

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



Dissertação

**Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Matheus Maron Valério

Pelotas, 2020

Matheus Maron Valério

**Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à Obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Prof. Dr. Ricardo Drews

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

V135e Valério, Matheus Maron

Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback / Matheus Maron Valério, Ricardo Drews ; Ricardo Drews, orientador. — Pelotas, 2020.

108 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Autocontrole. 2. Concepções de capacidade. 3. Conhecimento de resultado. 4. Habilidades motoras. 5. Motivação. I. Drews, Ricardo. II. Drews, Ricardo, orient. III. Título.

CDD : 796

Matheus Maron Valério

Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback

Data da Defesa: 26 de outubro de 2020.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ricardo Drews (Orientador)
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Flavio Henrique Bastos
Universidade de São Paulo

Agradecimentos

Neste momento ímpar que estamos vivendo gostaria de agradecer primeiramente a todos profissionais da área da saúde que estão desempenhando um papel fundamental, arriscando suas vidas em prol de um bem maior.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda e Prof. Dr. Flavio Henrique Bastos, pelas contribuições e colaborações que permitiram um enriquecimento do trabalho aqui exposto.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Drews, não há palavras que expressarão a forma como sou grato por toda amizade, empenho em orientar, compreensão em momentos difíceis e por toda autonomia dada ao longo da formação.

As professoras do LACOM, Prof^a. Dr^a Suzete Chiviacowsky Clark, Prof^a. Dr^a. Thábata Viviane Brandão Gomes e Prof^a Dr^a Priscila Lopes Cardozo por todas trocas de experiências, conversas informais e contribuições para o estudo.

Aos colegas, Angélica, Paloma, Brenda, Gisele, Nathália e Carlos, vocês me receberam muito bem, fazendo com que me sentisse em casa no LACOM. Agradeço muito toda troca de experiência.

E por fim, entretanto, jamais menos importantes, agradeço aos meus pais, Arlene Maron Valério e Darci Rogério de Souza Valério, ao meu irmão, Lucas Maron Valério, e a minha amiga e fiel companheira Giovana Ribeiro Pegoraro, por todo suporte emocional e financeiro, por me auxiliarem na construção do alvo e por serem exemplos para mim. Agradeço o incentivo e toda compreensão.

Lista de figuras

- Figura 1 Erro absoluto (A), Erro variável (B) e Erro constante (C) durante o Pré-teste (P), Fase de aquisição (1-6), testes de Retenção (R) e Transferência (T), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.....94
- Figura 2 Frequência média de Conhecimento de resultados (CR) solicitados na Fase de aquisição (1-6) dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.....95
- Figura 3 Medidas de autoeficácia após o Pré-teste (P), 30ª tentativa (1) e 60ª (2) da Fase de aquisição e anteriormente ao teste de Retenção (R), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.....96
- Figura 4 Medidas das subescalas de interesse, percepção de escolha e tensão do questionário Intrinsic Motivation Inventory (IMI) após o Pré-teste (P), 30ª tentativa (1) e 60ª da Fase de aquisição (2) e anteriormente ao teste de Retenção (R), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.....97

Lista de tabelas

Tabela 1	Questionário de porquê os participantes dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA) solicitaram CR no primeiro (1 ^a – 30 ^a tentativas) e segundo momento (31 ^a – 60 ^a tentativas) da Fase de aquisição.....	98
----------	--	----

RESUMO

VALÉRIO, Matheus Maron. **Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback.** 2020. 106p. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos de instruções de concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback. Quarenta e cinco participantes foram distribuídos em três grupos experimentais de acordo com as instruções de concepções de capacidade: Concepções maleáveis com autocontrole de feedback (CMA), Concepções fixas com autocontrole de feedback (CFA) e Autocontrole de feedback (CA). A tarefa foi realizar o *putt* do golfe com o objetivo de acertar o centro do alvo, sendo utilizado um tapume de forma a inibir a visualização do alvo. Todos participantes realizaram um Pré-teste de 10 tentativas e, posteriormente, 60 tentativas na Fase de aquisição, podendo solicitar feedback na forma de conhecimento de resultados (CR) após cada tentativa. Os participantes do CMA e CFA receberam instruções de concepções maleáveis e fixas antes da 1ª tentativa e após a 20ª e 40ª tentativas, respectivamente. Após 24h, foram realizados os testes de retenção e transferência que consistiram em 10 tentativas cada, sem fornecimento de CR e instruções de concepções de capacidade. Questionários de autoeficácia, motivação intrínseca e preferência por CR foram aplicados em diferentes momentos do estudo. Os resultados não revelaram diferença entre os grupos em nenhuma fase do estudo. Em relação a solicitação de CR, os participantes de todos os grupos comportaram-se de forma semelhante, diminuindo a solicitação de CR com o avanço da prática, bem como, em sua maioria, apontaram preferência pela solicitação de CR após suas melhores tentativas. As medidas de autoeficácia e motivação intrínseca também não apresentaram diferenças entre os grupos nas diferentes fases do

estudo. Os resultados permitem concluir que as concepções de capacidade não afetam a aprendizagem motora em condições autocontroladas de feedback.

Palavras chave: Autocontrole, Concepção fixa, Concepção maleável, Conhecimento de resultados, Habilidades motoras, Motivação.

ABSTRACT

VALÉRIO, Matheus Maron. **Effects of ability conceptions on motor learning in a self-controlled feedback condition**. 2020. 106p. Dissertation (Master in Physical Education) - Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2020.

The aim of the present study was to investigate the effects of instruction of ability conceptions on motor learning in a self-controlled feedback condition. Forty-five participants distributed in three experimental groups according to the instructions of ability conceptions: Malleable conceptions with self-control feedback (MCS), Entity conceptions with self-control feedback (FCS) and Self-control feedback (CS). The task was to putt the golf in order to hit the center of the target, using a siding in order to inhibit the target's visualization. All participants performed a Pre-test of 10 trials and, subsequently, 60 of trials in the Acquisition Phase, being able to request feedback in the form of knowledge of results (KR) after each trial. The participants of the MCS and FCS received instructions were designed to induce entity or incremental ability conceptions before the 1st trial and after the 20th and 40th, respectively. After 24h, retention and transfer tests were performed, which consisted of 10 trials each, without KR supply and instruction of ability conceptions. Self-efficacy, intrinsic motivation and preference for KR questionnaires were applied at different times in the study. The results revealed no difference between the groups at any stage of the study. In relation to the KR request, the participants of all groups behaved in a similar way, decreasing the request for KR as the practice progressed, and, in most cases, they favorite the request for KR after their best trials. Self-efficacy and intrinsic motivation measures also do not separate differences between groups at different stages of the study. We concluded that the conceptions of ability do not affect motor learning in self-controlled feedback conditions.

Keywords: Self-control, Entity conceptions, Incremental conceptions, Knowledge of results, Motor skills, Motivation.

Sumário

Apresentação Geral.....	11
Projeto de Dissertação.....	12
Artigo.....	64
Anexos.....	99

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. Seu volume, como um todo, é composto de duas partes principais:

1. PROJETO DE PESQUISA: “Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback”, qualificado no dia 19 de dezembro de 2019. Na versão apresentada neste volume, já incorpora as modificações sugeridas pela banca examinadora.
2. ARTIGO: “Concepções de capacidade não afetam a aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback”.

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



Projeto de Dissertação

**Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Matheus Maron Valério

Pelotas, 2019

Matheus Maron Valério

**Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Projeto de Dissertação apresentado ao programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à Obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Prof. Dr. Ricardo Drews

Pelotas, 2019

Matheus Maron Valério

Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback

Data da Qualificação: 20 de dezembro de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ricardo Drews (Orientador)
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Flavio Henrique Bastos
Universidade de São Paulo

RESUMO

VALÉRIO, Matheus Maron. **Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback.** 2019. 63f. Projeto de Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

Estudos têm mostrado que o fornecimento de instruções relacionadas a concepções de capacidade afeta a aprendizagem motora (por exemplo, DREWS; CHIVIACOWSKY; WULF, 2013; WULF; LEWTHWAITE, 2009). Tais efeitos podem estar intimamente relacionados ao feedback extrínseco fornecido ao aprendiz, podendo as instruções de concepções de capacidade maleáveis e fixas afetarem a utilização do feedback em uma condição autocontrolada. Assim, o objetivo do presente estudo será investigar os efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback. A amostra será composta por 45 adultos universitários, de ambos os sexos, distribuídos em 3 grupos experimentais: concepção fixa com condição autocontrolada de solicitação de feedback conhecimento de resultados (CR) (G1); concepção maleável com condição autocontrolada de solicitação de CR (G2); Condição autocontrolada sem indução de concepção de concepção de capacidade (G3). A tarefa analisada será o *putt* do golfe e terá como objetivo acertar o centro do alvo que estará a 3,50 metros do aprendiz. O estudo será dividido em 4 fases: Pré-teste, Fase de aquisição, Teste de retenção e Teste de transferência (o centro do alvo estará a 4 metros do aprendiz). Todos os grupos receberão suas respectivas instruções em relação as concepções de capacidade (maleáveis e fixas), antes do início e ao longo da prática, e terão liberdade para escolher CR após cada tentativa. Em adição, um conjunto de questionários será aplicado para identificar possíveis mecanismos subjacentes aos resultados encontrados.

Palavras chave: Autocontrole, Concepção fixa, Concepção maleável, Conhecimento de resultados, Habilidades motoras, Motivação.

ABSTRACT

VALÉRIO, Matheus Maron. **Effects of ability conceptions on motor learning in a self-controlled feedback condition.** 2019. 63f. Dissertation Project (Master in Physical Education) - Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

Studies have shown that providing instruction related to ability conceptions affects motor learning (for example, DREWS; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2013; WULF; LEWTHWAITE, 2009). Such entity and malleable effects of conceptions may be closely related to the feedback provided to the learner, and the instruction of ability conceptions may affect how the learner makes use of feedback in a self-controlled condition. Thus, the objective of the present study will be to investigate the effects of the conceptions of ability on motor learning in a self-controlled feedback condition. The sample will be composed of 45 university adults of both sexes, distributed in 3 experimental groups: entity conception with self-controlled knowledge of results (KR) condition (G1); malleable conception with self-controlled KR condition (G2); Self-controlled condition without induction of ability conceptions (G3). The task analyzed will be the golf putt and will aim to hit the center of the target that will be 3.50 meters from the learners. The study will be divided into 4 phases: Pre-Test, Acquisition Phase, Retention Test and Transfer Test (target center will be 4 meters from the learner). All groups will receive their instruction regarding the conceptions of ability (malleable and entity) before the start and throughout the practice. Moreover, the groups will be free to choose KR after each trial. In addition, questionnaires will be applied to identify possible mechanisms underlying the results found.

Key words: Self-control, Entity conception, Malleable conception, Knowledge of results, Motor skills, Motivation.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	19
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1	Aprendizagem Motora e Concepções de Capacidade.....	23
2.2	Autocontrole e aprendizagem motora.....	31
3.	OBJETIVOS.....	42
3.1	Objetivo Geral.....	42
3.2	Objetivos específicos.....	42
4.	MÉTODO.....	43
4.1	Participantes.....	43
4.2	Instrumentos e tarefa.....	43
4.3	Delineamento experimental e Procedimentos.....	44
4.4	Análise dos dados.....	46
	REFERÊNCIAS.....	48

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, o campo de estudos da Aprendizagem Motora tem guiado suas investigações a respeito dos mecanismos e processos subjacentes às mudanças na aquisição de habilidades motoras, como também os fatores que as influenciam (TANI et al., 2010). Nesse contexto, um número considerável de pesquisadores tem buscado entender, por exemplo, como deve ser estruturada e organizada a prática (por exemplo, GONÇALVES; SANTOS; CORRÊA, 2010; MAGNUSON; WRIGHT, 2004), em que o aprendiz deve focar atenção (por exemplo, MEDINA-PAPST; BORDINI; MARQUES, 2015; ZACHRY et al., 2005) até como, quando e quanto feedback extrínseco deve ser fornecido de modo a entender o processo de aprendizagem de diferentes habilidades motoras (por exemplo, BILODEAU; BILODEAU, 1958; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005; WINSTEIN; SCHMIDT, 1990).

Nas duas últimas décadas, estudos têm apontado que fatores motivacionais também podem afetar a aprendizagem motora (para revisões, ver LEWTHWAITE; WULF, 2012; WULF; LEWTHWAITE, 2016). Como exemplos, podem ser citados a ameaça de estereótipo (CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2015), o feedback de comparação temporal (CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2016), o feedback de comparação social ou normativo (LEWTHWAITE; WULF, 2010) e as concepções de capacidade (WULF; LEWTHWAITE, 2009a). Este último tem sido utilizado para relacionar as convicções pessoais dos aprendizes a respeito do seu esforço, prática, capacidade e desempenho, ou seja, são as percepções que o ser humano apresenta de sua própria capacidade para realizar determinadas habilidades motoras. Essas visões podem considerar a capacidade como fixa, relacionadas ao talento para realizar tal habilidade, ou maleável, relacionadas a possibilidade de mudança, podendo ser aprendida e aprimorada com esforço e prática (DWECK; LEGGET, 1988; NICHOLLS, 1984). Os estudos, ainda em número limitado, têm indicado que os aprendizes quando instruídos à uma concepção de capacidade maleável obtêm ganhos na aprendizagem motora, quando comparados aos aprendizes instruídos a concepções fixas ou sem o fornecimento de instruções

(CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2014; DREWS; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2013; HARTER; CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2019; WULF; LEWTHWAITE, 2009).

As explicações para os benefícios a partir da indução de concepções maleáveis versam sobre a noção de que a aprendizagem motora pode ser influenciada por uma variedade de fatores. Esta se refere ao fato de que a motivação de uma pessoa ou atitude afeta o seu domínio motor, indicando que aprendizagem motora além de abranger a aquisição de um padrão de movimento específico, engloba a auto regulação de processos cognitivos, sócio afetivos e motores para atender às demandas na realização de distintas tarefas motoras (LEWTHWAITE; WULF, 2010b). Esse raciocínio é encontrado em uma nova teoria da aprendizagem motora denominada OPTIMAL (*Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning*) (WULF; LEWTHWAITE, 2016), em que é proposta uma relação entre a autonomia do aprendiz – permitir ao indivíduo exercer controle sobre o meio ambiente - a expectativa aumentada – expectativas que levam em consideração históricos pessoais de experiências pregressas e que são contextualizadas em novos ambientes permitindo a preparação para eventos futuros - e o foco de atenção externo – direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente. Segundo Wulf e Lewthwaite (2016), o fornecimento ou alcance dos pilares da teoria levam a ganhos na aprendizagem motora.

Dentro desse contexto, as concepções de capacidade são consideradas uma forma de afetar a expectativa dos aprendizes para o desempenho futuro, sendo que o fornecimento de concepções maleáveis aumenta a expectativa dos aprendizes com consequências motivacionais (motivação intrínseca - DECI; RYAN, 2000; autoeficácia - BANDURA, 1977) que levam à aquisição de habilidades motoras (WULF; LEWTHWAITE, 2016). Os efeitos se tornam mais robustos quando a expectativa é aumentada adicionalmente com outros pilares da teoria como autonomia e/ou foco de atenção externo (WULF; CHIVIAKOWSKY; CARDOZO, 2014; WULF; CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2015; WULF et al., 2018).

Um aspecto que chama atenção e que não tem sido considerado na explicação de seus efeitos é que as diferentes instruções de concepções de

capacidade fornecidas aos aprendizes têm em sua principal distinção a importância do erro alcançado no processo de aprendizagem motora. Especificamente, as instruções de concepções maleáveis apontam que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que, de certa forma, diminui ao longo da prática, sendo que o erro/desempenho fornecido ao aprendiz é "reflexo de sua melhora" na aquisição de uma habilidade motora. Por outro lado, as instruções de concepção fixa apontam que o erro não faz parte do processo de aprendizagem, pois ele apenas confirma que o aprendiz não é capaz de adquirir melhor habilidade na tarefa motora ao longo da prática que está sendo realizada, visto que a capacidade dele é inerente (WULF; LEWTHWAITE, 2009). Em outras palavras, a percepção do desempenho/erro dos aprendizes ao longo do processo de aquisição de habilidades motoras poderia confirmar ou não as instruções das concepções de capacidade e afetar seus efeitos.

A maneira utilizada para informar ao aprendiz sobre seu sucesso pessoal nos estudos é por meio do fornecimento de feedback extrínseco. Em todos os estudos analisando os efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora, até o presente momento, foi fornecido feedback extrínseco após todas tentativas de prática (WULF; LEWTHWAITE, 2016). Logo, é possível questionar se o recebimento ou não de feedback extrínseco poderia impactar nos efeitos das concepções de capacidade, como também as concepções de capacidade poderiam afetar a preferência dos aprendizes pelo recebimento de informações extrínsecas sobre o seu erro. Não sabemos, até o presente momento, se e como as instruções de concepções de capacidade podem afetar o aprendiz no que diz respeito à utilização das informações extrínsecas relacionadas ao erro/desempenho alcançado em uma condição em que o aprendiz tomar decisões sobre variáveis de sua prática e, conseqüentemente, a aprendizagem motora.

O questionamento a respeito de que as concepções de capacidade poderiam afetar a preferência dos aprendizes pelo recebimento de informações extrínsecas está intimamente ligado a um conjunto de estudos que tem analisado os efeitos da possibilidade de o aprendiz realizar escolhas durante o processo de aquisição de habilidades motoras, denominada de aprendizagem autocontrolada (para uma revisão, ver SANLI et al., 2013). Essa condição é visualizada quando o aprendiz

atua de forma ativa durante o processo de aprendizagem, ou seja, o controle de uma ou mais escolhas durante a prática deixa de estar focado no treinador ou experimentador e passa a ser controlado pelo aprendiz (CHIVIAKOWSKY, 2005).

Os efeitos do autocontrole têm sido investigados em diversas variáveis que afetam a aquisição de habilidades motoras, tais como a estrutura de prática (BASTOS et al., 2013), estabelecimento de metas (MARQUES et al., 2014), quantidade de prática (POST et al., 2014) e o feedback conhecimento de resultado (CR), sendo esse o que tem mais recebido atenção levando em consideração o número de estudos analisados (SANLI et al., 2013). Em sua maioria, estudos têm revelado que fornecer autocontrole de CR leva à ganhos a aprendizagem motora, porém algumas investigações têm destacado a importância do que, de fato, o aprendiz faz com essa condição, sendo que alguns aspectos podem afetar o uso dessa liberdade e, conseqüentemente, afetar a aprendizagem motora (SANLI et al., 2013).

Diante deste cenário, é possível que as diferentes concepções de capacidade influenciem a forma como o aprendiz utiliza essa liberdade, visto a possível relação entre as instruções de concepções maleáveis e fixas com o feedback fornecido. Porém, essa hipótese não tem sido considerada até o presente momento, em vista que os efeitos das concepções de capacidade em condições autocontroladas com o pano de fundo da teoria OPTIMAL (WULF; LEWTHWAITE, 2016) consideram a expectativa aumentada (concepções de capacidade) com efeitos adicionais com a autonomia (ter autocontrole de CR) e não com efeitos associados a como os aprendizes utilizariam essa autonomia na aquisição de uma habilidade motora. Sendo assim, o objetivo do presente estudo será investigar os efeitos das instruções de concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de CR.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aprendizagem Motora e Concepções de Capacidade

A Aprendizagem Motora (AM) é um campo de estudos, inserido na área do Comportamento Motor, juntamente com o Controle Motor e o Desenvolvimento Motor. Pode-se dizer que a AM é um campo consolidado, à medida que sua presença é recorrente nas estruturas curriculares de graduação e pós-graduação, existem laboratórios na maioria das faculdades de Educação Física das universidades de todo o mundo e pela publicação de um volume notável de trabalhos em periódicos científicos de bem qualificados (TANI et al., 2010).

Por definição do fenômeno, segundo Schmidt e Lee (2014), AM refere-se ao conjunto de processos internos, associados à prática ou experiência, que leva a mudanças relativamente permanentes na capacidade para o movimento, inferida por meio do desempenho. Diante disso, seu campo de estudos tem investigado os processos e os mecanismos envolvidos na aquisição de habilidades motoras, como também os fatores que a afetam (TANI, 2005).

Ao longo das décadas, diferentes fatores que afetam a aprendizagem de habilidades motoras tem sido foco de estudo, tais como o fornecimento de demonstração (por exemplo, JANELLE et al., 2003; para uma revisão, ver TANI et al., 2011), instrução verbal (por exemplo, PÚBLIO; TANI; MANOEL, 1995; RIED et al., 2012), feedback (por exemplo, CHIVIAKOWSKY; TANI, 1993; 1997; KRAUSE; KOERS; MAURER, 2019), a forma como a prática é organizada e estruturada (para uma revisão, ver UGRINOWITSCH; BENDA, 2011), foco de atenção dos aprendizes (por exemplo, WULF; SU, 2007; SILVA et al., 2013), entre outros. Mais recentemente, evidências também têm mostrado fatores motivacionais que afetam a aprendizagem motora (por exemplo, ÁVILA et al., 2012; CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2015; CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2016; GONZALEZ; CHIVIAKOWSKY, 2018; WULF; LEWTHWAITE, 2009). Especificamente, levando em consideração o crescente número de estudos (para revisão ver, LEWTHWAITE; WULF, 2012; WULF; LEWTHWAITE, 2016) pode ser verificado um reconhecimento do papel desempenhado pela motivação na aquisição de habilidades motoras (por

exemplo, CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; CHIVIAKOWSKY et al., 2008; LEWTHWAITE; WULF, 2010; WULF; LEWTHWAITE, 2009), através de estudos que têm como base diferentes teorias motivacionais (BANDURA; CERVONE, 1986; DECI; RYAN, 1985; 2008; DWECK; BEMPECHAT, 1983; DWECK; LEGGETT, 1988; DWECK, 1999; 2002; NICHOLLS, 1978, 1984). Entre essas teorias, alguns estudos têm destacado as concepções de capacidade (DWECK, 1999; 2002), as quais têm sido identificadas como construtos importantes que afetam à aquisição de diferentes habilidades motoras (LEWTHWAITE; WULF, 2012).

As concepções de capacidade, segundo Dweck (1999; 2002) e Nicholls (1978; 1984), têm sido utilizadas para descrever os sistemas de crenças ou convicções das pessoas em relação a sua capacidade, esforço e aprendizagem. Tanto Nicholls (1978, 1984) como Dweck (1999, 2002) relatam que as concepções de capacidade afetam os esforços despendidos na realização da prática e os respectivos resultados de desempenho e aprendizagem de maneira significativa. De acordo com estes autores, as concepções de capacidade podem ser definidas em duas vertentes para descrever as convicções pessoais: capacidades fixas e capacidades maleáveis.

Os pressupostos das concepções de capacidade fixa estabelecem que a capacidade é imutável e não pode ser modificada pelo esforço e aprendizagem. Aqueles que apresentam tal concepção acreditam que o esforço é uma medida da capacidade, na qual quem trabalha mais para obter um mesmo resultado tem menor capacidade e é intelectualmente inferior. Em situações caracterizadas por feedback negativo, falhas ou retrocessos, às respostas motivacionais e comportamentais resultantes são menor motivação intrínseca e diminuição da persistência e do esforço (DWECK, 2002). Soma-se a esses, dúvidas sobre a real capacidade percebida, além de fuga de desafios que possam resultar em maiores erros, avaliações de incompetência e oportunidades de aprendizagem (DWECK; LEGGETT, 1988).

Por outro lado, as capacidades maleáveis apontam que essa habilidade pode ser adquirida, aumentada pelo esforço e pela aquisição de conhecimento e, conseqüentemente, pelo aperfeiçoamento de competências. Os indivíduos

normalmente buscam desafios que proporcionem oportunidades para expandir seus conhecimentos e competências. Eles encaram os erros como uma parte natural do processo de aquisição de habilidades e são mais propensos a atribuir o seu fracasso à falta de esforço (DWECK, 1999; DWECK; LEGGET, 1988). Além disso, são mais motivados intrinsecamente, apresentam maior persistência em diferentes tarefas e exibem mais esforço durante a realização das mesmas (MARTOCCHIO, 1994; NICHOLLS, 1984).

O papel e a influência das concepções de capacidade tem sido o foco de pesquisas em diferentes dimensões, tais como cognitivas (por exemplo, MARTOCCHIO, 1994; MANGELS et al., 2006; WOOD; BANDURA, 1989) e motoras (por exemplo, JOURDEN; BANDURA; BANFIELD, 1991; LI; LEE; SOLMON, 2005; WULF; LEWTHWAITE; HOOYMAN, 2013). Nesses estudos, os efeitos das concepções de capacidade, em sua maioria, têm sido investigados a partir das suas induções por meio de instruções (por exemplo, LIRGG et al., 1996; WULF; LEWTHWAITE, 2009).

No que se refere a performance motora, Jourden, Bandura e Banfield (1991) verificaram o efeito das concepções de capacidade no desempenho em uma tarefa de perseguição (*Rotary pursuit task*) e na autoeficácia em adultos. Os participantes instruídos à capacidade fixa foram informados que a tarefa mede a capacidade natural básica de cada um para processar e traduzir as informações dinâmicas necessárias para uma ação eficiente. Por outro lado, na condição de capacidade maleável, os indivíduos foram informados de que a orientação visual é uma habilidade que pode ser aprendida para melhor processar e traduzir as informações dinâmicas necessárias para uma ação eficiente; que no início é comum cometer erros e que as pessoas podem aprender com os erros para desempenhar melhor a tarefa. Em relação aos procedimentos da tarefa, foram realizados três blocos de duas tentativas cada, com um período de descanso de 1 minuto após cada tentativa. Entre os blocos de tentativas, os indivíduos registraram a sua autoeficácia, mensurada por meio de um questionário. Além disso, após o fim dos testes, os indivíduos foram informados de que havia cinco minutos restantes. Eles poderiam optar por continuar executando a tarefa ou encerrar a sua participação. Aqueles que

manifestaram interesse em continuar a tarefa, tiveram registrados o número de tentativas adicionais que pretendiam completar. Essa medida foi incluída como um índice do nível de interesse na atividade desenvolvida. De acordo com a previsão inicial do estudo, o grupo induzido a ter uma capacidade maleável demonstrou uma maior autoeficácia e maior interesse para realizar da tarefa, com melhor desempenho motor. Em contraste, o grupo fixo não teve nenhum benefício relacionado à autoeficácia no decorrer das fases, revelou descontentamento relacionado com o seu desempenho, desinteresse pela atividade em comparação ao outro grupo e, por fim, um nível mais baixo no desempenho da tarefa motora.

Ao olhar especificamente para os estudos que investigaram os efeitos das concepções de capacidade na aquisição de habilidades motoras, o panorama encontrado é limitado no que se refere a número de estudos. Wulf e Lewthwaite (2009) realizaram um estudo pioneiro, que teve como objetivo verificar se instruções de concepções de capacidade poderiam afetar a aprendizagem motora em uma tarefa de equilíbrio no estabilômetro. Participaram do estudo adultos, os quais foram distribuídos em 3 grupos: indução de capacidades fixas, indução de capacidades maleáveis e controle. Especificamente, antes do início da fase de aquisição, os participantes do grupo fixo receberam as seguintes instruções: "A plataforma de equilíbrio mede a capacidade natural básica das pessoas para o equilíbrio. Você será solicitado a realizar diversas tentativas em cada um dos três dias. A pontuação fornecida após cada tentativa, assim como a facilidade da sua melhora, refletirá a sua capacidade inerente de equilíbrio". Já os participantes do grupo maleável receberam as seguintes instruções: "A plataforma de equilíbrio mede o desempenho do equilíbrio das pessoas. Como muitas outras capacidades, o equilíbrio é uma capacidade que pode ser aprendida. No início, é comum a plataforma apresentar uma grande movimentação e você apresentar muitos erros. Você será solicitado a realizar diversas tentativas em cada um dos três dias. A pontuação fornecida após cada tentativa, bem como a sua melhora através das tentativas, vai refletir a sua aprendizagem e a sua forma de "pegar o jeito" de realizá-la". Participantes do grupo controle não receberam instruções relativas à natureza da capacidade. Todos os participantes completaram dois dias de prática, com as instruções das concepções

de capacidade e lembretes fornecidos no início de cada um desses dias. Cada dia de prática consistia em sete tentativas, com o fornecimento de feedback após cada tentativa. No terceiro dia, um teste de retenção composto de sete tentativas sem feedback e sem instruções relacionadas às concepções de capacidade foi conduzido. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu instruções indicando que o desempenho reflete uma capacidade maleável apresentou melhor desempenho no teste de retenção em relação ao grupo que recebeu instruções que retratavam a tarefa como uma capacidade fixa e ao grupo controle.

Após este estudo, Wulf, Lewthwaite e Hooyman (2013) verificaram a associação de dois fatores, o feedback de comparação social – informações induzindo que o desempenho do aprendiz é superior (positivo) ou inferior (negativo) a outros participantes – e concepções de capacidade (fixa e maleável). Esta indução foi realizada por meio de instrução e foram formados quatro grupos experimentais (concepção maleável e comparação social positiva; concepção maleável e comparação social negativa; concepção fixa e comparação social positiva; concepção fixa e comparação social negativa). A amostra foi composta por universitários, os quais realizaram a tarefa de equilibrar-se o maior tempo possível sobre uma plataforma (estabilômetro). Além de avaliar a aprendizagem, questionários foram aplicados com o propósito de medir a motivação dos participantes. Os resultados revelaram que na fase de prática, os dois grupos de comparação social positiva demonstraram melhores desempenhos quando comparados aos dois grupos de comparação social negativa, revelando o grupo induzido a concepção maleável e comparação social positiva com o desempenho mais eficaz. No entanto, no teste de retenção os efeitos se mantiveram apenas na comparação social positiva, sendo estes, melhores que os grupos de comparação social negativa, independente da concepção induzida. Em relação à motivação, o feedback de comparação social afetou principalmente as respostas dos aprendizes em relação à satisfação com seu desempenho, sendo os indivíduos de comparação social positivos mais satisfeitos com a prática realizada. Por outro lado, as concepções de capacidade produziram efeitos nos pensamentos relacionados à tensão com a tarefa motora, sendo que os indivíduos induzidos a concepção fixa

relataram estarem mais nervosos durante a prática quando comparados aos grupos induzidos às concepções maleáveis. Os autores concluíram que os efeitos das concepções de capacidade foram encontrados no desempenho, mas não se estenderam à aprendizagem, sendo que apenas o feedback de comparação social positivo foi capaz de afetar a aquisição da habilidade motora analisada. Porém, o estudo não analisou as variáveis separadamente, o que limita um maior entendimento dos resultados encontrados considerando possíveis efeitos de interação entre as variáveis.

Com enfoque em entender os efeitos das concepções de capacidade em outras populações, neste caso crianças e adolescentes, Drews, Chiviacowsky e Wulf (2013) procuraram analisar os seus possíveis efeitos com diferentes faixas etárias (6, 10 e 14 anos). Para cada idade, os participantes foram instruídos à capacidade fixa ou à capacidade maleável, antes de praticar arremessos em um alvo fixo no chão com oclusão da visão para realização dos arremessos. No teste de retenção foi verificado que os grupos que praticaram com informações relacionadas à capacidade maleável apresentaram precisão superior em comparação aos grupos induzidos à capacidade fixa. Já no teste de transferência, sendo modificada a distância do arremesso, as concepções maleáveis levaram a ganhos na aprendizagem apenas dos participantes com 14 anos. Segundo os autores, os adolescentes parecem ser mais vulneráveis às instruções de concepções de capacidade em virtude de as crianças mais novas poderem superestimar suas habilidades (DWECK, 2002), o que pode ter um maior impacto na sua autoavaliação e motivação afetando a aprendizagem motora.

Em outra pesquisa com crianças na faixa etária de 10 anos, Chiviacowsky e Drews (2014) verificaram as influências do feedback genérico e não genérico em dois experimentos. Diferente dos demais estudos, utilizando a instrução como forma de manipular as concepções de capacidade, essa investigação, em particular, induziu as concepções de capacidade por meio de feedback. O genérico levava o aprendiz a acreditar que sua capacidade era fixa. Por outro lado, o feedback não genérico levava o participante a acreditar que sua capacidade era maleável. No primeiro experimento, foi analisado apenas o desempenho motor das crianças que

praticaram o chute do futebol, sendo encontrado superioridade do grupo que recebeu feedback não genérico, em comparação ao feedback genérico. No segundo experimento, o objetivo foi investigar os efeitos na aquisição de uma habilidade motora. Todos os participantes praticaram arremessos de saquinhos de feijão com a visão ocluída, sendo que um grupo recebeu feedbacks genéricos e o outro feedbacks não genéricos (por exemplo “Você tem talento para arremessar”, “Estes últimos arremessos foram muito bons”, respectivamente). Um dia após a prática, dois testes de retenção foram realizados: ambos sem fornecimento de feedback, mas o segundo com fornecimento de uma declaração negativa antes da sua realização (“Nestes últimos arremessos, você não foi muito bem”). Na fase de aquisição e no primeiro teste de retenção não foram encontradas diferenças entre os grupos. Porém, foi localizada diferença no segundo teste, sendo que o grupo feedback não genérico (maleável) apresentou maior precisão nos arremessos, em comparação ao grupo feedback genérico (fixo).

Mais recentemente, Harter, Cardozo e Chiviakowsky (2019) investigaram se instruções induzindo diferentes concepções de capacidade afetariam a aprendizagem da pirueta, uma habilidade específica da dança, em crianças (média de idade de 10 anos). Como tarefa motora as autoras definiram que as crianças aprendessem pirueta em *dehors* (a partir da quarta posição). Os participantes foram distribuídos dois grupos experimentais (grupo induzido à concepção fixa e grupo induzido à concepção maleável), em que receberam as induções após o pré-teste, e duas vezes ao longo da prática. Os resultados mostraram que o grupo induzido à concepção maleável superou o grupo induzido à concepção fixa nos testes de aprendizagem, apontando que as concepções de capacidade das crianças podem influenciar a aprendizagem de habilidades motoras complexas conforme classificaram as autoras.

De uma maneira geral, os estudos têm mostrado ganhos na aprendizagem motora a partir do fornecimento de instruções de concepções de capacidade maleáveis. As hipóteses explicativas para esses ganhos têm sugerido que o indivíduo não é um processador neutro de informações, sendo que a aprendizagem motora pode ser considerada não apenas a aquisição de um padrão de movimento

específico, mas abrange a autorregulação dos processos cognitivos, sociais, afetivos e motores para atender às demandas de distintas tarefas (LEWTHWAITE; WULF, 2010b; WULF; LEWTHWAITE, 2016).

Esse raciocínio é encontrado em uma nova teoria da aprendizagem motora denominada OPTIMAL - *Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning* (WULF; LEWTHWAITE, 2016), em que é proposto uma relação entre diferentes fatores, sendo os seus pilares a autonomia – permitir ao indivíduo exercer controle sobre o meio ambiente - a expectativa aumentada – expectativas que levam em consideração históricos pessoais de experiências progressas e que são contextualizadas em novos ambientes permitindo a preparação para eventos futuros - e o foco de atenção externo – direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente.

Em relação à expectativa aumentada, as autoras da Teoria OPTIMAL teorizam que aumentar a confiança de aprendizes durante a aquisição de uma habilidade motora possibilite o efeito em construtos motivacionais, facilitando assim a aprendizagem motora. Dentro desse contexto, a concepção de capacidade maleável é considerada uma forma de melhorar a expectativa dos aprendizes para o desempenho futuro (WULF; LEWTHWAITE, 2016).

Um dos construtos motivacionais associados ao efeito das concepções de capacidade maleáveis na aprendizagem motora é a autoeficácia dos aprendizes. Ela é um conceito que emergiu da Teoria Social Cognitiva (BANDURA, 1986) e é definida como a crença ou julgamento que uma pessoa tem sobre a sua capacidade de executar ações específicas (BANDURA, 1977). Em tese, se um indivíduo se percebe executando com sucesso determinada tarefa, ele apresentará uma expectativa crescente de futuras performances bem-sucedidas. Em contraste, quando experiências individuais são desempenhos malsucedidos, isso consequentemente reduz suas expectativas de sucesso posterior. Assim, o fornecimento de instruções de concepções maleável acarretaria consequências motivacionais (nesse caso, maior autoeficácia) levando a ganhos na aprendizagem motora.

Um aspecto a ser ressaltado nesse contexto é que uma maneira de informar ao indivíduo sobre seu sucesso pessoal é por meio do fornecimento de feedback extrínseco. Por exemplo, Wulf e Lewthwaite (2009) induzem que “Você será solicitado a realizar diversas tentativas em cada um dos três dias. A pontuação fornecida após cada tentativa, bem como a sua melhora através das tentativas, vai refletir a sua aprendizagem e a sua forma de “pegar o jeito” de realizá-la”. Considerando a respectiva instrução, a “melhora através das tentativas” pode ser confirmada ou não pelo feedback extrínseco fornecido ao aprendiz. Considerando tais instruções, é possível que receber ou não feedback extrínseco poderia impactar nos efeitos das concepções de capacidade a partir da influência na preferência dos aprendizes pelo recebimento de informações extrínsecas sobre o seu desempenho.

Ao longo das três últimas décadas, um conjunto de estudos têm mostrado que fornecer ao aprendiz a possibilidade de realizar escolhas ao longo da prática leva a ganhos na aprendizagem motora, sendo atribuído ao aprendiz um papel mais ativo no processo, autocontrolando algum aspecto de sua prática (CHIVIAKOWSKY, 2005), entre eles o recebimento de feedback extrínseco. Conjuntamente, alguns autores têm apontado que a forma que o aprendiz utiliza o autocontrole pode afetar a aprendizagem motora (por exemplo, CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; CHIVIAKOWSKY; GODINHO; TANI, 2005) e tal uso pode ser afetado por alguns fatores (SANLI et al., 2013). Com base nos estudos até o presente momento, pode-se especular que as concepções de capacidade também afetariam a forma de utilização dessa condição, com efeitos na aprendizagem motora. Para um melhor entendimento desse conjunto de estudos, os seus pressupostos teóricos, resultados de pesquisa e as hipóteses explicativas serão apresentados a seguir.

2.2 Autocontrole e aprendizagem motora

O autocontrole na aprendizagem motora, também conhecida como aprendizagem motora autocontrolada (WALTER et al., 2016), é considerada uma condição de prática em que o aprendiz atua de forma ativa durante o processo, ou

seja, o controle de uma ou mais variáveis durante a prática deixa de estar focado no experimentador e passa ser controlado pelo aprendiz, dando ênfase às estratégias de aprendizagem individuais (CHIVIAKOWSKY et al., 2005). Segundo Chiviakowsky (2005), a aprendizagem motora autocontrolada acontece quando o aprendiz pode atuar mais ativamente no decorrer do processo de aprendizagem, tomando decisões que envolvem certo grau de controle sobre algumas condições de prática.

Pesquisas relacionadas ao autocontrole podem ser visualizadas a longa data, sendo que por volta da década 1980, pesquisadores da área de Psicologia Social Cognitiva começaram a examinar a ideia de dar mais autonomia aos estudantes em ambientes educacionais (ZIMMERMAN, 1986). Nesse domínio, vários estudos mostraram efeitos benéficos de fatores sociais, afetivos e cognitivos no desempenho acadêmico (BOEKAERTS, 1996; ZIMMERMAN, 1989).

No campo da AM, estudos começaram a ser realizados ao final do século passado. O panorama atual de estudos mostra que os efeitos do autocontrole têm sido investigados em relação a uma série de variáveis que afetam a aquisição de habilidades motoras, tais como o autocontrole para escolher a estrutura de prática (BASTOS et al., 2013; KEETCH; LEE, 2007; WU; MAGILL, 2011), quantidade de prática (LESSA; CHIVIAKOWSKY, 2015; POST; FAIRBROTHER; BARROS, 2011; POST et al., 2014), observação de modelos (MARQUES; CÔRREA, 2016; STE-MARIE et al., 2013; WRISBERG; PEIN, 2002; WULF; RAUPACH; PFEIFFER, 2005), estabelecimento de metas (MARQUES et al., 2014) e a frequência de conhecimento de resultados e conhecimento de performance (por exemplo, BASTOS et al., 2018; CHEN; HENDRICK; LIDOR, 2002; CHIVIAKOWSKY; GODINHO; TANI, 2005; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002, 2005; HUET et al., 2009; LEMOS et al., 2013). Além disso, têm sido manipulados outros fatores como o uso de aparatos para ajuda física (CHIVIAKOWSKY et al., 2012b; HARTMAN, 2007; WULF; TOOLE, 1999; WULF et al., 2001), complexidade da tarefa (ANDRIEUX; DANNA; THON, 2012; ANDRIEUX; BOUTIN; THON, 2015) e a manipulação concomitante de vários fatores (LAUGHLIN et al., 2015).

Para verificar os possíveis efeitos do autocontrole, a grande maioria desses estudos utiliza, metodologicamente, um grupo autocontrolado e um grupo espelhado denominado de *yoked*, em que cada participante é submetido, sem possibilidade de escolha, às mesmas condições de prática selecionadas pelo participante do grupo que realiza escolhas (BUND; WIEMEYER, 2004; WULF, 2007). Em geral, os seus resultados têm mostrado que permitir aos participantes ter o controle sobre algum aspecto da sua prática beneficia a aquisição de habilidades motoras (SANLI et al., 2013).

Dentre estas variáveis citadas o feedback extrínseco têm sido o mais estudado por ser uma variável de alta relevância para aprendizagem motora e com maior viabilidade metodológica para análise dos resultados (SANLI et al., 2013; TANI et al., 2004). Como definição, o feedback extrínseco é entendido como toda informação dada ao aprendiz a respeito do seu desempenho permitindo ao mesmo realizar correções necessárias com a finalidade de alcançar o objetivo estabelecido (SCHIMIDT; LEE, 2014; TANI, 1989).

A categoria de feedback extrínseco pode ser dividida em dois tipos: o conhecimento de performance (CP) e o conhecimento de resultado (CR). A informação do primeiro está relacionada com o padrão do movimento executado. Por sua vez, a informação do segundo indica um resultado obtido em relação a meta da tarefa (SCHIMIDT; LEE, 2014). Essa segunda forma de feedback extrínseco têm sido a mais investigada em condições autocontroladas e receberá atenção no presente trabalho.

O estudo do CR na AM tem uma longa história, com diferentes linhas de pesquisa e distintos arranjos de apresentação durante a sessão de prática (para revisões, ver CHIVIACOWSKY, 2005, 2008; SWINNEN, 1996). Os estudos, em sua maioria, têm manipulado o CR quanto aos aspectos temporais, de conteúdo (precisão) e, principalmente, em relação a sua quantidade (para uma revisão, ver WULF; SHEA, 2004).

Ao analisar as suas investigações em condições autocontroladas, Janelle, Kim e Singer (1995) e Janelle et al. (1997) foram os primeiros pesquisadores a analisarem o feedback autocontrolado nos experimentos, sendo com o CP. No

primeiro estudo (JANELLE; KIM; SINGER, 1995), os autores analisaram a aprendizagem do *putt* do golfe e compararam o grupo que recebeu CP autocontrolado em relação aos grupos que praticaram em diferentes condições: grupo controle sem CP, 50% de CP relativo, CP sumário a cada cinco tentativas e grupo *yoked*. Na fase de aquisição, os grupos praticaram 4 blocos de 10 tentativas e no teste de retenção foram realizados 2 blocos de 10 tentativas. O grupo com CP autocontrolado revelou resultados superiores em relação aos outros grupos, sugerindo que o fornecimento de feedback autocontrolado pode ser um arranjo eficaz para melhorar a aprendizagem motora. No segundo estudo (JANELLE et al., 1997), os autores verificaram os ganhos na aprendizagem de uma tarefa de arremesso de bola ao alvo com a mão não-dominante, novamente, do grupo que praticou em uma condição autocontrolada de fornecimento de feedback.

A partir destes estudos iniciais, uma série de pesquisas vem sendo realizada com intuito de verificar os efeitos, em sua maioria, do autocontrole de CR na aprendizagem de habilidades motoras. Um dos primeiros foi realizado por Chen, Hendrick e Lidor (2002) utilizando uma tarefa de *timing* sequencial em adultos. Além de um grupo com autocontrole de CR, foi analisado outro grupo autocontrolado com solicitação de CR classificado como “induzido pelo experimentador” (os participantes eram perguntados pelo experimentador, ao fim das tentativas, se desejavam ou não receber CR) e seus respectivos grupos *yoked*. Os resultados no teste de retenção imediato mostraram superioridade dos dois grupos autocontrolados, em relação aos *yoked*. Por sua vez, no teste de retenção atrasado foi encontrado superioridade do grupo autocontrolado com solicitação de CR induzida pelo experimentador, em comparação ao grupo autocontrolado, dado que ambos foram melhores do que seus grupos *yoked*.

Posteriormente, Chiviakowsky e Wulf (2002) buscaram compreender quando e por que os aprendizes solicitavam CR, em situações de prática em que poderiam controlar a frequência deste, utilizando questionários e análises das tentativas com e sem CR. Os resultados mostraram que os aprendizes que praticam com arranjos autocontrolados não solicitam CR de forma aleatória, mas utilizam uma estratégia, que geralmente consiste em utilizar o CR após “boas tentativas” com o objetivo de

confirmar o seu bom desempenho. Além disso, as autoras confirmaram a superioridade do grupo com fornecimento de CR autocontrolado em relação ao seu grupo *yoked* na aquisição de uma tarefa de timing sequencial no teste de transferência.

Patterson e Carter (2010) realizaram outro estudo analisando a aprendizagem de uma tarefa de *timing* sequencial, porém, todos solicitados a aprender três sequências diferentes, cada uma com uma meta de tempo total e respectiva ordem numérica. A fase de aquisição foi composta por 90 tentativas (30 tentativas para cada sequência de maneira contrabalançada), seguida pelo preenchimento de um questionário falando sobre as preferências dos aprendizes em relação ao fornecimento de CR em algumas tentativas e, posteriormente, foram realizadas a fase de retenção imediata (15 minutos após a fase de aquisição) e a fase de retenção tardia (24 horas após a retenção imediata), ambas compostas de 15 tentativas (5 tentativas de cada sequência). Após a retenção 24 horas, os participantes foram submetidos ao teste de transferência, realizando 5 tentativas de uma sequência com meta de tempo e ordem numérica diferentes das anteriores. Os resultados corroboraram com as hipóteses sugeridas pelos autores, demonstrando que a proporção de CR solicitado ocorreu de acordo com a complexidade das tarefas, de modo que a mais difícil exigiu maior fornecimento de feedback e que, consistente com Chiviacowsky e Wulf (2002), as preferências estratégicas de quando receber CR durante o período de aquisição foram independentes da dificuldade entre as tarefas, mas de acordo com uma preferência generalizada por CR após boas tentativas percebidas. Ainda, o grupo autocontrolado obteve maior precisão na meta da tarefa em relação ao grupo *yoked* nos testes de retenção e transferência, confirmando a superioridade da utilização dessa condição.

Um aspecto a ser destacado nos estudos realizados refere-se ao fato de a grande maioria ter sido realizada com a população de adultos jovens. Com crianças, por exemplo, Chiviacowsky et al. (2008) investigaram os efeitos de uma condição autocontrolada de CR na aprendizagem de uma tarefa de arremessos de sacos de feijão em um alvo. Os resultados revelaram aprendizagem superior dos aprendizes do grupo autocontrole quando comparados com seu *yoked*.

Alcântara et al. (2007), por sua vez, investigaram os efeitos do conhecimento de resultados autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras em idosos. A tarefa utilizada consistiu em transportar três bolas de tênis entre os seis recipientes de uma plataforma de madeira, em uma sequência e tempo-alvo predeterminados pelo experimentador. Os participantes foram distribuídos em grupo autocontrolado e o seu grupo *yoked*. O experimento constou de três fases: aquisição, na qual os aprendizes praticaram 45 tentativas em um tempo alvo de 4500 milésimos de segundos (ms); teste de transferência imediato, realizado dez minutos após a fase de aquisição, na qual realizaram 15 tentativas em um tempo alvo de 5000 ms; e teste de transferência atrasado, executado quarenta e oito horas após a transferência imediata, mantendo as mesmas características do teste de transferência imediato. Os resultados mostraram uma diferença marginal entre os grupos nos testes, sugerindo uma efetividade de frequências autocontroladas de CR para a aprendizagem de habilidades motoras em idosos quando comparados à frequência controlada pelo experimentador, corroborando resultados encontrados em outras populações.

De uma maneira geral, a grande maioria dos estudos que analisaram os efeitos de condições autocontroladas de CR na aprendizagem motora têm encontrado ganhos para os participantes que podem decidir quando escolher CR, em comparação a sua condição *yoked* (SANLI et al., 2013). No que se refere às hipóteses explicativas para esses ganhos, os primeiros estudos de autocontrole na aprendizagem motora realizados por Janelle e colaboradores (1995, 1997) ofereceram várias potenciais explicações para os efeitos do autocontrole, como um processamento de informações mais profundo, uma maior motivação e aumento na confiança de controle sobre a aprendizagem. Com o passar dos anos, duas linhas distintas de explicações têm se destacado: uma enfatizando processamento de informações e a outra, processos motivacionais.

De acordo com alguns autores (SANLI et al., 2013), a linha dos processos motivacionais entende que a prática com autocontrole proporciona satisfação dos aprendizes com relação à necessidade por autonomia quando lhes é oportunizado a liberdade de escolha e à competência quando são capazes de confirmar um

desempenho eficiente. Esses sentimentos podem aumentar a motivação intrínseca - indivíduo executa uma atividade por prazer e satisfação inerente (DECI; RYAN, 2000) - e a autoeficácia - percepção do indivíduo em relação à sua capacidade de produzir um resultado desejado na tarefa a ser executada (BANDURA, 1977) - dos aprendizes, as quais têm sido associadas a benefícios em vários domínios, como no trabalho, na educação, nos esportes, entre outros (DECI; RYAN, 2008).

Um estudo na AM embasado nessa perspectiva foi realizado por Lewthwaite et al. (2015). A hipótese testada foi se a aprendizagem motora poderia ser melhorada quando oferecido ao aprendiz a oportunidade de escolher, ainda que as escolhas não estivessem relacionadas com aspectos da tarefa (*incidental choice*). No Experimento 1, o grupo que teve a oportunidade de escolha da cor da bolinha para realização de uma tarefa do *putt* do golfe foi superior ao seu *yoked* no teste de retenção. Como hipótese explicativa, as autoras sugeriram que a autonomia dos aprendizes, entendida como uma necessidade básica do ser humano, afetou o seu estado motivacional e beneficiou a aprendizagem, sendo que a possibilidade de escolha de uma determinada cor da bola que, na percepção do aprendiz poderia funcionar melhor do que as outras, influenciou na realização da tarefa. No Experimento 2, o grupo autocontrolado, que pode escolher qual a segunda tarefa que praticariam no dia seguinte (*timing* coincidente ou dinamometria) e um quadro que o pesquisador deveria colocar na parede do laboratório, foi superior ao seu grupo *yoked*, no teste de retenção de uma tarefa de equilíbrio. Considerando os dois experimentos, os autores sugeriram que poder escolher, independentemente de a escolha estar relacionada ou não com a tarefa, é um gatilho motivacional, com consequências na mudança de atividades de regiões cerebrais (LEOTTI; DELGADO, 2011), que afeta a aprendizagem motora.

Por outro lado, a linha informacional destaca o aumento do esforço cognitivo durante a prática. Estudos como o de Patterson et al. (2011), Carter et al. (2014), Carter, Rathwell e Ste-Marie (2016) procuram explicar os efeitos do autocontrole do CR destacando o aumento do esforço cognitivo durante a prática. Nesse raciocínio, a possibilidade de decidir se o CR é necessário, com base na percepção de sucesso

na tentativa realizada e a sua referência de correção a partir do feedback intrínseco, seria o fator determinante para afetar a aprendizagem motora.

Patterson, Carter e Sanli (2011), por exemplo, examinaram se reduzir a proporção de autocontrole de CR ao longo da prática afetaria a aprendizagem de uma tarefa de timing sequencial. Para isso, os participantes foram distribuídos em seis grupos: grupo com autocontrole de CR sobre toda prática (90 tentativas); grupo que recebeu frequência relativa de 100% de CR nas 45 tentativas iniciais, seguidas por 45 tentativas de autocontrole de CR; grupo com CR decrescente nas 45 tentativas iniciais (100% de CR para as tentativas 01-15; 33% de CR para as tentativas 16-30; e 20% de CR para as tentativas 31-45), seguido por 45 tentativas com autocontrole de CR. Além desses, as três condições *yoked* foram analisadas. Os resultados revelaram superioridade dos grupos autocontrolados em relação aos seus grupos *yoked* nos testes de aprendizagem. Contudo, nenhuma diferença foi verificada entre eles. Os autores argumentaram que os grupos nas condições autocontroladas utilizaram a informação para resolver discrepâncias cognitivas entre a meta almejada e o real desempenho (mecanismo de detecção e correção de erro), tendo assumido que o esforço cognitivo visando individualizar o contexto de prática às necessidades de aprendiz foi o fator relevante para os benefícios do autocontrole.

No entanto, Grand et al. (2015) foram os primeiros a testar a hipótese de que a condição autocontrolada de CR ocasiona maior processamento de informação e/ou maior motivação intrínseca a partir de uma testagem direta com o método de eletroencefalografia e o inventário de motivação intrínseca (IMI). A tarefa a ser realizada envolvia o arremesso de saquinhos de feijão e a população analisada no estudo consistia em adultos alocados em um grupo com autocontrole de CR e o seu respectivo grupo *yoked*. Os resultados revelaram que o grupo autocontrole obteve maior desempenho no teste de transferência, preferência solicitação de CR após as suas melhores tentativas e maior motivação intrínseca. A análise eletroencefalográfica mostrou que o grupo autocontrole apresentou maior processamento de CR por meio de medidas de potenciais relacionadas ao evento específicas do instrumento utilizado. Porém na análise de regressão, levando em

consideração cada preditor (motivação intrínseca e processamento de CR), foi verificado que o processamento de CR obteve efeitos mais robustos. Os autores concluíram, por sua vez, que tanto processamento de CR como motivação intrínseca afetaram a aprendizagem motora.

Um aspecto a ser ressaltado é o destaque atribuído à condição de prática em si, em ambas as explicações. Alguns estudos, porém, têm destacado também a importância da forma como o aprendiz faz o uso do fator que tem liberdade de escolha. Especificamente, estudos têm denominado como a possibilidade de elaboração de estratégias, explorando a liberdade de escolha permitida pela condição autocontrolada, de “participação ativa” no processo de aprendizagem motora (por exemplo, CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; WULF, 2007). A estratégia nesse contexto diz respeito a como o aprendiz utiliza o seu recurso de controle.

Um estudo que verificou diferentes estratégias sobre a utilização de CR foi de Chiviacowsky, Godinho e Tani (2005). O seu ponto de partida tinha o objetivo de responder três questões principais: 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 à primeira questão, 40 participantes de um total de 60 foram distribuídos em dois grupos, compostos pelos 20 sujeitos que solicitaram menos e 20 sujeitos que solicitaram mais CR na aquisição de uma tarefa de *timing* sequencial simples. A mesma distribuição foi realizada de outros 60 participantes para a prática de uma tarefa de *timing* sequencial complexa. Na análise da segunda pergunta, os participantes foram distribuídos da seguinte forma: para cada tarefa (simples e complexa), dois grupos foram formados com oito sujeitos cada para a tarefa simples e 15 sujeitos por grupo para a tarefa complexa, composta por pares de indivíduos que solicitaram a mesma quantidade de CR na fase de aquisição, diferindo apenas o momento de recebê-la, ou seja, mais no início (primeira metade) ou mais no final da prática (segunda metade).

Os resultados revelaram que as frequências autocontroladas de CR menores levaram à mesma aprendizagem quando comparadas a frequências maiores na análise das tarefas simples e complexas. No que concerne o momento de solicitações de CR, foram observados resultados favoráveis no teste de transferência para os grupos que solicitaram uma maior concentração de CR no final da fase de aquisição da tarefa complexa, porém nenhum efeito foi verificado na tarefa simples. E, por último, foi encontrado efeito em relação às diferentes complexidades da tarefa, sendo que os participantes tiveram melhores desempenhos nos testes de aprendizagem da tarefa simples.

Além desse resultado, existem algumas evidências que apesar de os aprendizes se mostrarem em melhor posição para saber quando eles preferem ou precisam de CR (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; PATTERSON; CARTER, 2010), podem também elaborar diferentes estratégias em relação à escolha do CR e, conseqüentemente, afetar negativamente a aprendizagem. Carter e Patterson (2012) verificaram que idosos solicitaram uma frequência média de CR de 74%, com blocos de 80% a 83%, o que não beneficiou a aprendizagem. Os autores justificaram os possíveis resultados a solicitação de uma frequência de CR considerada alta, sendo que os idosos se tornaram dependentes do CR, bloqueando atividades de processamento e prejudicando a aquisição da habilidade.

Na mesma direção, em um estudo realizado com crianças numa tarefa arremesso de saquinhos de feijão, Chiviawsky et al. (2008b) descobriram que crianças que solicitaram o CR relativamente mais frequente (média de 39%) revelaram aprendizagem motora mais eficaz do que crianças que pediram CR com uma menor frequência (média de 8,4%). Os autores concluíram que a frequência de CR solicitada afetou os resultados nos testes de aprendizagem, apontando que diferentes estratégias utilizadas no que se refere à quantidade de CR solicitado podem influenciar a aquisição de habilidades motoras.

De uma maneira geral, tais resultados apontam que os aprendizes podem utilizar as condições autocontroladas de diferentes formas, o que está intimamente ligada alguns fatores. Nesse contexto, pode-se supor que tarefas que envolvem diferentes graus de liberdade, como o saque do voleibol (BOKUMS et al., 2012) e o

posicionamento linear (CHIVIAKOWSKY et al., 2012), apresentam exigências distintas que influenciam nas estratégias de solicitação de CR.

Outro aspecto diz respeito à instrução referente a como utilizar a condição autocontrolada de CR. Grande parte dos estudos tem fornecido a instrução de “solicitarem CR somente quando necessário” (por exemplo, CHIVIAKOWSKY; GODINHO; TANI, 2005; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; FERREIRA et al., 2012; PATTERSON; CARTER, 2010). Alguns estudos, por sua vez, não deixam claro qual a instrução fornecida (por exemplo, BOKUMS et al., 2012; CHEN; HENDRICK; LIDOR, 2002). Essa diferença pode afetar o uso da liberdade por parte dos aprendizes. Por exemplo, fornecer uma instrução para solicitar CR quando “desejar” pode implicar na criação de critérios diferentes de solicitação de CR em comparação a solicitar “somente quando necessário”. Além disso, segundo Sanli et al. (2013), o fornecimento de determinadas instruções como “fazer o melhor” (por exemplo, JANELLE; KIM; BASSINGER, 1995) podem induzir comportamentos diferentes e até implicar em efeitos motivacionais distintos.

Um aspecto a ser ressaltado nesse contexto diz respeito às instruções de concepções de capacidade e o fornecimento de informações extrínsecas relacionadas ao desempenho/erro alcançado no processo de aprendizagem motora. Especificamente, as instruções de concepções maleáveis apontam que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que, de certa forma, diminui ao longo da prática, sendo que o erro/desempenho fornecido ao aprendiz é "reflexo de sua melhora" na aquisição de uma habilidade motora. Por outro lado, as instruções de concepção fixa apontam que o erro não faz parte do processo de aprendizagem, pois ele apenas confirma que o aprendiz não é capaz de adquirir melhor habilidade na tarefa motora que está sendo realizada (WULF; LEWTHWAITE, 2009). Em outras palavras, as instruções de concepções de capacidade, a partir das suas diferentes visões sobre a importância do erro no processo de aprendizagem, podem afetar a preferência dos aprendizes a respeito da informação sobre o erro fornecido em uma condição autocontrolada e a aprendizagem motora?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo do presente estudo será investigar os efeitos das instruções de concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de fornecimento de CR.

3.2 Objetivo específicos

- a) Investigar os efeitos das instruções de concepção maleável na frequência, momento e magnitude do erro do CR solicitado em uma condição autocontrolada.
- b) Investigar os efeitos das instruções de concepção fixa na frequência, momento e magnitude do erro do CR solicitado em uma condição autocontrolada.
- c) Investigar o efeito das instruções de concepções maleáveis em subescalas da motivação intrínseca dos aprendizes em uma condição autocontrolada.
- d) Investigar o efeito das instruções de concepções fixas em subescalas da motivação intrínseca dos aprendizes em uma condição autocontrolada.
- e) Investigar o efeito das instruções de concepções maleáveis na autoeficácia dos aprendizes em uma condição autocontrolada.
- f) Investigar o efeito das instruções de concepções fixas na autoeficácia dos aprendizes em uma condição autocontrolada.

4. MÉTODO

4.1 Participantes

A amostra será composta por 45 adultos universitários, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos e igual ou inferior a 35 anos. Todos serão convidados a participar de forma voluntária e deverão assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO A). Os participantes não poderão possuir experiência prévia com a tarefa e não receberão informações sobre o objetivo do estudo. O estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

4.2 Instrumentos e Tarefa

O Instrumento utilizado no presente estudo será similar ao de Ishikura (2008, 2016). A tarefa adotada será o *putt* do golfe, o que implicará no batimento de uma bola com um taco de comprimento padrão (tamanho 35), numa superfície horizontal de formato retangular e imóvel que se encontrará colocada no solo. Essa será de cor verde, que se assemelha à textura do “*green*” natural, com 10 metros de comprimento, dois metros de largura e quatro milímetros de espessura, havendo um alvo circular de 2 metros de diâmetro impresso em pano e afixado em sua extremidade superior.

A tarefa consistirá na realização de tacadas a uma distância de 3,5 metros do centro do alvo com as duas mãos. A fim de impedir a visualização do alvo e a zona de pontuação, será utilizado um tapume com 2x2 metros, localizado a 1 metro do aprendiz. Com o intuito de estabelecer um critério de mensuração do erro, será definido que o centro do alvo, com 5 centímetros de raio, terá o valor 0, e os demais espaços, com 10 a 100 centímetros, terão respectivamente os valores 5 a 100.

Para avaliar a motivação intrínseca dos participantes, será utilizado um questionário, adaptado McAuley, Duncan e Tammen (1989), que mensurará as experiências subjetivas dos participantes relacionados à tarefa da tacada do golfe. O instrumento avaliará os participantes em três subescalas do inventário de

motivação intrínseca (IMI), relacionadas ao grau de interesse/divertimento, nervosismo e tensão percebidas, e percepção de escolha ao desempenhar uma dada atividade (ANEXO B). As respostas serão em uma escala de 1 (“pouco verdadeiro”) a 7 (“muito verdadeiro”).

A fim de avaliar o sentimento de autoeficácia dos participantes, será utilizado um questionário (BANDURA, 2006) que tem o propósito de analisar como o indivíduo avalia sua capacidade de realizar com sucesso uma tarefa específica (ANEXO C). No questionário, os participantes irão responder o quão confiantes estarão em uma escala de 0 (“nada confiante”) a 100 (“extremamente confiante”) para alcançar, em média, um erro menor que 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 e 10 centímetros (cm) referentes ao próximo bloco de tentativas a ser realizado (ANEXO 3). Ainda, será aplicado um questionário similar ao de Chiviacowsky e Wulf (2002) referente a preferência dos participantes a escolha de CR (ANEXO D).

4.3 Delimitação experimental e Procedimentos

Os participantes serão distribuídos de forma aleatória em três grupos experimentais: concepção fixa com condição autocontrolada de solicitação de CR (G1); concepção maleável com condição autocontrolada de solicitação de CR (G2); Autocontrole de solicitação de CR (G3). Cada participante será conduzido individualmente ao local do experimento e, posteriormente, do fornecimento de receberá e assinará o TCLE. A seguir eles serão instruídos a bater bolas de golfe com um taco de golfe com as duas mãos, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Antes do início das fases do estudo, o experimentador descreverá e demonstrará a técnica básica da tacada curta a cada participante. Todos os participantes visualizarão o alvo e receberão as mesmas instruções referentes à pegada do taco, posicionamento e postura para realização das tacadas.

O estudo será dividido em quatro fases: Pré-teste, Fase de aquisição, Teste de retenção e Teste de transferência. No Pré-teste, todos os participantes realizarão 10 tentativas sem fornecimento de CR e instruções relacionadas a concepções de capacidade. Antes do início da Fase de aquisição, os participantes irão receber

instruções relacionadas às concepções de capacidade (G1 e G2) e de que após cada tentativa poderão solicitar CR (condição autocontrolada).

Especificamente, os grupos receberão diferentes informações sobre a capacidade de realizar a tarefa, adaptadas do estudo de Wulf e Lewthwaite (2009). O grupo G1 receberá a indução de capacidade fixa: “Essa tarefa mede a precisão da tacada golfe. Nós vamos pedir que você realize várias tacadas nestes dois dias. A precisão é uma capacidade que se nasce com ela. Os seus erros ou seus acertos nas tacadas refletirão a sua capacidade de precisão”. Já o grupo G2 receberá informações semelhantes, porém no sentido da indução de uma concepção de capacidade maleável: “Essa tarefa mede a precisão da tacada do golfe. Nós vamos pedir que você realize várias tacadas nestes dois dias. Como muitas outras capacidades, a precisão é uma capacidade que pode ser aprendida. No início é comum cometer muitos erros, mas com a prática você vai melhorando e aprendendo”. O grupo G3 não receberá nenhuma instrução em relação às concepções de capacidade em nenhuma fase do estudo.

Além disso, os participantes serão informados sobre a disposição do alvo e que esse será dividido em quatro partes na forma de um X e fornecida a informação em relação ao local onde parar a bola (5 a 100) antes ou depois, e a esquerda ou à direita do centro do alvo. As tacadas que pararem no centro do alvo receberão a seguinte informação: “Acertou!”.

Na Fase de aquisição cada participante realizará 60 tentativas de prática, com possibilidade de fornecimento de CR após cada tentativa. O CR fornecido constará de informações sobre a magnitude e a direção de erro da tacada. As instruções de concepção de capacidade fixa (G1) e maleável (G2) serão reforçadas após a 20ª e 40ª tentativas.

Após 24 horas da Fase de aquisição, os participantes realizarão o Teste de retenção e o Teste de transferência, respectivamente, com dez tentativas cada, sem fornecimento de CR ou instrução sobre concepções de capacidade. No Teste de retenção os participantes realizarão a tarefa da mesma forma que realizaram na Fase de aquisição, enquanto no Teste de transferência o centro do alvo estará a uma distância de 4 metros do participante. Para iniciar cada tentativa, os

participantes deverão esperar o sinal verbal “vai”, com o intervalo inter tentativas para todas as fases do experimento de aproximadamente 10 segundos.

A aplicação do IMI e do questionário de autoeficácia será aplicado antes da primeira tentativa e após a 30ª tentativa e ao final da Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção. Por fim, o questionário de solicitação de feedback será aplicado após a 30ª tentativa e ao final da Fase de aquisição.

4.4 Análise de Dados

O Erro absoluto (EA), Erro constante (EC) e o Erro variável (EV) serão as medidas de desempenho utilizadas. O EA será calculado a partir da média, por bloco de tentativas, da diferença absoluta entre o desempenho obtido e a meta em cada tentativa. O EC indicará se houve antecipação ou atraso em relação à meta, sendo obtido pela média do desempenho com sinais (positivo ou negativo) em cada bloco. Por sua vez, o EV consistirá no desvio padrão do erro de cada bloco, mantidos os sinais. Na Fase de aquisição, o EA, EC e EV serão calculados utilizando blocos (6) de 10 tentativas cada, como também no Pré-teste e testes de retenção e transferência, com um bloco para cada fase do estudo. Para o questionário de autoeficácia, será utilizada a média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (0 a 10), nas dez subescalas dos desempenhos analisados. De maneira similar, o IMI terá uma média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), nas 3 subescalas analisadas.

Para análise inferencial, inicialmente, serão testados os pressupostos de normalidade (teste Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variância por meio do teste de Levene antes da realização das análises paramétricas. Os desempenhos no Pré-teste serão analisados a partir análise de variância (ANOVA) *one-way* e na Fase de aquisição utilizando a ANOVA *two-way* (3 Grupos X 6 Blocos), com medidas repetidas no último fator. No Teste de retenção e transferência, o desempenho será analisado por meio da ANOVA *one-way*, separadamente para cada teste.

No que se refere aos questionários de autoeficácia e IMI, os grupos serão analisados por meio de ANOVAs *one-way* para as respostas obtidas após o Pré-Teste e antes do Teste de retenção, separadamente para cada fase e questionário.

Para análise dos resultados da Fase de aquisição será realizada uma ANOVA *two-way* (3 Grupos X 2 Blocos), com medidas repetidas no último fator. Para o questionário de solicitação de feedback serão realizadas análises descritivas das respostas por meio da frequência absoluta e relativa.

Com o objetivo de verificar se os participantes solicitaram CR após seus melhores ou piores desempenhos, será calculada a média do EA das tentativas com fornecimento de CR versus sem fornecimento de CR no primeiro (três primeiros blocos de tentativas) e segundo momento (três últimos blocos) da Fase de aquisição e realizado ANOVAs *two-way* (Momento X Tipo de tentativa), separadamente para cada grupo. Em relação a frequência e momento de solicitação de CR na Fase de aquisição, será realizada um ANOVA *two-way* (Grupos X Blocos) com medidas repetidas no último fator.

Para localizar possíveis diferenças foram utilizados os testes *Post Hoc* de Bonferroni. Para cálculo do tamanho do efeito das ANOVAs será utilizado o *Partial Eta Squared* (η^2) seguindo os valores de referência (Baixa: 0,01; Média: 0,06; Alta: 0,14) de Larson-Hall (2009). A organização e análise dos dados serão realizadas utilizando o SPSS *for Windows* e o nível de significância considerado será $\alpha = 0,05$.

REFERÊNCIAS

AIKEN, C. A.; FAIRBROTHER, J. T.; POST, P. G. The effects of self-controlled video feedback on the learning of the basketball set shot. **Frontiers in Psychology**, n. 3, p. 338, 2012.

ALCÂNTARA, L. B.; ALVES, M. A.; SANTOS, R. C.; DE MEDEIROS, L. K.; GONÇALVES, W. R.; FIALHO, J. V. A.; BENDA, R. N. Efeito do conhecimento de resultado autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras em idosos. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 2, n. 1, p. 22 – 30, 2007.

ANDRIEUX, M.; BOUTIN, A.; THON, B. Self-control of task difficulty during early practice promotes motor skill learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 11, n. 1, p. 1 - 9, 2015.

ANDRIEUX, M.; DANNA, J.; THON, B. Self-control of task difficulty during training enhances motor learning of a complex coincidence-anticipation task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 83, n. 1, p. 27 – 35, 2012.

ÁVILA, L. T.G.; CHIVIACOWSKY, S., WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Positive social-comparative feedback enhances motor learning in children. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 13, n. 6, p. 849 - 853, 2012.

BADAMI, R.; VAEZMOUSAVI, M.; WULF, G.; NAMAZIZADEH, M. Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 2, p. 360 – 364, 2011.

BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v. 84, n. 2, p. 191 – 215, 1977.

BANDURA, A. Human agency in social cognitive theory. **American Psychologist**, v. 44, p. 1175 - 1184, 1989.

BANDURA, A.; CERVONE, D. Differential engagement of self-reactive influences in cognitive motivation. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 38, p. 92 - 113, 1986.

BASTOS, F. H.; MARONOVIC, W.; RUGY, A.; TANI, G. Prior knowledge of final testing improves sensorimotor learning through self-schedule practice. **Human Movement Science**, v. 32, n. 1, p. 192 – 202, 2013.

BASTOS, F. H.; TANI, G.; DREWS, R.; RIEK, S. MARINOVIC, W. Do we know what we need? Preference for feedback about accurate performances does not benefit sensorimotor learning. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 44, n. 8, p. 1294 - 1304, 2018.

BELCHER, D.; LEE, A.; SOLMON, M.; HARRISON, L. The influence of gender related beliefs and conceptions of ability on women learning the hockey wrist shot. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, p.183 – 192, 2003.

BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M. Variable frequency knowledge of results and the learning of a simple skill. **Journal of Experimental Psychology**, v. 55, n. 4, p. 379 – 383, 1958.

BOEKAERTS, M. Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. **European Psychologist**, v. 1, n. 2, p. 100 – 112, 1996.

BOKUMS, R. M.; MEIRA JUNIOR, C. M.; NEIVA, J. F. O.; OLIVEIRA, T.; MAIA, J. F. Self-controlled feedback and trait anxiety in motor skill acquisition. **Psychology**, v. 3, n. 5, p. 406 – 409, 2012.

BUND, A.; WIEMEYER, J. Self-controlled learning of a complex motor skill: effects of the learner's preferences and self-efficacy. **Journal of Human Movement Studies**, v. 47, n. 3, p. 215 – 236, 2004.

BUTLER, R. Information seeking and achievement motivation in middle childhood and adolescence: The role of conceptions of ability. **Developmental Psychology**, v. 35, p.146 - 163, 1999.

CARDOZO, P. L.; CHIVIACOWSKY, S. Overweight stereotype threat negatively impacts the learning of a balance task. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 3, 140 – 150, 2015.

CARTER, M. J.; CARLSEN, A. N.; STE-MARIE, D.M. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance: a replication and extension of Chiviawosky and Wulf (2005). **Frontiers in Psychology**, v. 5, n. 1325, 2014.

CARTER, M. J.; PATTERSON, J. T. Self-controlled knowledge of results: age-related differences in motor learning, strategies, and error detection. **Human Movement Science**, v. 31, n. 6, p. 1459 – 1472, 2012.

CARTER, M. J.; RATHWELL, C.; PATTERSON, J. T. Motor skill retention is modulated by strategy choice during self-controlled knowledge of results schedules. **Human Kinetics**, v. 4, p. 100 – 115, 2016

CHEN, D. D.; HENDRICK, J. L.; LIDOR, R. Enhances self-controlled learning environments: the use of self-regulated feedback information. **Journal of Human Movement Studies**, v. 43, n. 1, p. 69 – 86, 2002.

CHIVIACOWSKY, S. Frequência de Conhecimento de Resultados na Aprendizagem motora: Linhas Atuais de Pesquisa e Perspectivas. In: TANI, G. (Ed.),

Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, p. 185 - 207, 2005.

CHIVIACOWSKY, S. Self-Controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 15, n. 5, p. 505 - 510, 2014.

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Effects of generic versus non-generic feedback on motor learning in children. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, 2014.

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Temporal-comparative feedback affects motor learning. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 4, n. 2, p. 208 - 218, 2016.

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Efeito do feedback autocontrolado na aprendizagem motora. In: TANI, G. (Ed.), **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 157 – 162.

CHIVIACOWSKY, S.; GODINHO, M.; TANI, G. Self-controlled knowledge of results: Effects of diferente schedule and task complexity. **Journal of Human Movement Studies**, v. 49, n. 4, p. 277 – 296, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; HARTER, N. M. Perceptions of competence and motor learning: performance criterion resulting in low success experience degrades learning. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 9, n. 1, p. 1 - 10, 2015.

CHIVIACOWSKY, S.; NEVES, C.; LOCATELLI, L.; OLIVEIRA, C. Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultado. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 3, p. 177 – 190, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultado na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física (impresso)**, v. 7, n. 1, p. 45 – 57, 1993.

CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência de conhecimento de resultado na aprendizagem de diferentes programas motores generalizados. **Revista Paulista de Educação Física (impresso)**, v. 11, n. 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**, v. 73, n. 4, p. 408 - 415, 2002.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback is effective if it based on the learner's performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n.1, p. 42 - 48, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Self-controlled learning: The importance of protecting perceptions of competence. **Frontiers in Psychology**, v. 3, n. 458, 2012.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CAMPOS, T. Motor learning benefits of self-controlled practice in persons with Parkinson's disease. **Gait & Posture**, v. 35, n. 4, p. 601 – 605, 2012b.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; MEDEIROS, F.; KAEFER, A.; TANI, G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, n. 3, p. 405 - 410, 2008.

DECI, E.; RYAN, R. **Intrinsic motivation and self- determination in Human Behavior**. New York: Plenum, 1985.

DECI, E. L.; RYAN, R. The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. **Psychological Inquiry**, v. 11, n. 4, p. 227 - 268, 2000.

DECI, E.; RYAN, R. Self- Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. **Canadian Psychology**, v. 49, n. 3, p. 182 - 185, 2008.

DREWS, R.; CHIVIAKOWSKY, S.; WULF, G. Children’s motor skill learning is influenced by their conceptions of ability. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 1, p. 38 - 44, 2013.

DWECK, C. **Self-theories: Their role in motivation, personality, and development**. Philadelphia, PA: Psychology Press, 1999.

DWECK, C. The development of ability conceptions. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), **Development of achievement motivation**. New York: Academic, p. 57 - 88, 2002.

DWECK, C.; BEMPECHAT, J. Children’s theories of intelligence. In S. Paris, G. Olsen, & H. Stevenson (Eds.), **Learning and motivation in the classroom**, p. 239 - 256, 1983.

DWECK, C. S.; LEGGETT, E. L. A social-cognitive approach to motivation and personality. **Psychological Review**, v. 95, n. 2, p. 256 - 273, 1988.

FERREIRA, G. M.; ALBUQUERQUE, M. R.; AMBRÓSIO, N. F. A.; BRUZI, A. T.; PALHARES, L. R. Effects of self-controlled knowledge of results in motor learning. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 18, n. 3, p. 495, 504 - 513, 2012.

GRAND, K. F.; BRUZI A. T.; DYKE, F. B.; GODWIN, M. M.; LEIKER, A. M.; THOMPSON, A. G.; MILLER, M. W. Why self-controlled feedback enhances motor learning: answers from electroencephalography and Indices of motivation. **Human Movement Science**, v. 43, p. 23 – 32, 2015.

GONÇALVES, L. A.; SANTOS, S.; CORRÊA, U. C. Estrutura de prática e idade no processo adaptativo da aprendizagem de uma tarefa de "timing" coincidente. **Revista Brasileira de Educação Física e esporte (impresso)**, v. 24, n. 4, p. 433 – 443, 2010.

GONZALEZ, D. H.; CHIVIACOWSKY, S. Relatedness support enhances motor learning. **Psychological Research**, v. 82, n. 3, p. 439 - 447, 2018.

HARTER, N. M.; CARDOZO, P. L.; CHIVIACOWSKY, S. Conceptions of Ability Influence the Learning of a Dance Pirouette in Children. **Journal of Dance Medicine & Science**, v. 23, n. 4, p. 167 - 172. 2019.

HARTMAN, J. F. Self-controlled use a perceived physical assistance device during a balance task. **Perceptual and Motor Skill**, v. 104, n. 3, p. 1005 – 1016, 2007.

HUET, M.; CAMACHONA, C.; FERNANDEZA, L.; JACOBS, D. M.; MONTAGNE, G. Self-controlled concurrent feedback and the education of attention towards perceptual invariants. **Human Movement Science**, v. 28, n. 4, p. 450 – 467, 2009.

ISHIKURA, T. Reduced relative frequency of knowledge of results without visual feedback in learning a golf-putting task. **Perceptual and Motor Skills**, v. 106, n. 1, p. 225 – 233, 2008.

ISHIKURA, T. Effect of Personality on the Number of Feedback Requests When Learning a Golf-Putting Task. **Advances in Physical Education**, v. 6, p. 389 - 395, 2016.

JANELLE, C. M.; BARBA, D. A.; FREHLICH, S. G.; TENNANT, L. K.; CAURAUGH, J. H. Maximizing performance feedback effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 68, n. 3, p. 269 – 279, 1997.

JANELLE, C.; CHAMPENOY, J.; COOMBES, S.; MOUSSEAU, M. Mechanisms of attentional cueing during observational learning to facilitate motor skill acquisition. **Journal of Sports Sciences**, v. 21, p. 825 – 838, 2003.

JANELLE, C. M.; KIM, J.; SINGER, R. N. Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v. 81, n. 2, p. 627 – 634, 1995.

JOURDEN, F.; BANDURA, A.; BANFIELD, J. The impact of conceptions of ability on self-regulatory factors and motor skill acquisition. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 8, p. 213 – 226, 1991.

KAEFER, A.; CHIVIAKOWSKY, S; MEIRA JUNIOR, C. M.; TANI, G. Self-controlled practice enhances motor learning in introverts and extroverts. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 85, n. 3, p. 226 – 233, 2014.

KRAUSE, D.; KOERS, T.; MAURER, L. K. Valence-dependent brain potentials of processing augmented feedback in learning a complex arm movement sequence. **Psychophysiology**, v. 57, n. 3, p. 1 - 16, 2019.

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**, v. 78, n. 3, p. 476 – 486, 2007.

LARSON-HALL, J. **A guide to doing statistics in second language research using SPSS**. London: Routledge, 2009.

LAUGHLIN, D. D.; FAIRBROTHER, J. T.; WRISBERG, C. A.; ALAMI, A.; FISCHER, L. A.; HUCKS, S. W. Self-control behaviours during the learning of a cascade juggling task. **Human Movement Science**, v. 41, p. 9 – 19, 2015.

LEMOES, A.; CHIVIACOWSKY, S.; ÁVILA, L. T. G.; DREWS, R. Efeitos do “feedback” autocontrolado na aprendizagem do lançamento da bola da ginástica rítmica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 3, p. 485 – 492, 2013.

LEOTTI, L. A.; DELGADO, M. R. The inherent reward of choice. **Psychological Science**, v. 22, n. 10, p. 1310 – 1318, 2011.

LESSA, H. T.; CHIVIACOWSKY, S. Self-controlled practice benefits motor learning in older adults. **Human Movement Science**, v. 40, p. 372 – 380, 2015.

LEWTHWAITE, R.; CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R.; WULF, G. Choose to move: the motivational impact of autonomy support on motor learning. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 22, n. 5, p. 1383 – 1388, 2015.

LEWTHWAITE, R.; WULF, G.; Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 63, n. 4, p. 738-749, 2010.

LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive–affective–motor nature of motor behavior. **Frontiers in Psychology**, v. 42, n. 1, 2010b.

LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Motor learning through a motivational lens. In: HODGES, N. J.; WILLIAMS, A. M. (Eds). **Skill acquisition in sport: Research, theory & practice**. London: Routledge, 2012. p. 173 – 191.

LI, W.; LEE, A.; SOLMON, M. Examining the relationship among dispositional ability conceptions, intrinsic motivation, perceived competence, experience, and performance. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 24, p. 51 – 65, 2005.

LI, W.; LEE, A.; SOLMON, M. Effects of dispositional ability conception, manipulated learning environments, and intrinsic motivation on persistence and performance: An interaction approach. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, p. 51 – 61, 2008.

LIRGG, C.; GEORGE, T.; CHASE, M.; FERGUSON, R. Impact of Conception of Ability and Sex-Type of Task on Male and Female Self-Efficacy. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 18, p. 426 - 434, 1996.

MAGNUSON, C.; WRIGHT, D. Random practice can facilitate the learning of tasks that have different relative time structures. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 75, n. 2, p. 197 - 202, 2004.

MANGELS, J.; BUTTERFIELD, B.; LAMB, J.; GOOD, C.; DWECK, C. Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v. 1, p. 75 - 86, 2006.

MARQUES, P. G.; CORRÊA, U. C. The effect of learner's control of self-observation strategies on learning of front crawl. **Acta Psychologica**, v. 164, p. 151 – 156, 2016.

MARQUES, P. G.; WALTER, C.; TANI, G.; CORRÊA, U. C. O efeito do auto-estabelecimento de metas na aquisição de uma habilidade motora. **Motricidade**, v. 10, n. 4, p. 56 – 63, 2014.

MARTOCCHIO, J. Effects of conception of ability on anxiety, self-efficacy, and learning in training. **Journal of Applied Psychology**, v. 79, p. 819 - 825, 1994.

MEDINA-PAPST, J.; BORDINI, F. L.; MARQUES, I. Instruções de foco de atenção para a automatização da ação na aprendizagem de uma habilidade manipulativa. **Motricidade**, v. 11, n. 4, p. 36 – 46, 2015.

MCAULEY, E. DUNCAN, T. TAMMEN, V.V. Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: a confirmatory factor analysis. **Research Quarterly and Sport**, v. 60, n. 1, p. 48 – 58, 1989.

NICHOLLS, J. The development of the concepts of effort and ability, perception of own attainment, and the understanding that difficult tasks demand more ability. **Child Development**, v. 49, p. 800 - 814, 1978.

NICHOLLS, J. G. Achievement Motivation: Conceptions of Ability, Subjective Experience. **Task Choice and Performance. Psychological Review**, v. 91, n. 3, p. 328 - 346, 1984.

PATTERSON, J. T.; CARTER, M. J. Learner regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. **Human Movement Science**, v. 29, n. 2, p. 214 – 217, 2010.

PATTERSON, J. T.; CARTER, M. J.; SANLI, E. Decreasing the proportion of self-control trials during the acquisition period does not compromise the learning advantages in a self-controlled context. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 4, p. 624 – 633, 2011.

POST, P. G.; FAIRBROTHER, J. T.; BARROS, J. A. Self-controlled amount of practice benefits learning motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 3, p. 474 - 481, 2011.

POST, P. G.; FAIRBROTHER, J. T.; BARROS, J. A.; KULPA, J. D. Self-controlled practice with in a fixed time period facilitates the learning of a basketball set shot. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 2, n. 1, p. 9 – 15, 2014.

PÚBLIO, N. S.; TANI, G.; MANOEL, E. D. Efeitos da demonstração e instrução verbal na aprendizagem de habilidades motoras da ginástica olímpica. **Revista Paulista de Educação Física (impresso)**, v. 9, n. 2, p. 111 – 124, 1995.

RIED, B.; FUGITA, M.; FREUDENHEIM, A. M.; BASSO, L.; CORRÊA, U. C. Instrução verbal: solicitar foco de atenção não garante sua adoção e melhor desempenho. **Motriz**, v. 18 n. 3, p. 449 - 455, 2012.

SANLI, E. A.; PATTERSON, J. T.; BRAY, S. R.; LEE, T. D. Understanding self-controlled motor learning protocols through the self-determination theory. **Frontiers in Psychology**, v. 3, n. 611, 2013.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Aprendizagem e performance motora: dos princípios a aplicação**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Motor control and learning: a behavioral emphasis**. 4th ed. Champaign: Human Kinetics, 2011.

SILVA, C. B. M.; BENDA, R. N.; FONSECA, F. S.; FIALHO, J. V. A. P.; MENZEL, H. J. K.; UGRINOWITSCH, H. Mudança no foco de atenção ao longo da prática de uma habilidade motora. **Motriz**, v. 19, n. 2, p.391 - 398, 2013.

STE-MARIE, D. M.; VERTES, K. A.; LAW, B.; RYMAL, A. M. Learner-controlled self-observation in advantageous for motor skill acquisition. **Frontiers in Psychology**, v. 3, n. 556, 2013.

SWINNEN, S. P. Information feedback for motor skill learning: a review. In: ZELAZNIK, H.N. (Ed.). **Advances in motor learning and control**. Champaign: Human Kinetics, 1996. p. 37 - 66.

TANI, G. Significado, detecção e correção do erro de performance no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 3, n. 4, p. 42 - 49, 1989.

TANI, G. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. In: TANI, G. (Ed). **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2005, p. 17 – 33.

TANI, G.; BRUZI, A. T.; BASTOS, F. H.; CHIVIACOWSKY, S. O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 5, p. 392 - 403, 2011.

TANI, G.; FREUDENHEIM, A. M.; MEIRA JUNIOR, C. M.; CORRÊA, U. C. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e aplicações. **Revista Paulista de Educação Física (impresso)**, v. 18, n. esp, p. 55 – 72, 2004.

TANI, G.; MEIRA JUNIOR, C. M.; UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N.; CHIVIACOWSKY, S.; CORRÊA, U. C. Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafio, tendências e perspectivas. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 3, p. 329 – 380, 2010.

UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N. Contribuições da Aprendizagem Motora: a prática na intervenção em Educação Física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, p. 25-35, 2011.

WALTER, C.; BASTOS, F.H.; OKADA, U.; TANI, G. Estudo da aprendizagem motora autocontrolada: Fundamentos e perspectivas. In: TANI, G. (Ed.) **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 157 – 162.

WINSTEIN, C. J.; SCHIMIDT, R. A. Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 16. n. 4, p. 677 – 691, 1990.

WOOD. R.; BANDURA, A. Impact of conception of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision making. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 56, p. 407 - 415, 1989.

WRISBERG, C. A.; PEIN, R. L. Note on learner's control of the frequency of model presentation during skill acquisition. **Perceptual and Motor Skills**, v. 94, n. 3, p. 792 – 794, 2002.

WU, W.; MAGILL, R. A. Allowing learners to choose: self-controlled practice schedules for learning multiple movement patterns. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 3, p. 449 – 457, 2011.

WULF, G. Self-controlled practice enhances motor learning: implications for physiotherapy. **Physioterapy**, v. 93, n. 2, p. 96 – 111, 2007.

WULF, G.; CHIVIAKOWSKY, S.; CARDOZO, P. L. Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. **Human Movement Science**, v. 37, p. 12 - 20, 2014.

WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. **Human Movement Science**, v. 40, p. 176 – 184, 2015.

WULF, G.; CLAUSS, A.; SHEA, C.H.; WHITACRE, C. A. Benefits of self-control in dyad practice. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 72, n. 3, p. 299 – 303, 2001.

WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Conceptions of ability affect motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 41, p. 461 – 467, 2009.

WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 23, n. 1, p. 1382 – 1414, 2016.

WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CARDOZO, P.; CHIVIACOWSKY, S. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 71, n. 5, p. 824 - 831, 2018.

WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; HOOYMAN, A. Social-Comparative Feedback and Conceptions of Ability: Effects on Motor Learning. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 1, p. 20 - 30, 2013.

WULF, G.; RAUPACH, M.; PFEIFFER, F. Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n. 3, p. 107 – 111, 2005.

WULF, G.; SHEA, C. H. Understanding the role of augmented feedback: the good, the bad, and the ugly. In: WILLIAMS, A. M.; HODGES, N. J. (Eds). **Skill Acquisition in Sport: research, theory and practice**. London: Routledge, 2004. p. 121 – 144.

WULF, G.; SU, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, n. 4, p. 384 – 389, 2007.

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**, v. 70, n. 3, p. 265 – 272, 1999.

ZACHRY, T.; WULF, G.; MERCER, J.; BEZODIS, N. Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. **Brain Research Bulletin**, v.67, n. 4, p, 304 – 309, 2005.

ZIMMERMAN, B. J. A social cognitive view of self-regulated academic learning. **Journal of Educational Psychology**, v. 81, n. 3, p. 329 – 339, 1989.

ZIMMERMAN, B. J.; PONS, M. M. Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. **American Educational Research Journal**, v. 23, n. 4, p. 614 – 628, 1986.

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



Artigo

**Concepções de capacidade não afetam a aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Matheus Maron Valério

Pelotas, 2020

**Concepções de capacidade não afetam a aprendizagem motora em uma
condição autocontrolada de feedback**

Matheus Maron Valério^a

Ricardo Drews^{a,b}

^aUniversidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil

^bUniversidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil

Correspondência para:

Matheus Maron Valério

Escola Superior de Educação Física

Universidade Federal de Pelotas

Rua Luís Camões, 625 – CEP 96055-630

Pelotas – RS – BRASIL

e-mail: matheusvalerio.fisioterapia@gmail.com

Resumo

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos de instruções de concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback. Quarenta e cinco participantes foram distribuídos em três grupos experimentais de acordo com as instruções de concepções de capacidade: Concepções maleáveis com autocontrole de feedback (CMA), Concepções fixas com autocontrole de feedback (CFA) e Autocontrole de feedback (CA). A tarefa foi realizar o *putt* do golfe com o objetivo de acertar o centro de um alvo, sendo utilizado um tapume de forma a inibir a visualização do alvo. Todos participantes realizaram um Pré-teste de 10 tentativas e, posteriormente, 60 tentativas na Fase de aquisição, podendo solicitar feedback na forma de conhecimento de resultados (CR) após cada tentativa. Os participantes do CMA e CFA receberam instruções de concepções maleáveis e fixas antes da 1ª tentativa e após a 20ª e 40ª tentativas, respectivamente. Após 24h, foram realizados os testes de retenção e transferência que consistiram em 10 tentativas cada, sem fornecimento de CR e instruções de concepções de capacidade. Questionários de autoeficácia, motivação intrínseca e preferência por CR foram aplicados em diferentes momentos do estudo. Os resultados não revelaram diferença entre os grupos em nenhuma fase do estudo. Em relação a solicitação de CR, os participantes de todos os grupos comportaram-se de forma semelhante, diminuindo a solicitação de CR com o avanço da prática, bem como, em sua maioria, apontaram preferência pela solicitação de CR após suas melhores tentativas. As medidas de autoeficácia e motivação intrínseca também não apresentaram diferenças entre os grupos nas diferentes fases do estudo. Os resultados permitem concluir que as concepções de capacidade não afetam a aprendizagem motora em condições autocontroladas de feedback¹.

Palavras chave: Autocontrole, Concepção fixa, Concepção maleável, Conhecimento de resultados, Habilidades motoras, Motivação.

¹Artigo pelas normas da *Psychology of Sport and Exercise* com exceção do português

Abstract

The aim of the present study was to investigate the effects of instruction of ability conceptions on motor learning in a self-controlled feedback condition. Forty-five participants distributed in three experimental groups according to the instructions of ability conceptions: Malleable conceptions with self-control feedback (MCS), entity conceptions with self-control feedback (FCS) and Self-control feedback (CS). The task involves putting the golf in order to hit the center of the target, using a siding in order to inhibit the target's visualization. All participants performed a Pre-test of 10 trials and, subsequently, 60 of trials in the Acquisition Phase, being able to request feedback in the form of knowledge of results (KR) after each trial. The participants of the MCS and FCS received instructions were designed to induce entity or incremental ability conceptions before the 1st trial and after the 20th and 40th, respectively. After 24h, retention and transfer tests were performed, which consisted of 10 trials each, without KR supply and instruction of ability conceptions. Self-efficacy, intrinsic motivation and preference for KR questionnaires were applied at different times in the study. The results revealed no difference between the groups at any stage of the study. In relation to the KR request, the participants of all groups behaved in a similar way, decreasing the request for KR as the practice progressed, and, in most cases, they favorite the request for KR after their best trials. Self-efficacy and intrinsic motivation measures also do not separate differences between groups at different stages of the study. We concluded that the conceptions of ability do not affect motor learning in self-controlled feedback conditions.

Keywords: Self-control, Entity conceptions, Incremental conceptions, Knowledge of results, Motor skills, Motivation.

Introdução

Nas duas últimas décadas, uma série de evidências têm mostrado efeitos de fatores motivacionais na aprendizagem motora (Lewthwaite & Wulf, 2012; Wulf & Lewthwaite, 2016). Estudos têm encontrado que a manipulação da ameaça de estereótipo (Cardozo & Chiviacowsky, 2015; Chiviacowsky, Cardozo, & Chalabaev, 2018), feedback de comparação temporal (Chiviacowsky & Drews, 2016; Chiviacowsky, Harter, Gonçalves, & Cardozo, 2019), feedback normativo ou comparação social (Lewthwaite & Wulf, 2010; Pascua, Wulf, & Lewthwaite, 2015) e as concepções de capacidade (Drews, Chiviacowsky, & Wulf, 2013; Wulf & Lewthwaite, 2009) afetam a aquisição de diferentes habilidades motoras.

Este último fator, denominado de concepções de capacidade, tem sido utilizado para relacionar as convicções pessoais dos aprendizes a respeito do seu esforço, prática, capacidade e desempenho para realizar determinadas habilidades motoras (Dweck, 2002). Essas visões podem considerar a capacidade como fixa, relacionadas ao talento para realizar tal habilidade, ou maleável, relacionadas à possibilidade de mudança, podendo ser aprendida e aprimorada com esforço e prática (Dweck & Legget, 1988; Nicholls, 1984). Os estudos, ainda em número limitado, têm indicado que os aprendizes quando instruídos a uma concepção de capacidade maleável obtêm ganhos na aprendizagem motora, quando comparados aos aprendizes instruídos a concepções fixas ou sem o fornecimento de instruções (Chiviacowsky & Drews, 2014; Drews et al., 2013; Harter, Cardozo, & Chiviacowsky, 2019; Wulf & Lewthwaite, 2009).

As explicações para os benefícios a partir da indução de concepções maleáveis versam sobre a noção de que a aprendizagem motora além de abranger a aquisição de um padrão de movimento específico, engloba a auto regulação de processos cognitivos, sócio afetivos e motores para atender às demandas na realização de distintas tarefas motoras (Lewthwaite & Wulf, 2010b). Esse raciocínio é encontrado em uma nova teoria da aprendizagem motora denominada OPTIMAL (*Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning*) (Wulf & Lewthwaite, 2016), em que é proposta uma relação entre a autonomia do aprendiz – permitir ao indivíduo exercer controle sobre o meio ambiente - a expectativa

aumentada – expectativas que levam em consideração históricos pessoais de experiências pregressas e que são contextualizadas em novos ambientes permitindo a preparação para eventos futuros - e o foco de atenção externo – direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente. Segundo Wulf & Lewthwaite (2016), o fornecimento ou alcance dos pilares da teoria levam a ganhos na aprendizagem motora.

Dentro desse contexto, as concepções de capacidade são consideradas uma forma de afetar a expectativa dos aprendizes para o desempenho futuro, sendo que o fornecimento de concepções maleáveis aumenta a expectativa dos aprendizes com consequências motivacionais (motivação intrínseca - Deci & Ryan, 2000; autoeficácia - Bandura, 1986) que levam a ganhos na aquisição de habilidades motoras (Wulf & Lewthwaite, 2016). Os efeitos se tornam mais robustos quando a expectativa é aumentada adicionalmente com outros pilares da teoria como autonomia e/ou foco de atenção externo (Wulf, Chiviakowsky, & Cardozo, 2014; Wulf, Chiviakowsky, & Drews, 2015; Wulf, Lewthwaite, Cardozo, & Chiviakowsky, 2018).

Um aspecto que chama atenção e que não tem sido considerado na explicação de seus efeitos é que as diferentes instruções de concepções de capacidade fornecidas aos aprendizes têm em sua principal distinção a importância do erro alcançado no processo de aprendizagem motora. Especificamente, as instruções de concepções maleáveis apontam que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que, de certa forma, diminui ao longo da prática, sendo que o erro/desempenho fornecido ao aprendiz é "reflexo de sua melhora" na aquisição de uma habilidade motora. Por outro lado, as instruções de concepção fixa apontam que o erro não faz parte do processo de aprendizagem, pois ele apenas confirma que o aprendiz não é capaz de adquirir melhor habilidade na tarefa motora ao longo da prática que está sendo realizada, visto que a capacidade dele é inerente (Wulf & Lewthwaite, 2009). Em outras palavras, a percepção do desempenho/erro dos aprendizes no processo de aquisição de habilidades motoras poderia confirmar ou não as instruções das concepções de capacidade e afetar seus efeitos.

A maneira utilizada para informar ao aprendiz sobre seu sucesso pessoal nos estudos é por meio do fornecimento de feedback extrínseco. Em todos os estudos analisando os efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora, até o presente momento, foi fornecido feedback extrínseco após todas tentativas de prática (Wulf & Lewthwaite, 2016). Logo, é possível questionar se o recebimento ou não de feedback extrínseco poderia impactar nos efeitos das concepções de capacidade, como também as concepções de capacidade poderiam afetar a preferência dos aprendizes pelo recebimento de informações extrínsecas sobre o seu erro. Não sabemos, até o presente momento, se e como as instruções de concepções de capacidade podem afetar o aprendiz no que diz respeito a utilização das informações extrínsecas relacionadas ao erro/desempenho alcançado em uma condição em que o aprendiz tomar decisões sobre variáveis de sua prática e, conseqüentemente, a aquisição de uma habilidade motora.

O questionamento a respeito de que as concepções de capacidade poderiam afetar a preferência dos aprendizes pelo recebimento de informações extrínsecas está intimamente ligado a um conjunto de estudos que tem analisado os efeitos da possibilidade de o aprendiz realizar escolhas durante o processo de aquisição de habilidades motoras, denominada de aprendizagem autocontrolada (Sanli, Patterson, Bray, & Lee, 2013).

Os efeitos do autocontrole têm sido investigados em diversas variáveis que afetam a aquisição de habilidades motoras, tais como a estrutura de prática (Bastos, Maronovic, Ruggy, & Tani, 2013), estabelecimento de metas (Marques, Walter, Tani, & Corrêa, 2014), quantidade de prática (Post, Fairbrother, Barros, & Kulpa, 2014) e o feedback conhecimento de resultado (CR), sendo esse o que tem mais recebido atenção levando em consideração o número de estudos analisados (Sanli et al., 2013). Em sua maioria, estudos têm revelado que fornecer autocontrole de CR leva a ganhos a aprendizagem motora, porém algumas investigações têm destacado a importância do que, de fato, o aprendiz faz com essa condição, sendo que alguns aspectos podem afetar o uso dessa liberdade e, conseqüentemente, afetar a aprendizagem motora (Sanli et al., 2013).

Diante deste contexto, é possível que as diferentes concepções de capacidade influenciem a forma como o aprendiz utiliza essa liberdade, visto a possível relação entre as instruções de concepções maleáveis e fixas com o feedback fornecido. Porém, essa hipótese não tem sido testada até o presente momento, em vista que os efeitos das concepções de capacidade em condições autocontroladas com o pano de fundo da teoria OPTIMAL (Wulf & Lewthwaite, 2016) consideram a expectativa aumentada (concepções de capacidade) com efeitos adicionais com a autonomia (ter autocontrole de CR) e não com efeitos associados a como os aprendizes utilizariam essa autonomia, na aquisição de uma habilidade motora. Sendo assim, o presente estudo investigou os efeitos das instruções de concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de CR.

Considerando as diferenças nas instruções de concepções de capacidade em relação a importância do erro no processo de aprendizagem motora, espera-se uma frequência muito baixa de CR e preferência pela solicitação após erros menores pelo grupo de concepções fixas. Por outro lado, uma maior frequência de CR como também indiferença na magnitude do erro solicitado poderia ser esperado a partir da indução de concepções maleáveis. Com base na respectiva utilização do CR e também nos estudos de concepções em condições externamente controladas (Drews et al., 2013; Harter et al., 2019; Wulf & Lewthwaite, 2009), ganhos na aprendizagem motora a partir das instruções de concepções maleáveis são esperados.

Método

Participantes

Quarenta e cinco adultos voluntários, de ambos os sexos (31 homens e 14 mulheres), com idade média de 25,9 anos (DP = 4,1) participaram do estudo. Os participantes não possuíam experiência prévia com a tarefa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas (CAAE: 31815220.0.0000.5317).

Instrumentos e tarefa

A tarefa, similar a utilizada por Ishikura (2008, 2016), foi o *putt* do golfe, que implicou no batimento de uma bola com um taco de comprimento padrão (tamanho 35), numa superfície horizontal de formato retangular e imóvel que se encontrou colocada no solo. O tapete de cor verde, assemelhou-se à textura do “*green*” natural, com 10 metros de comprimento, dois metros de largura e quatro milímetros de espessura, havendo um alvo circular de 2 metros de diâmetro impresso em pano e afixado em sua extremidade superior.

A tarefa consistiu na realização de tacadas a uma distância de 3,5 metros do centro do alvo com as duas mãos. A fim de impedir a visualização do alvo e a zona de pontuação, foi utilizado um tapume entre o aprendiz e o alvo. Com o intuito de estabelecer um critério de mensuração do erro, foi definido que o centro do alvo, com 5 centímetros de raio, teria o valor 0, e os demais espaços, com 10, a 100 centímetros, tiveram respectivamente os valores 5 a 100. Quando a bola não alcançou ou ultrapassou todo o alvo, foi avaliado em 105.

Para avaliar a motivação intrínseca, foram analisadas subescalas de um questionário que mensura as experiências subjetivas dos participantes relacionados à tarefa da tacada do golfe (Adaptado de McAuley, Duncan, & Tammem, 1989). O instrumento avaliou os participantes em três subescalas do inventário de motivação intrínseca (IMI), com cinco itens cada, relacionadas ao grau de interesse/divertimento, nervosismo e tensão percebidas, e percepção de escolha ao desempenhar o *putt* do golfe. As respostas compreendem uma escala de 1 (“pouco verdadeiro”) a 7 (“muito verdadeiro”).

A fim de avaliar a autoeficácia percebida dos participantes, foi utilizado um questionário que tem o propósito de analisar como o indivíduo avalia sua capacidade de realizar com sucesso uma tarefa específica (Bandura, 2006). No questionário, os participantes responderam o quão confiantes estavam em uma escala de 0 (“nada confiante”) a 100 (“extremamente confiante”) para alcançar, em média, um erro menor que 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 e 10 centímetros (cm) referentes ao próximo bloco de tentativas a ser realizado. Ainda, foi aplicado um

questionário similar ao de Chiviacowsky e Wulf (2002) referente a preferência dos participantes a escolha de CR após as tentativas de prática.

Delineamento experimental e Procedimentos

Os participantes foram distribuídos de forma aleatória em três grupos experimentais: concepção fixa com condição autocontrolada de solicitação de CR (CFA); concepção maleável com condição autocontrolada de solicitação de CR (CMA); condição autocontrolada de solicitação de CR sem fornecimento de concepções de capacidade (CA). O estudo foi dividido em quatro fases: Pré-teste, Fase de aquisição, Teste de retenção e Teste de transferência.

Cada participante foi conduzido individualmente ao local do experimento e, posteriormente, receberam e assinaram o TCLE. A seguir eles foram instruídos a bater bolas de golfe com um taco de golfe com as duas mãos, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Especificamente, todos os participantes visualizaram o alvo e o experimentador descreveu e demonstrou a técnica básica do *putt* fornecendo informações referentes à pegada do taco, posicionamento e postura para realização da tacada.

No Pré-teste, todos os participantes realizaram 10 tentativas sem fornecimento de CR e instruções relacionadas a concepções de capacidade. Após essa fase, os grupos receberam diferentes informações sobre a capacidade de realizar a tarefa, adaptadas do estudo de Wulf e Lewthwaite (2009). O grupo CFA recebeu a indução de capacidade fixa: “Essa tarefa mede a precisão da tacada golfe. Nós vamos pedir que você realize várias tacadas nestes dois dias. A precisão é uma capacidade que se nasce com ela. Os seus erros ou seus acertos nas tacadas refletirão a sua capacidade de precisão”. Já o grupo CMA recebeu informações semelhantes, porém no sentido da indução de uma concepção de capacidade maleável: “Essa tarefa mede a precisão da tacada do golfe. Nós vamos pedir que você realize várias tacadas nestes dois dias. Como muitas outras capacidades, a precisão é uma capacidade que pode ser aprendida. No início é comum cometer muitos erros, mas com a prática você vai melhorando e

aprendendo”. O grupo CA, por sua vez, não recebeu nenhuma instrução em relação às concepções de capacidade antes da realização da tarefa.

Além disso, os participantes foram informados sobre a disposição do alvo e que esse era dividido em quatro partes na forma de um X e fornecida a informação em relação ao local onde havia parado a bola (5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,85,90,95 e 100) antes ou depois, e a esquerda ou à direita do centro do alvo. As tacadas que pararam no centro do alvo receberam a seguinte informação: “Acertou!”. Por fim, todos os participantes foram instruídos de que após cada tentativa poderiam solicitar CR quando quisessem (condição autocontrolada).

Na Fase de aquisição cada participante realizou 60 tentativas, com possibilidade de fornecimento de CR após cada tentativa. O CR fornecido continha informações sobre a magnitude e a direção de erro da tacada. As instruções de concepção de capacidade fixa (CFA) e maleável (CMA) foram reforçadas após a 20ª e 40ª tentativas.

Após 24 horas da Fase de aquisição, os participantes realizaram o Teste de retenção e o Teste de transferência, respectivamente, com dez tentativas cada, sem nenhum fornecimento de CR ou instrução sobre concepções de capacidade. No Teste de retenção os participantes realizaram a tarefa da mesma forma que realizaram na Fase de aquisição, enquanto no Teste de transferência o centro do alvo estava a uma distância de 4 metros do participante. Para iniciar cada tentativa, os participantes deveriam esperar o sinal verbal “vai”, com o intervalo entre as tentativas para todas as fases do estudo de aproximadamente 10 segundos.

Os questionários IMI e autoeficácia foram aplicados antes da primeira tentativa e após a 30ª tentativa e ao final da Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção. Por fim, o questionário de solicitação de CR foi aplicado após a 30ª tentativa e ao final da Fase de aquisição.

Análise de dados

O Erro absoluto (EA), Erro constante (EC) e o Erro variável (EV) foram as medidas de desempenho utilizadas. O EA foi calculado a partir da média, por bloco

de tentativas, da diferença absoluta entre o desempenho obtido e a meta em cada tentativa. O EC indicou se houve antecipação ou atraso em relação à meta, sendo obtido pela média do desempenho com sinais (positivo ou negativo) em cada bloco. Por sua vez, o EV consistiu no desvio padrão do erro de cada bloco, mantidos os sinais. Na Fase de aquisição, o EA, EC e EV foram calculados utilizando seis blocos de 10 tentativas cada, como também em um bloco cada para o Pré-teste e Testes de retenção e transferência.

Para o questionário de autoeficácia, foi utilizada a média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (0 a 10), nas dez subescalas dos desempenhos analisados. De maneira similar, o IMI teve uma média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), nas 3 subescalas analisadas.

Para análise inferencial, inicialmente, foram testados os pressupostos de normalidade (teste Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variância por meio do teste de Levene antes da realização das análises paramétricas. O desempenho no Pré-teste foi analisado a partir de uma análise de variância (ANOVA) *one-way* do EA e de uma ANOVA *two-way* (3 Grupos x 2 Blocos), com medidas repetidas no último fator do EA referente aos blocos de Pré-teste e Teste de retenção. O objetivo dessa análise foi verificar a diminuição do erro do início da prática ao teste de aprendizagem.

Os desempenhos na Fase de aquisição foram analisados a partir a ANOVA *two-way* (3 Grupos X 6 Blocos), com medidas repetidas no último fator. Nos Testes de retenção e transferência, o desempenho foi analisado por meio da ANOVA *one-way*, separadamente para cada teste.

No que se refere aos questionários de autoeficácia e subescalas do IMI, os grupos foram analisados por meio de ANOVAs *one-way* para as respostas obtidas antes da primeira tentativa da Fase de aquisição e do Teste de retenção, separadamente para cada fase e questionário. Para análise dos resultados da Fase de aquisição foi realizada uma ANOVA *two-way* (3 Grupos X 2 Blocos), com medidas repetidas no último fator, separadamente para cada questionário. Para o questionário de solicitação de CR foram realizadas análises descritivas das respostas por meio da frequência absoluta e relativa.

Com o objetivo de verificar se os participantes solicitaram CR após seus melhores ou piores desempenhos, foi calculada a média do EA das tentativas com fornecimento de CR versus sem fornecimento de CR no primeiro (três primeiros blocos de tentativas) e segundo momento (três últimos blocos) da Fase de aquisição e realizado uma ANOVA *Two-way* (2 Momento X 2 Tentativa), separadamente para cada grupo. Especificamente para essa análise, não foram considerados os participantes que solicitaram CR em 59 ou 60 tentativas da Fase de aquisição. Em relação a frequência e momento de solicitação de CR na Fase de aquisição, foi realizada um ANOVA *two-way* (3 Grupos X 6 Blocos), com medidas repetidas no último fator.

Para localizar possíveis diferenças foram utilizados o teste *Post Hoc* de Bonferroni e para o cálculo do tamanho do efeito foi utilizado o *Partial Eta Squared* (η^2). A organização e análise dos dados foi realizada utilizando o SPSS *for Windows* e o nível de significância considerado foi $\alpha = 0,05$.

Resultados

Erro Absoluto

Os resultados do EA estão expostos na Figura 1. A ANOVA *one-way* não revelou diferenças no EA em relação aos grupos no Pré-teste, $F(2, 42) = 0,187$, $p = 0,830$, $\eta^2 = 0,009$. Além disso, a ANOVA com medidas repetidas no último fator observou efeitos no fator Bloco, $F(1, 42) = 49,632$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,542$, revelando uma diminuição do erro do Pré-teste ao Teste de retenção. Nenhum efeito foi verificado no fator Grupo, $F(2, 42) = 1,536$, $p = 0,227$, $\eta^2 = 0,068$, e interação entre os fatores Bloco e Grupo, $F(2, 42) = 1,113$, $p = 0,338$, $\eta^2 = 0,050$. Estes resultados demonstram que os indivíduos eram semelhantes no início da prática e diminuíram o erro do Pré-teste ao Teste de retenção.

Na Fase de aquisição, a ANOVA revelou uma diminuição do EA do primeiro ao último bloco de tentativas, com efeito no fator Bloco, $F(4,27, 179,48) = 3,84$, $p = 0,004$, $\eta^2 = 0,084$. O *Post Hoc* detectou que o primeiro bloco apresentou maior erro que os blocos 5 ($p < 0,001$) e 6 ($p = 0,04$). No entanto, não foi verificada nenhuma

diferença no fator Grupo, $F(2, 42) = 0,314$, $p = 0,732$, $\eta^2 = 0,015$, e interação Grupo e Bloco, $F(8,54, 179,48) = 1,14$, $p = 0,337$, $\eta^2 = 0,052$.

No Teste de retenção não foi encontrada diferença no fator Grupo, $F(2, 44) = 2,85$, $p = 0,069$, $\eta^2 = 0,120$. Na mesma direção, no Teste de transferência também não foi evidenciada diferença no fator Grupo, $F(2, 44) = 0,925$, $p = 0,404$, $\eta^2 = 0,042$. Esses resultados revelam que os grupos apresentaram comportamentos similares na Fase de aquisição, assim como nos testes de aprendizagem.

 [Inserir Figura 1 aqui]

Erro Constante

Os resultados do EC estão apresentados na Figura 1. A ANOVA revelou efeito no fator Bloco da Fase de aquisição, $F(5, 210) = 6,20$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,129$. O *Post Hoc* localizou que o primeiro bloco de tentativas apresentou maior erro que os blocos 4 ($p < 0,001$) e 5 ($p = 0,002$). Nenhum efeito foi verificado no fator Grupo, $F(2, 42) = 0,59$, $p = 0,279$, $\eta^2 = 0,059$, e interação Grupo e Bloco, $F(10, 210) = 0,789$, $p = 0,640$, $\eta^2 = 0,036$.

Nos testes de aprendizagem, a ANOVA não detectou diferença no fator Grupo tanto no Teste de retenção, $F(2, 44) = 1,15$, $p = 0,327$, $\eta^2 = 0,052$, como no Teste de transferência, $F(2, 44) = 1,61$, $p = 0,211$, $\eta^2 = 0,071$.

Erro Variável

Os resultados do EV estão expostos na Figura 1. A ANOVA não detectou efeitos no fator Bloco da Fase de aquisição, $F(4,41, 185,10) = 1,069$, $p = 0,376$, $\eta^2 = 0,025$. De maneira similar, não foram encontrados efeitos no fator Grupo, $F(2, 42) = 1,539$, $p = 0,226$, $\eta^2 = 0,068$, e interação Grupo e Bloco, $F(8,81, 185,10) = 0,481$, $p = 0,883$, $\eta^2 = 0,022$.

Nos testes de aprendizagem, não foram diferenças entre os grupos no Teste de retenção, $F(2, 44) = 0,095$, $p = 0,910$, $\eta^2 = 0,005$, e Teste de transferência, $F(2, 42) = 0,753$, $p = 0,477$, $\eta^2 = 0,035$.

Frequência e Momento de Solicitação de CR

A frequência média de solicitações ao longo dos blocos de tentativas da Fase de aquisição está exposta na Figura 2. O grupo CMA exibiu uma frequência média de solicitação de CR de 51,7%. Pode ser observada uma tendência de distribuição relativamente uniforme durante a Fase de aquisição (53,3%, 51,1%, 52,9%, 52,0%, 50,2%, 50,7%). O CFA exibiu uma frequência média de solicitações de CR de 42,8%, sendo o primeiro bloco o de maior solicitação, com posteriores oscilações de solicitações de CR entre os blocos ao longo da Fase de aquisição (48,4%, 40,9%, 37,7%, 43,5%, 44,4%, 41,7%). De maneira similar aos grupos anteriores, o CA mostrou uma maior solicitação de CR, em média, no primeiro bloco e posteriormente oscilações maiores e menores ao longo da Fase de aquisição (44,9%, 40,9%, 41,3%, 37,7%, 34,7%, 40,0%). A frequência média de solicitações foi 39,9%.

O resultado referente análise inferencial da frequência de solicitação de CR ao longo da Fase de aquisição revelou efeito no fator Bloco, $F(4,17, 175,27) = 3,007$, $p = 0,018$, $\eta^2 = 0,067$. O *Post Hoc* localizou que o primeiro bloco de tentativas apresentou maior uma maior frequência de solicitação de CR quando comparado aos blocos 2 ($p = 0,005$) e 5 ($p = 0,009$). No entanto, não foi verificada nenhuma diferença no fator Grupo, $F(2, 42) = 2,288$, $p = 0,114$, $\eta^2 = 0,098$, e interação Grupo e Bloco, $F(8,34, 175,27) = 1,39$, $p = 0,203$, $\eta^2 = 0,062$.

[Inserir Figura 2 aqui]

Questionário de solicitações de CR e análise das tentativas com e sem fornecimento de CR

A análise acerca do motivo pelo qual os participantes solicitaram CR revelou comportamento diferente dos grupos no que se refere à preferência pelo CR no primeiro e segundo momentos da Fase de aquisição. Com relação ao primeiro momento da prática (Tabela 1), os participantes do grupo de CMA revelaram preferência principalmente por solicitar após as tentativas que consideraram tanto boas como ruins (66,7%), seguida de principalmente após as boas tentativas (33,3%). Por outro lado, os participantes do grupo CFA revelaram preferência por solicitar após as tentativas que eles consideraram boas (60%), seguidas de igualmente após boas e ruins (26,7%) e nenhuma das anteriores (13,3%). Além disso, os participantes do grupo CA também demonstraram preferência por solicitar CR após as tentativas que consideraram boas (60%), seguidas de solicitações aleatórias (26,7%) e após as tentativas boas e ruins (13,3%).

Em relação à pergunta referente a não solicitar feedback, os participantes do grupo de CMA responderam não solicitar CR preferencialmente em nenhuma das tentativas anteriores (60%), ou seja, revelaram que haviam solicitado em quase todas as tentativas (“solicitei em todas”). Além disso, relataram não solicitar após tentativas que consideraram ruins (33,3%) e boas (6,7%). Nos grupos CFA e CA, foi verificado um comportamento semelhante, pois os participantes de ambos os grupos responderam preferir não solicitar CR, principalmente após tentativas que consideraram ruins (68,7%), seguidas de não solicitar CR após as tentativas que consideraram boas (31,3%).

 [Inserir Tabela 1 aqui]

No que se refere ao segundo momento da Fase de aquisição, em relação à primeira pergunta, os participantes do grupo de CMA revelaram manter a preferência principalmente em solicitar após as tentativas que consideraram tanto boas como ruins (60%), seguida de principalmente após as boas tentativas (26,6%), principalmente após as tentativas ruins (6,7%) e nenhuma das anteriores (6,7%). Os participantes do grupo CFA indicaram preferência por solicitar após as tentativas que eles consideraram boas (53,3%), seguidas de igualmente após boas e ruins

(40%) e nenhuma das anteriores (6,7%). Além disso, os participantes do grupo CA também demonstraram preferência por solicitar CR após as tentativas que consideraram boas (60%), seguidas de após as boas e ruins (20%), aleatórias (13,3%) e nenhuma das anteriores (6,7%).

Em relação à segunda pergunta, os participantes do grupo de CMA mantiveram o mesmo comportamento do primeiro momento, pois responderam não solicitar CR preferencialmente em nenhuma das tentativas anteriores (60%), ou seja, revelaram que haviam solicitado em quase todas as tentativas (“solicitei em todas”), como também relataram não solicitar após tentativas que consideraram ruins (33,3%) e boas (6,7%). Nos grupos CFA e CA, foi verificado um comportamento similar, sendo que os participantes responderam preferir não solicitar CR principalmente após tentativas que consideraram ruins (80%), seguidas de não solicitar CR após as tentativas que consideraram boas (20%).

Com o objetivo de verificar a preferência do CR a partir do tamanho do erro, foram comparados os EA nas tentativas com e sem CR dos três grupos no primeiro (30 tentativas iniciais) e segundo momento (da 31ª até a 60ª tentativa). Nessa análise, não foram considerados 6 participantes do grupo CMA, 3 participantes do grupo CFA e 1 participante do grupo CA que solicitaram CR após 59 ou 60 tentativas da Fase de aquisição. Para o grupo CMA, os resultados revelaram efeito no fator Tentativa, $F(1, 28) = 8,982$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,243$, evidenciando que o EA após a solicitação de CR foi menor quando comparado a não solicitação de CR. Nenhum efeito no fator Momento, $F(1, 28) = 1,869$, $p = 0,182$, $\eta^2 = 0,063$, e interação entre os fatores Momento e Tentativa, $F(1, 28) = 0,081$, $p = 0,778$, $\eta^2 = 0,003$, foi verificado.

Na mesma direção, os resultados revelaram efeito no fator Tentativa do grupo CFA, $F(1, 44) = 16,866$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,277$. Especificamente, o EA após a solicitação de CR foi menor quando comparado a não solicitação de CR. Porém, não foram encontrados efeitos no fator Momento, $F(1, 44) = 0,294$, $p = 0,590$, $\eta^2 = 0,007$, e interação entre os fatores Momento e Tentativa, $F(1, 44) = 1,789$, $p = 0,188$, $\eta^2 = 0,039$.

Os resultados do CA não se diferenciaram dos grupos CFA e CMA, sendo verificado que EA após a solicitação de CR foi menor em comparação ao EA das tentativas não solicitadas com base no fator Tentativa, $F(1, 52) = 13,043$, $p = 0,001$, $\eta^2 = 0,201$. Não foram encontrados efeitos no fator Momento, $F(1, 52) = 0,648$, $p = 0,425$, $\eta^2 = 0,012$, e interação entre os fatores Momento e Tentativa, $F(1, 52) = 0,130$, $p = 0,720$, $\eta^2 = 0,002$. Estes resultados evidenciam que, em sua maioria, os aprendizes tiveram preferência em solicitar CR após seus menores erros.

Autoeficácia

Os resultados da autoeficácia estão apresentados na Figura 3. A análise dos resultados do questionário após o Pré-teste não mostrou efeito no fator Grupo, $F(2, 42) = 2,221$, $p = 0,121$, $\eta^2 = 0,096$.

Na análise da Fase da aquisição, os resultados não revelaram efeitos no fator Bloco, $F(1, 42) = 0,548$, $p = 0,463$, $\eta^2 = 0,013$, porém observou-se efeitos no fator Grupo, $F(2, 42) = 3,568$, $p = 0,037$, $\eta^2 = 0,145$. O *Post Hoc* detectou diferença marginal ($p = 0,053$) apontado uma maior autoeficácia do grupo CA, em comparação ao grupo CMA. Além disso, não foi identificada interação entre os fatores Bloco e Grupo, $F(2, 42) = 1,236$, $p = 0,301$, $\eta^2 = 0,056$.

Na análise do questionário aplicado antes do Teste de retenção, os resultados não revelaram diferença entre os grupos na autoeficácia, $F(2, 42) = 2,12$, $p = 0,133$, $\eta^2 = 0,092$.

[Inserir Figura 3 aqui]

Motivação Intrínseca

A análise da subescala de percepção de escolha após o Pré-teste não apresentou efeitos para o fator Grupo, $F(2, 42) = 0,840$, $p = 0,439$, $\eta^2 = 0,038$. De maneira similar, não foram encontrados efeitos no fator Bloco, $F(1, 42) = 1,375$, $p = 0,248$, $\eta^2 = 0,032$, fator Grupo, $F(2, 42) = 0,228$, $p = 0,797$, $\eta^2 = 0,011$, como também não foi identificada interação entre os fatores Bloco e Grupo dos

questionários aplicados na Fase de aquisição, $F(2, 42) = 0,559$, $p = 0,576$, $\eta^2 = 0,026$. Nenhum efeito foi encontrado no questionário aplicado antes do Teste de retenção, $F(2, 42) = 2,161$, $p = 0,128$, $\eta^2 = 0,093$.

Em relação à subescala de interesse, foi verificado efeitos significativos no questionário aplicado após o Pré-teste, $F(2, 42) = 4,162$, $p = 0,022$, $\eta^2 = 0,165$. Os resultados do *Post Hoc* mostraram que o grupo CMA revelou maior interesse quando comparado ao grupo CFA ($p = 0,042$) e diferença marginal quando comparado ao grupo CA ($p = 0,059$). É importante salientar que no momento da coleta dos dados na fase de Pré-teste, os indivíduos ainda não haviam recebido as instruções de concepções de capacidade.

Os resultados do questionário na Fase de Aquisição não evidenciaram efeitos no fator Bloco, $F(1, 42) = 0,530$, $p = 0,471$, $\eta^2 = 0,012$, fator Grupo, $F(2, 42) = 2,155$, $p = 0,129$, $\eta^2 = 0,093$, e interação entre os fatores Bloco e Grupo, $F(2, 42) = 0,191$, $p = 0,827$, $\eta^2 = 0,009$. Os resultados também não revelaram diferença entre os grupos no questionário aplicado antes do teste de retenção, $F(2, 42) = 0,931$, $p = 0,101$, $\eta^2 = 0,104$.

Por fim, as análises da subescala de nervosismo depois do Pré-teste não apresentaram efeitos para o fator Grupo, $F(2, 42) = 0,006$, $p = 0,994$, $\eta^2 = 0,000$. Na mesma direção, não foi verificado efeitos no fator Bloco, $F(1, 42) = 0,093$, $p = 0,762$, $\eta^2 = 0,002$, fator Grupo, $F(2, 42) = 0,699$, $p = 0,503$, $\eta^2 = 0,032$, e interação entre Bloco e Grupo na Fase de aquisição, $F(2, 42) = 0,053$, $p = 0,948$, $\eta^2 = 0,002$. Os resultados não revelaram diferença entre os grupos no questionário aplicado antes do Teste de retenção, $F(2, 42) = 0,078$, $p = 0,925$, $\eta^2 = 0,004$.

 [Inserir Figura 4 aqui]

Discussão

Nas últimas décadas, uma série de estudos têm apontado ganhos na aprendizagem motora em condições de prática em que o aprendiz tem liberdade

para controlar o recebimento de CR (Sanli et al., 2013). Na mesma direção, investigações também têm demonstrado que o fornecimento de instruções de concepções de capacidade pode influenciar de forma positiva na aprendizagem de habilidades motoras a partir da indução de concepções maleáveis (Drews et al., 2013; Harter et al., 2019; Wulf & Lewthwaite, 2009). Entretanto, até o presente momento, não foram encontrados estudos verificando se as concepções de capacidade influenciam a aquisição de habilidades motoras em condições autocontroladas de CR. A hipótese inicial do estudo era que o fornecimento de instruções de concepções maleáveis afetaria a forma de utilização do CR pelos aprendizes em uma condição autocontrolada e, conseqüentemente, levaria a superioridade nos testes de aprendizagem. Os resultados, por sua vez, não confirmaram a referida hipótese.

Em linhas gerais, era esperado que uma menor frequência de CR e preferência pela solicitação após erros menores seria apresentada pelo grupo de concepções fixas a partir do fornecimento da instrução de que o erro não faz parte do processo de aprendizagem, pois ele apenas confirma que o aprendiz não é capaz de adquirir melhor habilidade na tarefa motora que está sendo realizada (Wulf & Lewthwaite, 2009). Por outro lado, uma maior frequência de CR como também indiferença na magnitude do erro solicitado poderia ser esperado a partir da indução de concepções maleáveis, em virtude de que os erros são "reflexo de sua melhora" na aquisição de uma habilidade motora. No entanto, os resultados referentes à forma de utilização do CR na condição autocontrolada mostraram que todos os grupos diminuíram a quantidade de CR ao longo da prática apresentando frequências similares de utilização de CR. Na mesma direção, a análise do tamanho do erro do CR das tentativas solicitadas e não solicitadas revelou que os aprendizes dos três grupos solicitaram, em sua maioria, após os seus menores erros.

Esses resultados apontam que as instruções de diferentes concepções de capacidade não afetaram a forma como os indivíduos utilizaram a liberdade de escolha de CR. Tais achados, por sua vez, corroboram outros estudos analisando os efeitos do autocontrole de CR na aprendizagem motora que encontraram diminuição de frequência de CR solicitado ao longo da prática (Ali, Fawver,

Fairbrother, & Janelle, 2012; Chiviacowsky & Wulf, 2002; Chiviacowsky, Wulf, & Lewthwaite, 2012; Lim, Ali, Kim, Kim, Choi, & Radlo, 2015; Patterson, Carter, & Hansen, 2013), bem como a preferência por CR após “boas tentativas” (Chiviacowsky & Wulf, 2002; Chiviacowsky et al., 2012; Kaefer, Chiviacowsky, Meira Jr, & Tani, 2014; Tsay & Jwo, 2015). A principal explicação para essas estratégias de solicitação de CR tem sido associada a aspectos motivacionais (Chiviacowsky & Wulf, 2002; Wulf, 2007). Especificamente, entende-se que a condição autocontrolada permite aos aprendizes solicitar CR a partir de critérios baseados na sua própria experiência e necessidades individuais (Chiviacowsky & Wulf, 2002). Assim, os aprendizes mostram uma preferência em solicitar CR após as suas melhores tentativas, proporcionando aos aprendizes satisfação com relação a necessidade psicológica básica de autonomia (liberdade de escolha) e a necessidade por competência (solicitações após boas tentativas que confirmam um desempenho eficiente) (Chiviacowsky, 2014; Chiviacowsky et al., 2012).

Vale ressaltar que na análise do questionário de preferência por CR, apesar de a maioria dos participantes apontarem preferência após “boas” tentativas na primeira e segunda metade da prática, os participantes especificamente do grupo de instrução de concepções maleáveis indicaram preferência após boas e más tentativas. Esse resultado vai em direção ao comportamento encontrado em alguns participantes que não tiveram seus resultados de magnitude do erro analisados, em virtude de terem solicitado CR após praticamente todas tentativas. Esse achado aponta que nem todos os participantes preferiram CR somente após boas tentativas. Ao seguir a lógica de raciocínio de que o autocontrole beneficia a aprendizagem motora por possibilitar ao aprendiz atender às suas necessidades individuais, sejam elas biológicas (Leotti, Iyengar, & Ochsner, 2010), psicológicas (Deci & Ryan, 2008) ou de informação (Patterson & Carter, 2010; Wulf, 2007), é possível que nem todos os aprendizes apresentem sempre as mesmas preferências de solicitação de CR ao longo de toda a sua prática. Porém, são necessários futuros estudos para tentar verificar outras possíveis estratégias de solicitação de CR dos aprendizes que possibilitem uma explicação mais robusta para esse resultado.

Em relação à aprendizagem motora, os resultados nos testes de retenção e transferência também não revelaram diferença entre os grupos a partir do fornecimento de diferentes instruções de concepções de capacidade. Tais achados não corroboram os estudos que analisaram os efeitos de concepções de capacidade em condições externamente controladas (Chiviacowsky & Drews, 2014; Drews et al., 2013; Harter et al., 2019; Wulf & Lewthwaite, 2009). Por sua vez, ao considerar que os grupos tiveram as mesmas condições autocontroladas e revelaram comportamento similar na utilização de CR, parece que os resultados encontrados estão associados à condição autocontrolada de CR.

Um das explicações para os efeitos do autocontrole de CR na aprendizagem motora têm sido associadas a construtos motivacionais referentes à possibilidade de escolha pelos aprendizes e o atendimento da necessidade psicológica básica de autonomia (Chiviacowsky et al., 2012; Sanli et al., 2013). Os resultados dos questionários de autoeficácia e das subescalas da motivação intrínseca vão nessa direção. Os três grupos apresentaram resultados similares nessas medidas em diferentes fases do estudo, com ênfase antes dos testes de aprendizagem, afetando dessa forma a aprendizagem motora de maneira similar. Entretanto, deve ser ressaltado que os estudos em condições externamente controladas apontam para os efeitos de concepções de capacidade maleáveis em construtos motivacionais (Harter et al., 2019; Wulf & Lewthwaite, 2016), o que não foi corroborado em uma condição autocontrolada de CR.

Em linhas gerais, esses resultados ressaltam os efeitos do autocontrole de CR na aprendizagem motora em comparação às instruções concepções de capacidade, evidenciando que fornecer autocontrole de CR é suficiente para a aquisição da habilidade motora independente da instrução de concepções de capacidade. Este achado não corrobora as premissas teóricas postuladas pela teoria OPTIMAL (*Optimizing Performance Through Intrinsic Motivation and Attention for Learning*) (Wulf & Lewthwaite, 2016), pois os estudos que têm dado base para essa teoria mostram efeitos aditivos entre as variáveis que levam a ganhos na aprendizagem motora. Por exemplo, Wulf et al. (2014) verificaram que o aumento de expectativa (feedback de comparação social positivo) com suporte a autonomia

(autocontrole do membro para fazer o arremesso) levaram uma maior aprendizagem motora, em comparação às condições somente com autonomia, feedback de comparação social positivo e controle. Na mesma direção, Wulf et al. (2018) encontraram efeitos aditivos na aprendizagem motora em condições com os três pilares que compõe a teoria OPTIMAL (Autonomia/Expectativa aumentada/Foco de atenção externo) em relação às condições com somente dois desses fatores e um grupo controle.

Uma possível explicação para a incongruência desses estudos com os resultados da presente investigação são os efeitos das concepções de capacidade em interação com outros fatores e condições de prática, tendo em vista que os estudos citados que analisaram efeitos aditivos entre autonomia (autocontrole) e expectativa aumentada, optaram por utilizar o feedback de comparação social positivo como meio para aumentar a expectativa dos aprendizes e não concepções de capacidade (Pascua et al., 2015; Wulf et al., 2014; Wulf et al., 2018). Em um estudo realizado Wulf, Lewthwaite, e Hooyman (2013), foi verificado que receber feedback comparação social positivo levou a efeitos na aprendizagem motora independente do fornecimento de instruções de concepções maleáveis e fixas. Esse resultado aponta efeitos distintos na aprendizagem motora a partir do fornecimento de diferentes fatores motivacionais, o que na teoria OPTIMAL tem sido generalizado como fatores que afetam a expectativa aumentada (Wulf & Lewthwaite, 2016). Dessa forma, é possível que os efeitos das concepções de capacidade sejam atenuados quando interagem com outros fatores motivacionais (Wulf et al., 2013) e em condições de prática autocontroladas.

Ao considerar a existência de um número limitado de investigações analisando as concepções de capacidade na aprendizagem motora em comparação a outras áreas como a psicologia social (e.g., Martocchio, 1994; Wood & Bandura, 1989), são necessários mais estudos analisando as concepções de capacidade conjuntamente com outros fatores em condições de prática autocontroladas de modo a tentar entender se, de fato, seus efeitos são prejudicados na aquisição de habilidades motoras. Na mesma direção, estudos verificando possíveis diferenças nos mecanismos subjacentes dos fatores que levam ao aumento da expectativa

(Concepções de capacidade; feedback de comparação social; feedback de comparação temporal), os quais possuem diferentes pressupostos teóricos em outras áreas (Albert, 1977; Dweck, 2002; Fertinger, 1954) e tem seus efeitos generalizados na aprendizagem motora (Wulf & Lewthwaite, 2016), podem auxiliar nessa explicação.

Além disso, os estudos analisando os efeitos da expectativa aumentada em adição com a autonomia (autocontrole) possibilitaram aos aprendizes realizarem escolhas incidentais (e.g., cor da bola; mão para realização do arremesso) (Wulf et al., 2014; Lewthwaite, Chiviakowsky, Drews, & Wulf, 2015), diferentemente das escolhas de CR realizadas no presente estudo. É possível que a variável disponível para a liberdade do aprendiz pode afetar a aprendizagem motora, considerando as diferenças nas propriedades informacionais e motivacionais do CR e de escolhas indicidentais (Carter & Ste-Marie, 2017; Lewthwaite et al., 2015; Schimdt & Lee, 2011). Em um estudo que corrobora essa hipótese, Carter e Ste-Marie (2017) encontraram maiores ganhos na aprendizagem motora quando os aprendizes escolhiam CR após as tentativas, em comparação ao grupo que escolheu a cor da braçadeira que utilizariam durante a prática da tarefa motora e qual jogo de videogame jogariam após a coleta dos dados. Como apontado na outra hipótese, futuros estudos também são necessários nesse contexto de modo a verificar essa explicação. Por exemplo, analisar se os resultados encontrados no presente estudo seriam mantidos a partir do fornecimento de instruções de concepções de capacidade em condições autocontroladas em que aprendiz teria liberdade para escolher somente a cor da bola na aquisição do putt do golfe auxiliariam no entendimento dos efeitos dessas variáveis na aprendizagem motora.

Conclusões

Os resultados permitem concluir que o fornecimento de instruções de concepções de capacidade não afeta a aprendizagem do putt do golfe em condições autocontroladas de CR. Esses resultados avançam na temática analisada

apontando que efeitos de fatores motivacionais encontrados em condições externamente controladas não são diretamente transferíveis para condições autocontroladas. Por sua vez, ressaltam os efeitos do autocontrole na aprendizagem motora.

Considerando que esta investigação parece ser a primeira a analisar as instruções de concepções de capacidade em condições autocontroladas, futuros estudos são necessários para verificar estas variáveis em outras populações (e.g., crianças e idosos) e na aquisição de diferentes habilidades motoras. Além disso, o avanço na compreensão dos mecanismos subjacentes envolvidos nas diferentes concepções de capacidade em contextos autocontrolados e externamente controlados parece ser uma linha promissora de investigações.

Referências

Albert, S. (1977). Temporal comparison theory. *Psychological Review*, 84(6), 485-503.

Ali, A., Fawver, B., Kim, J., Fairbrother, J., & Janelle, C. M. (2012). Too much of a good thing: Random practice scheduling and self-control of feedback lead to unique but not additive learning benefits. *Frontiers in Psychology*, 5(503), 1-9.

Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.

Bandura, A., & Cervone, D. (1986) Differential engagement of self-reactive influences in cognitive motivation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 38, 92-113.

Bastos, F. H., Maronovic, W., Rugey, A., & Tani, G. (2013). Prior knowledge of final testing improves sensorimotor learning through self-schedule practice. *Human Movement Science*, 32(1), 192–202.

Cardozo, P. L., & Chiviawowsky, S. (2015). Overweight stereotype threat negatively impacts the learning of a balance task. *Journal of Motor Learning and Development*, 3, 140–150.

Carter, M. J., & Ste-Marie, D. M. (2017). Not all choices are created equal: Task-relevant choices enhance motor learning compared to task-irrelevant choices. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(6), 1879–1888.

Chiviawowsky, S. (2005). Frequência de Conhecimento de Resultados na Aprendizagem motora: Linhas Atuais de Pesquisa e Perspectivas. In G. Tani (Ed.), *Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento* (pp. 185-207). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

Chiviawowsky, S. (2014). Self-Controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 505-510.

Chiviawowsky, S., Cardozo, P. L., & Chalabaev, A. (2018). Age stereotypes' effects on motor learning in older adults: The impact may not be immediate, but instead delayed. *Psychology of Sports & Exercise*, 36, 209-212.

Chiviawowsky, S., & Drews, R. (2014). Effects of generic versus non-generic feedback on motor learning in children. *PLoS ONE*, 9(2), 1-6.

Chiviawosky, S., & Drews, R. (2016) Efeito do feedback autocontrolado na aprendizagem motora. In G. Tani (Ed.), *Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações* (pp. 157-162). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Chiviawosky, S., Harter, N. M., Gonçalves, G. S., & Cardozo, P. L. (2019). Temporal- Comparative feedback facilitates golf putting. *Frontiers in Psychology*, 9(2691), 1-6.

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(4), 408-415.

Chiviawosky, S., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2012) Self-controlled learning: The importance of protecting perceptions of competence. *Frontiers in Psychology*, 3(458), 1-8.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000) The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182–185.

Drews, R., Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2013). Children’s motor skill learning is influenced by their conceptions of ability. *Journal of Motor Learning and Development*, 1, 38-44.

Dweck, C. S. (2002). The development of ability conceptions. In A. Wigfield & J.S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 57-88). New York: Academic.

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273.

Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7, 117–140.

Harter, N. M., Cardozo, P. L., & Chiviawosky, S. (2019). Conceptions of ability influence the learning of a dance pirouette in children. *Journal of Dance Medicine & Science*, 23(4), 167-172.

Ishikura, T. (2008). Reduced relative frequency of knowledge of results without visual feedback in learning a golf-putting task. *Perceptual and Motor Skills*, 106(1), 225-233.

Ishikura, T. (2016). Effect of Personality on the Number of Feedback Requests When Learning a Golf-Putting Task. *Advances in Physical Education*, 6, 389-395.

Kaefer, A., Chiviawosky, S., Meira-Junior, C. M., & Tani, G. (2014). Self-Controlled practice enhances motor learning in introverts and extroverts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85, 226-233.

Leotti, L. A., Iyengar, S. S., & Ochsner, K. N. (2010). Born to choose: the origins and value of the need for control. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(10), 457-463.

Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 738-749.

Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010b). Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive-affective-motor nature of motor behavior. *Frontiers in Psychology*, 42(1), 1-3.

Lewthwaite, R., Chiviawosky, S., Drews, R., & Wulf, G. (2015). Choose to move: The motivational impact of autonomy support on motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(5), 1383-1388.

Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2012). Motor learning through a motivational lens. In N.J. Hodges & A.M. Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory & practice*. (2nd ed.) (pp. 173-191). London: Routledge.

Lim, S., Ali, A., Kim, W., Kim, J., Choi, S., & Radlo, S. J. (2015). Influence of self-controlled feedback on learning a serial motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 120(2), 462-474.

Marques, P. G., Walter, C., Tani, G., & Corrêa, U. C. (2014) O efeito do auto-estabelecimento de metas na aquisição de uma habilidade motora. *Motricidade*, 10(4), 56-63.

Martocchio J. J. (1994). Effects of conceptions of ability on anxiety, self-efficacy, and learning in training. *The Journal of Applied Psychology*, 79(6), 819-825.

Mcauley, E., Duncan, T., & Tammen, V.V. (1989) Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: a confirmatory factor analysis. *Research Quarterly and Sport*, 60(1), 48-58.

Nicholls, J. G. (1984) Achievement Motivation: Conceptions of ability, subjective experience. *Task Choice and Performance. Psychological Review*, 91(3), 328-346.

Pascua, L.A.M., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2015). Additive benefits of external focus and enhanced performance expectancy for motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 33, 58-66.

Patterson, J. T., & Carter, M. (2010). Learner Regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. *Human Movement Science*, 29, 214-227.

Patterson, J. T., Carter, M. J., & Hansen, S. (2013). Self-controlled KR schedules: Does repetition order matter? *Human Movement Science*, 32(4), 567–579.

Post, P., Fairbrother, J. T., Barros, J. A., & Kulpa, J. D. (2014). Self-controlled practice within a fixed time period facilitates the learning of a basketball set shot. *Journal of Motor Learning and Development*, 2, 9-15.

Sanli, E. A., Patterson, J. T., Bray, S. R., & Lee, T. D. (2013). Understanding self-controlled motor learning protocols through the self-determination theory. *Frontiers in Psychology*, 3(611), 1-17.

Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5th ed.). Human Kinetics.

Tsay M., & Jwo, H. (2015). Controlling absolute frequency of feedback in a self-controlled situation enhances motor learning. *Perceptual and Motor Skills*, 121(3), 746-758.

Wood, R., & Bandura, A. (1989). Impact of conceptions of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(3), 407–415.

Wulf, G. (2007). Self-controlled practice enhances motor learning: implications for physiotherapy. *Physiotherapy*, 93(2), 96-101.

Wulf, G., Chiviakowsky, S., & Cardozo, P. L. (2014). Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. *Human Movement Science*, 37, 12-20.

Wulf, G., Chiviakowsky, S., & Drews, R. (2015). External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. *Human Movement Science*, 40,176-184.

Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2009). Conceptions of ability affect motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 41, 461-467.

Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1382-1414.

Wulf, G., Lewthwaite, R., & Hooyman, A. (2013). Social-Comparative feedback and conceptions of ability: Effects on motor learning. *Journal of Motor Learning and Development*, 1, 20-30.

Wulf, G; Lewthwaite, R., Cardozo, P., & Chiviawowsky, S. (2018). Triple Play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(4), 824-831.

Figuras

Figura 1. Erro absoluto (A), Erro variável (B) e Erro constante (C) durante o Pré-teste (P), Fase de aquisição (1-6), testes de Retenção (R) e Transferência (T), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.

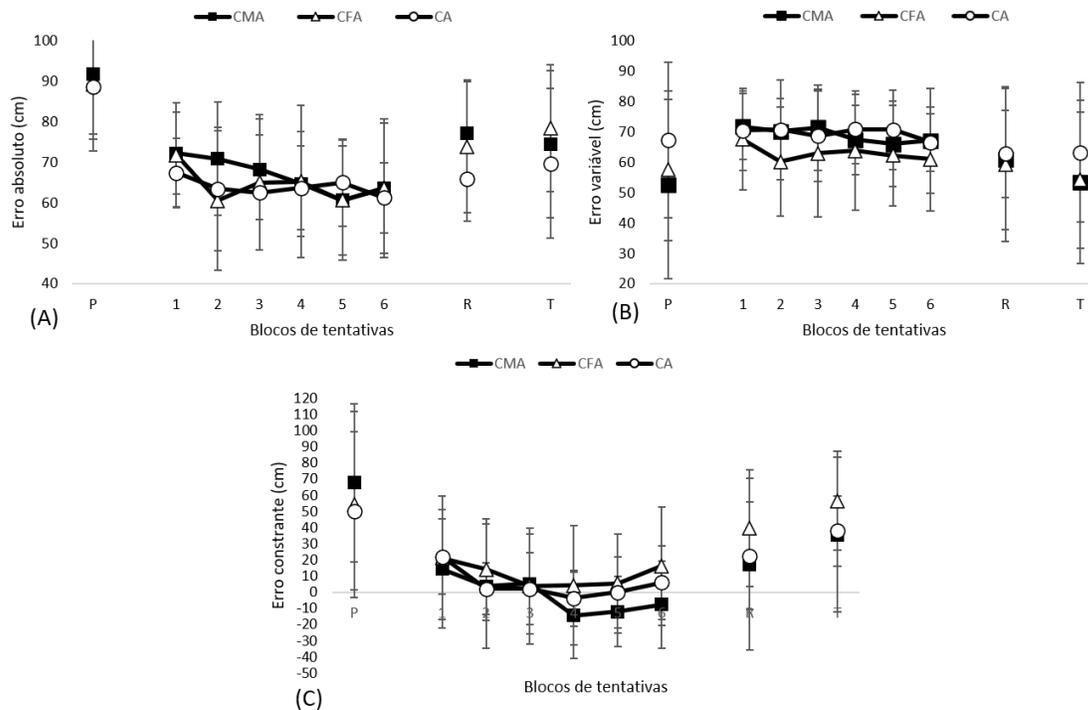


Figura 2. Frequência média de Conhecimento de resultados solicitados (CR) na Fase de aquisição (1-6) dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.

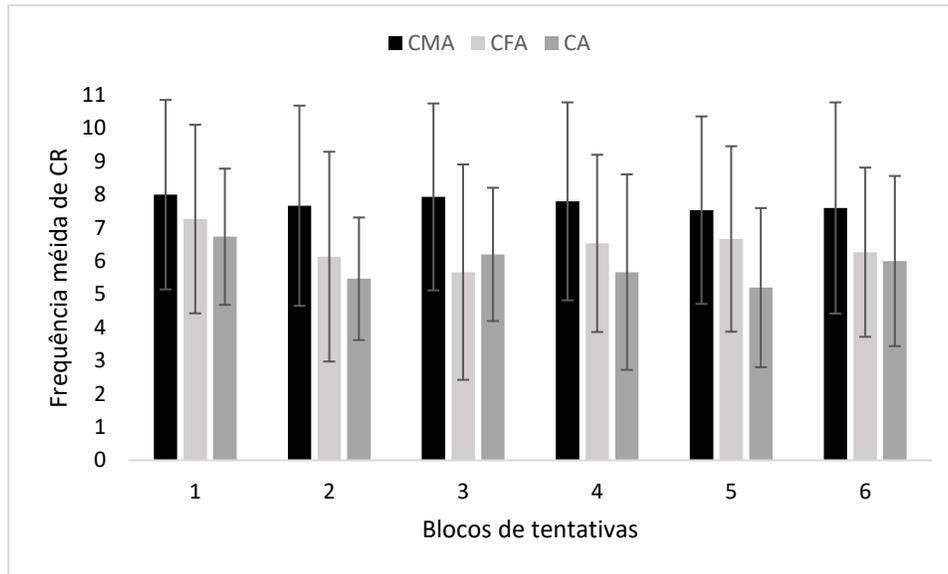


Figura 3. Medidas de autoeficácia após o Pré-teste (P), 30^a tentativa (1) e 60^a (2) da Fase de aquisição e anteriormente ao teste de Retenção (R), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.

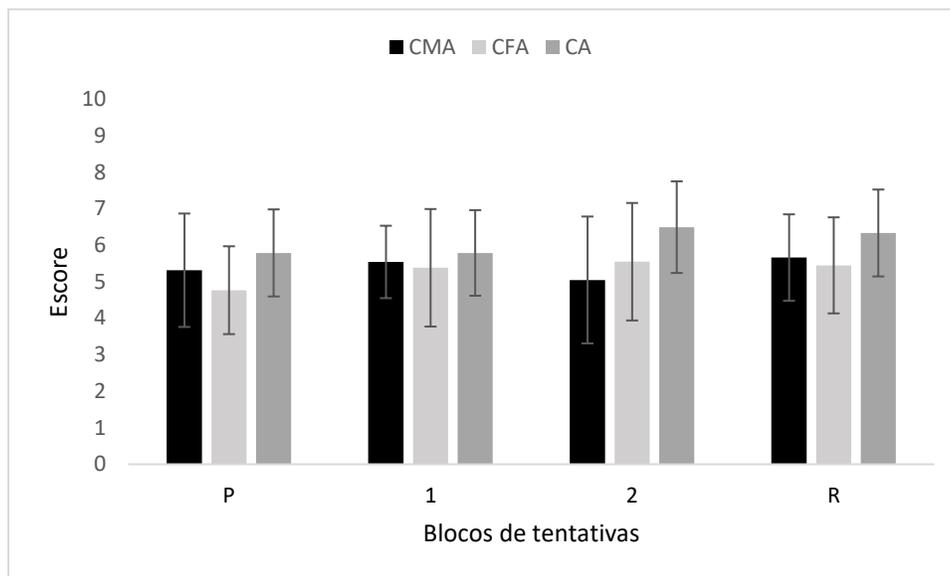


Figura 4. Medidas das subescalas de interesse, percepção de escolha e tensão do questionário *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI) após o Pré-teste (P), 30ª tentativa (1) e 60ª da Fase de aquisição (2) e anteriormente ao teste de Retenção (R), dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA). Barras de erros indicam os desvios padrão.

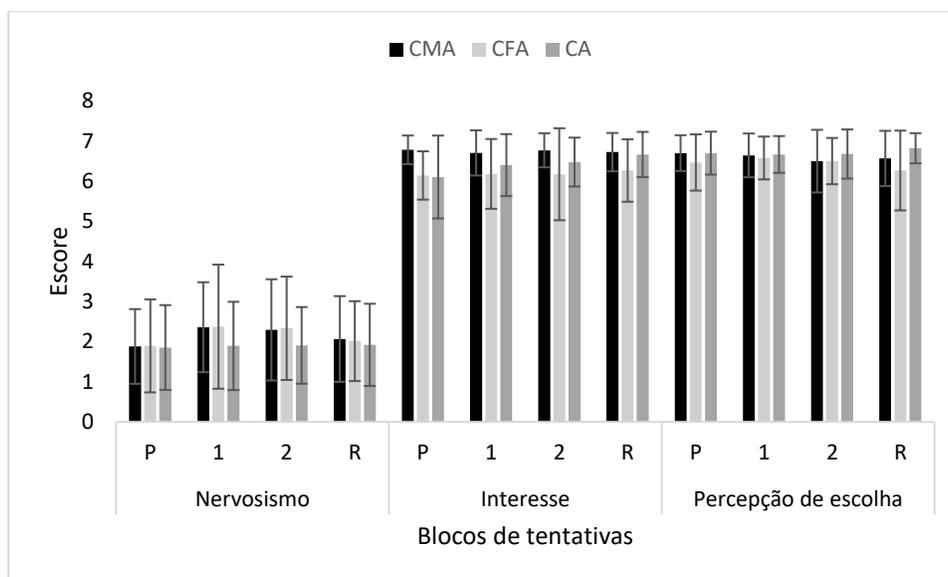


Tabela 1. Questionário de porquê os participantes dos grupos de Concepção maleável com autocontrole (CMA), Concepção fixa com autocontrole (CFA) e Autocontrole (CA) solicitaram CR no primeiro (1^a – 30^a tentativas) e segundo momento (31^a – 60^a tentativas) da Fase de aquisição.

Perguntas referentes as tentativas 1 - 30	CMA	CFA	CA
Número de respostas			
1. Quando/por que você solicitou feedback?			
Assinale uma das opções abaixo:			
a) Principalmente após as tentativas que você considerou boas	5	9	9
b) Principalmente após as tentativas que você considerou ruins	0	0	0
c) Iguamente após boas ou más tentativas	10	4	2
d) Aleatoriamente (independente do desempenho)	0	0	4
e) Nenhuma das anteriores	0	2	0
2. Quando você não solicitou feedback? Assinale uma das opções abaixo:			
a) Principalmente após as tentativas que você considerou boas	1	0	0
b) Principalmente após as tentativas que você considerou ruins	5	11	11
e) Nenhuma das anteriores	9	4	4
Perguntas Referentes as tentativas 31 - 60			
1. Quando/por que você solicitou feedback?			
Assinale uma das opções abaixo:			
a) Principalmente após as tentativas que você considerou boas	4	8	9
b) Principalmente após as tentativas que você considerou ruins	1	0	0
c) Iguamente após boas ou más tentativas	9	6	3
d) Aleatoriamente (independente do desempenho)	0	0	2
e) Nenhuma das anteriores	1	1	1
2. Quando você não solicitou feedback? Assinale uma das opções abaixo:			
a) Principalmente após as tentativas que você considerou boas	1	0	0
b) Principalmente após as tentativas que você considerou ruins	5	12	12
e) Nenhuma das anteriores	9	3	3

Anexos

Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Ricardo Drews
 Instituição: Escola Superior de Educação Física
 Endereço: Rua Luís de Camões, 625
 Telefone: 32732752

Concordo em participar do estudo “Efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem motora em uma condição autocontrolada de feedback”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado que o objetivo do estudo é verificar os efeitos de diferentes tipos de instrução na aprendizagem de uma tarefa de tacada (putt) do golfe em adultos, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usados para fins de pesquisa. O estudo consiste em realizar tacadas. Estou ciente que realizarei esta tarefa em dois dias consecutivos, com duração aproximada de 30 minutos.

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

BENEFÍCIOS: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de que aprenderei uma tarefa de tacada do golfe e os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

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

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo e minha imagem não será exposta ou divulgada.

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

Nome do participante: _____ RG: _____

Assinatura: _____ Data __/__/____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPEL – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 – Pelotas/RS Telefone: (53) 3273-2752

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Anexo B – Inventário de Motivação Intrínseca

Os seguintes itens relacionam-se à sua experiência com este experimento. Por favor, responda a todas as questões. Para cada item, indique o quão verdadeira a colocação é para você, utilizando a seguinte escala como guia:

1	2	3	4	5	6	7
nem um pouco		um pouco			muito	
verdadeira		verdadeira			verdadeira	

- ___ Eu gostei muito de participar desta prática
- ___ Eu acredito que eu tive alguma escolha ao participar desta prática
- ___ Eu não me senti nem um pouco nervoso enquanto participava desta prática
- ___ Foi divertido participar desta prática
- ___ Eu senti que participar desta prática não foi realmente uma escolha minha.
- ___ Eu me senti muito tenso enquanto participava desta prática
- ___ Eu achei esta prática muito chata.
- ___ Eu realmente não tive escolha em participar desta prática.
- ___ Eu estava bem relaxado enquanto participava desta prática
- ___ Esta prática não chamou nem um pouco a minha atenção.
- ___ Eu me senti como se tivesse que participar desta prática.
- ___ Eu estava ansioso enquanto participava desta prática.
- ___ Eu descreveria esta prática como muito interessante
- ___ Eu participei desta prática porque eu não tive escolha.

- ___ Eu me senti pressionado enquanto participava desta prática.
- ___ Eu penso que participar desta prática foi bastante agradável
- ___ Eu participei desta prática porque eu queria
- ___ Enquanto participava desta prática, eu pensava o quanto estava gostando
- ___ Eu participei desta prática porque tinha que participar.

Anexo C – Questionário de Autoeficácia

Utilize a escala de 0 a 10 como guia para as próximas tentativas:

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 100 pontos?

Nada confiante Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 90 pontos?

Nada confiante Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 80 pontos?

Nada confiante Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 70 pontos?

Nada confiante Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 60 pontos?

Nada confiante Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 50 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 40 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 30 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 20 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, um erro menor do que 10 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Anexo D – Questionário de preferência de solicitação de feedback

Os seguintes itens relacionam-se à sua experiência com este experimento até o presente momento. Por favor, responda a todas as questões.

1.Quando/porquê você solicitou feedback?

a () principalmente após uma tentativa que você considerou boa ()

b () principalmente após uma tentativa que você considerou ruim ()

c () igualmente após boas ou más tentativas ()

d () aleatoriamente ()

e () nenhuma das anteriores. Especifique:_____

2.Quando você NÃO solicitou feedback:

a () após boas tentativas ()

b () após tentativas ruins ()

c () nenhuma das anteriores. Especifique:_____