

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



Dissertação

**Efeitos do feedback normativo na aprendizagem
de uma habilidade motora em crianças**

LUCIANA TOALDO GENTILINI AVILA

PELOTAS-RS
2012

LUCIANA TOALDO GENTILINI AVILA

**Efeitos do feedback normativo na aprendizagem de
uma habilidade motora em crianças**

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

ORIENTADORA: Prof. Dra. Suzete Chiviacowsky

PELOTAS-RS

2012

Dados de catalogação Internacional na fonte:
(Bibliotecária Patrícia de Borba Pereira CRB10/1487)

A111e Avila, Luciana Toaldo Gentilini

Efeitos do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em criança. Luciana Toaldo Gentilini Avila; orientador Suzete Chiviacowsky. – Pelotas: UFPel: ESEF, 2012.

106p.

Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Educação Física. Escola Superior de Educação Física. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2012.

1. Aprendizagem motora 2 Crianças I. Título II Chiviacowsky, Suzete

CDD 155.412

Banca Examinadora

Prof^a. Dra. Suzete Chiviakowsky (orientadora)

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Go Tani

Universidade de São Paulo

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Telmo Pagana Xavier

Universidade Federal de Pelotas

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer ao meu namorado Arisson pelo companheirismo, apoio e incentivo durante todo o processo de conclusão deste trabalho.

Em seguida agradeço aos meus pais por acreditarem em mim e me darem todas as condições necessárias para finalizar o meu mestrado. Assim como agradeço aos meus irmãos, Carolina, Isabel e Pedro, por fazerem parte dessa maravilhosa família que formamos.

Agradeço a minha orientadora Suzete por ter sido uma ótima professora e amiga durante a minha graduação e os dois anos de mestrado, como também aos colegas e amigos do LACOM.

Agradeço a todos os meus professores de graduação, em especial aqueles que sempre me incentivaram e colaboraram com a minha formação.

Agradeço aos professores membros da banca de defesa da minha dissertação por aceitarem o convite de avaliar o meu trabalho.

Agradeço de forma geral a todos os funcionários da ESEF que ajudam a tornar o ambiente dessa escola muito melhor.

RESUMO

AVILA, Luciana Toaldo Gentilini. **Efeito do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças**. 2012. 106f. Dissertação de mestrado - Curso de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas/RS.

O presente estudo investigou a influência do feedback positivo de comparação social na aprendizagem de uma tarefa de arremesso em crianças com 10 anos de idade. Dois grupos de participantes, um denominado de feedback positivo de comparação social e outro grupo controle, receberam feedback verídico sobre sua performance depois de cada tentativa de prática. Em adicional, o grupo feedback positivo de comparação social recebeu após cada bloco de 10 tentativas uma informação sugerindo que sua performance estava melhor do que a performance de outras crianças que já haviam executado a mesma tarefa. Um dia após a fase de prática, um teste de retenção foi realizado sem feedback (verídico ou de comparação social). Os resultados do estudo demonstraram que o grupo feedback positivo de comparação social apresentou melhor precisão dos arremessos que o grupo controle no teste de retenção. Assim como, os resultados do questionário indicaram que esse mesmo grupo apresentou maior percepção de competência e esforço/importância na tarefa do que o grupo controle. Esses resultados demonstram que o feedback pode exercer uma importante função motivacional a qual afeta a aprendizagem de habilidades motoras em crianças.

Palavras- Chave: Aprendizagem motora; Crianças; Feedback de comparação social.

ABSTRACT

AVILA, Luciana Toaldo Gentilini. **Feedback normative effects on skill motor learning in children.** 2012. 106f. Dissertação de mestrado- Curso de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas/RS.

The present study investigated the influence of positive social-comparative feedback on the learning of a throwing task in 10-year-old children. Two groups of participants, a positive social-comparative feedback and a control group, received veridical feedback about their performance (accuracy score) after each practice trial. In addition, after each block of 10 trials, the positive social-comparative feedback group was given bogus feedback suggesting that their own performance was better than that of a peer group's on that block. One day after the practice phase, a retention test without (veridical or social-comparative) feedback was performed to assess learning effects as a function of feedback. The positive social-comparison feedback group demonstrated greater throwing accuracy than the control group on the retention test. In addition, questionnaire results indicated that this group scored higher in terms of perceived competence and effort/importance than the control group. These findings demonstrate that feedback can have an important motivational function that affects the learning of motor skills in children.

Keywords: Motor learning; Children; Social-comparative feedback.

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	103
APÊNDICE II - Questionário.....	104

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Parecer de aprovação do Comitê de Ética	106
---	-----

SUMÁRIO

Resumo.....	6
Abstract.....	7
Apresentação Geral.....	11
Projeto de Pesquisa.....	12
Relatório do Trabalho de Campo.....	53
Artigo.....	58
Normas para publicação do artigo	76
Referências Gerais	95
Apêndices.....	102
Anexos.....	105

APRESENTAÇÃO GERAL

Esta dissertação de mestrado atende ao regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. Em seu volume, como um todo, há três partes principais:

1) PROJETO DE PESQUISA: “Efeitos da interação do feedback autocontrolado e do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças” qualificado no dia dez de janeiro do ano de dois mil e onze.

2) RELATÓRIO DE TRABALHO: Descrição da pesquisa realizada.

3) ARTIGO: “Positive social-comparative feedback enhances motor learning in children” defendido no dia vinte e dois de março do ano de dois mil e doze e enviado à revista *Psychology of Sport and Exercise*.

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



Projeto de Pesquisa

**Efeitos da interação do feedback autocontrolado
e do feedback normativo na aprendizagem
de uma habilidade motora em crianças**

Luciana Toaldo Gentilini Avila

ORIENTADORA: Prof. Dra. Suzete Chiviacowsky

PELOTAS-RS

2011

LUCIANA TOALDO GENTILINI AVILA

**Efeitos da interação do feedback autocontrolado
e do feedback normativo na aprendizagem
de uma habilidade motora em crianças**

Projeto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Educação Física)

PELOTAS-RS

2011

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Suzete Chiviacowsky (orientadora)

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Mario de Azevedo Filho

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. José Francisco Gomes Schild

Universidade Federal de Pelotas

RESUMO

AVILA, Luciana Toaldo Gentilini. **Efeitos da interação do feedback autocontrolado e do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. 2011. 40f.** Projeto de Pesquisa (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Estudos recentes têm demonstrado que a função motivacional do feedback aumentado não possui apenas efeitos transitórios sobre o desempenho, mas que podem afetar diretamente a aprendizagem motora (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2005; 2007; WULF, CHIVIACOWSKY; LEWTHWAITE, 2010). Na presente pesquisa, pretende-se investigar os efeitos interativos do feedback autocontrolado e do feedback normativo, na aprendizagem de uma tarefa motora em crianças. Os sujeitos, 80 crianças de ambos os sexos (10 a 12 anos), serão distribuídos em quatro grupos com diferentes condições de prática: dois grupos em que os sujeitos poderão solicitar 3 feedbacks autocontrolados durante cada um dos 6 blocos de 10 tentativas, sendo um acrescido de feedback normativo positivo (AP) e o outro como grupo controle (AC) e dois grupos (YP e YC) com fornecimento de feedback equiparado aos primeiros (*yoked*), mas externamente controlados. As crianças realizarão a tarefa de arremessar, com os olhos vendados e com a mão não dominante, saquinhos de feijão em um alvo afixado no solo. A pesquisa contará com uma fase de prática e, 24 horas depois, fases de retenção e transferência. Após a fase de prática será aplicado um questionário, adaptado do estudo de Badami; Vaezmousavi; Wulf; Namazizadeh (2011), que avaliará a motivação intrínseca das crianças.

Palavras-Chave: Aprendizagem motora; Crianças; Feedback de comparação social.

LISTA DE ÂPENDICES

ÂPENDICE I - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	51
ÂPENDICE II - Questionário.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Feedback e aprendizagem motora.....	19
2.2 Feedback autocontrolado.....	25
2.3 Feedback normativo.....	34
3. JUSTIFICATIVA	37
4. OBJETIVO E HIPÓTESES.....	38
5. METODOLOGIA.....	39
5.1 Sujeitos	39
5.2 Instrumento e Tarefa.....	40
5.3 Delineamento experimental e procedimentos	40
5.4 Tratamento dos Dados.....	44
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
7. CRONOMGRAMA.....	49
8. ORÇAMENTO	49
ÂPENDICES.....	50

1. INTRODUÇÃO

A execução de movimentos voluntários, como as habilidades motoras utilizadas na prática de esportes, é controlada por processos cognitivos e neuromusculares que recebem diversas influências advindas do ambiente físico, cultural e social em que a pessoa está inserida (LEWTHWAITE; WULF, 2010). Quando o produto da execução desses movimentos provocou mudanças em processos internos que determinaram a capacidade do indivíduo para produzi-lo, isto é chamado de aprendizagem motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Conforme Tani (2005), um dos campos de estudo que procura investigar os fatores que influenciam a ocorrência de aquisição de habilidades motoras é a Aprendizagem Motora (AM). A AM, juntamente com o campo do Controle Motor e do Desenvolvimento Motor, compõe uma grande linha de investigação denominada de Comportamento Motor (CM).

Um exemplo de um dos fatores mais importantes à aprendizagem de habilidades motoras é o feedback (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Os efeitos do feedback no processo de aprendizagem são investigados no campo da AM há muitas décadas. Uma das formas de investigação é a de identificar os efeitos de diferentes frequências de fornecimento de feedback extrínseco na aprendizagem de uma habilidade motora.

A maioria das pesquisas já realizadas, com crianças, adultos e idosos, mostram resultados de melhor aprendizagem para aqueles grupos que são fornecidas frequências reduzidas de feedback durante a sessão de prática (CHIVACOWSKY; TANI, 1993; CHIVACOWSKY, 1994; SALMONI, SCHMIDT; WALTER, 1984; WINSTEIN; SCHMIDT, 1990).

Uma das formas de fornecer frequências reduzidas de feedback é através de arranjos autocontrolados. Apesar da informação do experimentador/professor ser importante durante a prática, principalmente quanto aos aspectos de execução da tarefa, quando há um total domínio desses profissionais durante o processo de aprendizagem os aprendizes assumem um papel relativamente passivo. No entanto, com a utilização de uma prática com a possibilidade de autocontrole de alguma variável pelo

aprendiz, este exerce um envolvimento mais ativo no processo de aprendizagem (WULF; SHEA; LEWTHWAITE, 2010).

Outro tipo de fornecimento de feedback que atualmente é estudado, que mostra resultados benéficos à aprendizagem motora e efeitos diferenciais sobre a motivação durante o desempenho na tarefa, é o fornecimento de feedback normativo (WULF; LEWTHWAITE, 2009). Resultados de estudos mostram que comparações positivas entre a performance do sujeito com a média de performance de seus pares podem aumentar a sensação de auto-eficácia, produzir reações mais positivas e aumentar a motivação para praticar a tarefa (WULF; LEWTHWAITE, 2009; LEWTHWAITE; WULF, 2009).

Percebe-se, considerando o conjunto de resultados sobre os benefícios do fornecimento de feedback autocontrolado e do normativo positivo que, quando os sujeitos têm a chance de experimentar maior sentimento de autonomia, através da liberdade de escolha na prática e de competência, através do fornecimento de informações induzindo a este tipo de sentimento, a aprendizagem pode tornar-se mais significativa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Feedback e aprendizagem motora

Quando uma pessoa aprende uma nova habilidade motora, isto pode ser entendido como o resultado da interação entre o sujeito aprendiz e a prática desta determinada tarefa. Sendo assim, pode-se caracterizar a aprendizagem motora como um processo que leva a uma melhora dos mecanismos internos responsáveis pelo comportamento motor, causando mudanças relativamente permanentes no desempenho das habilidades motoras adquiridas (CHIVIAKOWSKY, 2005).

Um dos objetivos do campo da AM é o de estudar os fatores que podem influenciar no processo de aquisição de habilidades motoras. São exemplos destes fatores: a organização da prática, o fornecimento de feedback, o direcionamento do foco de atenção do aprendiz durante a prática, a instrução e/ou a demonstração a ser dada ao executante e a prática autocontrolada.

Um dos fatores bastante estudado e que é considerado como um dos mais importantes que afetam a aprendizagem de habilidades motoras é o feedback. Conforme Schmidt e Wrisberg (2001, p. 270), o feedback é “uma informação sensorial que indica algo sobre o estado real do movimento de uma pessoa”. O feedback pode ser classificado em duas formas: o feedback intrínseco e o feedback extrínseco.

O feedback intrínseco é o tipo de feedback que o executante recebe sobre vários aspectos do movimento executado, por meio da percepção proporcionada pelos seus diversos canais sensoriais espalhados pelo corpo (visão, audição, tato e olfato). O feedback intrínseco é rico e variado, contendo informações substanciais sobre a performance. Em muitas situações, o feedback intrínseco não requer nenhuma avaliação, porém existem certos aspectos do feedback intrínseco que não são tão facilmente identificáveis e o executante necessita de ajuda para aprender a avaliar esses aspectos (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

A outra forma de receber o feedback é através de uma “informação advinda de uma fonte externa (...)”, denominado feedback extrínseco. Este tipo de feedback, também conhecido como feedback aumentado, pode ser um suplemento ou um aumento do feedback intrínseco fornecido por um agente exterior, como o professor a seus alunos, o técnico a seus atletas, através de visualização de um vídeo tape, etc (SCHMIDT; WRISBERG, 2001, p. 271).

O feedback extrínseco pode ser dividido em duas principais categorias: conhecimento de resultado (CR) e conhecimento de performance (CP). A diferença principal entre eles está no tipo de informação a ser fornecida ao aprendiz. O CP, também conhecido como feedback cinemático, é entendido como “feedback aumentado que fornece informações sobre a qualidade do movimento produzido pelo executante”. Isto é, a informação fornecida ao indivíduo a respeito de possíveis erros ou acertos sobre o padrão de movimento realizado (SCHMIDT; WRISBERG, 2001, p 274). Já o CR, pode ser entendido como uma “informação aumentada, geralmente verbalizável e fornecida depois do término da ação, que indica o grau de sucesso alcançado por um executante em um movimento ou meta ambiental pretendida”.

Quando os profissionais do movimento fornecem CR ou CP, devem se preocupar em oferecer uma informação que não seja redundante ao próprio feedback intrínseco do indivíduo. Assim, o fornecimento do CR ou CP torna-se mais importante nas situações em que o aprendiz não é capaz de determinar seus erros, principalmente no início da aprendizagem de uma tarefa (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

O fato de o feedback extrínseco ser considerado uma das variáveis mais importantes na aprendizagem de habilidades motoras, deve-se, principalmente, por esse apresentar propriedades determinantes durante o processo de aprendizagem. Adams (1971) coloca que, o feedback extrínseco é importante no processo de aprendizagem porque exerce a função de orientar o executante à resposta apropriada.

Tal interpretação, sobre a função do feedback extrínseco, é fundamental para a teoria de aprendizagem motora. Isto porque, essa teoria coloca que quando o aprendiz alcança um resultado próximo do seu objetivo, esse pode associar ao seu feedback intrínseco o feedback extrínseco recebido e formar uma representação interna (referência de correção), a qual se torna mais forte a cada resposta próxima do objetivo, proporcionando uma forma efetiva de detecção de erros (ADAMS, 1971).

Outra função importante do feedback extrínseco, colocada por Schmidt (1975), é denominada de função relacional. Esta função caracteriza o feedback extrínseco como promotor de relações entre os comandos motores e a resposta, as quais resultam no fortalecimento de esquemas para a produção de novos movimentos. A teoria do esquema, proposta por Schmidt (1975), coloca que em movimentos rápidos, presumivelmente controlados por programas motores, o indivíduo associa o feedback extrínseco recebido em uma tentativa com parâmetros do programa motor que foram enviados para produzir o resultado no ambiente.

Dessa forma, com a prática, o aprendiz começa a desenvolver uma regra ou esquema sobre o relacionamento entre o que os membros foram ordenados a fazer e o que eles efetivamente fizeram. Ao saber que certos tipos de comandos internos tendem a produzir certos tipos de respostas, o indivíduo cria uma base para selecionar os parâmetros da resposta em futuras tentativas. Nessa concepção, o feedback extrínseco desempenha mais do que uma

função de orientar o aprendiz em direção a resposta apropriada, pois ajuda a produzir uma regra sobre o relacionamento entre comandos internos e os resultados que eles produzem no ambiente.

E por último, uma das menos estudadas funções do feedback, é a função motivacional. Tal função, diz respeito à propriedade do feedback extrínseco de proporcionar motivação nos aprendizes no momento da aprendizagem (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). O feedback pode contribuir para motivar o aprendiz de forma eficiente por meio de um fornecimento de feedback positivo, ou seja, quando o profissional do movimento diz ao aprendiz que esse está realizando a tarefa de forma muito satisfatória, aumentando a sensação de competência no que diz respeito à performance da pessoa (MAGIL, 2000).

Uma das formas de se estudar a variável feedback, é quanto a sua frequência de fornecimento ao aprendiz durante a aprendizagem de uma ou mais habilidades. O termo frequência de feedback, refere-se ao número de feedbacks fornecidos ao sujeito em uma sequência de tentativas, em relação ao total de tentativas executadas. Existem duas medidas diferentes de frequência: a absoluta e a relativa. Enquanto, a frequência absoluta de feedback é o número total de feedbacks fornecidos durante a prática, a frequência relativa de feedback refere-se à percentagem de tentativas em que o esse é provido (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Por bastante tempo, acreditou-se que quanto mais frequentes, precisos e imediatos fossem os feedbacks, mais os seus efeitos sobre a aprendizagem de habilidades motoras seriam eficazes. Sendo assim, para a época, as tentativas sem CR não tinham nenhum valor e a variável frequência absoluta de feedback era determinante à aprendizagem (CHIVIAKOWSKY; TANI, 1997).

Os primeiros estudos que investigaram a influência das frequências relativas e absolutas de fornecimento de feedback extrínseco do tipo CR foram conduzidos por Bilodeau e Bilodeau (1958) e Bilodeau; Bilodeau e Schumsky (1959). A tarefa utilizada nos estudos foi o deslocamento de uma manivela até uma posição considerada correta. Dentre os diferentes grupos de prática, a frequência absoluta se manteve constante (10 CRs), modificando a frequência relativa de fornecimento de CRs (100, 33, 25 e 10%), conseqüentemente, o número de tentativas de prática mudou (10, 30, 40 e 100 tentativas).

Consideradas somente as tentativas com CR nos quatro grupos, os resultados mostraram que com a progressão da sessão de prática tanto os erros como o padrão de mudança dos erros foram muito similares entre os grupos. A conclusão dos autores foi que as tentativas sem CR não tiveram importância e somente a frequência absoluta era relevante à aprendizagem (BILODEAU; BILODEAU, 1958; BILODEAU; BILODEAU; SCHUMSKY, 1959).

No entanto, esta visão foi contrariada em Salmoni, Schmidt e Walter (1984), em um artigo de revisão sobre os efeitos do CR, identificaram alguns resultados de experimentos com CR que parecem contrariar a visão até então predominante. Eles identificaram que no estudo de Bilodeau e colegas (1958, 1959) não foram utilizados, no delineamento dos estudos, testes de retenção e/ou de transferência após a fase de aquisição, os quais diferenciam os efeitos transitórios do desempenho dos sujeitos (fase de aquisição) daqueles relativamente permanentes (fase de transferência), que caracterizam a aprendizagem.

Com a nova metodologia, adicionando testes de retenção e/ou transferência, os resultados das pesquisas, com objetivo de identificar qual a melhor frequência de feedback extrínseco a se fornecer aos sujeitos, foram contrários aos de Bilodeau e colegas (1958, 1959). Sujeitos que receberam frequências diminuídas de feedback na fase de prática, mesmo com pior desempenho nessa fase, apresentaram melhores resultados ou resultados semelhantes nos testes de retenção e/ou transferência do que aqueles que receberam frequências aumentadas de feedback, demonstrando que frequências reduzidas de feedback beneficiam a aprendizagem.

Esses resultados foram confirmados em estudos com amostras de diferentes populações (crianças, adultos, idosos, pessoas com deficiência visual), diferentes tarefas e diferentes manipulações da frequência de CR (frequência relativa de CR, CR sumário, CR médio, etc). Exemplos de estudos são o de Chiviakowsky (1994); Chiviakowsky e Tani (1993; 1997); Chiviakowsky; Insaurriaga; Silva e Krüger (2009); Chiviakowsky, Campos e Domingues, 2010; Maslovat; Brunke; Chua; Franks (2009); Weeks e Kordus (1998); Winstein e Schmidt (1990); Wulf e Schmidt (1989).

Uma possível explicação para os achados citados é a hipótese de orientação, apresentada por Salmoni et. al. (1984), na qual uma forte função informacional do feedback (fornecer muita informação ao aprendiz) interfere no processo de aprendizagem, fazendo com que esse produza uma dependência demasiada a essa informação, deixando de processar informações intrínsecas importantes para o desenvolvimento da sua capacidade de detecção e correção de erros.

No entanto, apesar dessa hipótese ter sido uma alternativa para explicar os resultados dos benefícios que as frequências diminuídas de feedback extrínseco geram à aprendizagem motora, resultados de pesquisas recentes com o fornecimento desse mesmo feedback precisam de outra explicação. Como já foi mencionado, a hipótese de orientação tem a função de guiar o aprendiz a uma resposta apropriada, através do fornecimento de feedback sobre os erros cometidos nas tentativas de prática. Os resultados novos, por outro lado, mostram que os sujeitos parecem não gostar de receber feedbacks sobre suas tentativas erradas de prática (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2007; BADAMI; VAEZMOUSAVI; WULF; NAMAZIZADEH, 2011).

No estudo de Chiviakowsky e Wulf (2007), o objetivo foi determinar se o feedback extrínseco sobre o desempenho na tarefa era mais efetivo quando dado após as boas tentativas de prática ou após as más tentativas. Os sujeitos foram divididos em dois grupos de prática, que recebiam três feedbacks a cada bloco de seis tentativas. Enquanto um grupo recebeu feedbacks referente as três melhores tentativas no bloco, o outro recebeu feedback referente as três piores. Após as sessões de prática (aquisição e retenção), com a tarefa de arremessar saquinhos contendo feijão com o objetivo de acertar um alvo fixo no solo, com os olhos vendados, o grupo que recebeu feedback após boas tentativas demonstrou melhor aprendizagem que o outro grupo, ou seja, o feedback enfatizando a performance bem sucedida e ignorando tentativas menos eficientes beneficiou a aprendizagem. As supostas explicações das autoras para esses resultados são de que os sujeitos do grupo que recebeu feedback depois das boas tentativas se beneficiaram pelos efeitos motivacionais causados pelo feedback positivo e foram encorajados a repetir as respostas de sucesso na tarefa, beneficiando a sua aprendizagem em comparação a sujeitos que receberam após as más tentativas.

Badami; VaezMousavi; Wulf; Namazizadeh (2011), tiveram o mesmo objetivo do estudo acima com uma tarefa diferente, tacar uma bola de golfe com objetivo de acertar em um alvo. Participaram do estudo mulheres, divididas em dois grupos de prática e com recebimento de feedbacks iguais aos do estudo de Chiviakowsky e Wulf (2007). Após a fase de prática, os sujeitos responderam a um questionário como forma de medir a motivação. Os resultados mostraram que os sujeitos que receberam CR após as boas tentativas mostraram melhores resultados que o grupo que recebeu CR após as más tentativas. Além disso, a motivação dos sujeitos que receberam CR sobre suas boas tentativas se mostrou maior.

2.2. Feedback autocontrolado

Os recentes achados sobre as propriedades motivacionais do feedback extrínseco não se originaram de pesquisas com o feedback externamente controlado, como a maioria das pesquisas em AM costuma realizar, em que o experimentador tem total controle das variáveis de aprendizagem e o aprendiz não tem nenhuma atuação na escolha do processo. Mas sim, vieram das pesquisas com uma nova metodologia do fornecimento de feedback, a frequência de fornecimento de feedback autocontrolado.

Segundo Chiviakowsky (2005), a aprendizagem autocontrolada é quando o aprendiz pode atuar mais ativamente no decorrer do processo de aprendizagem. No caso da variável frequência de feedback, uma prática autocontrolado acontece quando o sujeito tem a chance de escolher quando quer receber feedback. Alguns estudos, com essa variável, estão demonstrando resultados positivos a favor dos grupos que recebem feedback autocontrolado, quando comparados a grupos que recebem feedback externamente controlado, principalmente na forma denominada de *yoked*, em que os sujeitos do grupo *yoked* tem a sua prática equiparada sujeito a sujeito do grupo autocontrolado. Ou seja, cada participante do grupo *yoked* tem um sujeito equivalente no grupo autocontrolado e assim recebe o feedback na mesma tentativa que esse último solicitou (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; CHIVIACOWSKY; WULF, 2005; PATTERSON; CARTER, 2010).

Os benefícios encontrados de uma prática com autocontrole de feedback extrínseco são evidenciados também em estudos com outros fatores que afetam a aprendizagem. Como exemplo, estudos com o fator organização da prática, observação de modelos e o uso de aparatos para ajuda física.

Com relação à organização da prática, o estudo de Keetch e Lee (2007) examinou a relação entre a dificuldade da tarefa e o uso de estratégias na prática autocontrolada, na aprendizagem de uma tarefa que consistiu em mover um cursor na tela do computador através da operação de um *mouse*. Os sujeitos foram distribuídos em oito grupos de prática, diferenciados pela dificuldade da tarefa (fácil ou difícil) e pela ordem de prática (blocos, randômico, autocontrolado ou *yoked*). Na fase de retenção, os resultados demonstraram que o grupo que pode escolher a ordem de prática das diferentes tarefas (grupo autocontrolado) obteve maior aprendizagem em relação aos grupos sem chance de escolha, independentemente da complexidade da tarefa.

Wrisberg e Pein (2002) examinaram a efetividade da condição de prática autocontrolada na escolha de assistir a um vídeo com demonstração de um modelo habilidoso, comparada a uma situação em que os sujeitos assistiam ao vídeo sempre antes de cada tentativa (grupo 100%) e outra em que os sujeitos não tinham a chance de assistir ao vídeo (grupo controle). A tarefa foi o saque longo do *badminton*. Os resultados do teste de retenção foram semelhantes para o grupo com autocontrole e o grupo 100%, sendo ambos superiores ao grupo controle. Este estudo foi visto como um dos primeiros a encontrar resultados que suportassem os efeitos benéficos da prática com observação autocontrolada. No entanto, segundo os autores, o estudo possui limitação por não apresentar um grupo *yoked*, o qual poderia sanar a dúvida quanto se a aprendizagem igualmente positiva do grupo autocontrolado em relação ao grupo 100% foi devida à prática ter sido autocontrolada ou, simplesmente, pela frequência reduzida de apresentações do modelo.

Como forma de sanar as limitações do estudo acima, Wulf, Raupach e Pfeiffer (2005) compararam a efetividade da observação autocontrolada de um vídeo, contendo um modelo habilidoso executando a tarefa, com uma condição *yoked*. A tarefa realizada, durante o teste de aquisição e retenção atrasada, foi o arremesso de lance livre do basquetebol. Os resultados do teste de retenção

demonstraram que os sujeitos do grupo autocontrolado, os quais tiveram a oportunidade de observar quando quiseram o vídeo, aprenderam mais que os sujeitos do grupo *yoked*. Estes resultados sanam as dúvidas do estudo de Wrisberg e Pein (2002) quanto aos benefícios que uma prática autocontrolada proporciona quando comparada a uma externamente controlada.

Foram também encontradas vantagens para a aprendizagem com autocontrole em uma tarefa com o uso de equipamentos de ajuda física. O estudo de Wulf e Toole (1999), objetivou examinar os efeitos benéficos da prática com autocontrole e o uso de um equipamento de ajuda física na aprendizagem de uma tarefa motora complexa (simulador de esqui). Os sujeitos do estudo foram divididos em dois grupos de prática, um grupo pode escolher quando queria a ajuda de uma vara para se equilibrar (grupo autocontrole) e o outro teve sua prática equiparada a do grupo autocontrole (grupo *yoked*), ou seja, sem chance de escolher quando queria a ajuda física. Os resultados do presente estudo demonstraram vantagens para a situação de aprendizagem com autocontrole nos testes de retenção. A explicação dos autores, para esses resultados, foram de que os sujeitos do grupo autocontrolado tiveram a chance de testar estratégias enquanto escolhiam ou não usar a ajuda física, enquanto os sujeitos do grupo *yoked* podem ter sido desencorajados a testar estratégias pela utilização randômica da ajuda física.

Outro estudo, com o mesmo objetivo do estudo acima e que mostrou benefícios da prática com autocontrole e uso de ajuda física, foi o de Hartman (2007). Os sujeitos do estudo realizaram uma tarefa que consistia em tentar manter equilibrada na horizontal uma plataforma de equilíbrio (estabilômetro). Esses foram divididos em grupo autocontrolado e grupo *yoked*. Os sujeitos do grupo autocontrolado poderiam solicitar quando desejassem durante as tentativas de prática a ajuda de um bastão para se equilibrar no estabilômetro. Os resultados mostram que o grupo autocontrolado apresentou benefícios na sua performance tanto durante a prática quanto no teste de retenção atrasada. Desta forma, os resultados desse estudo estão de acordo com resultados prévios de que uma condição de prática autocontrolada trás benefícios para a aprendizagem de uma habilidade motora.

Com a variável frequência de feedback os pioneiros em adotar a abordagem da aprendizagem autocontrolada foram Janelle, Barba, Fehlich,

Tennant; Cauraugh (1997). No estudo destes autores, foi utilizada uma tarefa discreta com demanda espacial (arremesso de uma bola de tênis a um alvo com a mão não dominante). Os pesquisadores compararam grupos que receberam frequências autocontroladas de feedback extrínseco do tipo CP em relação a grupos que praticaram em diferentes situações: grupo com feedback sumário a cada cinco tentativas, grupo *yoked* e grupo com 100% de frequência de CR. Após a fase de aquisição, de dois dias, e uma de retenção, quatro dias após a aquisição, os resultados foram significativamente superiores para os grupos que receberam um arranjo de CP autocontrolado em relação aos demais grupos. Através da análise dos dados do grupo autocontrolado, os pesquisadores também observaram que estes solicitaram uma pequena quantidade de feedback durante a fase de aquisição. Sendo assim, a explicação para esses resultados, foram de que em um contexto de aprendizagem autocontrolada a capacidade de o sujeito utilizar estratégias cognitivas ou comportamentais pode aumentar a performance e a aprendizagem.

Recentemente, Chiviakowsky e Wulf (2002) investigaram se a prática com feedback autocontrolado aumenta a aprendizagem em comparação a uma prática com feedback externamente controlado (*yoked*). Os participantes do estudo, executaram uma tarefa de *timing* sequencial, em que o objetivo foi pressionar quatro teclas de um teclado numérico em um determinado tempo de movimento (TM). Os sujeitos foram divididos em dois grupos de prática, um grupo autocontrolado que podia solicitar feedback em todas as tentativas que achasse necessário e um grupo *yoked* que recebeu feedback equiparado sujeito a sujeito do grupo autocontrolado. O experimento foi dividido em fase de aquisição, em um dia, e fase de retenção e transferência, no dia seguinte à aquisição. Como forma de confirmar ou não a hipótese das autoras, de que os benefícios da prática com autocontrole podem ser devido a esta atender as necessidades do aprendiz, foi aplicado aos sujeitos de ambos os grupos um questionário. Para os sujeitos do grupo autocontrolado foi perguntado se eles haviam solicitado feedback após as boas ou más tentativas e aos participantes do grupo *yoked* se eles haviam recebido feedback após suas boas tentativas, ou se caso isso não fosse verdadeiro se eles tinham preferência de receber feedback após as boas, as más ou nenhuma dessas tentativas em específico.

Os resultados do estudo mostraram superioridade de aprendizagem aos sujeitos do grupo autocontrolado e também que ambos os grupos preferem receber informação após as boas tentativas. Estes resultados confirmaram a hipóteses das autoras que, um dos benefícios da prática autocontrolada se deve a satisfação de necessidades do aprendiz, como também os resultados podem ser explicados por uma possível motivação causado pelo feedback autocontrolado dando a chance ao aprendiz solicitar depois das tentativas de sucesso.

Além desse estudo, as mesmas autoras (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005), realizaram outro em que os sujeitos foram separados em dois grupos de prática autocontrolada: um grupo em que o feedback deveria ser solicitado, quando desejado, logo em seguida a realização da tentativa (como foi o caso de estudos experimentais anteriores: exemplo, CHIVIAKOWSKY; WULF 2002 e JANELLE, BARBA, FEHLICH, TENNANT; CAURAUGH, 1997) e um grupo em que o feedback sobre a tentativa deveria ser solicitado, se desejado, antes de realizar essa. A tarefa realizada foi a mesma adotada no estudo de Chiviakowsky e Wulf (2002). Os sujeitos, de ambos os grupos, tiveram uma prática autocontrolada de forma mais restrita, praticaram a tarefa com a condição de pedir 3 feedbacks a cada 10 tentativas. Após as fases de prática (aquisição, retenção e transferência), os resultados mostraram que o feedback foi mais efetivo quando os aprendizes puderam decidir sobre o fornecimento do feedback após as tentativas de prática, ao invés de antes das tentativas. As autoras explicam o resultado devido ao fato de que os aprendizes puderam levar em consideração os resultados de sua performance e assim julgar se necessitavam do feedback. O conjunto destes resultados (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005) sugere que regimes autocontrolados de prática estão mais de acordo com as necessidades ou preferências dos aprendizes do que práticas externamente controladas, e que são tipicamente benéficas à aprendizagem por possibilitar aos aprendizes tomar decisões com base em seu desempenho.

Chiviakowsky, Godinho e Tani (2005), realizaram um estudo em busca de respostas a três questões: a) frequências menores de CR autocontrolado prejudicam a aprendizagem quando comparadas a frequências maiores de CR autocontrolado? b) uma maior concentração de CR autocontrolado na fase

inicial de prática melhora a aprendizagem quando comparada a essa maior concentração na fase final de prática? c) há interação entre os efeitos destas duas questões anteriores e a complexidade da tarefa? Para responder a estas questões eles realizaram um experimento com uma tarefa de *timing* sequencial com diferentes complexidades (simples e complexa) e duas análises estatísticas depois das fases do experimento (aquisição, retenção e transferência). Em um primeiro momento eles dividiram os sujeitos em dois grupos de acordo com a complexidade da tarefa que realizaram todas as fases do experimento. Antes de iniciar a fase de aquisição ambos os grupos foram informados que poderiam solicitar o feedback (CR) quando desejassem. Após as fases do experimento eles executaram uma primeira análise entre os sujeitos dos grupos que solicitaram mais ou menos feedback durante a aquisição. Os resultados encontrados foram que as frequências autocontroladas de CR menores (5% a 35%) podem levar à mesma ou até a superior aprendizagem quando comparadas a frequências maiores (50% a 99%). Na segunda análise eles observaram resultados favoráveis para os grupos que solicitaram uma maior concentração de CR no final da fase de aquisição, resultados contrários aos até então encontrados com frequências de feedback externamente controladas. E por último, em resposta a terceira pergunta não houve diferença na aprendizagem dos sujeitos em relação às diferentes complexidades da tarefa utilizada no estudo.

Assim, o conjunto desses resultados mostra que um pouco de autocontrole durante a prática pode apresentar superioridade quando nos referimos à aprendizagem de habilidades motoras em adultos. Entretanto, em um primeiro momento esses resultados não foram confirmados com crianças. Por exemplo, o estudo de Chiviawsky, Neves, Locatelli e Oliveira (2005) objetivou verificar os efeitos da frequência autocontrolada de CR na aprendizagem de uma habilidade motora sequencial, com metas espaciais e temporais em crianças. As crianças, com média de 10 anos de idade, foram divididas em dois grupos de prática que se diferenciaram pela frequência de feedback do tipo CR. Um grupo o feedback foi autocontrolado e o outro grupo recebeu uma frequência de feedback externamente controlada equiparada sujeito a sujeito do grupo autocontrolado (*yoked*). Após as três fases de teste (aquisição, retenção e transferência), os resultados demonstraram que o grupo

yoked apresentou melhor aprendizagem que o autocontrolado. Após a sessão de aprendizagem, foi aplicado aos sujeitos do grupo autocontrolado o mesmo questionário do estudo de Chiviakowsky e Wulf (2002). A análise das respostas mostrou que os sujeitos preferiram solicitar CR após as boas tentativas de prática. Porém, comparando-se os erros nas tentativas com e sem CR não foram encontradas diferenças estatísticas. Assim, estes achados indicam que as crianças podem não ser tão eficientes para discriminar entre boas e más tentativas, possivelmente anulando os benefícios do CR autocontrolado após as tentativas boas de prática. Ainda, a tarefa foi considerada pelos autores, como de complexidade elevada para crianças da faixa etária estudada. Em razão disto, os autores argumentam que as crianças do grupo autocontrolado podem ter tido dificuldades em utilizar estratégias que pudessem beneficiar a sua aprendizagem em relação ao grupo com frequência externamente controlada. A conclusão dos autores foi que neste caso específico, a frequência autocontrolada pode ter proporcionado uma carga de informações elevada a ser processadas pelas crianças, eliminando os benefícios conhecidos da prática com autocontrole.

Em um estudo posterior, Chiviakowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer, Tani (2008), investigaram se os benefícios do CR autocontrolado encontrado na aprendizagem de adultos se estendiam na aprendizagem de crianças com média de idade de 10,5 anos. As crianças executaram uma tarefa de arremessar saquinhos de feijão em um alvo circular fixo no chão durante a fase de aquisição e retenção. Elas foram divididas em dois grupos de prática, um grupo com CR autocontrolado e outro grupo *yoked*. Através da análise dos dados na fase de retenção, os sujeitos com CR autocontrolado demonstraram superior aprendizagem do que aqueles sob a condição *yoked*. Assim como em Chiviakowsky e Wulf (2002), os autores analisaram se as crianças preferiam solicitar feedback após as boas ou más tentativas. O resultado da análise foi de preferência de CR após as tentativas de sucesso (boas), o que evidência a forte função motivacional do CR autocontrolado. Estes achados, na aprendizagem autocontrolada em crianças, suportam os encontrados em adultos sobre a necessidade dos aprendizes em receber informações sobre as tentativas de sucesso, enquanto as tentativas ruins parecem ser redundantes à aprendizagem.

Chiviacowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer e Wally (2008), investigaram se a aprendizagem de crianças com 10 anos de idade se diferenciava dependendo da frequência de CR (mais ou menos solicitações de CR) que eles escolhessem durante a execução da mesma tarefa utilizada em Chiviacowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer e Tani (2008). Após as fases de prática (aquisição e retenção), foram criados dois grupos de acordo com a análise da quantidade de solicitação de CRs na aquisição. Um grupo foi formado por crianças que haviam solicitado mais CRs e outro grupo pelas crianças que haviam solicitado menos CRs. Os resultados indicaram superior aprendizagem às crianças que solicitaram maior número de CRs, comparadas às crianças que solicitaram menos CRs. De acordo com os autores, as razões desses resultados podem ser explicados, primeiro devido ao fato de que uma maior frequência de CR pode ter facilitado a aprendizagem das crianças que possuem pouca experiência motora pela idade que se encontram. Segundo, como as crianças apresentam uma capacidade de processamento de informações mais limitada que a de adultos, uma maior frequência de CR pode ter compensado este processo resultando em uma aprendizagem mais efetiva. E, finalmente, como os autores consideraram a complexidade da tarefa alta, acreditam que uma maior quantidade de CR ajudou na aprendizagem.

Chiviacowsky, Medeiros, Schild e Afonso (2006), investigaram se os efeitos benéficos da frequência autocontrolada de feedback encontrados em adultos e crianças, estendiam-se a mais níveis do desenvolvimento motor. Os sujeitos participantes do estudo foram idosos com idade entre 60 e 76 anos que foram distribuídos em dois grupos de prática: um grupo recebeu frequência de CR autocontrolada e o outro grupo recebeu frequência de CR externamente controlada (*yoked*). A tarefa realizada foi a mesma do estudo de Chiviacowsky et. al. (2008) Os resultados se mostraram diferentes dos estudos prévios com adultos e crianças (JANELLE, BARBA, FEHLICH, TENNANT; CAURAUGH, 1997; CHIVACOWSKY; WULF, 2002; CHIVACOWSKY; WULF; MEDEIROS; KAEFER; TANI, 2008), já que a performance de idosos com frequência de fornecimento de feedback autocontrolado não apresentou diferenças significantes em relação à performance do grupo *yoked*. Assim, os autores colocam que em idosos ambas as formas de recebimento de CR desenvolveram a mesma capacidade de desempenho na fase de retenção.

Diante do conjunto dos resultados citados, percebe-se que os efeitos benéficos da aprendizagem motora autocontrolada são verificados em diferentes populações, tais como em adultos, crianças e idosos, e em diferentes tarefas de aprendizagem. Sendo assim, torna-se importante compreender as razões dos benefícios deste tipo de prática.

Algumas explicações teóricas vêm do domínio da aprendizagem verbal ou cognitiva, em que a aprendizagem autoregulada (autocontrolada) tem sido discutida. No entanto, são consideradas vagas quando aplicadas ao domínio da aprendizagem motora, já que testes empíricos destas hipóteses são praticamente inexistentes. Exemplos são: o envolvimento mais ativo do aprendiz, no processo de aprendizagem, pode promover processamento de informações relevantes (WATKINS, 1984); fornecer ao aprendiz controle sobre o arranjo de prática pode ser mais motivante (BANDURA, 1993; BOEKARTS, 1996) e a prática autocontrolada pode tornar o aprendiz mais responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem (ZIMMERMAN, 1989).

No domínio da aprendizagem motora, as sugestões realizadas são que as razões dos benefícios da aprendizagem autocontrolada podem ser devido à promoção de um processamento de informações mais efetivo, tornando os aprendizes mais responsáveis pelo seu processo de aprendizagem (JANELLE, BARBA, FEHLICH, TENNANT; CAURAUGH, 1997) e também porque encoraja os aprendizes a explorar diferentes estratégias de movimento (WULF; TOOLE, 1999).

Outra possibilidade para compreender esta importante questão é, de que a prática com autocontrole pode atender às necessidades ou preferências do aprendiz, do que uma prática externamente controlada. Como no estudo de Chiviacowsky e Wulf (2002), em que os resultados apontaram a preferência do aprendiz em solicitar feedback após as boas tentativas de prática. De fato, de acordo com as autoras, se os aprendizes são capazes de diferenciar entre tentativas boas e ruins, o feedback sobre o desempenho ruim pode ser redundante e desmotivante para a prática. Em contraste, o feedback após uma boa tentativa pode ser mais motivante e levar a uma superior aprendizagem.

Essas tentativas de explicações podem ser resumidas pela compreensão de que a prática com autocontrole proporciona satisfação dos aprendizes da necessidade por autonomia, quando lhes é oportunizado a

liberdade de escolha, e de competência, quando são capazes de confirmar o desempenho eficiente (CHIVIAKOWSKY; WULF; LEWTHWAITE, 2010). Autonomia, competência, e relacionamento social são necessidades básicas definidas como *inputs* que contribuem aditivamente no desenvolvimento humano, de acordo com a teoria da autodeterminação ou *Self-determination Theory* (SDT) (DECI; RYAN, 2000, 2008, RYAN; DECI, 2000a, 2000b, 2006). De acordo com a SDT, a percepção de autonomia, competência e relacionamento social pode aumentar a motivação intrínseca, a qual tem sido associada a funcionamento e aprendizagem ótimos, em vários domínios, como no trabalho, educação, nos esportes entre outros.

2.3. Feedback normativo

O feedback normativo (FN), por definição, envolve o fornecimento de informações comparando a performance de outros na mesma condição de prática com a performance do próprio executante (WULF; SHEA; LEWTHWAITE, 2010). Uma das consequências, colocadas por Lewthwaite e Wulf (2009), sobre o fornecimento de FN, é de o sujeito se autoavaliar em comparação aos outros de forma espontânea, ou seja, fornecer ao sujeito informações normativas, como a média de escores de aprendizes de outras pessoas que já realizaram a tarefa a ser aprendida, pode ser uma base forte para uma avaliação pessoal.

Como já foi mencionado, dentro da AM, assim como em outras linhas de investigação, estudos relacionam o fornecimento de feedback extrínseco com os efeitos motivacionais na performance e na aprendizagem. Como é o caso do fornecimento de feedback autocontrolado (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002, 2005, 2007) e mais recente do fornecimento de feedback normativo. Neste último tipo de arranjo de fornecimento de feedback, são dadas informações ao aprendiz sobre os resultados de seu desempenho real em relação ao desempenho de seus pares (uma média falsa). A informação denominada de normativa pode ser tanto uma comparação induzindo aos aprendizes sensações positiva na aprendizagem como também negativas (HUTCHINSON, SHERMAN, MARTINOVIC, TENENBAUM, 2008; LEWTHWAITE, WULF, 2009; WULF, CHIVIAKOWSKY; LEWTHWAITE, 2010)

Dentro desta linha de investigação, o estudo de Hutchinson, Sherman, Martinovic, Tenenbaum, 2008 avaliou o aumento ou a diminuição da autoeficácia entre três grupos de prática, executando uma tarefa de prensão isométrica. Para o autor, a autoeficácia é definida como a percepção do indivíduo de ter capacidade de organizar e executar uma dada tarefa, o que pode afetar a performance devido aos processos motivacionais gerados por essa percepção que regula a direção, a intensidade e a persistência na execução da tarefa. Os grupos do estudo foram: grupo denominado alta eficácia (AE), recebia a informação após executar a tentativa de que sua performance tinha sido 10% maior que a média, grupo baixa eficácia (BE), recebia a informação após executar a tentativa que sua performance tinha sido 10% menos que a média e grupo controle (C) não recebia nenhuma informação. Conforme a hipótese dos autores e por meio das respostas a um questionário que media a percepção de autoeficácia na tarefa, o grupo AE mostrou um aumento da autoeficácia, diminuição na percepção de esforço e maior tolerância para sustentar a força na tarefa em relação aos demais grupos. Os resultados deste estudo indicam que a manipulação da autoeficácia (alta ou baixa) pode conduzir a diferentes percepções durante a execução da tarefa, sendo que uma maior percepção de autoeficácia conduz a um sentimento menor de esforço e maior de capacidade em desempenhar a tarefa.

Lewthwaite e Wulf (2009), examinaram o efeito do fornecimento de FN adicionado ao feedback verídico da performance dos sujeitos, na aprendizagem de uma habilidade motora com demanda de equilíbrio. No estudo, foram formados três grupos (grupo melhor, grupo pior e grupo controle) que receberam feedback aumentado sobre sua performance depois do final de cada tentativa. Sendo que, enquanto os sujeitos do grupo controle não receberam nenhum FN, os sujeitos do grupo melhor foram levados a acreditar que a suas performances estavam acima da média em comparação a outras pessoas e os sujeitos do grupo pior receberam informações de que suas performances eram piores comparadas a média de performance de outras pessoas. O estudo se dividiu em uma fase de aquisição durante dois dias e uma fase de retenção no terceiro dia. Após o primeiro e segundo dia de fase de aquisição, cada sujeito dos três grupos responderam a um questionário que avaliou a influência do feedback na sua motivação. Os resultados gerais do

estudo mostraram que os sujeitos do grupo melhor demonstraram aprendizagem mais efetiva em comparação a aprendizagem dos outros grupos do estudo, tanto na fase de aquisição como na fase de retenção, o que é importante porque diferencia a performance temporária da aprendizagem na tarefa. Quanto aos resultados do questionário, os sujeitos preferiram receber feedback quando esses indicavam uma performance melhor, similar aos do estudo de Chiviakowsky e Wulf (2007). Assim, o conjunto de resultados deste estudo evidencia que a mera convicção de estar desempenhando uma determinada tarefa acima da média de desempenho em comparação a outras pessoas aumentou a aprendizagem, por atender não só aos aspectos informacionais que o feedback aumentado forneceu, mas também aos interesses psicológicos e motivacionais dos aprendizes do grupo denominado de melhor.

Wulf, Chiviakowsky e Lewthwaite (2010) verificaram a influência do feedback normativo, em adição ao feedback real sobre o erro de cada tentativa, na aprendizagem de uma tarefa de *timing* sequencial. Os sujeitos, divididos em dois grupos de prática, receberam ao final de cada bloco de 10 tentativas um feedback normativo falso em relação à melhora de sua performance na tarefa comparada a uma média “falsa”. Um grupo recebia informações de que sua performance estava melhorando em relação à média (grupo bom) e o outro grupo de que sua performance estava piorando em relação à média (grupo ruim). Os resultados do teste de transferência (24 horas) demonstraram que o grupo bom obteve uma aprendizagem mais efetiva que o grupo ruim. Assim, os resultados desse estudo corroboraram com os efeitos da informação de comparação social positiva na aprendizagem de habilidades motoras, já encontradas em outros estudos (LEWTHWAITE; WULF, 2009).

As explicações para os resultados desses estudos podem ser comparadas às explicações sugeridas pelos efeitos benéficos do feedback autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras, em que os sujeitos indicaram que preferem receber feedbacks depois de boas e não más tentativas de prática (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2007). Essa comparação é feita, já que o fornecimento de feedback normativo levou a maior aprendizagem aos sujeitos que executaram uma tarefa recebendo informações de que sua performance estava acima da média. Sendo assim, os resultados

dos benefícios do feedback normativo à aprendizagem não sugerem apenas que o feedback aumentado proporciona informações relevantes sobre a tarefa, mas que pode gerar um efeito motivacional nos sujeitos, através da satisfação das suas necessidades psicológicas básicas, principalmente por competência (LEWTHWAITE; WULF, 2009).

Outra questão importante, sobre os resultados dos estudos, é que comparações positivas entre o desempenho do sujeito com a média de desempenho de outros pode aumentar a sensação de autoeficácia, produzir reações mais positivas e aumentar a motivação para praticar a tarefa. Ao contrário, fornecer informações que remetam a comparações negativas, em que é dado um feedback informando uma performance pior do que a média, pode diminuir a sensação de autoeficácia, de competência e de interesse em praticar a tarefa por mais tempo e dedicação (LEWTHWAITE; WULF, 2009; WULF, CHIVIACOWSKY E LEWTHWAITE, 2010).

3. JUSTIFICATIVA

A importância da presença de informações de feedback em cenários nos quais habilidades motoras são realizadas ou aprendidas, como por exemplo, na educação física escolar, na música e na fisioterapia, é confirmada em muitos estudos no campo da AM.

Pode-se considerar o feedback, seguido da prática, um dos fatores que mais influência exerce na aquisição de habilidades motoras. Além de estudos, com diferentes populações, demonstrarem que as frequências menores de fornecimento de feedback são mais benéficas à aprendizagem motora do que maiores frequências, também proporcionar ao aprendiz alguma autonomia no decorrer de sua prática, através de um feedback autocontrolado, pode garantir resultados mais positivos na aprendizagem.

Para esse último tipo de fornecimento de feedback, uma possível explicação dos seus efeitos positivos no processo de aprendizagem motora é justamente pela promoção da satisfação da necessidade por autonomia, decorrente da possibilidade do aprendiz possuir alguma liberdade de escolha em relação a alguns aspectos da sua prática. Estes achados são importantes, porque o profissional do movimento/experimentador deixa de exercer total

controle na prática do sujeito, tornando esse último mais ativo em todo o processo de aprendizagem.

Outro benefício encontrado à aprendizagem motora, de diferentes populações, em relação ao fornecimento de feedback durante a prática, é quanto ao fornecimento de feedback normativo “positivo”. O mais interessante é que além de proporcionar uma melhor aprendizagem aos sujeitos que recebem comparações positivas entre sua performance em relação a outros, o fornecimento de feedback normativo “positivo” vem demonstrando efeitos diferenciais sobre a sensação de competência na tarefa, sendo essa uma das necessidades psicológicas básicas que quando satisfeita resulta em um bom desenvolvimento humano.

De acordo com o que foi exposto e a importância do feedback à aprendizagem de tarefas motoras em crianças, adultos, idosos, pessoas com necessidades especiais, entre outras populações de estudo, julga-se importante investigar a interação desses dois diferentes fornecimentos de feedback que afetam a aprendizagem: controle de fornecimento de feedback durante a prática (autocontrolado ou externamente controlado/yoked) e feedback normativo (positivo).

Os resultados do presente estudo, além de fundamentar pesquisas subsequentes da área, poderão servir como informação importante a serem consideradas no planejamento, organização e implementação de práticas mais eficientes de intervenção em crianças.

4. OBJETIVO E HIPÓTESES

O objetivo do presente estudo é investigar a interação entre os efeitos da prática autocontrolada e do feedback normativo positivo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças.

Espera-se que o grupo que receba arranjo de prática autocontrolado com feedback normativo positivo apresente maior aprendizagem que o restante dos grupos, enquanto o grupo que receba arranjo de prática externamente controlada, sem adição de feedback normativo positivo, apresente menor aprendizagem. Em relação à comparação entre os grupos que recebam arranjo de prática autocontrolada sem adição de feedback normativo positivo e arranjo

de prática externamente controlada com feedback normativo positivo, não se tem uma hipótese clara, visto que ambos os grupos receberão um dos aspectos capazes de aumentar a motivação e beneficiar a aprendizagem: alta percepção de autonomia ou alta percepção de competência.

5. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como sendo um estudo quantitativo com nível de análise comportamental, ou seja, o foco do estudo é o "(...) comportamento observável e os fatores que afetam a qualidade de sua execução, o que envolve a identificação dos mecanismos que determinam a precisão do movimento ou o padrão de ação" (TANI, 2005, p. 20).

Quanto à classificação, segundo os métodos empregados, trata-se de uma pesquisa com delineamento experimental. Sendo assim, obedece-se ao plano de escolha de um ou mais objetos de estudo, seleção das variáveis que podem influenciá-lo e as formas de controle e observação dos efeitos que a variável produz. No caso deste estudo, como a seleção da amostra não se dá de forma aleatória, é uma pesquisa classificada como quase-experimental (GIL, 2010).

5.1 Sujeitos

A amostra será composta de 80 crianças, de ambos os sexos, com idades de 10 a 12 anos, de uma escola da rede privada da cidade de Pelotas/RS. Os sujeitos participarão como voluntários e serão selecionados de forma que não tenham nenhuma experiência anterior com a tarefa. 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 I). Antes do início da coleta de dados o projeto de pesquisa será submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas.

5.2 Instrumento e tarefa

O Instrumento e a tarefa utilizados serão os mesmos do estudo de Chiviawsky, Wulf, Medeiros, Kaefer e Tani (2008). O instrumento consiste de um alvo circular de 2 metros de diâmetro impresso em pano e afixado no solo. A fim de se estabelecer um critério de mensuração do desempenho com escores crescentes, será definido que o centro do alvo, com 10 centímetros de raio, terá o valor 100, e os demais espaços, com 10 centímetros de raio, terão respectivamente os valores 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 e zero.

A tarefa será a de arremessar um saquinho de pano com formato circular, contendo arroz e pesando 100g, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Os sujeitos arremessarão a uma distância de 4 metros do alvo, com a mão não dominante e com a visão obstruída por um óculos de natação adaptado. Também será utilizado, para controlar os intervalos de tempo entre as tentativas, um cronômetro digital.

5.3 Delineamento experimental e procedimentos

As crianças serão distribuídas aleatoriamente em quatro grupos de prática: grupo autocontrolado normativo positivo (AP); grupo autocontrolado controle (AC); grupo *yoked* normativo positivo (YP) e grupo *yoked* controle (YC). Todas as informações fornecidas às crianças durante a coleta de dados (antes e durante os testes) possuirão palavras de vocabulário simples e claro.

A coleta de dados será realizada em uma escola da rede privada localizada no centro da cidade de Pelotas/RS. O local destinado pela escola para a coleta de dados será preparado e organizado com antecedência, contendo os materiais necessários para o experimento. Cada participante será conduzido individualmente até o local da coleta e o experimentador esclarecerá do que consiste e qual será o objetivo da tarefa. A seguir, elas serão instruídas a lançar o saquinho por cima do ombro com a mão não dominante, mantendo seus pés fixos no solo e atrás de uma linha de arremesso. Durante as fases do experimento (aquisição, retenção e transferência) as crianças usarão um óculos de natação adaptado de forma a eliminar a informação visual sobre o alvo.

Na fase de aquisição cada criança realizará 60 tentativas, com fornecimento de feedback conforme a sua condição de prática. Após 24 horas da fase de aquisição, as crianças realizarão uma fase de retenção e uma fase de transferência, com dez tentativas cada, respectivamente, e sem fornecimento de feedback. Na fase de retenção os sujeitos realizarão a tarefa da mesma forma que realizaram na fase de aquisição, enquanto na fase de transferência o alvo estará a uma distância de 5 metros do participante.

O registro da pontuação atingida pelos sujeitos, assim como o momento de solicitação de CR (grupos AP e AC), será anotada pelo experimentador em uma planilha impressa em papel ofício A4, após cada tentativa de arremesso ao alvo, durante todas as fases do experimento. Os dados registrados serão posteriormente digitados e armazenados por cinco anos em planilhas do programa *Microsoft Office Excel* edição 2003. Após este período, todas as planilhas de dados em papel serão incineradas e as planilhas digitadas no programa *Microsoft Office Excel* serão deletadas.

Todos os grupos receberão feedback do tipo CR verbal e terminal. As informações serão sobre qual a direção ou distância de erro do arremesso ao alvo. A fim de fornecer estas informações, os sujeitos serão informados que o alvo será dividido em quatro partes na forma de um X (Figura 1). Os arremessos que caírem entre os valores 60 e 100 poderão receber as seguintes informações quanto à distância, um pouco antes ou um pouco depois e quanto à direção, um pouco à direita ou um pouco à esquerda. Os arremessos que caírem entre os valores 50 a 10 poderão receber as seguintes informações quanto à distância, muito antes ou muito depois e quanto à direção, muito à direita ou muito à esquerda.

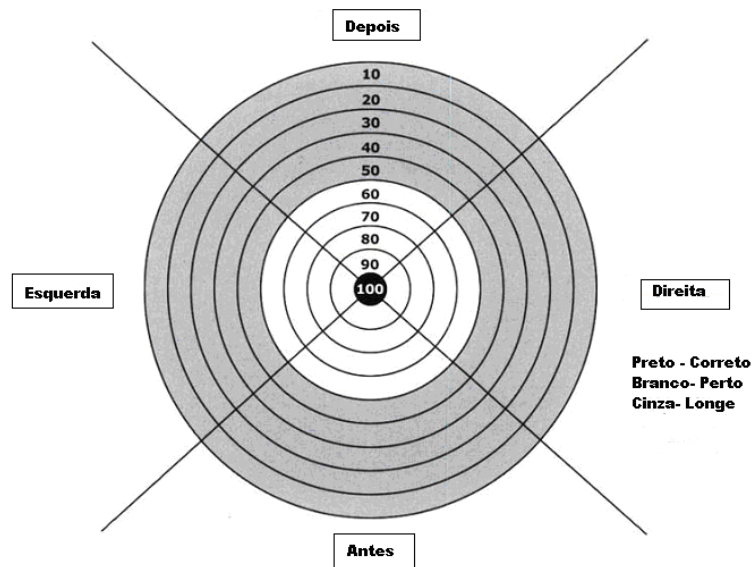


Figura 1: Desenho das áreas do alvo e das zonas utilizadas para fornecer o feedback (CHIVIAKOWSKY; WULF; MEDEIROS; KAEFER; TANI, 2008).

Os participantes dos grupos autocontrolados (AP e AC) serão informados que receberão CRs somente quando solicitarem ao experimentador, de forma que seja obrigatória a solicitação de três CRs a cada bloco de dez tentativas. Os participantes dos grupos yoked (YP e YC) serão informados que os CRs serão fornecidos somente em algumas tentativas e que eventualmente poderão realizar o arremesso e não receber nenhuma informação. Todos os participantes receberão feedback verídico de acordo com sua condição de prática, sendo que os participantes do grupo com feedback normativo positivo (AP e YP) receberão informações similares às do estudo de Wulf, Chiviakowsky e Lewthwaite (2010). Ou seja, ao final de cada bloco de 10 tentativas o experimentador fornecerá aos sujeitos a informação de que a sua média de desempenho das tentativas do bloco anterior foi 20% superior a média geral (falsa) de pessoas que praticaram a mesma tarefa. Ou seja, o experimentador calculará e fornecerá aos sujeitos ao final de cada bloco a média que esses obtiveram nas últimas 10 tentativas de prática e diminuirá desse resultado 20%, os quais representarão a média geral de crianças da mesma faixa etária que já praticaram a tarefa.

Os sujeitos do grupo YP terão sua frequência de CR equiparada sujeito a sujeito com os sujeitos do grupo AP, de forma que o número de CRs e o

espaçamento entre as solicitações serão os mesmos para ambos os grupos. O mesmo acontecerá com os sujeitos do grupo YC em relação ao grupo AC.

Para iniciar cada tentativa as crianças deverão esperar o sinal verbal “vai”. O intervalo inter-tentativas para todas as fases do experimento será de 10 segundos. Ao final da fase de aquisição será aplicado um questionário (Apêndice II), a fim de avaliar a motivação intrínseca das crianças, adaptado do estudo de Badami; Vaez Mousavi; Wulf e Namazizadeh (2011). O questionário avaliará as experiências subjetivas das crianças relacionadas à atividade de arremesso ao alvo. O instrumento original avalia os participantes em seis subescalas do IMI, com nove itens cada, relacionadas ao grau de interesse/divertimento, percepção de competência, esforço/importância, valorização/utilidade, pressão e tensão percebidas, e percepção de escolha ao desempenhar uma dada atividade.

Para este estudo serão utilizadas apenas três subescalas (interesse/divertimento, percepção de competência, e esforço/importância) com três itens em cada um. Especificamente serão utilizados os seguintes itens:

Interesse/Divertimento

1. Foi divertido praticar o arremesso ao alvo.
2. Enquanto eu praticava, eu pensava em como era divertido.
3. Eu achei a prática do arremesso um pouco chata.

Percepção de Competência

4. Após praticar o arremesso por algum tempo, eu me senti bem competente.
5. Eu estou satisfeito com o meu desempenho no arremesso ao alvo.
6. O arremesso ao alvo foi uma atividade que eu não consegui realizar muito bem.

Esforço/Importância

7. Eu não me esforcei muito para desempenhar bem arremesso ao alvo.
8. Era importante para mim, desempenhar bem o arremesso ao alvo.
9. Eu me esforcei bastante tentando acertar o arremesso ao alvo.

A fim de medir as respostas ao questionário, será utilizada uma escala de 7 pontos de Likert, ordenados com a pontuação de 1 (“discordo fortemente”) a 7 (“concordo fortemente”). Os itens com aspectos negativos serão ordenados novamente antes da análise dos dados. As três subescalas serão somadas a fim de compor uma medida da motivação intrínseca das crianças.

5.4 Tratamento dos dados

As curvas de desempenho relacionadas à precisão do arremesso no alvo serão traçadas em função dos blocos de tentativas, tendo como medida de variável dependente a média dos escores de erro absoluto de cada bloco. Os erros na fase de prática serão analisados em uma ANOVA com 2 (controle de CR: autocontrolado x yoked) x 2 (feedback normativo: positivo x neutro) X 6 (blocos de 10 tentativas), com medidas repetidas no último fator. Nas fases de retenção e transferência os erros serão analisados em ANOVA a 2 (controle de CR: autocontrolado x yoked) x 2 (feedback normativo: positivo x neutro) X 1 (bloco de 10 tentativas), respectivamente para cada fase. Os dados serão analisados através do programa estatístico SPSS 13.0.

Quatro testes t para amostras independentes serão utilizados para investigar as respostas as três subescalas do questionário (interesse/divertimento, percepção de competência, e esforço/importância).

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS; J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, 3, p. 111-149, 1971.
- BADAMI, R.; VAEZMOUSAVI, M.; WULF, G.; NAMAZIZADEH, M. Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2011.
- BANDURA, A. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. **Educational Psychologist**, 28, 2, p. 117-148, 1993.
- BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M. Variable frequency of knowledge of results and the learning of a simple skill. **Journal of Experimental Psychology**, 55, p. 379-383, 1958.

- BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M.; SCHUMSKY, D. A. Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. **Journal of Experimental Psychology**, 58, 1, p.142-44, 1959.
- BOEKAERTS, M. Self-regulated Learning at the junction of cognition and motivation. **European Psychologist**, 1, p. 100-112, 1996.
- CHIVIACOWSKY, S. Frequência absoluta e relativa do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Kinesis**, 14, p. 39-56, 1994.
- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultado na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, 7, 1, p. 45-57, jan./jun. 1993.
- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência de conhecimento de resultados na aprendizagem de diferentes programas motores generalizados. **Revista Paulista de Educação Física**, 11, 1, p. 15-26, 1997.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 73, p.408-415, 2002.
- CHIVIACOWSKY, S. Frequência de Conhecimento de Resultados na Aprendizagem motora: Linhas Atuais de Pesquisa e Perspectivas. In____. **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005. p. 185-207.
- CHIVIACOWSKY, S; GODINHO, M.; TANI, G. Self-controlled knowledge of results: Effects of different schedules and task complexity. **Journal of Human Movement Studies**, 49, 4, p. 277-296, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. **Research Quartely for Exercise and Sport**, 76, p.42-48, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; NEVES, C.; LOCATELLI, L.; OLIVEIRA, C. Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultado. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte** (Campinas- SP), 26, 3, p.177-190, 2005.
- CHIVIACOWSKY S; MEDEIROS F. L.; SCHILD J. F. G.; AFONSO M. R. Feedback autocontrolado e aprendizagem de uma habilidade motora

- discreta em idosos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, 6, 3, p.275-280, out. 2006.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Feedback after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 78, 1, p. 40-47, 2007.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G., MEDEIROS, F.L., KAEFER, A.; TANI, G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 79, 3, p. 405-410, 2008.
- CHIVIACOWSKY, S., WULF, G.; MEDEIROS, F.L., KAEFER, A., WALLY, R. Self-controlled feedback in children: Higher feedback frequencies enhance learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 79, 1, p.122-127, 2008.
- CHIVIACOWSKY, S.; INSAURRIAGA, D.; SILVA, I.; KRÜGER, J. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma tarefa motora com demanda de controle espacial em deficientes visuais. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, 4, 1, p. 22-29, 2009.
- CHIVIACOWSKY, S.; CAMPOS, T.; DOMINGUES M.R. Reduced frequency of knowledge of results enhances learning in persons with Parkinson's disease. **Frontier in psychology: movement science and sport psychology**, 1, 226, 2010.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Self-controlled learning. Simpósio apresentado em: NASPSPA Conference, 2010, Tucson, AZ. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32. Champaign, IL: Human Kinetics.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. The what and why of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. **Psychological Inquiry**, 11, 4, p. 227-268, 2000.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self- Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. **Canadian Psychology**, 49, 3, p. 182-185, 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HARTMAN, J. M. Self-controlled use of a perceived physical assistance device during a balancing task. **Perceptual and Motor Skills**, 104, p. 1005-1016, 2007.

- HUTCHINSON, J.C.; SHERMAN, T.; MARTINOVIC, N. The Effect of Manipulated Self-Efficacy on Perceived and Sustained Effort. **Journal of Applied Sport Psychology**, 20, p.457-472, 2008.
- JANELLE, C.M., BARBA, D.A., FREHLICH, S.G., TENNANT, L.K.; CAURAUGH, J.H. Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 68, p.269-279, 1997.
- KEETCH, K.M.; LEE, T.D. The effect of self-regulated and experimenter imposed practice schedules on motor learning for tasks of varying difficulty. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 78, p. 476-486, 2007.
- LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 63, p.738–749, 2009.
- LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive–affective–motor nature of motor behavior. **Frontier in psychology: movement science and sport psychology** 1, 42, p. 1-3, 2010.
- MAGIL, Richard A. **Aprendizagem Motora: Conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- MASLOVAT, D.; BRUNKE, K. M.; CHUA, R.; FRANKS, I. M. Feedback Effects on Learning a Novel Bimanual Coordination Pattern: Support for the Guidance Hypothesis. **Journal of Motor Behavior**, 41, 1, p. 45–54, 2009.
- PATTERSON, J.T.; CARTER, M. Learner regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. **Human Movement Science**, 29, p. 214-227, 2010.
- RYAN, R. DECI, E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. **American Psychologist**, 55, 1, p. 68-78, 2000a.
- RYAN, R., DECI, E. Intrinsic and extrinsic motivations classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, 25, p. 54-67, 2000b.
- RYAN, R., DECI, E. Self-regulation and the problem of human autonomy: does psychology need choice, self-determination, and will? **Journal of Personality**, 74, p.1557-1585, 2006.

- SALMONI, A. W.; SCHMIDT, R.A., WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, 95, 3, p.355-386, 1984
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, 82, p. 225-260, 1975.
- TANI, G. Aprendizagem Motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. In:_. **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005, p. 17-33.
- WATKINS, D. Student's perceptions of factors influencing tertiary learning. **Higher Education Research and Development**, 3, p. 33-50, 1984.
- WEEKS, D. L.; KORDUS, R. N. Relative frequency of knowledge of performance and motor skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 69, 3, p.224-30, Sep.1998.
- WINSTEIN, C. J.; SCHMIDT, R. A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**,16, 4, p. 677-691, 1990.
- WRISBERG, C.A.; PEIN, R.L. Note on learners control of the frequency of model presentation during skill acquisition. **Perceptual and Motor Skills**, 94, p. 792-794, 2002.
- WULF, G., SCHMIDT, R. The learning of generalized motor programs: Reducing the relative frequency of knowledge of results enhances memory. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and cognition**, 15, p. 748-757, 1989.
- WULF, G.; TOOLE, T. Physical assistance devices in complex motor skill learning: Benefits of a self-controlled practice schedule. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 70, p. 265-272. 1999.
- WULF, G.; RAUPACH, R.; PFEIFFER, F. Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 76, 107-111, 2005.

- WULF, G., LEWTHWAITE, R. Attentional and motivational influences on motor performance and learning. In _____. **Art in Motion: Musical and Athletic Motor Learning and Performance**. ed. 43 Frankfurt: Peter Lang, p.95-117, 2009.
- WULF, G., CHIVIACOWSKY, S.; LEWTHWAITE, R. Normative feedback effects on the learning of a timing task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 81, 4, p. 425-431, 2010.
- WULF, G.; SHEA, C.; LEWTHWAITE, R. Motor skill learning and performance: a review of influential factors. **Medical Education**, 44, p. 75-84, 2010.
- ZIMMERMAN, B.J. A social cognitive view of self-regulated learning. **Journal of Educational Psychology**, 81, p. 329–339, 1989.

7. CRONOGRAMA

- a) Maio a dezembro de 2010: elaboração do projeto para qualificação;
- b) Janeiro de 2011: qualificação do projeto;
- c) Março de 2011: avaliação do Comitê de Ética;
- d) Abril, maio, junho 2011: coleta de dados;
- e) Julho e agosto 2011: finalização da coleta de dados;
- f) Setembro de 2011: análise descritiva dos dados coletados;
- g) Outubro e novembro de 2011: elaboração de discussão e finalização da dissertação de mestrado;
- h) Dezembro de 2011: Defesa da dissertação de mestrado;
- i) Janeiro, fevereiro e março de 2012: Submissão do trabalho em periódico específicos da área, de nível internacional.

8. ORÇAMENTO

	Qtdd	Valor unitário	Valor total
Passagem de ônibus	80	2,35	188,00
Impressão Termos de Consentimento Livre e esclarecido	80	0,50	40,00
TOTAL			228,00

APÊNDICES

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Suzete Chiviacowsky

Instituição: ESEF/UFPEL

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

Telefone: 3273 2752

Autorizo meu filho (a) a participar do estudo “*Efeitos da interação do feedback autocontrolado e do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças*”. Estou ciente de que todas as pessoas solicitadas a fazer parte do estudo participarão voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será investigar a influência das funções informativas e motivacionais do feedback aumentado na aprendizagem de uma tarefa de arremesso ao alvo em crianças, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que não existem riscos no estudo.

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

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, a participação do(a) meu(a) filho(a) neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos.

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 com a participação do meu(a) filho(a) no estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do representante legal: _____ Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: __ __ / __ __ / 2011

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 o pesquisador responsável.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL _____

APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO

Por favor, circule o número, para cada questão abaixo, que melhor reflete como você se sente.

1. Foi divertido praticar o arremesso ao alvo?

Nada divertido						Muito divertido
1	2	3	4	5	6	7

2. Enquanto eu praticava, eu pensava em como era divertido?

Não Pensava						Pensava muito
1	2	3	4	5	6	7

3. Eu achei a prática do arremesso um pouco chata?

Nada chata						Muito chata
1	2	3	4	5	6	7

4. Após praticar o arremesso por algum tempo, eu me senti bem competente?

Nada competente						Muito competente
1	2	3	4	5	6	7

5. Eu estou satisfeito com o meu desempenho no arremesso ao alvo?

Nada satisfeito						Muito satisfeito
1	2	3	4	5	6	7

6. O arremesso ao alvo foi uma atividade que eu não consegui realizar muito bem?

Não concordo						Concordo fortemente
1	2	3	4	5	6	7

7. Eu não me esforcei muito para desempenhar bem arremesso ao alvo?

Esforcei nada						Esforcei muito
1	2	3	4	5	6	7

8. Era importante para mim, desempenhar bem o arremesso ao alvo?

Nada importante						Muito importante
1	2	3	4	5	6	7

9. Eu me esforcei bastante tentando acertar o arremesso ao alvo?

Esforcei nada						Esforcei muito
1	2	3	4	5	6	7

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



Relatório de Trabalho de Campo

**Efeitos do feedback normativo na aprendizagem de
uma habilidade motora em crianças**

Luciana Toaldo Gentilini Avila

ORIENTADORA: Prof. Dra. Suzete Chiviakowsky

PELOTAS-RS

2012

1. INTRODUÇÃO

Assim que o projeto de pesquisa foi qualificado no dia dez de janeiro do ano de dois mil e onze e aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas/RS, sob número de protocolo 010/2011 (Anexo I), alterou-se o objetivo principal do trabalho em função da identificação de possíveis falhas. Dessa forma, o objetivo do estudo passou a ser o de investigar a influência do feedback positivo de comparação social na aprendizagem motora de crianças com 10 anos de idade.

Esta pesquisa se caracterizou como um estudo quantitativo com nível de análise comportamental. Segundo os métodos empregados, trata-se de uma pesquisa com delineamento experimental. Sendo assim, obedece-se ao plano de escolha de um ou mais objetos de estudo, seleção das variáveis que podem influenciá-lo e as formas de controle e observação dos efeitos produzidos por elas. No caso deste estudo, como a seleção da amostra não se dá de forma completamente aleatória (divisão nos grupos controlada em relação à variável gênero), é uma pesquisa classificada como quase-experimental (GIL, 2010).

Os resultados da pesquisa foram obtidos através da realização de uma tarefa com demanda espacial, a qual consistiu em arremessar saquinhos de pano contendo feijão (100 gramas) no centro de um alvo circular afixado no solo, com a mão não dominante e a visão obstruída através de um óculos de natação adaptado.

2. AMOSTRA

A amostra foi composta de 32 crianças, de ambos os sexos, com 10 anos de idade de uma escola da rede privada da cidade de Pelotas/RS. Para a obtenção dos sujeitos da pesquisa foi feito um contato inicial através da própria pesquisadora com a direção e coordenação da escola e, após aprovação do projeto e liberação dos responsáveis, a coleta de dados foi iniciada.

Os responsáveis pela escola foram informados que os alunos participariam como voluntários dessa pesquisa e que realizariam uma tarefa que não apresentava nenhum risco à integridade das crianças. Assim como, foi

informado as professoras das turmas de alunos participantes, que aqueles que apresentassem alguma deficiência física e/ou intelectual ou já tivesse experiência prévia com a tarefa do estudo não poderiam participar da coleta de dados.

Os responsáveis pelas crianças assinaram os termos de consentimento livre e esclarecido (Apêndice I) para autorizar a participação dessas na pesquisa. Cada um dos sujeitos realizou as fases do experimento em dois dias consecutivos, sendo a primeira fase a de aquisição e a segunda de retenção. Aquelas crianças que não compareceram no segundo dia (fase de retenção) foram excluídas da amostra.

3. COLETA DE DADOS

O ambiente utilizado para a coleta de dados foi uma quadra poliesportiva cedida pela escola, a qual as crianças participantes do experimento estudavam. Antes do início da coleta dos dados, esse o local foi preparado e organizado contendo todos os materiais necessários para o experimento.

Cada sujeito foi conduzido individualmente até esse local de coleta e o experimentador esclareceu do que consistia e qual era o objetivo da tarefa. A seguir foi demonstrado as crianças como lançar o saquinho por cima do ombro com a mão não dominante, mantendo os pés fixos no solo e atrás de uma linha de arremesso que ficou 3 metros distante do centro do alvo.

Durante a coleta de dados, tomou-se cuidado para que nenhuma interferência exterior acontecesse, garantindo assim que as variáveis que afetariam a consistência interna do trabalho fossem controladas da melhor forma possível. Todas as crianças realizaram o experimento no mesmo local e sob as mesmas condições, com exceção da variável manipulada.

3. PROCEDIMENTOS

As crianças foram divididos aleatoriamente em dois grupos de prática, sendo 16 crianças (10 meninos e 6 meninas) em cada. Um grupo foi

denominado de feedback positivo de comparação social (GP) e o outro de grupo controle (GC).

O estudo foi dividido em duas fases: uma fase de aquisição com 60 tentativas em que as crianças receberam 100% de feedback do tipo conhecimento de resultado (CR) e, após 24 horas da fase de aquisição, as crianças realizaram uma fase de retenção com 10 tentativas da mesma tarefa e sem fornecimento de CR. Todas as informações fornecidas às crianças durante a coleta de dados possuíam palavras de vocabulário simples e claro.

Todos os grupos receberam feedback do tipo CR verbal e terminal. As informações contidas no CR foram sobre qual a direção ou distância de erro do arremesso ao alvo. A fim de fornecer estas informações, os sujeitos visualizaram o alvo, que foi dividido em quatro partes na forma de um X. Os arremessos que caíram entre os valores 60 e 100 receberam as seguintes informações quanto à distância, um pouco antes ou um pouco depois e quanto à direção, um pouco à direita ou um pouco à esquerda do alvo. Os arremessos que caíram entre os valores 50 a 10 receberam as seguintes informações quanto à distância, muito antes ou muito depois e quanto à direção, muito à direita ou muito à esquerda do alvo.

O grupo GP recebeu, além dessas informações de CR, um feedback positivo de comparação social ao final de cada bloco de 10 tentativas da fase de aquisição. Foi dito a essas crianças que sua média de performance estava melhor do que a média de performance de crianças de outras escolas da cidade de Pelotas que já haviam realizado a mesma tarefa.

O registro da pontuação atingida pelos sujeitos de ambos os grupos foi registrado pelo experimentador em uma planilha impressa em papel ofício A4, após cada tentativa de arremesso ao alvo, durante todas as fases do experimento. Os dados registrados foram posteriormente digitados e armazenados em planilhas do programa *Microsoft Office Excel* edição 2003.

Para iniciar cada tentativa as crianças esperavam o sinal verbal “vai”. O intervalo intertentativas para todas as fases do experimento foi de 10 segundos. Ao final da fase de aquisição foi aplicado um questionário (Apêndice II), a fim de avaliar a motivação intrínseca das crianças, adaptado do estudo de McAuley, Duncan e Tammen (1989).

O questionário avaliou a motivação intrínseca por meio das experiências subjetivas das crianças relacionadas à atividade de arremesso ao alvo. O instrumento foi composto de três subescalas (interesse/divertimento, percepção de competência, e esforço/importância), sendo duas perguntas para cada uma dessas. Para responder a cada pergunta, as crianças tiveram que circular uma das quatro possíveis respostas que melhor descrevesse sua opinião (exemplo: não me senti competente; me esforcei muito para praticar a tarefa; a tarefa foi muito importante para mim). A fim de medir as respostas ao questionário, foi utilizada uma escala de 10 pontos, de modo que foi dado as respostas de cada categoria respectivamente a pontuação 1,4,7 e 10.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados utilizou-se o programa estatístico SPSS 13.0. As curvas de desempenho relacionadas à precisão do arremesso no alvo foram traçadas em função dos blocos de tentativas, tendo como medida de variável dependente a média dos escores de erro absoluto de cada bloco.

Os erros na fase de aquisição foram analisados através de uma Análise de Variância (ANOVA) com medidas repetidas no último fator, sendo 2 (grupos: feedback positivo de comparação social X controle) X 6 (blocos de 10 tentativas). Para a fase de retenção utilizou-se uma ANOVA *one-way*, sendo 2 (grupos: feedback de comparação social positivo X controle) X 1 (bloco de 10 tentativas). As respostas ao questionário foram analisadas separadamente através de uma ANOVA *one-way*.

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



Artigo

**Positive social-comparative feedback enhances motor
learning in children**

Luciana Toaldo Gentilini Avila

ORIENTADORA: Prof. Dra. Suzete Chiviacowsky Clark

PELOTAS-RS
2012

Positive social-comparative feedback enhances motor learning in children

Luciana T. G. Avila^a

Suzete Chiviacowsky^a

^aFederal University of Pelotas, Brazil

Gabriele Wulf^b

University of Nevada, Las Vegas

Key words: Intrinsic motivation, positive feedback, throwing

Correspondence to:

Suzete Chiviacowsky.

Escola Superior de Educação Física

Universidade Federal de Pelotas

Rua Luís de Camões, 625 - CEP 96055-630

Pelotas - RS - BRAZIL

FAX: 0055(53)32732752

e-mail: schivi@terra.com.br

Abstract

Objectives: The present study investigated the influence of positive social-comparative feedback on the learning of a throwing task in 10-year-old children.

Method: Two groups of participants, a positive social-comparative feedback and a control group, received veridical feedback about their performance (accuracy score) after each practice trial. In addition, after each block of 10 trials, the positive social-comparative feedback group was given bogus feedback suggesting that their own performance was better than that of a peer group's on that block. One day after the practice phase, a retention test without (veridical or social-comparative) feedback was performed to assess learning effects as a function of feedback.

Results: The positive social-comparison feedback group demonstrated greater throwing accuracy than the control group on the retention test. In addition, questionnaire results indicated that this group scored higher in terms of perceived competence and effort/importance than the control group.

Conclusions: These findings demonstrate that feedback can have an important motivational function that affects the learning of motor skills in children.

Over the past few years, there has been converging evidence to suggest that augmented feedback has not only an informational function in the process of learning motor skills (Schmidt & Lee, 2011) but rather impacts learning via its motivational properties. For example, several studies have shown that providing such feedback after “good” trials (i.e., trials with relatively small errors) can enhance learning relative to feedback after “poor” trials (i.e., trials with larger errors) (Badami, VaezMousavi, Namazizadeh, & Wulf, in press; Chiviawowsky & Wulf, 2007; Chiviawowsky, Wulf, Wally, & Borges, 2009; Saemi, Wulf, Varzaneh, & Zarghami, 2011). For example, Badami et al. (in press) asked participants (young adults) to putt golf balls into a circular target, and after each block of 6 trials they provided feedback about the 3 most accurate trials in one group, or the 3 least accurate trials in another group. The group that, unbeknownst to the participants, received feedback after their best practice trials, demonstrated more effective learning on a retention test without feedback than participants who received feedback after poor trials. In addition, feedback after good trials has been demonstrated to enhance participants’ intrinsic motivation (Badami, VaezMousavi, Wulf, & Namazizadeh, 2011), and self-confidence (Badami et al., in press).

In another related line of inquiry, the effects of normative feedback on motor performance and learning have been examined in adults (e.g. Hutchinson, Sherman, Martinovic, & Tenenbaum, 2008; Lewthwaite & Wulf, 2009). Normative feedback involves norms such as a peer group’s actual or false average performance or improvement scores. In a study by Hutchinson et al. (2008), providing participants with (false) feedback suggesting that their performance was in the top 10th percentile resulted in enhanced performance (i.e., increased exertion tolerance and sustained effort on an isometric force production task) compared with feedback indicating performance was in the bottom 10th percentile. Furthermore, task enjoyment and self-efficacy were increased in the former group. In another study (Lewthwaite & Wulf, 2010), the learning of a balance task was enhanced by positive relative to negative or

no normative feedback. More recently, Wulf, Chiviacowsky, and Lewthwaite (2011, Experiment 1) replicated the beneficial effects for learning in a study with older adults (ages 61-81) practicing the same balance task. Participants who received feedback implying that their performance was better than that of their peers demonstrated superior learning than a control group without social-comparative information. Participants also reported being less concerned about their ability and less nervous while balancing than the control group. Finally, Wulf, Chiviacowsky, and Lewthwaite (2010), used a sequential timing task and provided normative feedback about performance *improvement* relative to the previous block of trials. Even though participants did not receive feedback about their own improvement from block to block (only error feedback after each trial), a group of participants who were given normative improvement feedback implying they were improving more than average demonstrated more effective learning, as measured by a no-feedback transfer test, than a group led to believe their improvement was below average. The conviction of performing above average has been shown to increase self-efficacy (Hutchinson et al., 2008), reduce nervousness and concerns about one's ability (Wulf, Chiviacowsky, & Lewthwaite, 2011), and increase movement automaticity (Lewthwaite & Wulf, 2010). It presumably alleviates self-related concerns that hamper performance and learning that are present when one believes to be performing below average, or even in the absence of social-comparative information (see Lewthwaite & Wulf, 2010).

Previous studies have examined the effects of social-comparative feedback solely in adults. Therefore, we asked whether motor learning would also be enhanced in children who believed they were outperforming their peers. In previous research, some feedback manipulations have resulted in similar effects in children and adults, while other feedback-related variables had different effects in different age groups. For example, self-controlled relative to yoked feedback schedules have been found to be effective in both adults (e.g., Janelle, Barba, Frehlich, Tennant, & Cauraught, 1997, Chiviacowsky & Wulf, 2002, Patterson & Carter, 2010) and children (Chiviacowsky,

Wulf, Medeiros, Kaefer, & Tani, 2008a). Similarly, feedback after “good” as opposed to “poor” trials has been shown to have learning benefits in adults (e.g., Chiviawsky & Wulf, 2007) as well as children (e.g., Saemi et al., 2011). However, learning in adults, but not in children, appears to benefit from more precise feedback (Newell & Kennedy, 1978). Also, Sullivan et al. (2008) demonstrated that, while a reduced frequency of feedback improved the learning of a discrete arm movement in adults, when compared with a KR frequency of 100%, the opposite pattern of results was found in children. Finally, in self-controlled feedback paradigms, adults who selected a relatively low versus high feedback frequency did not show different degrees of learning (Chiviawsky, Godinho & Tani, 2005); yet, children who chose a low frequency demonstrated impaired learning relative to those who chose a high feedback frequency (Chiviawsky, Wulf, Medeiros, Kaefer, & Wally, 2008b). Thus, children can differ from adults in terms of how they respond to different types of feedback.

The purpose of the present study was therefore to determine whether the learning advantages of positive social-comparative feedback would generalize to children. Two groups of 10-years-old children were asked to toss beanbags to a target. While both groups received feedback about the accuracy of their throws after each trial, only one group (positive social-comparative feedback) received (bogus) positive social-comparative feedback suggesting that their performance was above the average of their peers. To determine the influence, if any, of positive social-comparative feedback on children’s intrinsic motivation (in particular, enjoyment, perceived competence, and effort) we used a questionnaire that was adapted from the Intrinsic Motivation Inventory (IMI; McAuley, Duncan, & Tammen, 1989). A retention test without feedback was performed one day after the practice phase to examine learning effects as a function of feedback. We hypothesized that the positive social-comparative feedback group would demonstrate more effective learning and increased intrinsic motivation than the control group.

Method

Participants

Thirty-two 10-year old children (mean age = 10.4, SD = 0.36) participated in the study. Informed consent was obtained from the school, the parents/guardians, and participants provided their assent. The study was approved by the university's institutional review board. Participants had no prior experience with the experimental task and were aware of the specific purpose of the study.

Apparatus and task

The task was the same as that used in a previous study (Chiviawosky et al., 2008a). Participants were asked to throw beanbags (100 g) at a circular target placed on the floor with their non-dominant arm. The target was placed at a distance of 3 m from the participant and had a radius of 10 cm. Concentric circles with radii of 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, and 100 cm drawn around the target served as zones to assess the accuracy of the throws. When the beanbag landed on the bull's eye, 100 points were awarded. If it landed in one of the other zones, or outside the circles, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, or 0 points, respectively, were recorded (Figure 1).

Insert Figure 1 about here

Procedure

Participants were quasi-randomly assigned to the positive social-comparative feedback and control groups, with an equal number of males and females (10 boys and 6 girls) in each group. Participants wore opaque swimming goggles while throwing to prevent them from viewing the target during practice and retention. However, they were allowed to look at the target before both experimental phases. Participants were informed about the goal of the task and were instructed to throw the beanbags overhand with the non-dominant hand, keeping their feet behind a line marked on the ground.

During the practice phase both groups received feedback regarding throwing accuracy after each trial. Feedback was provided in terms of the direction and distance from the center of the target. To provide directional information, the target area was divided into four quadrants with areas designated as “long”, “short”, “left”, or “right” (see Figure 1). Feedback included information about distance (“short” or “long”) referring to circles 60 to 100 or circles 0 to 50, respectively, and direction (“left”, “right”) In addition, participants in the positive social-comparative feedback group were informed that they would receive a feedback statement, after each 10-trial block, about their performance relative to that of children of same age from other schools in the city, who had also practiced the same task recently. In fact, the experimenter informed them that their throws on the last block were, on average, better than the throws of the other children on the same block. The practice phase consisted of 60 trials. One day later, a retention test was performed, consisting of 10 trials (without vision and feedback).

After the practice phase, all children filled out a questionnaire to assess their intrinsic motivation. The questionnaire used three subscales - interest/enjoyment, perceived competence and effort/importance – adapted from the Intrinsic Motivation Inventory (IMI; McAuley et al., 1989) (see Table 1). For each statement, the children circled one of four possible responses that best described the extent to which they agree with that statement (e.g., did not feel competent; had a little bit of fun; did try hard; it was very important). For analysis purposes, we used a 10-point scale, such that the responses in each category were given 1, 4, 7, or 10 points, respectively.

Data analysis

Accuracy scores were analyzed in 2 (group: positive social-comparative feedback versus control) x 6 (blocks of 10 trials) analysis of variance (ANOVA) with repeated measures on the last factor for the practice phase, and in a one-way ANOVA for the retention test. The questionnaire responses were analyzed in separate one-way ANOVAs.

Results

Throwing accuracy

Practice. Both groups increased their accuracy scores across practice blocks (see Figure 2, left panel). The main effect of block was significant, $F(5, 150) = 2.72$, $p < .05$, $\text{Eta}^2 = .08$, while the main effect of group, $F(1, 30) < 1$, and the interaction of group and block were not significant, $F(5, 150) = 1.40$, $p > .05$.

Retention. On the no-feedback retention test one day later, the positive social-comparative feedback group had higher accuracy scores than the control group (see Figure 2, right). The difference between groups was significant, with $F(1, 30) = 5.70$, $p < .05$, $\text{Eta}^2 = .16$.

Intrinsic motivation

Means and standard deviations of the questionnaire results are summarized in Table 1. The positive social-comparative feedback and control groups did not differ in terms of how much they enjoyed practicing the task, $F(1, 30) < 1$ (Question 1), and $F(1, 30) = 3.26$, $p > .05$ (Question 2). However, the groups differed in terms of perceived competence, $F(1, 30) = 10.39$, $p < 0.01$, $\text{Eta}^2 = 0.26$ (Question 3), and $F(1, 30) = 39.47$, $p < 0.01$, $\text{Eta}^2 = 0.57$ (Question 4). Finally, positive social-comparative feedback group participants reported trying hard to a greater extent than did control group participants (Question 5), $F(1, 30) = 5.00$, $p < .05$, $\text{Eta}^2 = 0.14$. The groups did not differ significantly in terms of how important it was for them to do well (Question 6), $F(1, 30) = 2.73$, $p > .05$.

Insert Figure 2 and Table 1 about here

Discussion

The present study was designed to test the effectiveness of positive social-comparative feedback on motivation and learning of a motor task in 10-year-old children. The motivational effects of factors affecting performance and learning of

motor skills have recently begun to spark the interest of researchers (see Lewthwaite & Wulf, in press). Effects of normative or social-comparative feedback, typically given in addition to veridical information about the learner's performance, can be argued to be motivational in nature. In previous studies, (bogus) positive social-comparative feedback – suggesting that a learner's performance is superior to that of peers – has been shown to enhance motor learning in young adults (Lewthwaite and Wulf, 2010; Wulf, Chiviakowsky & Lewthwaite, 2010) as well as older adults (Wulf, Chiviakowsky & Lewthwaite, 2011). The present study appears to be the first to examine social-comparative feedback effects in children. We chose to compare positive social-comparative feedback to a control condition with only veridical feedback, as previous findings have demonstrated that positive social-comparative feedback can *enhance* learning, relative to negative social-comparative feedback and control conditions, with no difference between the latter two (Lewthwaite & Wulf, 2010).

The present results are in line with findings of previous studies (Lewthwaite & Wulf, 2010; Wulf, Chiviakowsky, & Lewthwaite, 2010; Wulf, Chiviakowsky, & Lewthwaite, 2011). They demonstrate that the belief that one is performing better than average, or better than one's peers, results in a motivational boost that, in turn, can enhance learning in 10-year-old children. Both groups appeared to enjoy the task to a similar (and high) degree. Yet, participants in the positive social-comparative feedback group had higher ratings of perceived competence. They also reported increased effort, with higher ratings of "trying hard" during practice than the control group. Even though the effects of heightened feelings of competence and increased effort were not immediately seen during the practice phase, they affected the learning of the task, as evidenced by more effective performance on the delayed retention test – in the absence of veridical and social-comparative feedback, or visual information about the movement outcome.

Social comparison seems to be inevitable, as comparisons with others inform people about how they stand in relation to others. Thus, they serve as a means for self-

assessment and the development of a self-concept (Cheng & Lam, 2007). Indeed, children as young as 3 years old can express distress after doing worse than others (Stipek, Recchia, & McClintic, 1992), and 4-5 year olds show increased self-evaluation after social success than failure (Butler, 1998). It is perhaps not surprising that social-comparative information in the process of learning a novel motor task is a powerful basis for self-evaluation. In fact, positive normative comparisons have previously been shown to increase self-efficacy, positive self-reactions, and task interest (Hutchinson et al., 2008; Bandura & Jourden, 1991; Kavussanu & Roberts, 1996). They can also decrease concerns about one's performance and ability-related thoughts, as well as lead to reduced nervousness (Wulf et al., 2011). Yet, it is interesting that these motivational effects directly impact motor learning – presumably leading to a fine-tuning of motor programs and movement parameters, and greater movement automaticity (Lewthwaite & Wulf, 2010) – even in children.

The present findings add to the mounting evidence that social-cognitive factors affect the learning of motor skills. Our findings highlight the influence of social-comparative information – be it explicit or, presumably, implicit – on individuals' motivation and learning. While we would not suggest the use of false social-comparative feedback in real-life settings, practitioners should be aware of the fact that feedback rarely provides “neutral” information, and almost always has motivational consequences. Importantly, there is now converging evidence to suggest that there is considerable potential for enhancing the learning process by recognizing good performances or improvements (Wulf et al., 2010).

References

- Badami, R., Vaez Mousavi, M., Namazizadeh, M., & Wulf, G. (in press). Feedback after good versus poor trials: Differential effects on self-confidence and activation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*.
- Badami, R., Vaezmousavi, M., Wulf, G., & Namazizadeh, M. (2011). Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 360-364.
- Bandura, A., & Jourden, F.J. (1991). Self-regulatory mechanisms governing the impact of social comparison on complex decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 941-951.
- Butler, R. (1998). Age trends in the use of social and temporal comparison for self-evaluation: Examination of a novel developmental hypothesis. *Child Development*, August 1998, 69, 1054-1073.
- Cheng, R.W., Lam, S. (2007). Self-construal and social comparison effects. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 197-211.
- Chiviawosky, S., Godinho, M., & Tani, G. (2005). Self-controlled knowledge of results: Effects of different schedules and task complexity. *Journal of Human Movement Studies*, 49, 4, 277-296.
- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2002). Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73, 408-415.
- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2007). Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 40-47.
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F., Kaefer, A., & Tani, G. (2008a). Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 405-410.

- Chiviacowsky, S., Wulf, G., Medeiros, F., Kaefer, A., & Wally, R. (2008b). Self-controlled feedback in 10-year-old children: higher feedback frequencies enhance learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 122-127.
- 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.
- Hutchinson, J.C., Sherman, T., Martinovic, N., & Tenenbaum, G. (2008). The effect of manipulated self-efficacy on perceived and sustained effort. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20, 457-472.
- Janelle, C.M., Barba, D.A., Frehlich, S.G., Tennant, L.K., & Cauraugh, J.H. (1997). Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 269-279.
- Kavussanu, M., & Roberts, G.C. (1996). Motivation in physical activity contexts: The relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and self-efficacy. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 18, 264-280.
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive–affective–motor nature of motor behavior. *Front. Psychology* 1:42. doi: 10.3389/fpsyg.2010.00042
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2009). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1, 1-12.
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (in press). Motor learning through a motivational lens. In N.J. Hodges & A.M. Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory & practice* (2nd ed.).
- McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 48-58.

- Newell, K. M., & Kennedy, J. A. (1978). Knowledge of results and children's motor learning. *Development Psychology*, 14, 531-536.
- Patterson, J.T., & Carter, M. (2010). Learner regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. *Human Movement Science*, 29, 214-227.
- Saemi, E., Wulf, G., Varzaneh, A.G., & S, Zarghami, M. (2011). Feedback after good versus poor trials enhances learning in children. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 25, 671-679.
- Schmidt, R.A., & Lee, T.D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5thed). Champaign, IL:Human Kinetics.
- Stipek, D. J., Roberts, T., & Sanborn, M. (1984). Preschoolage children's performance expectations for themselves and another child as a function of the incentive value of success and the salience of past performance. *Child Development*, 59, 1983-1989
- Sullivan, K., Kantak, S., & Burtner, P. (2008). Motor learning in children: feedback effects on skill acquisition. *Physical Therapy*, 889, 720-732.
- Wulf, G., Chiviakowsky, S., & Lewthwaite, R. (2010). Normative feedback effects on learning a timing task. *Research Quality for exercise and sport*, 81, 425-431.
- Wulf, G., Chiviakowsky, S., & Lewthwaite, R. (2011). Altering mindset can enhance motor learning in older adults. *Psychology & Aging*. doi: 10.1037/a0025718

Table 1: Means (standard deviations) of participants' responses on the motivation questions completed after the practice phase.

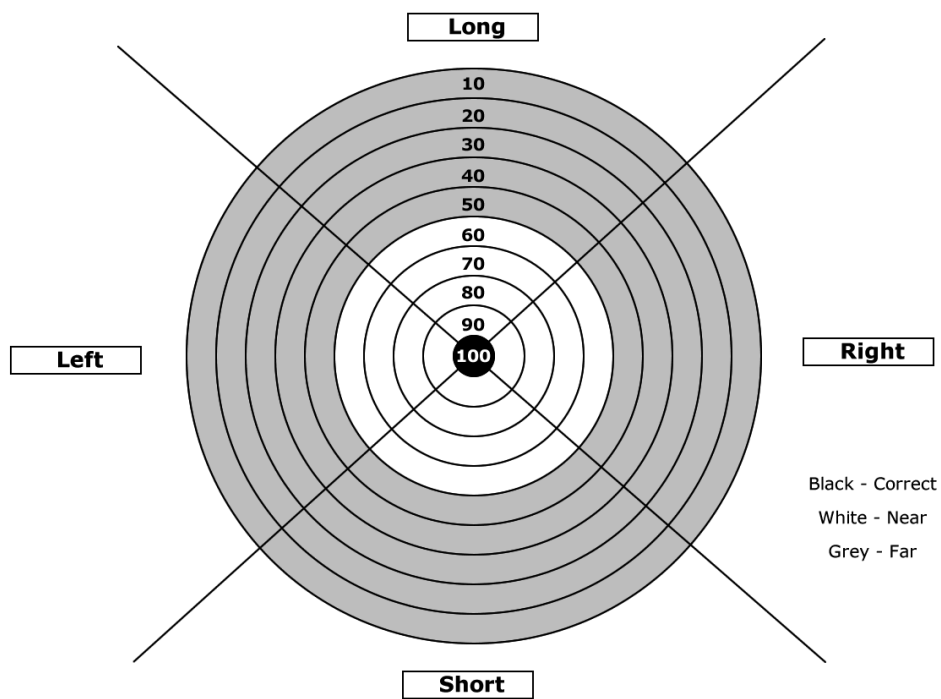
	Positive Feedback	Control
Interest/enjoyment		
It was fun to practice throwing at the target.	9.63 (1.02)	9.44 (1.21)
While I was throwing, I thought it was fun.	8.13 (1.50)	9.06 (1.44)
Perceived competence		
After throwing for a while, I felt competent.	9.25 (1.34)*	7.00 (2.45)*
I did well on this task.	8.88 (1.50)*	5.13 (1.86)*
Effort/importance		
I tried hard while throwing.	9.81 (0.75)*	8.88 (1.50)*
It was important to me to do well on this task.	9.63 (1.02)	8.88 (1.50)

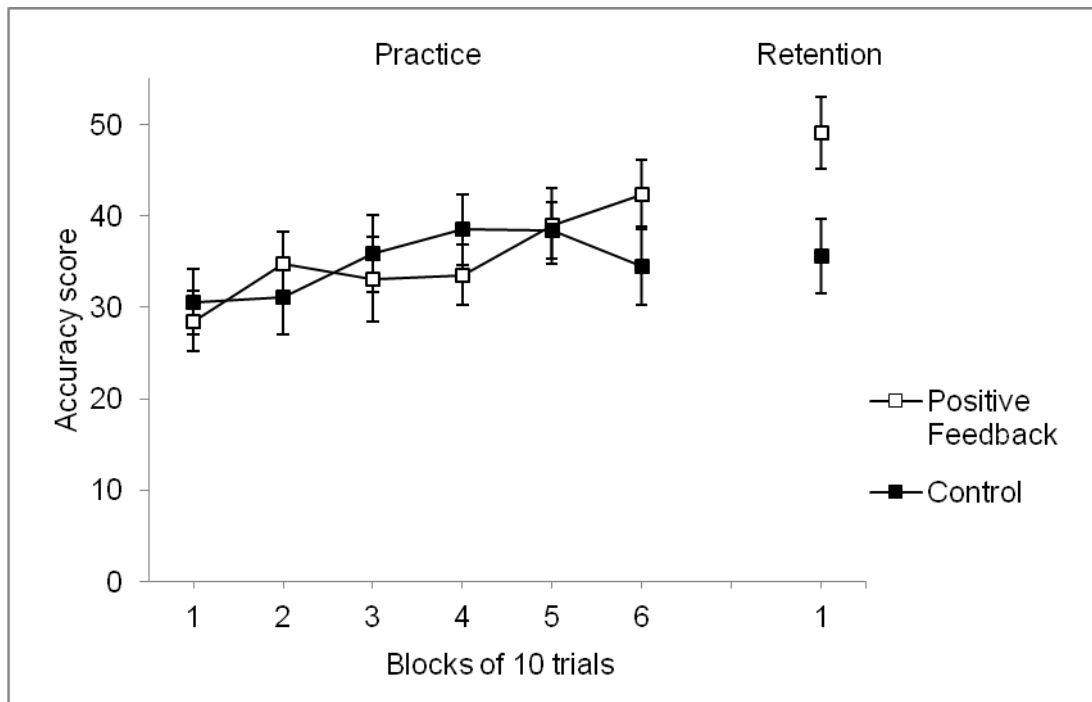
Note. Responses received score of 1, 4, 7, or 10.

Figure Captions

Figure 1. Schematic of the target and zone areas used for providing feedback.

Figure 2. Accuracy scores on blocks of 10 trials during practice and retention for the positive feedback and control groups. (Note: Error bars indicate standard errors).





**Normas para publicação
(Psychology of Sport and Exercise)**

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

Psychology of Sport and Exercise is an international forum for scholarly reports in the psychology of sport and exercise, broadly defined. Manuscripts will be considered for publication which deal with high quality research and comprehensive research reviews. The journal is open to the use of diverse methodological approaches. Reports of professional practice will need to demonstrate academic rigour, preferably through analysis of programme effectiveness, and go beyond mere description.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

Submission declaration

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere including electronically in the same

form, in English or in any other language, without the written consent of the copyright-holder.

Submission also implies that the work described meets all ethical publication standards and follows the latest guidelines of the APA manual, edition VI (for a short version see <http://www.apa.org/pubs/authors/openletter.pdf>). The authors must declare that the submission fully follows these ethical guidelines, and where appropriate, has received the approval of an ethics committee. Authors also must declare that their work is original, it has not been published previously, and that is not under consideration for publication elsewhere. This declaration covers the submission itself or the data used or samples (or relevant parts of them).

As an exception, there are circumstances in which already published data (or parts of them) or samples (or parts of them) can be used again in a submission to PSE (e.g., re-analysis with a new method that provides new interpretations of the original data). In such cases, this has to be declared within the letter to the editor and has to be mentioned within the submission (with a sufficient discussion of how the new submission differs/advances knowledge compared to the published paper). The editors will then decide whether this submission represents sufficiently original work before it is sent out for peer review. Failing to declare the published paper will result in an automatic rejection of the submitted manuscript.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts: Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow

the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit

the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Open access

This journal offers you the option of making your article freely available to all via the ScienceDirect platform. To prevent any conflict of interest, you can only make this choice after receiving notification that your article has been accepted for publication. The fee of \$3,000 excludes taxes and other potential author fees such as color charges. In some cases, institutions and funding bodies have entered into agreement with Elsevier to meet these fees on behalf of their authors. Details of these agreements are available at <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. Authors of accepted articles, who wish to take advantage of this option, should complete and submit the order form (available at <http://www.elsevier.com/locate/openaccessform.pdf>). Whatever access option you choose, you retain many rights as an author, including the right to post a revised personal version of your article on your own website. More information can be found here: <http://www.elsevier.com/authorsrights> .

Language and language services

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission please visit <http://webshop.elsevier.com/languageservices> or our customer support site at <http://support.elsevier.com> for more information.

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail.

Additional Information

If you wish to contact one of the Editors-in-Chief for any reason, (e.g. becoming a reviewer, interest in joining editorial board, issue about journal policy) please email Nikolaos Ntoumanis at n.ntoumanis@bham.ac.uk.

PREPARATION

Manuscripts should be prepared following the general style guidelines set forth in the Publication Manual of the American Psychological Association (6th Edition, July 2009). All manuscripts should be presented as concisely as possible, and our preference is to receive manuscripts that are 30 pages in length or less including references, tables and figures. For longer manuscripts, authors should contact the Editor-in-Chief prior to submission with a clear justification for the need for a longer manuscript.

The editors will also consider brief reports and research notes for publication and such submissions should be a maximum of 14 pages including abstract (150 words max for brief reports and short notes), main text, references, tables and figures.

Language

Authors who require information about language editing and copyediting services pre and post-submission please visit <http://www.elsevier.com/languagepolishing> or contact authorsupport@elsevier.com for more information.

Please note Elsevier neither endorses nor takes responsibility for any products, goods or services offered by outside vendors through our services or in any advertising. For more information please refer to our Terms & Conditions: <http://www.elsevier.com/termsandconditions>. Use of wordprocessing software

It is important that the file be saved in the native format of the wordprocessor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the wordprocessor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork. To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your wordprocessor.

Article structure

Subdivision

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading as follows: Abstract, Introduction, Method, Results, and Discussion for empirical articles and Abstract, Introduction, Approach, Findings, and Discussion for theoretical/review articles. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when crossreferencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply "the text".

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

Results

Please include effect sizes and confidence intervals.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

- Author names and affiliations. Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- Corresponding author. Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. Ensure that telephone and fax numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.
- Present/permanent address. If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

The journal uses a structured abstract with the following subheadings: Objectives, Design, Method, Results, and Conclusions. Abstracts should not exceed 250 words (150 words for brief reports and short notes).

Graphical abstract

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples.

Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images also in accordance with all technical requirements: Illustration Service.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Math formulae

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many wordprocessors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as 'graphics' or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Submit each figure as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalised, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below): EPS: Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'. TIFF: Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi. TIFF: Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi. TIFF: Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required. If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is'.

Please do not:

- Supply files that are optimised for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article. Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference management software

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager

(<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to wordprocessing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

Reference style

Text: Citations in the text should follow the referencing style used by the American Psychological Association 6th Edition. You are referred to the Publication Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition, ISBN 978-1-4338-0561-5, copies of which may be ordered from <http://books.apa.org/books.cfm?id=4200067>. **List:** references should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Woodman, T., Akehurst, S., Hardy, L., & Beattie, S. (2010). Self-confidence and performance: A little self-doubt helps. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(6), 467-470. doi:10.1016/j.psychsport.2010.05.009

Van der Geer, J., Hanraads, J. A. J., & Lupton, R. A. (2010). The art of writing a scientific article. *Journal of Scientific Communications*, 163, 51-59.

Reference to a book:

Strunk, W., Jr., & White, E. B. (1979). *The elements of style*. (4th ed.). New York: Longman, (Chapter 4).

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G. R., & Adams, L. B. (2009). How to prepare an electronic version of your article. In B. S. Jones, & R. Z. Smith (Eds.), *Introduction to the electronic age* (pp. 281-304). New York: E-Publishing Inc.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research.

Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, highresolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive

caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

As of 1st January 2012, authors will be required to provide supplementary material, as described below, when submitting a manuscript via EES. If the manuscript is accepted for publication the supplementary material will be available online only and will be listed alongside the article in ScienceDirect. The supplementary material will be peer-reviewed.

Types of supplementary material

All authors need to provide, if not already reported in the manuscript, a correlation matrix with all variables described in the study as well as internal reliability coefficients and other relevant item statistics that could be useful for a future meta-analysis. This information should be provided for the overall sample reported within a study, but at the authors' discretion, it could also be provided separately for specific sub-samples.

Additional supplementary material can be submitted at the authors' discretion or if requested by the handling editor. Such supplementary material can be for example additional tables or figures or more detailed information regarding a methodology.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Telephone and fax numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions

- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

AFTER ACCEPTANCE

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. The correct format for citing a DOI is shown as follows (example taken from a document in the journal *Physics Letters B*): doi:10.1016/j.physletb.2010.09.059

When you use the DOI to create URL hyperlinks to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use.

AUTHOR INQUIRIES

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs (<http://www.elsevier.com/authorFAQ>) and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

Referências Bibliográficas Gerais

- ADAMS; J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, 3, p. 111-149, 1971.
- BADAMI, R.; VAEZMOUSAVI, M.; NAMAZIZADEH, M.; WULF, G. (in press). Feedback after good versus poor trials: Differential effects on self-confidence and activation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, in press.
- BADAMI, R.; VAEZMOUSAVI, M.; WULF, G.; NAMAZIZADEH, M. Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2011.
- BANDURA, A. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. **Educational Psychologist**, 28, 2, p. 117-148, 1993.
- BANDURA, A. ; JOURDEN, F.J. Self-regulatory mechanisms governing the impact of social comparison on complex decision making. **Journal of Personality and Social Psychology**, 60, 941-951, 1991.
- BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M. Variable frequency of knowledge of results and the learning of a simple skill. **Journal of Experimental Psychology**, 55, p. 379-383, 1958.
- BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M.; SCHUMSKY, D. A. Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. **Journal of Experimental Psychology**, 58, 1, p.142-44, 1959.
- BOEKAERTS, M. Self-regulated Learning at the junction of cognition and motivation. **European Psychologist**, 1, p. 100-112, 1996.
- BUTLER, R. Age Trends in the Use of Social and Temporal Comparison for Self-Evaluation: Examination of a Novel Developmental Hypothesis. **Child Development**, August 1998, 69, 1054-1073, 1998.
- CHENG, R.W., LAM, S. Self-construal and social comparison effects. **British Journal of Educational Psychology**, 77, 197–211, 2007.
- CHIVIACOWSKY, S. Frequência absoluta e relativa do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Kinesis**, 14, p. 39-56, 1994.
- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultado na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, 7, 1, p. 45-57, jan./jun. 1993.

- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência de conhecimento de resultados na aprendizagem de diferentes programas motores generalizados. **Revista Paulista de Educação Física**, 11, 1, p. 15-26, 1997.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 73, p.408-415, 2002.
- CHIVIACOWSKY, S. Frequência de Conhecimento de Resultados na Aprendizagem motora: Linhas Atuais de Pesquisa e Perspectivas. In____. **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005. p. 185-207.
- CHIVIACOWSKY, S.; GODINHO, M.; TANI, G. Self-controlled knowledge of results: Effects of different schedules and task complexity. **Journal of Human Movement Studies**, 49, 4, p. 277-296, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 76, p.42-48, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S.; NEVES, C.; LOCATELLI, L.; OLIVEIRA, C. Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultado. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte** (Campinas- SP), 26, 3, p.177-190, 2005.
- CHIVIACOWSKY S; MEDEIROS F. L.; SCHILD J. F. G.; AFONSO M. R. Feedback autocontrolado e aprendizagem de uma habilidade motora discreta em idosos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, 6, 3, p.275-280, out. 2006.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Feedback after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 78, 1, p. 40-47, 2007.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G., MEDEIROS, F.L., KAEFER, A.; TANI, G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 79, 3, p. 405-410, 2008.
- CHIVIACOWSKY, S., WULF, G.; MEDEIROS, F.L., KAEFER, A., WALLY, R. Self-controlled feedback in children: Higher feedback frequencies enhance

- learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 79, 1, p.122-127, 2008.
- CHIVIACOWSKY, S.; INSAURRIAGA, D.; SILVA, I.; KRÜGER, J. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma tarefa motora com demanda de controle espacial em deficientes visuais. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, 4, 1, p. 22-29, 2009.
- CHIVIACOWSKY, S., CAMPOS, T.; DOMINGUES M.R. Reduced frequency of knowledge of results enhances learning in persons with Parkinson's disease. **Frontier in psychology: movement science and sport psychology** 1, 226, 2010.
- CHIVIACOWSKY, S., WULF, G., LEWTHWAITE, R. Self-controlled learning. Simpósio apresentado em: NASPSPA Conference, 2010, Tucson, AZ. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 32.Champaign, IL: Human Kinetics.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. The what and why of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. **Psychological Inquiry**, 11, 4, p. 227-268, 2000.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self- Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. **Canadian Psychology**, 49, 3, p. 182-185, 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HARTMAN, J. M. Self-controlled use of a perceived physical assistance device during a balancing task. **Perceptual and Motor Skills**, 104, p. 1005-1016, 2007.
- HUTCHINSON, J.C.; SHERMAN, T; MARTINOVIC, N. The Effect of Manipulated Self-Efficacy on Perceived and Sustained Effort. **Journal of Applied Sport Psychology**, 20, p.457-472, 2008.
- JANELLE, C.M., BARBA, D.A., FREHLICH, S.G., TENNANT, L.K.; CAURAUGH, J.H. Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 68, p.269-279, 1997.

- KAVUSSANU, M. ; ROBERTS, G.C. Motivation in physical activity contexts: The relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and self-efficacy. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 18, 264-280, 1996.
- KEETCH, K.M.; LEE, T.D. The effect of self-regulated and experimenter imposed practice schedules on motor learning for tasks of varying difficulty. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 78, p. 476-486, 2007.
- LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 63, p.738–749, 2009.
- LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive–affective–motor nature of motor behavior. **Frontier in psychology: movement science and sport psychology** 1, 42, p. 1-3, 2010.
- LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Motor learning through a motivational lens. In N.J. Hodges & A.M. Williams (Eds.), **Skill acquisition in sport: Research, theory & practice** (2nd ed.), (in press).
- MAGIL, Richard A. **Aprendizagem Motora: Conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- MASLOVAT, D.; BRUNKE, K. M.; CHUA, R.; FRANKS, I. M. Feedback Effects on Learning a Novel Bimanual Coordination Pattern: Support for the Guidance Hypothesis. **Journal of Motor Behavior**, 41, 1, p. 45–54, 2009.
- McAuley, E.; Duncan, T.; Tammen, V. Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 60, 48-58, 1989.
- NEWELL, K. M.; KENNEDY, J. A. Knowledge of results and children's motor learning. **Development Psychology**, 14, 531-536, 1978.
- PATTERSON, J.T.; CARTER, M. Learner regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. **Human Movement Science**, 29, p. 214-227, 2010.
- RYAN, R. DECI, E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. **American Psychologist**, 55, 1, p. 68-78, 2000a.

- RYAN, R., DECI, E. Intrinsic and extrinsic motivations classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, 25, p. 54-67, 2000b.
- RYAN, R., DECI, E. Self-regulation and the problem of human autonomy: does psychology need choice, self-determination, and will? **Journal of Personality**, 74, p.1557-1585, 2006.
- SAEMI, E.; WULF, G.; VARZANEH, A.G.; S, ZARGHAMI, M. Feedback after good versus poor trials enhances learning in children. **Brazilian Journal of Physical Education and Sport**, *in press*.
- SALMONI, A. W.; SCHMIDT, R.A., WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, 95, 3, p.355-386, 1984
- SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, 82, p. 225-260, 1975.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SCHMIDT, R.A.; LEE, T.D. **Motor control and learning: A behavioral emphasis** (5thed). Champaign, IL:Human Kinetics, 2011.
- STIPEK, D. J.; ROBERTS, T.; SANBORN, M. Preschoolage children's performance expectations for themselves and another child as a function of the incentive value of success and the salience of past performance. **Child Development**, 59, 1983-1989, 1984.
- SULLIVAN, K.; KANTAK, S.; BURTNER, P. Motor learning in children: feedback effects on skill acquisition. **Physical Therapy**, 889, 720-732, 2008.
- TANI, G. Aprendizagem Motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. In:_. **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005, p. 17-33.
- WATKINS, D. Student's perceptions of factors influencing tertiary learning. **Higher Education Research and Development**, 3, p. 33-50, 1984.
- WEEKS, D. L.; KORDUS, R. N. Relative frequency of knowledge of performance and motor skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 69, 3, p.224-30, Sep.1998.

- WINSTEIN, C. J.; SCHMIDT, R. A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, 16, 4, p. 677-691, 1990.
- WRISBERG, C.A.; PEIN, R.L. Note on learners control of the frequency of model presentation during skill acquisition. **Perceptual and Motor Skills**, 94, p. 792-794, 2002.
- WULF, G., SCHMIDT, R. The learning of generalized motor programs: Reducing the relative frequency of knowledge of results enhances memory. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and cognition**, 15, p. 748-757, 1989.
- WULF, G.; TOOLE, T. Physical assistance devices in complex motor skill learning: Benefits of a self-controlled practice schedule. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 70, p. 265-272. 1999.
- WULF, G.; RAUPACH, R.; PFEIFFER, F. Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 76, 107-111, 2005.
- WULF, G., LEWTHWAITE, R. Attentional and motivational influences on motor performance and learning. In _____. **Art in Motion: Musical and Athletic Motor Learning and Performance**. ed. 43 Frankfurt: Peter Lang, p.95-117, 2009.
- WULF, G., CHIVIAKOWSKY, S.; LEWTHWAITE, R. Normative feedback effects on the learning of a timing task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 81, 4, p. 425-431, 2010.
- WULF, G.; CHIVIAKOWSKY, S.; LEWTHWAITE, R. Altering mindset can enhance learning in older adults. **Psychology & Aging**, in press.
- WULF, G.; SHEA, C.; LEWTHWAITE, R. Motor skill learning and performance: a review of influential factors. **Medical Education**, 44, p. 75-84, 2010.
- ZIMMERMAN, B.J. A social cognitive view of self-regulated learning. **Journal of Educational Psychology**, 81, p. 329–339, 1989.

APÊNDICES

APÊNDICE I**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pesquisador responsável: Luciana Toaldo Gentilini Ávila
 Instituição: ESEF/UFPEL
 Endereço: Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS
 Telefone: 3273 2752

Autorizo meu filho (a) a participar do estudo “*Efeitos do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças*”. Estou ciente de que todas as pessoas solicitadas a fazer parte do estudo participarão voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será investigar a influência das funções informativas e motivacionais do feedback aumentado na aprendizagem de uma tarefa de arremesso ao alvo em crianças, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que não existem riscos no estudo.

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

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, a participação do(a) meu(a) filho(a) neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos.

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 com a participação do meu(a) filho(a) no estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do representante legal: _____ Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: __ __ / __ __ / 2011

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 o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua (Rua Luís de Camões, 625; Telefone: (3273.2752).

ASSINATURA DO INVESTIGADOR RESPONSÁVEL _____

APÊNDICE II – Questionário adaptado do estudo de McAuley, Duncan e Tammen (1989).

Por favor, marque com um X, para cada questão abaixo, qual rostinho que melhor reflete como você se sente.

1. Foi divertido praticar a atividade de arremesso ao alvo?



Nada
divertido



Pouco
divertido



Divertido



Muito
divertido

2. Enquanto eu realizava os arremessos, eu achava divertido?



Nada
divertido



Pouco
divertido



Divertido



Muito
divertido

3. Após praticar o arremesso por algum tempo, eu me senti bem competente?



Nada
competente



Pouco
competente



Competente



Muito
competente

4. Eu consegui realizar bem a atividade de arremesso ao alvo?



Nada
bem



Um pouco
bem



Bem



Muito
bem

5. Eu me esforcei muito para desempenhar a atividade do arremesso ao alvo?



Não me esforcei



Me esforcei
um pouco



Me esforcei



Me esforcei
muito

6. Era importante para mim, desempenhar bem a atividade do arremesso ao alvo?



Nem um pouco
importante



Um pouco
importante



Importante



Muito
importante

ANEXO

ANEXO I

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE ENFERMAGEM
COMITÉ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER N ° 193/2011
Prof^a. Dra. Suzete Chiviacowsky Clark

PARECER PROJETO DE PESQUISA

Senhora Pesquisadora:

Após a análise do seu projeto por este comitê, considerando a realização dos ajustes solicitados, informamos que o projeto sob sua responsabilidade, intitulado: **"Efeitos da interação do feedback autocontrolado e do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças"** foi **APROVADO**.

Protocolo interno N ° 010/2011


Prof.^a Dr.^a Marilu Correa Soares
Coordenadora CEP-FEN-UFPeL
COREN-RS 21885

Pelotas, 28 de março de 2011.