enhancing the learning Sport Skills through External-Focus Feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 2, 171-182.
- WULF, G. & SHEA, C. H. (2002). Principles derived from the study of simple motor skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9, 185-211.
- WULF, G.; WEIGELT, M.; POULTER, D. & MCNEVIN, N. (2003). Attentional focus on supra-postural tasks affects balance learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56, 1191–1211.
- WULF, G.; SU, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly of Exercise and Sport*, 78, 384-389.
- WULF, G.; ZACHRY, T.; GRANADOS, C. & DUFEK, J. (2007). Increases in jump-and-reach height through an external focus of attention. *International. Journal of Sports Science & Coaching*, 2, 275–284.
- WULF, G.; TOLLNER, T. & SHEA, C. H. (2007). Attentional focus effects as a function of task difficulty. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 3, 257-264.
- WULF, G. (2008). Attentional focus effects in balance acrobats. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 3, 319-325.
- WULF, G.; LANDERS, M.; LEWTHWAITE, R. & TOLLNER, T. (2009). External focus instructions reduce postural instability in individuals with Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 89, 2.
- WULF, G. & LEWTHWAITE, R. (2010) “Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency”. In *Effortless Attention: A New Perspective in Attention and Action*, Ed. B. Bruya (Cambridge, MA: MIT Press), 75–101.
- WULF, G.; SHEA, C. H. & LEWTHWAITE, R. (2010). Motor skill learning and performance. *Medical Education: A review of influential factors.*, 44, 75-84.
- WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; SCHILLER & AVILA, L. (2010). Frequent external-focus feedback enhances motor learning. *Frontiers in Psychology, Movement Science and Sport Psychology*, 1, 190.

ZACHRY, T.; WULF, G.; MERCER, J. & BEZODIS, N. (2005). Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. *Brain Research Bulletin*, 67, 304-309.

ZARGHAMI, M.; SAEMI, E. & FATHI, I. (2012). External Focus Of Attention Enhances Discus Throwing Performance. *Kinesiology*, 44, 1, 47-55.

**NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**  
**(BRAZILIAN JOURNAL OF MOTOR BEHAVIOR (BJMB))**

## NORMAS EDITORIAIS

### OBJETIVOS, ESCOPO E POLÍTICA

A REVISTA **BRAZILIAN JOURNAL OF MOTOR BEHAVIOR (BJMB)** publica artigos originais de pesquisa concernentes ao estudo multidisciplinar do movimento humano ao longo da vida, envolvendo diversos tópicos relacionados à área de comportamento motor tais como controle, desenvolvimento e aprendizagem motora, desordens motoras e estudos clínicos, teóricos e de modelagem. Estes artigos podem ser provenientes de diversas disciplinas tais como cinesiologia, biomecânica, neurofisiologia, neurociência, psicologia, medicina médica e reabilitação.

Os artigos submetidos à **BJMB** devem enquadrar-se na categoria de artigos científicos (novas informações com metodologia e resultados sistematicamente relatados). Excepcionalmente, artigos de revisão (síntese atualizada de assuntos bem estabelecidos, com análise crítica da literatura consultada e conclusões) serão publicados apenas a convite dos editores. Em qualquer submissão, o envio dos manuscritos implica que o trabalho não tenha sido publicado e não esteja sob consideração para publicação em outra revista. Quando parte do material já tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar em Simpósio, Congresso, etc., esta informação deverá ser citada como nota de rodapé na página de título.

Os artigos submetidos à Revista serão analisados pelos editores e por pelo menos dois revisores *ad hoc*, os quais trabalham de maneira independente e fazem parte da comunidade acadêmico-científica, sendo especialistas em suas respectivas áreas de conhecimento. Os revisores permanecerão anônimos aos autores, por recomendação expressa dos editores. Os editores coordenam as informações entre os autores e os revisores, cabendo-lhe a decisão final sobre quais artigos serão publicados, com base nas recomendações e considerações apresentadas pelos revisores *ad hoc*. Quando aceitos para publicação, os artigos poderão passar por pequenas correções ou modificações que não alterem o estilo do autor. Eventuais modificações de conteúdo, estilo ou interpretação só ocorrerão após a devida consulta aos autores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos, com as devidas justificativas do editor, substanciadas pelos pareceres dos revisores.

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### Submissão de artigo:



Os manuscritos podem ser submetidos em PORTUGUÊS ou INGLÊS. Os editores encorajam a submissão de artigos em língua inglesa para favorecer a divulgação internacional e o crescimento da revista. O material deve ser enviado **preferencialmente por email para [ugrino@gmail.com](mailto:ugrino@gmail.com)**, ou em **versão eletrônica** (CD-ROM) para:

***Brazilian Journal of Motor Behavior***

Editor Chefe – Herbert Ugrinowitsch – email: [ugrino@gmail.com](mailto:ugrino@gmail.com)

UFMG – EEEFTO - Depto de Esporte

Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha

Belo Horizonte, MG, Brasil

CEP 31270-901

Editores:

Sérgio Tosi Rodrigues - email: [srodrigu@fc.unesp.br](mailto:srodrigu@fc.unesp.br)

Departamento de Educação Física, Faculdade de Ciências, UNESP – Campus de Bauru

Sandra M.S.F.Freitas - email:

[smsf.freitas@gmail.com](mailto:smsf.freitas@gmail.com)

Universidade Cidade de São Paulo, UNICID

**A submissão do artigo envolve os seguintes passos:**

**1) Carta De Apresentação:** Acompanhando o manuscrito, os autores devem enviar uma **carta de apresentação** de que o presente manuscrito não foi ou será enviado para outra Revista e que transfere os direitos autorais do conteúdo do manuscrito (texto e ilustrações) para a revista ***Brazilian Journal of Motor Behavior***.

**2) Arquivo do Manuscrito:** um arquivo que deve seguir as especificações abaixo apresentadas:

**Formatação do manuscrito:**

Os manuscritos devem ser digitados em espaço duplo, fonte ARIAL tamanho 12, com margens superior e inferior com 3 cm e laterais com 2,5 cm, papel A4 (21,0 x 29,7 cm), contendo NO MÁXIMO 5.000 palavras, o que inclui resumo, descrições das figuras e tabelas e referências bibliográficas em versão WORD 6.0 ou superior.

Todas as páginas deverão ser numeradas, canto superior direito – fonte ARIAL tamanho 11, apresentar um cabeçalho (*running head*), parte superior da página – fonte ARIAL tamanho 10 na formatação *itálica* e número de linhas iniciado em cada página.

A organização do manuscrito deverá ser como se segue:

**1. Página-título:** deverá conter o título do manuscrito (em PORTUGUÊS e em INGLÊS), o(s) nome(s) do(s) autor(es) e a(s) respectiva(s) Instituição(ões) – Instituição, Departamento, Laboratório, etc. - e endereço para correspondência de um dos autores; Agradecimentos podem ser inclusos nesta página. Incluir financiamentos e fontes de suporte a pesquisa.

**2. Página-abstract:** deverá ser escrita em inglês, apresentar de 3 a 5 KEY WORDS.

**3. O texto:** deverá ser digitado a partir da terceira página, seguindo a formatação as instruções da ***Publication Manual of the American Psychological Association*** (6th edição, 2001), na seguinte ordem: texto, referências, descrição das tabelas e figuras. O texto deve ser dividido com subtítulos como Introdução, Método, Resultados e Discussão.

**4. Tabelas e Figuras:** preto e escala de cinza, sendo O MÁXIMO de 3 para cada manuscrito. As tabelas deverão ser construídas de forma que sua descrição seja inteligível e com o mínimo de referências ao texto. Tabelas de dados numéricos deverão ser digitadas (em espaço duplo) ou em página separada, numerada em sequência com números Arábicos. (Tabela 1, Tabela 2, etc.) e referidas no texto como Tabela 1, Tabela 2, etc. O título da tabela deverá aparecer em cima da mesma e uma descrição detalhada e concisa deverá ser oferecida abaixo do corpo da tabela; As figuras deverão ser numeradas em números arábicos de acordo com a sequência que aparecem no texto, onde serão referidas como Fig.1, Fig.2, etc. Ilustrações ou pequenas partes de artigos ou livros já publicados em algum outro jornal são usados no ***BJMB*** devem ser acompanhados da permissão escrita dos autores e editor. A fonte original deverá ser indicada na legenda da ilustração nesses casos. As Ilustrações serão reproduzidas em cores nas versões eletrônicas sem custos para os autores. Os Autores serão solicitados a pagar gastos adicionais, caso a reprodução colorida impressa no jornal seja requerida. Os autores são encorajados a converter as ilustrações para "escalas de cinza" antes da submissão do manuscrito garantindo a qualidade da imagem. Todos os símbolos e abreviaturas usados na figura deverão ser explicados. As figuras deverão ser legíveis

quando convertidas ao tamanho de 5x4 cm. A descrição das figuras deverá ser concisa e clara e não deverá duplicar o corpo de texto, sendo colocadas no final do manuscrito iniciando com o número da ilustração a que se refere.

Nota: Somente formatos TIFF ou EPS serão aceitos para as figuras. Cada figura deverá ser enviada em arquivos separados e não dentro do texto. Para que a impressão seja feita com qualidade, todas as figuras deverão ser submetidas com alta resolução (300dpi para figuras em escalas de cinza e 600 - 1000 dpi para imagens coloridas).

5. As referências bibliográficas deverão também seguir a padronização da **Publication Manual of the American Psychological Association** (6th edição, 2001). Alguns exemplos (principais formas de citação) são apresentados abaixo:

Livro:

Thelen, E. & Smith, L.B. (1994). *A dynamical systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: MIT Press.

Artigo:

Clark, J.E. & Whittall, J. (1989). What is motor development? The lessons of history. *Quest*, 41, 183- 202.

Capítulo de Livro:

Charlesworth, W.R. (1994). Charles Darwin and Developmental Psychology: Past and Present. In R. D. Parke, P.A. Ornstein, J.J. Rieser & C. Zahn-Waxler (Eds.), *A Century of Developmental Psychology* (p.77 – 102). Washington, DC: American Psychological Association.