

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



**Dissertação**

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em  
adolescentes**

**Brenda de Pinho Bastos**

Pelotas, 2021

**Brenda de Pinho Bastos**

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em adolescentes**

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.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Pelotas, 2021

Brenda de Pinho Bastos

Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em  
adolescentes

Data da Defesa: 22 de dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

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

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda  
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Matheus Maia Pacheco  
Universidade de São Paulo

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

B327e Bastos, Brenda de Pinho

Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em adolescentes / Brenda de Pinho Bastos; Ricardo Drews, orientador. — Pelotas, 2021.

87 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2021.

1. Aprendizagem motora. 2. Feedback. 3. Comparação temporal. 4. Adolescentes. 5. Motivação. I. Drews, Ricardo, orient. II. Título.

CDD : 796

## **Agradecimentos**

Agradeço à Deus pelas inúmeras bençãos concedidas ao longo deste percurso, pelas voltas que a vida deu e por me permitir chegar até aqui. Neste momento, mais do que nunca, também agradecer a minha saúde e de meus familiares.

Agradeço a meu orientador Ricardo, sem palavras para expressar tamanha gratidão por teu apoio, pela paciência, pelo incentivo e por não me deixar desistir, obrigada por todo suporte até aqui. Obrigada pelas correções, alterações e comentários, a fim de enriquecer meu trabalho e contribuir para meu crescimento.

À minha família, que mesmo distante, torce e vibra pelas minhas conquistas e me dá um suporte emocional gigante. Em especial a minha afilhada, que no futuro compreenderá o quanto foi importante nesse jornada, colorindo meus dias.

Ao meu noivo Vinícius, pelo amor, paciência, cuidado e por ter permanecido ao meu lado nos momentos mais difíceis, mas principalmente, nos mais alegres.

À CAPES pela concessão de bolsa em parte do curso o que permitiu a concretização deste objetivo.

Aos colegas do LACOM, pelo incentivo, apoio e pelo conhecimento adquirido ao longo desses anos.

Ao professor Flavio Henrique Bastos, responsável por programar a tarefa online, meu muitíssimo obrigada por disponibilizar seu tempo e compartilhar seu conhecimento.

## Lista de Figuras

- Figura 1 Telas exibidas pelo software. A: Tela inicial exibida aos participantes antes da fase do *baseline*. O *baseline* iniciava quando o participante clicava em 'iniciar'; B: Ilustração das 10 posições que os círculos verdes (alvos) apareceram nas fases experimentais. É exibido o círculo verde por um intervalo de tempo pseudoaleatório controlado pelo software. O participante somente visualizou um alvo por vez (alvo que está em verde brilhante), sendo os outros alvos presentes no painel para fins explicativos.....55
- Figura 2 Informação e imagem fornecida ao GFTP após a 105ª tentativa. ....57
- Figura 3 Escore de tempo total de movimento médio do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) durante o *baseline* (B), primeiro e último blocos da fase de aquisição (A1-A21) e teste de retenção (R1-R4). As barras de erro representam o erro padrão das médias.....59
- Figura 4 Escore das subescalas percepção de competência, pressão, interesse e esforço do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) antes do *baseline* (M1), ao final da fase de aquisição (M2) e antes do teste de retenção (M3). As barras de erro representam o erro padrão das médias.....62
- Figura 5 Escore das subescalas valor, percepção de escolha e relacionamento do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) antes do *baseline* (M1), ao final da fase de aquisição (M2) e antes do teste de retenção (M3). As barras de erro representam o erro padrão das médias .....63

## Resumo

BASTOS, Brenda de Pinho. **Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em adolescentes**. 2021. 87f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

Estudos recentes têm apontado que o fornecimento de feedback de comparação temporal afeta a aquisição de habilidades motoras em adultos. Não está claro, no entanto, se tais efeitos podem ser verificados em outras populações como em adolescentes. O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo na aquisição de uma habilidade motora em adolescentes. A amostra foi constituída de 28 participantes (11 meninos e 17 meninas), com idade média de 15,5 anos, distribuídos em um grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e um grupo controle (GCON). A tarefa motora analisada foi de tempo de reação seriado, em que consistia realizar uma série de 10 cliques no mouse do computador o mais rápido possível, seguindo o aparecimento de círculos na tela. Todos os participantes realizaram inicialmente a fase de *baseline* com 20 tentativas e, posteriormente, 105 tentativas na fase de aquisição. Nesta fase os participantes do GFTP receberam feedback de comparação temporal positivo induzindo melhora do seu desempenho ao longo da prática após cada 15 tentativas, sendo primeiro fornecimento a partir da 30<sup>a</sup> tentativa. Após 24h, foi realizado o teste de retenção, consistindo em 20 tentativas, sem fornecimento de feedback de comparação temporal. Um questionário de motivação foi aplicado em diferentes momentos do estudo. Os resultados não revelaram diferença no desempenho entre os grupos em nenhuma fase do estudo. Porém, foi verificada superioridade do GFTP em alguns construtos motivacionais. Conclui-se que o fornecimento de feedback de comparação temporal positivo não beneficiou a aquisição de uma habilidade motora em adolescentes.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Motora; Feedback; Comparação Temporal; Adolescentes; Motivação.

## **Abstract**

BASTOS, Brenda de Pinho. **Effects of temporal comparison feedback on motor learning in adolescents**. 2021. 87f. Dissertation (Master in Physical Education) - Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2021.

Recent studies have pointed out that the provision of temporal comparison feedback affects the acquisition of motor skills in adults. It is unclear, however, whether such effects can be seen in other populations such as adolescents. The aim of the present study was to verify the effects of positive temporal comparison feedback on the acquisition of a motor skill in adolescents. The sample consisted of twenty-eight participants (11 boys and 17 girls), with a mean age of 15.5 years, distributed into a positive temporal comparison feedback group (GFTP) and a control group (GCON). The task was a serial reaction time, which consisted of performing a series of ten clicks of the computer mouse as quickly as possible, following the appearance of circles on the screen. All participants initially performed the baseline phase with twenty trials and, later, 105 trials in the acquisition phase. In this phase, GFTP participants received positive temporal comparison feedback, inducing an improvement in their performance throughout practice after every fifteen trials, with the first supply after the 30th trials. After 24 hours, the retention test was performed, consisting of twenty trials, without providing temporal comparison feedback. A motivation questionnaire was applied at different times of the study. The results revealed no difference in performance between the groups in any phase of the study. However, the superiority of the GFTP was verified in some motivational constructs. We concluded that the provision of positive temporal comparison feedback did not benefit the acquisition of a motor skill in adolescents.

**Keywords:** Motor Learning; Feedback; Temporal Comparison; Adolescents; Motivation.

## Sumário

Apresentação Geral.....	10
Projeto de Dissertação.....	11
Artigo.....	48
Anexos.....	72

## **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 do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em crianças e adolescentes”, qualificado no dia 22 de dezembro de 2020.

Diante do cenário da Pandemia de COVID-19 encontrado na região de Pelotas no ano de 2021, o projeto aprovado no exame de qualificação sofreu alterações devido a impossibilidade da realização de coletas de campo. Deste modo, a coleta de dados foi realizada de modo online com a alteração da tarefa motora a ser analisada proposta inicialmente. Além disso, não foi possível analisar a população de crianças devido a complexidade dos processos exigidos para o acesso e prática da tarefa motora de modo online.

2. ARTIGO: “Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em adolescentes”.

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



Projeto de dissertação

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em  
crianças e adolescentes**

**Brenda de Pinho Bastos**

Pelotas, 2020

**Brenda de Pinho Bastos**

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em  
crianças e adolescentes**

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 a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Pelotas, 2020

## Resumo

BASTOS, Brenda de Pinho. **Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em crianças e adolescentes.** 2020. 49f. Projeto de Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

Estudos recentes têm apontado que o fornecimento de feedback de comparação temporal afeta a aquisição de habilidades motoras em adultos. Não está claro, no entanto, se tais efeitos podem ser verificados em outras populações como em crianças e adolescentes. O objetivo do presente estudo é verificar os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição de uma habilidade motora em crianças e adolescentes. A amostra será constituída de 90 participantes, de ambos os sexos, distribuídos em seis grupos de acordo com a faixa etária e o feedback de comparação temporal: grupos de feedback de comparação temporal positivo de 10 (FTP 10) e 14 anos de idade (FTP 14); grupos de feedback de comparação temporal negativo de 10 (FNP 10) e 14 anos de idade (FNP 14); grupos controle de 10 (C 10) e 14 anos de idade (C 14). A tarefa consistirá em conduzir uma bola de futebol com o pé dominante, contornando em zigue-zague cones, com 1,5 metros distância de um cone a outro, no menor tempo possível. O estudo será dividido em quatro fases. A primeira será o pré-teste, composto por cinco tentativas, sem fornecimento de nenhum feedback. Na fase de aquisição cada participante realizará 20 tentativas de prática, sendo que ao final de cada bloco de tentativas os participantes receberão um feedback sugerindo que seu desempenho foi melhor (FTP 10 e FTP 14) ou pior (FTN 10 e FTN 14) do que no bloco de tentativas anterior. Os participantes dos grupos controle (C 10 e C 14) não receberão nenhum feedback de comparação temporal. Após 24 horas, os participantes realizarão o teste de retenção e o teste de transferência (1 metro de distância entre os cones), respectivamente, com cinco tentativas cada, sem fornecimento de feedback sobre o desempenho e de comparação temporal. Um questionário de motivação será aplicado em diferentes fases do estudo.

**Palavras-chave:** Aprendizagem motora; Feedback; Crianças; Adolescentes; Motivação

## Abstract

BASTOS, Brenda de Pinho. **Effects of temporal comparison feedback on motor learning in children and adolescents**. 2020. 49f. Dissertation Project (Master in Physical Education) - Postgraduate Program in Physical Education. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2020.

Recent studies have pointed out that the provision of temporal comparison feedback affects the acquisition of motor skills in adults. It is not clear, however, whether such effects can be seen in other populations such as children and adolescents. The objective of the present study is to verify the effects of temporal comparison feedback on the acquisition of motor skills in children and adolescents. The sample will consist of 90 participants of both sexes, distributed in six groups according to the age group and the temporal comparison feedback: positive temporal comparison feedback groups of 10 (FTP 10) and 14 years of age (FTP 14); negative temporal comparison feedback groups of 10 (FNP 10) and 14 years of age (FNP 14); control groups of 10 (C 10) and 14 years of age (C 14). The task will be to carry a soccer ball with the dominant foot, skirting the cones in zigzag, 1.5 meters away from one cone to another, in the shortest time possible. The study will be divided into four phases. The first is the pre-test, composed of five trials without providing any feedback. In the acquisition phase, each participant will make twenty trials of practice, and at the end of each block of trials, participants will receive feedback suggesting that their performance was better (FTP 10 and FTP 14) or worse (FTN 10 and FTN 14) than in the previous trials block. Control group participants (C 10 and C 14) will not receive any temporal-comparison feedback. After 24 hours, the participants will perform the retention test and the transfer test (1 meter of distance between the cones), respectively, with five trials each, without providing feedback on performance and temporal comparison. A motivation questionnaire will be applied at different stages of the study.

**Keywords:** Motor learning; Feedback; Children; Adolescents; Motivation

## Sumário

1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
2. <b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	10
2.1 Aprendizagem Motora e fatores motivacionais.....	10
2.2 Feedback de comparação temporal na Aprendizagem Motora.....	21
3. <b>OBJETIVO</b> .....	27
4. <b>HIPÓTESES</b> .....	28
5. <b>METODOLOGIA</b> .....	29
5.1 Participantes .....	29
5.2 Instrumentos e tarefas .....	29
5.3 Delineamento experimental e procedimentos.....	30
5.4 Análise de dados .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	

## 1. INTRODUÇÃO

O ser humano, ao longo da vida, passa por mudanças em diferentes domínios do comportamento, tais como o cognitivo, afetivo-social e motor. Um dos processos responsáveis por essas mudanças é conhecida como aprendizagem. Neste contexto, o presente projeto trata da aprendizagem motora, que é definida por mudanças internas que, associadas com a prática e experiência, produzem efeitos relativamente permanentes na capacidade do indivíduo em desempenhar uma habilidade motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2010).

Historicamente, a área da Aprendizagem Motora tem investigado os processos e mecanismos subjacentes a aquisição de habilidades motoras, como também os fatores que influenciam a aprendizagem das mesmas (TANI et al., 2010). Na última década, uma série de pesquisadores têm direcionado também suas investigações para as influências de fatores motivacionais na aprendizagem motora (para uma revisão ver, LEWTHWAITE; WULF, 2012). Especificamente, a manipulação de fatores como ameaça de estereótipo (BASTOS, 2018; CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2015), concepções de capacidade (DREWS; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2013; HARTER; CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2019) e feedback de comparação social (ÁVILA et al., 2012; GONÇALVES et al., 2018) tem revelado afetar a aprendizagem de habilidades motoras a partir de consequências motivacionais.

Dentre esses fatores, alguns estudos têm analisado os efeitos do feedback de comparação temporal (CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIAKOWSKY et al., 2019; LESSA; CHIVIAKOWSKY; TANI, 2018; GONÇALVES, 2018), o qual refere-se a auto comparação do indivíduo em diferentes contextos (ALBERT, 1977). Os primeiros estudos com esse fator são encontrados na área da Psicologia social, sendo que sua origem parte de uma tradução conceitual da teoria da comparação social de Festinger (1954), com a indicação de que a comparação temporal desempenha a função de auxiliar os indivíduos a desenvolverem opiniões e autodescrições sobre sua identidade pessoal ao longo do tempo (ALBERT, 1977). De uma maneira geral, a comparação temporal tem sido apontada como uma fonte de informação para

avaliar a percepção de competência, sendo que ela atua na autoavaliação dos indivíduos e informa se os resultados comportamentais estão melhorando ou piorando com o passar do tempo (BUTLER, 1998; ZELL; ALICKE, 2009).

No campo da Aprendizagem Motora, os estudos acerca deste fator ainda são limitados. O primeiro estudo a investigar o feedback de comparação temporal na aprendizagem motora foi realizado por Chiviakowsky e Drews (2016), com a população adulta. Os autores observaram que os participantes que receberam feedback de comparação temporal positivo, indicando que seu desempenho foi melhor em relação aos blocos anteriores de tentativas, obtiveram uma aprendizagem superior em uma tarefa de timing coincidente, em comparação aos participantes que receberam feedback indicando que seu desempenho foi pior em relação aos blocos anteriores de tentativas (comparação temporal negativo). Resultados similares foram encontrados por Chiviakowsky et al. (2019), na aprendizagem do “putting” do golfe em adultos, e por Lessa, Chiviakowsky e Tani (2018), na aprendizagem motora em idosos.

De maneira similar a outros fatores que afetam a aprendizagem motora (ÁVILA et al., 2012; BAHMANI et al., 2017; BASTOS, 2018; SAEMI et al., 2011), o número de estudos realizados com as populações de crianças e adolescentes também é baixo no que se refere à análise dos efeitos do feedback de comparação temporal. No único estudo encontrado investigando a população de crianças, Gonçalves (2018) não verificou efeitos do fornecimento de feedback de comparação temporal positivo em relação a um grupo controle, na aprendizagem do drible do basquetebol. Os resultados desse estudo vão em direção contrária aos estudos de feedback de comparação temporal com adultos e a um conjunto de evidências que têm apontado que fatores motivacionais afetam a aprendizagem motora em crianças e adolescentes (ÁVILA et al., 2012; BAHMANI et al., 2017; BASTOS, 2018; DREWS; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2013; GONÇALVES et al., 2018; HARTE; CARDOZO; CHIVIAKOWSKY, 2019).

Um aspecto que chama atenção é que no estudo de Gonçalves (2018), a autora forneceu feedback de comparação temporal distinto dos estudos anteriores realizados com adultos e idosos (CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIAKOWSKY et al., 2019; LESSA; CHIVIAKOWSKY; TANI, 2019). Especificamente, nos estudos com adultos foi fornecido, além do feedback de

conhecimento de resultados após as tentativas de prática, um feedback falso positivo sugerindo que o desempenho médio foi 10, 15 e 20% superior (positivo) ou inferior (negativo) aos blocos de tentativas anteriores (CHIVIACOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIACOWSKY et al., 2019). No estudo com crianças, por sua vez, não houve o fornecimento de “falso” feedback, mas sim o fornecimento de feedback médio verídico do desempenho no bloco de tentativas após o seu final.

Essa diferença no conteúdo das informações de comparação temporal entre os estudos com adultos e crianças pode ter impactado os resultados, em vista que o fornecimento de um feedback verídico médio após o final de cada bloco pode não ter despertado a noção de que estavam melhorando seu desempenho de forma satisfatória ao longo dos blocos da fase de aquisição. Alguns estudos que têm analisado o impacto de avaliações positivas na motivação intrínseca de crianças (para uma revisão, ver HENDERLONG; LEPPER, 2002) destacam que os efeitos do fornecimento de informações positivas são dependentes de alguns fatores, sendo eles desde o conteúdo das informações positivas até a idade das crianças. Logo, surge o questionamento se o fornecimento de feedback de comparação temporal positivo de maneira similar ao utilizado nos estudos com adultos, em que um aumento gradual de desempenho é indicado pelos feedbacks, poderia ter consequências motivacionais e levar a ganhos na aprendizagem motora de crianças.

Outro aspecto que pode estar associado aos efeitos nulos do feedback de comparação temporal positivo encontrados por Gonçalves (2018) é a faixa etária da população analisada (10 anos de idade) e sua relação com a comparação temporal. A utilização de comparação temporal está associada à percepção de competência dos aprendizes, sendo que a indução da sua melhora ao longo do tempo (comparação temporal positiva) levaria a um aumento da competência percebida (CHIVIACOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIACOWSKY et al., 2019; LESSA; CHIVIACOWSKY; TANI, 2018). O desenvolvimento da percepção de competência, ou seja, a necessidade de sentir-se capaz de dominar certas habilidades (WHITE, 1959), é refinada ao longo dos anos, sendo indicado que em determinados momentos as crianças começam a perceber que comparar resultados é interessante para autoavaliação, desde que as informações disponíveis sejam significativas e adequadas as suas habilidades (BUTLER, 1998).

Investigações com a população infantil demonstram que crianças em diferentes faixas etárias têm diferentes reações frente à avaliação (DWECK, 2002; GURLAND; GLOWACKY, 2011; HENDERLONG; LEPPER, 2002). Mudanças críticas nas capacidades dos indivíduos ocorrem na infância e pré-adolescência, sendo nestes períodos que crianças desenvolvem seus conceitos de capacidade e esforço, e à medida que isso ocorre tornam-se sensíveis a avaliações, ou seja, são mudanças capazes de exercer influência na motivação para o desempenho (DWECK, 2002). Por exemplo, crianças por volta dos 10-12 anos começam a ter mudanças marcantes para motivação, sendo que suas autoavaliações de capacidade se tornam ainda mais baixas (MARSH, 1989), pois passam a compreender e interpretar o feedback avaliativo que recebem, tornando-se mais precisas ou realistas (WIGFIELD; ECCLES, 2002). Porém, podem não ser capazes de utilizar as informações de avaliação de modo otimizado, o que não afeta sua percepção de competência. Com o passar dos anos, à medida em que o entendimento de capacidades e esforço ganham maior coerência, a tendência é que haja maior influência na motivação e no desempenho dos indivíduos (DWECK, 2002). Em outras palavras, é possível que em uma faixa de idade mais alta ocorra o aumento dos efeitos do feedback de comparação temporal, tais como os adolescentes. Nesse período específico os indivíduos distinguem claramente os conceitos de esforço e capacidade, compreendendo que à medida que seu esforço diminui e seu desempenho aumenta, há um indicativo de que suas habilidades são mais altas (NICHOLLS, 1978). Sendo assim, o fornecimento de informações de melhora (feedback de comparação temporal positivo) ou piora (feedback de comparação temporal negativo) do desempenho ao longo do tempo poderiam afetar sua percepção de competência e, conseqüentemente, a aprendizagem motora.

Levando em consideração o exposto anteriormente, percebe-se que são praticamente desconhecidos os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição de habilidades motoras em crianças e adolescentes, pois não se tem conhecimento até o presente momento de estudos na literatura com o tema que tenham utilizado essa informação extrínseca de maneira similar aos estudos com a população de adultos e idosos. Ainda, considerando que a possível distinção de entendimento sobre esforço e capacidades em populações de diferentes faixas etárias pode interagir com os efeitos de informações relacionadas a sua

avaliação, considera-se importante à realização de estudos em populações em diferentes estágios de desenvolvimento cognitivo e motor, tais como crianças e adolescentes, a fim de determinar se os efeitos benéficos da comparação temporal na aprendizagem motora também serão observados como em estudos prévios com adultos.

Sendo assim, o presente estudo visa verificar os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição de uma habilidade motora em crianças e adolescentes.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Aprendizagem motora e fatores motivacionais

A área da Aprendizagem Motora é uma subárea do Comportamento Motor, que como fenômeno é caracterizada por mudanças internas relativamente permanentes que associadas com a prática e/ou experiência, determinam a capacidade de um indivíduo para desempenhar uma habilidade motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2010). Como campo de estudo, a área da Aprendizagem Motora tem focado suas investigações nos processos e mecanismos envolvidos na aquisição de habilidades motoras, bem como nos fatores que a influenciam (TANI et al., 2010).

Ao longo das décadas uma grande quantidade de pesquisas tem sido direcionada para investigação de diversos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras (ADAMS, 1987), os quais podem ser citados como exemplos o feedback extrínseco (para revisão, ver CHIVIAKOWSKY, 2005), demonstração (para revisão, ver TANI et al., 2011), direcionamento do foco de atenção (para revisão, ver WULF, 2013) e a prática (para revisão, ver UGRINOWITSCH; BENDA, 2011).

Nos últimos anos, pesquisadores têm ressaltado que a aquisição de habilidades motoras também é afetada por fatores motivacionais (WULF; LEWTHWAITE, 2016). A motivação, de forma genérica, é entendida como o “ato de despertar o interesse por algo”, sendo que a motivação intrínseca se refere à prática de uma ação por prazer e satisfação inerente (DECI; RYAN, 2000). Nesse contexto, pode ser entendida como extrínseca a motivação cuja finalidade de realizar uma determinada tarefa seja alcançar um resultado superável, como por exemplo, recompensas externas ou aprovação social, e intrínseca, cuja finalidade é o prazer em si (RYAN; DECI, 2017).

A motivação intrínseca tem sido avaliada de modo comportamental através de questionários de autorrelato que buscam compreender diferentes estados afetivos como de interesse, nervosismo e diversão (DI DOMENICO; RYAN, 2017). Os seus efeitos na aprendizagem motora têm sido discutidos, em sua maioria, com base na Teoria da Autodeterminação (DECI; RYAN, 2000). Essa é uma macro teoria oriunda do campo da psicologia, tendo como foco de

investigação a motivação humana em seus diferentes domínios. Ela é composta de várias microteorias, das quais uma delas (Teoria das necessidades psicológicas básicas - DECI; RYAN, 2008) tem sido discutida no campo da Aprendizagem Motora com maior ênfase. A sua proposição fundamental é que os seres humanos possuem três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e relacionamento social. Essas necessidades são definidas como “*inputs*”, que contribuem aditivamente ao desenvolvimento humano (RYAN, 1995) e são universalmente relevantes para todas as pessoas e culturas. A autonomia, a competência e o relacionamento social podem aumentar a motivação intrínseca, a qual tem sido associada ao funcionamento e aprendizagem ótimos em um amplo leque de domínios (CHIVIACOWSKY, 2020).

Neste contexto, o fornecimento de diferentes fatores pode dar suporte às necessidades psicológicas básicas, com influências na motivação intrínseca e resultar em ganhos também na aprendizagem motora. Dentre as diferentes necessidades psicológicas básicas abordadas por Deci e Ryan (2008), uma série de estudos na aprendizagem motora têm enfatizado os efeitos na percepção de competência dos aprendizes a partir da manipulação de diferentes fatores (ÁVILA et al., 2012; BADAMI et al., 2011; CARDOZO; CHIVIACOWSKY, 2015; DREWS; CHIVIACOWSKY; WULF, 2013; GONÇALVES et al., 2018; HARTER; CARDOZO; CHIVIACOWSKY, 2019). Com intuito de contextualizar o panorama de investigações que têm indicado que fatores motivacionais afetam a percepção de competência e a aquisição de habilidades motoras, alguns estudos analisando diferentes fatores serão apresentados a seguir.

O primeiro fator a ser destacado neste contexto é a ameaça do estereótipo, descrita como uma ameaça situacional, capaz de influenciar qualquer indivíduo ou grupo em que um estereótipo desfavorável exista (STEELE, 1997), vem sendo um dos focos de investigação dentro desse contexto. Os estudos analisando a aprendizagem motora, de maneira geral, têm investigado os efeitos do fornecimento de instruções relacionados a estereótipos de peso (CARDOZO; CHIVIACOWSKY, 2015), idade (CARDOZO; CHALABAEV; CHIVIACOWSKY, 2018) e gênero (CARDOZO; CHIVIACOWSKY, 2018; HEIDRICH; CHIVIACOWSKY, 2015).

No que se refere ao estereótipo de peso, Cardozo e Chiviacowsky (2015) investigaram os efeitos desse estereótipo em mulheres na aprendizagem de uma tarefa de equilíbrio no estabilômetro. As participantes foram alocadas em dois grupos: ameaça de estereótipo (AE) e ameaça de estereótipo reduzida (AER), sendo que o grupo AE recebeu instruções induzindo que a tarefa era afetada por diferenças individuais, em que pessoas com excesso de peso geralmente apresentavam piores resultados. Por sua vez, o grupo AER recebeu instruções informando que a tarefa não era influenciada por diferenças individuais. A fase de aquisição consistiu em 10 tentativas de 60 segundos (s), com intervalo de 90s entre as tentativas. Após 24 horas, foi realizado um teste de retenção, composto por cinco tentativas de 60s, com intervalos de 90s entre cada um, sem fornecimento de feedback. Além disso, as participantes completaram um questionário adaptado de motivação intrínseca, o qual incluiu as subescalas de percepção de competência, prazer e esforço. Os resultados revelaram que o desempenho e a aprendizagem motora, bem como a percepção de competência foram superiores para os participantes do grupo AER em relação aos participantes do grupo AE. Tais resultados fornecem evidências de que a ameaça de estereótipo de peso afeta a aprendizagem de habilidades motoras.

Outras ameaças de estereótipo também são objetos de investigação, como o estereótipo de gênero. Por exemplo, Heidrich e Chiviacowsky (2015) analisaram os efeitos da ameaça de estereótipo de gênero na aprendizagem do drible do futebol, em mulheres. As autoras designaram aleatoriamente as participantes em um grupo de ameaça de estereótipo (AE) e outro de ameaça de estereótipo reduzido (AER). O grupo AE recebeu a informação de que “habilidades motoras atléticas que exigem força e potência, normalmente as mulheres desempenham pior do que os homens”. Por outro lado, o grupo AER recebeu a informação de que “em habilidades motoras que exigem agilidade/coordenação, as mulheres podem normalmente desempenhar melhor do que os homens”. Antes e após as 15 tentativas da fase de aquisição, como também antes do teste de retenção (24 horas após a prática), as participantes preencheram um questionário de autoeficácia. Os resultados demonstraram que o grupo AER obteve vantagens no desempenho e na aprendizagem motora, inclusive com maior nível de autoeficácia em relação ao grupo AE, sugerindo que as participantes que receberam informações que reduziam o estereótipo se

sentiram mais confiantes para realizar a tarefa do que as que receberam uma ativação do estereótipo negativo.

Tais efeitos também foram observados em outras populações, como crianças. Por exemplo, Bastos (2018) investigou os efeitos da ameaça de estereótipo de gênero na aprendizagem de uma habilidade motora da dança em meninos de 10 anos de idade. O estudo distribuiu os participantes a dois grupos experimentais: estereótipo negativo (EN) e estereótipo lift (EL). A fase de aquisição foi composta por 15 tentativas. Os participantes do grupo EN foram informados que “o objetivo do estudo é investigar as diferenças de desempenho entre meninos e meninas, onde em geral, os meninos costumam apresentar piores resultados em comparação às meninas”. Por sua vez, os participantes do grupo EL foram informados que “o objetivo do estudo é investigar as diferenças de desempenho entre meninos e meninas, onde em geral, as meninas costumam apresentar piores resultados em comparação aos meninos”. Os testes de retenção e transferência (execução da pirueta para o lado esquerdo) foram realizados 24 horas após a fase de aquisição. Os testes consistiram em 5 tentativas para cada fase, sem fornecimento de feedback. Os resultados indicaram que tanto na fase de aquisição, como nos testes de retenção e transferência, o grupo EL obteve melhores pontuações em comparação ao EN. Tais resultados revelam que instruções envolvendo estereótipos de gênero influenciam o desempenho e aprendizagem motora de crianças.

Outro fator que vem sendo investigado na aprendizagem motora com indicativos de consequências motivacionais são as ilusões visuais. Este fator é caracterizado como uma distorção na percepção, que pode ser provocada por efeitos de iluminação, cores e tamanhos, os quais são capazes de causar um conflito de informações oculares levando a visualização de imagens de modo equivocado, capaz de afetar a competência percebida dos aprendizes (BALDO; HADDAD, 2003). Por exemplo, a percepção de um alvo maior pode resultar em uma menor dificuldade percebida e consequente maior competência percebida em relação à tarefa. Chauvel, Wulf e Maquestiaux (2015) foram os primeiros a testar o efeito das ilusões visuais na aprendizagem de habilidades motoras. A tarefa escolhida foi a tacada no golfe, em que os participantes tinham o objetivo de acertar a bola em um buraco. Os autores distribuíram os participantes em dois grupos, sendo que um praticou a tarefa com o buraco rodeado por círculos

maiores e o outro com o buraco rodeado por círculos menores. A fim de avaliar a aprendizagem, foi realizado um teste de retenção 24h após a fase de aquisição, como também foi analisada a autoeficácia dos participantes. Os resultados demonstraram desempenho e aprendizagem motora superiores, assim como maior autoeficácia, para o grupo que praticou com a indução do alvo maior, o que sugere que a possibilidade de se perceber acertando ou estando mais próximo de alcançar a meta da tarefa tem consequências motivacionais que levam a ganhos na aprendizagem motora.

Será que a percepção de um alvo maior poderia levar a ganhos de aprendizagem motora em outras populações? Bahmani et al. (2017) testaram esse problema de pesquisa na aprendizagem motora da tacada do golfe em crianças de 10 anos de idade. Os participantes foram aleatoriamente designados para um grupo que praticava com percepção de buraco maior (ou seja, círculos pequenos ao redor do alvo central) e um grupo com percepção de buraco menor (isto é, círculos circundantes grandes ao redor do alvo central). A fase de aquisição foi composta por 50 tentativas e o teste de retenção consistiu em 10 tentativas, sem ilusão ótica, realizado após 24 horas da fase de aquisição. Além disso, os participantes foram solicitados a preencher um questionário de autoeficácia, aplicado após o pré-teste, ao final da prática e antes do teste de retenção. Os resultados revelaram que as crianças que perceberam o alvo com círculos maiores obtiveram maior sucesso na precisão. No teste de retenção, o grupo que praticou com percepção maior do alvo apresentou melhores escores de precisão, em comparação ao grupo que praticou com percepção de alvo menor. A autoeficácia também foi maior no grupo com a percepção do buraco maior, o que apontou que as ilusões visuais beneficiam a aprendizagem de habilidades motoras em crianças.

As concepções de capacidade, outro fator investigado com consequências motivacionais, são crenças quanto a capacidade do indivíduo para desempenhar determinada tarefa, que reporta ao modo como as pessoas veem a natureza de suas habilidades (DREWS; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2013). Os estudos têm examinado, especificamente, os efeitos de induzir concepções de capacidade maleáveis - instruções que indicam que determinada habilidade pode ser aprendida - e concepções de capacidade fixa, que conduz o aprendiz a compreender a habilidade como algo inato e imutável. Em um estudo pioneiro

na aprendizagem motora, Wulf e Lewthwaite (2009) examinaram os efeitos de concepções de capacidade na aquisição de uma tarefa motora de equilíbrio, sendo que os participantes foram aleatoriamente designados a três condições experimentais: instruções referentes a capacidade maleável (CM), a capacidade fixa (CF) e nenhuma instrução relacionada a capacidade (C). Os participantes completaram 2 dias de prática, com instruções referentes as suas concepções de capacidade fornecidos antes e ao longo da prática. O teste de retenção foi realizado no terceiro dia, sem fornecimento de feedback e sem indução de concepções de capacidade. Ao longo dos dois dias de prática, os grupos CM e CF obtiveram melhor desempenho que o grupo C. No entanto, no teste de retenção o grupo CM superou os grupos C e CF. Os resultados mostram que a aprendizagem foi afetada de modo positivo a partir do fornecimento de instruções que indicam a tarefa motora como uma habilidade maleável, em comparação as instruções de concepções de capacidade fixa e sem o fornecimento de instruções.

Com enfoque na população de crianças e adolescentes, Drews, Chiviakowsky e Wulf (2013) investigaram os efeitos das concepções de capacidade na aprendizagem de habilidades motoras nas populações de 6, 10, e 14 anos. A tarefa consistiu em arremessar saquinhos de feijão em um alvo circular, utilizando a mão não dominante e com olhos vendados, a uma distância de três metros. Cada faixa etária foi distribuída a duas condições: concepção de capacidade fixa (CF) e concepção de capacidade maleável (CM). Antes de iniciar a fase de aquisição, os participantes do grupo CF foram instruídos de que “Essa tarefa avalia a capacidade de mira das pessoas. Pediremos que você execute várias jogadas hoje e amanhã. Mirar é uma habilidade com a qual você nasceu. Seus erros ou acertos mostrarão sua capacidade de mirar.” Por sua vez, os participantes do grupo CM foram informados que “Essa tarefa avalia a capacidade de mirar das pessoas. Pediremos que você execute várias jogadas hoje e amanhã. Mirar é uma habilidade que pode ser aprendida. No começo é comum cometer erros, mas com a prática você pode aprender e melhorar”. Um dia após a fase de aquisição, sem instruções ou feedbacks sobre a precisão de seus arremessos, foram realizados os testes de retenção e transferência (distância foi modificada para 4 metros). Para todas as faixas etárias, o grupo que recebeu instruções enfatizando a concepção maleável resultou em maior

precisão dos arremessos no teste de retenção. No teste de transferência, o mesmo efeito foi observado para as crianças de 14 anos, mas não para os grupos etários mais jovens, sugerindo que os adolescentes podem ser mais vulneráveis à ameaça por subestimar suas capacidades.

Além disso, um aspecto importante ressaltado nesse estudo diz respeito os conceitos de habilidade e esforço das crianças e adolescentes. Segundo os autores, eles podem influenciar na aprendizagem motora das crianças e adolescentes, sendo que autoavaliações do desempenho dos participantes são mais frequentes após os 12 anos de idade. Corroborando Dweck (2002), os autores apontam que instruções referentes à habilidade em função da idade dos praticantes podem refletir nas concepções de capacidade, sendo que a diferenciação dos conceitos de esforço e capacidade começam a aumentar entre as idades de 10 e 12 e aos 14 anos estão claramente definidos pelo aprendiz.

As concepções de capacidade estabelecem uma relação com feedback genérico (FG) e não genérico (FNG), de modo que o FG está associado a uma informação atribuindo a visão de capacidade fixa, e o FNG a uma informação que induz uma visão de capacidade maleável. Diferente dos demais estudos, utilizando a instrução como forma de manipular as concepções de capacidade, Chiviawosky e Drews (2014) induziram as concepções de capacidade por meio de feedback. O estudo com crianças, na faixa etária dos 10 anos de idade, buscou investigar a influência do feedback genérico e não genérico na aprendizagem motora, em dois experimentos. Para o primeiro experimento foi utilizado a tarefa de chute no futebol. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: feedback genérico (FG) e feedback não-genérico (FNG). Todos os participantes realizaram 12 tentativas na primeira fase de aquisição, sendo que a cada três tentativas recebiam feedbacks conforme o grupo que haviam sido alocados. Para o grupo FG foram fornecidos feedbacks relacionados a concepções fixas (por exemplo, "Você é um grande jogador de futebol") e para o grupo FNG foram fornecidos feedbacks relacionados a concepções maleáveis (por exemplo, "Aqueles chutes foram muito bons"). Em seguida, ambos os grupos realizaram uma segunda fase de aquisição com mais 6 tentativas acompanhada por um feedback negativo após cada terceira tentativa (por exemplo, "Esses chutes não foram muito precisos"). Após 10 minutos, foi realizado um teste de retenção, composto por mais 6 tentativas, sem

fornecimento de feedback. Os resultados revelaram diferenças entre os grupos na segunda fase de aquisição e no teste de retenção, sendo que após receber feedback negativo o grupo FNG revelou maior precisão no chute.

No segundo experimento deste mesmo estudo, Chiviakowsky e Drews (2014) modificaram a tarefa para arremessos de saquinhos de feijão em um alvo. As crianças realizaram 40 tentativas na fase de aquisição, sendo que a cada bloco de 10 tentativas recebiam feedbacks que remetiam a capacidade fixa ("Você tem talento para arremesso") e a capacidade maleável ("Estes últimos arremessos foram muito bons"). Os efeitos do feedback genérico e não genérico na aprendizagem motora foram mensurados por meio de dois testes de retenção consecutivos, realizados 24 horas após a fase de aquisição, sendo que após o primeiro teste de retenção foi fornecido um feedback negativo. No primeiro teste de retenção, os grupos não apresentaram diferenças no desempenho. Após o fornecimento de feedback negativo para ambos os grupos antes do segundo teste de retenção, os resultados mostraram que o grupo que recebeu FG apresentou superioridade no segundo teste de retenção. Os autores sugeriram que o fornecimento de feedback não genérico instiga as crianças a se esforçarem mais diante os erros e não ver a falha como uma ameaça, o que pode ter levado a ganhos na aprendizagem motora.

Um outro fator que tem indicado efeitos motivacionais no processo de aprendizagem de habilidades motoras é o feedback. Com um longo histórico de investigações no campo de estudos da Aprendizagem Motora (MAGILL, 2011; SCHMIDT; LEE, 2014), o feedback pode ser dividido em dois tipos: o intrínseco e o extrínseco. O feedback intrínseco é a informação sensorial que surge como consequência natural da produção de movimento, que pode advir de fontes externas ao corpo do executante (exteroceptiva) ou do próprio corpo (proprioceptiva). A fonte de informação pode ser auditiva, visual, tátil ou proprioceptiva.

Já o feedback extrínseco é uma informação fornecida ao executante por algumas fontes externas, por exemplo, os comentários de um professor, o placar de um jogo, o replay de um movimento. Ou seja, caracterizado por uma informação que é fornecida sobre o resultado do movimento a fim de complementar a informação intrínseca (MAGILL, 1994). O feedback extrínseco é dividido em duas categorias: conhecimento de performance (CP) e

conhecimento de resultado (CR). O CP são informações referentes ao padrão de movimento das habilidades motoras alcançado. Já o CR é a informação que indica um resultado obtido em relação à meta da tarefa, durante ou após a realização do movimento (SCHMIDT; LEE, 2011).

O feedback extrínseco, em particular o CR, desempenha diferentes funções, sendo a mais destacada a de orientar o aprendiz para a resposta adequada, informando se o seu resultado foi conforme o esperado ou não e, em caso negativo, oportuniza ao aprendiz utilizar a informação recebida para ajustar o movimento em uma próxima tentativa (ADAMS, 1971; 1987). Outra importante função do CR é a motivacional. Ela desempenha o papel de manter o indivíduo ativo em relação à execução da tarefa e direcionar, conseqüentemente, maior atenção e energia para alcançar seus objetivos de aprendizagem (ADAMS, 1987).

Especificamente ao CR, um número crescente de estudos tem destacado sua função motivacional na aprendizagem motora (CHIVIAKOWSKY, 2020). Chiviacowsky e Wulf (2007) examinaram se o CR após melhores desempenhos ou boas tentativas, beneficiaria a aquisição de uma de uma tarefa de arremesso de saquinhos de feijão na população adulta. Os participantes foram alocados em dois grupos: CR após boas tentativas (CRB) e CR após más tentativas (CRM). A fase de aquisição consistiu em 60 tentativas, sendo que após cada bloco de 6 tentativas, os participantes do grupo CRB receberam CR das 3 melhores tentativas do respectivo bloco, e o grupo CRM recebeu CR das 3 piores tentativas. O teste de retenção foi realizado 24 horas após a fase de aquisição, consistindo em 10 tentativas, sem fornecimento de CR. Os resultados do teste de retenção demonstraram ganhos na aprendizagem motora para o grupo CRB em comparação ao CRM.

Na mesma direção, porém analisando crianças, Chiviacowsky et al. (2007) verificaram se o feedback após boas tentativas seria benéfico para a aprendizagem do arremesso de saquinhos de feijão em um alvo, com a mão não-dominante. De maneira similar ao estudo com adultos, os participantes foram designados a um grupo de CR após boas tentativas (CRB) e CR após más tentativas (CRM) fornecidos em três de seis tentativas de prática, totalizando 60 tentativas na fase de aquisição. Após 24 horas, foi realizado um teste de retenção sem fornecimento de CR. Os resultados na fase de aquisição indicaram

desempenho superior para o grupo CRB em comparação ao CRM, porém não foram encontradas diferenças significativas no teste de retenção. Tal resultado difere dos estudos realizados com adultos. Uma explicação para os achados indicado pelos autores é que no estudo as melhores tentativas de prática, para ambos os grupos, ocorreram nas três primeiras tentativas de cada bloco. Tal comportamento resultou em diferenças no intervalo de realização da tentativa e o fornecimento de CR entre os grupos, em que o grupo CRB recebeu mais informações de CR sobre as primeiras tentativas do bloco e o grupo CRM sobre as últimas tentativas do mesmo. Desse modo, o grupo CRB praticou com um intervalo de fornecimento de CR maior que o grupo CRM e pode ter dificultado a utilização da informação extrínseca com consequências nos resultados.

Em um estudo posterior, com a mesma faixa etária e tarefa motora, resultados distintos foram encontrados. Especificamente, Saemi et al. (2011) verificaram superioridade do grupo que recebeu CR após boas tentativas no teste de retenção conduzido 24 horas após a fase de aquisição, composto por 10 tentativas e sem fornecimento de CR. Além disso, imediatamente após a fase de aquisição, os participantes preencheram um questionário de motivação intrínseca e os resultados revelaram que o grupo de CR após boas tentativas reportou maior motivação intrínseca, em comparação ao grupo que recebeu CR após más tentativas. Desse modo, as autoras concluíram que o aumento da motivação intrínseca, a partir do fornecimento de CR após boas tentativas, afetou a competência percebida dos aprendizes e levou a uma aprendizagem mais eficaz.

Além do CR, alguns estudos têm mostrado os efeitos de outros feedbacks com consequências motivacionais. Um deles é o feedback normativo ou de comparação social, que se refere ao fornecimento de informações comparando os indivíduos com seus pares na mesma condição de prática (WULF; SHEA; LEWTHWAITE, 2010). Metodologicamente, os estudos têm manipulado o feedback normativo através de uma média falsa com relação ao desempenho do aprendiz perante seus pares (LEWTHWAITE; WULF, 2009). A fim de examinar os efeitos desse fator na aprendizagem de uma tarefa de equilíbrio em adultos, Lewthwaite e Wulf (2009) distribuíram os participantes em três grupos: feedback normativo positivo (FP), o qual recebeu a informação falsa de que seu desempenho estava sendo superior ao desempenho médio de outros

participantes; feedback normativo negativo (FN), que recebeu a informação falsa de que seu desempenho era inferior ao desempenho médio de outros participantes; e o grupo controle (C), que não recebeu feedback normativo. Após a realização de dois dias de prática com fornecimento de feedback normativo após cada bloco de tentativas, os resultados do teste de retenção, realizado no terceiro dia, revelaram que o grupo FP demonstrou um desempenho superior aos grupos FN e C, apontando que o feedback normativo positivo levou a ganhos na aprendizagem motora.

Ávila et al. (2012) também verificaram a influência do feedback normativo na aprendizagem motora, porém com a população de crianças de 10 anos de idade. Os participantes foram distribuídos em um grupo de feedback normativo positivo, que recebeu feedback falso sugerindo que o seu desempenho foi superior aos participantes do outro grupo, e um grupo controle em fornecimento de feedback normativo. Ambos os grupos receberam CR sobre seu desempenho após cada tentativa praticada na fase de aquisição do arremesso de saquinhos de feijão. No teste de retenção, realizado sem fornecimento de CR e feedback normativo, uma maior precisão dos arremessos foi encontrada para o grupo de feedback normativo positivo em comparação ao grupo controle. Ainda, os questionários revelaram que o grupo que recebeu feedback normativo positivo reportou maior competência percebida, em comparação ao grupo controle.

Os efeitos benéficos do feedback normativo positivo em crianças também foram observados na aprendizagem de uma tarefa esportiva, o arremesso livre de basquetebol (GONÇALVES et al., 2018). Participaram do estudo crianças de ambos os sexos com 10 anos de idade, alocadas em dois grupos: Feedback normativo positivo (FNP) e grupo Controle. O grupo FNP, ao final de cada bloco de 10 tentativas da fase de aquisição, além de receber CR em relação a precisão do arremesso, recebeu também feedback normativo positivo, ou seja, eram comunicados de que a soma dos seus arremessos no respectivo bloco de tentativas era superior à de outras crianças. Os testes de retenção e transferência (alteração na distância do arremesso) foram realizados 24 horas depois da prática, com 10 tentativas cada, sem fornecimento de nenhum feedback. Os resultados mostraram que o grupo FNP apresentou melhores escores em comparação aos participantes do grupo Controle no teste de

transferência, além de reportar maior competência percebida, esforço/importância e persistência.

De uma maneira geral, pode ser constatado um número considerável de evidências mostrando efeitos de diferentes fatores motivacionais na aprendizagem motora de distintas populações, sendo que a grande maioria dos estudos tem sido realizada com adultos. Um número menor de estudos tem sido realizado com outras populações como crianças e adolescentes. As evidências obtidas pelos estudos têm justificado os seus efeitos às consequências motivacionais dos fatores manipulados, em vista que o fornecimento ou indução de informações positivas como, por exemplo, o feedback normativo positivo, feedback após boas tentativas, feedback não genérico, concepções de capacidade maleável, ameaça de estereótipo reduzido acarretam mudanças na motivação, tais como maior motivação intrínseca, e ganhos na aprendizagem motora. Um aspecto em comum entre os diferentes fatores citados é que o fornecimento de informações positivas está associado ao aumento da percepção de competência ou competência percebida, com base na teoria da Autodeterminação (DECI; RYAN, 2008).

Além dos fatores apresentados até o momento, algumas evidências têm apontado que o fornecimento de informações de comparação temporal também afeta a aprendizagem motora (CHIVACOWSKY; DREWS, 2016; CHIVACOWSKY et al., 2019; LESSA; CHIVACOWSKY; TANI, 2018). Tal fator é denominado feedback de comparação temporal e será o eixo principal do presente projeto. Apesar de poucos estudos terem verificado seus efeitos na aprendizagem motora, a literatura tem apontado os impactos positivos de sua manipulação na motivação intrínseca, autoeficácia e na aquisição de diferentes habilidades motoras. Por ser o tema específico do presente projeto, o feedback de comparação temporal e seus efeitos na aprendizagem motora serão explorados no próximo capítulo.

## **2.2 Feedback de comparação temporal na aprendizagem motora**

O feedback de comparação temporal é um fator que tem um longo histórico de investigações na área da Psicologia social, sendo a sua manipulação com intuito de originar uma situação de comparação do aprendiz com o seu

próprio desempenho (ZELL; ALICKE, 2009). Em linhas gerais, a comparação temporal desempenha a função de auxiliar os indivíduos a estabelecer e manter um senso de identidade pessoal ao longo do tempo (ALBERT, 1977). A partir da sua utilização, formula-se uma base motivacional para o processo de comparação interna, sugerindo que os indivíduos avaliem e se ajustem às mudanças que ocorrem em aspectos pessoais. Essa comparação temporal, quando muito diferente do passado recente, pode levar o indivíduo a realizar ações para reduzir essa diferença (ALBERT, 1977).

O componente temporal em questão refere-se à noção de que seus resultados comportamentais estão melhorando ou diminuindo com o tempo. Por exemplo, alguém que está tentando emagrecer, pode notar uma redução na gordura corporal e ter sucesso, ou observar um aumento que pode ser considerado uma falha (ZELL; ALICKE, 2009). A grande maioria dos estudos sobre comparação temporal tem focado na busca do entendimento das consequências de pensar sobre eventos passados ou predizer sobre o futuro em diferentes domínios (BEIKE; NIEDENTHAL, 1998; TOMKINS, 1987; HIGGINS; STRAUMAN; KLEIN, 1986; MARKMANN; MCMULLEN, 2003). Estudos têm demonstrado, por exemplo, que pensar sobre seu passado negativo é desanimador (BEIKE; NIEDENTHAL, 1998; TOMKINS, 1987), ao contrário de quando as pessoas acreditam que mudanças ocorreram para melhor (HIGGINS; STRAUMAN; KLEIN, 1986; MARKMANN; MCMULLEN, 2003). Brown e Middendorf (1996), por exemplo, observaram que a comparação temporal é preferida em diferentes grupos etários em relação a comparação social, com sua importância sendo aumentada ao longo da vida.

Na aprendizagem motora, o primeiro estudo a analisar este fator foi realizado por Chiviakowsky e Drews (2016), em que verificaram os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição de uma tarefa de timing coincidente. Os participantes adultos foram aleatoriamente designados para duas condições experimentais: feedback de comparação temporal positivo (FP) e feedback de comparação temporal negativo (FN). A fase de aquisição foi constituída por 40 tentativas, sendo que ambos os grupos receberam CR a cada duas tentativas (50%) referente ao tempo que o interruptor estava sendo pressionado antes ou depois da iluminação do ponto alvo. Além disso, foram informados que ao final do segundo, terceiro e quarto blocos de 10 tentativas,

eles receberiam um feedback geral informando sobre seu desempenho médio em relação ao bloco de tentativas anterior. Especificamente, os participantes do grupo FP receberam um falso feedback de que foram 10, 15 e 20 % melhores do que nos respectivos blocos anteriores. Por sua vez, os participantes do grupo FN receberam um falso feedback de que foram 10, 15 e 20% piores que nos respectivos blocos anteriores. O teste de retenção foi realizado 24 horas após a fase de aquisição, consistindo em 10 tentativas, sem fornecimento de nenhum feedback. Após a fase de aquisição e antes do teste de retenção, os participantes preencheram um questionário de autoeficácia composto por seis itens, nos quais deveriam classificar o quão confiantes eles estavam de que seus erros seriam, em média, menores que 60, 50, 40, 30, 20 e 10 ms, respectivamente, no dia seguinte ou nas próximas tentativas em uma escala de 1 (“nem um pouco”) a 10 (“muito”). Os resultados mostraram que o grupo de feedback de comparação temporal positivo obteve maior precisão de tempo no teste de retenção e relatou maior autoeficácia, em comparação ao grupo de feedback de comparação temporal negativo. Tais resultados apontaram que o feedback de comparação temporal positivo afeta a autoeficácia e, conseqüentemente, a aprendizagem motora.

Posteriormente, em outro estudo com a população de adultos, Chiviakowsky et al. (2019) analisaram os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição do *putt* do golfe. Os participantes, distribuídos em um grupo de feedback de comparação temporal positivo (FP) e o grupo controle (C), realizaram cinco blocos de 10 tentativas na fase de aquisição, com o fornecimento de feedback aumentado (desvio em centímetros) após cada tentativa, além do feedback intrínseco (visual). Adicionalmente, o grupo FP foi informado de que receberia um feedback sobre seu desempenho ao final do segundo, terceiro, quarto e quinto bloco de tentativas, em comparação aos blocos anteriores. Esse feedback foi falso, sugerindo que o desempenho dos participantes foram cerca de 10%, 15%, 15% e 20% superior aos respectivos blocos anteriores. Ao final da fase de aquisição, os participantes preencheram um questionário personalizado de motivação intrínseca. O teste de retenção foi realizado 1 dia após a fase de aquisição, com alvo na mesma distância, constando de 10 tentativas sem o fornecimento de nenhum feedback. Os resultados mostraram o impacto positivo do feedback de comparação temporal

na aprendizagem motora, visto que o grupo FP obteve maior precisão no teste de retenção e reportou maior motivação intrínseca em relação ao grupo C.

Com intuito de investigar os efeitos do feedback de comparação temporal com outra população, Lessa, Chiviacowsky e Tani (2018) investigaram a aprendizagem de uma tarefa de tempo de caminhada em idosos. A tarefa consistia em caminhar a uma distância de 4 metros utilizando 50% de sua velocidade máxima. Os idosos foram distribuídos em um grupo de feedback de comparação temporal positivo (FCP) e um grupo controle (C). Para realização da tarefa, duas marcas foram posicionadas no chão indicando o início e o fim do caminho, e um cronômetro foi utilizado para registrar o tempo (em segundos) para completar as tentativas. Antes da fase de aquisição, os idosos foram convidados a completar o caminho uma vez o mais rápido possível, a fim de estabelecer sua velocidade máxima. A fase de aquisição consistiu em 40 tentativas, e ambos os grupos receberam feedback sobre o tempo utilizado para completar o caminho após cada tentativa. Além disso, no final do segundo, terceiro e quarto bloco de tentativas os participantes do grupo FCP receberam feedback indicando que seus tempos médios de caminhada foram 10%, 15% e 20% menores do que o tempo médio dos blocos anteriores, respectivamente. Os testes de retenção e transferência foram realizados no dia posterior a fase de aquisição, com ambos os testes consistindo em 10 tentativas sem fornecimento de feedback. Para o teste de transferência, o tempo alvo para cada participante foi aumentado em 2 segundos. Imediatamente após a fase de aquisição e ao término do teste de transferência, os participantes foram solicitados a preencher um questionário adaptado de motivação intrínseca, com questões relacionadas às escalas de prazer, competência e nervosismo. Os resultados revelaram que os participantes que receberam feedback de comparação temporal positivo tiveram desempenho semelhante ao grupo controle durante a fase de aquisição e no teste de retenção, mas desempenho superior no teste de transferência. Além disso, após o teste de transferência, os resultados do questionário também demonstraram que o nervosismo foi reduzido no grupo FCP em comparação com o grupo C. Os autores concluíram, portanto, que o feedback de comparação temporal positivo pode desempenhar um importante papel na diminuição de níveis de nervosismo em idosos ao desempenhar uma tarefa, e beneficiar a aprendizagem motora.

Os efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora também foram testados em crianças. Em um estudo pioneiro, Gonçalves (2018) verificou a aprendizagem da condução de bola do basquetebol em crianças de 10 anos de idades. Especificamente, os participantes tinham que realizar um percurso de ida e volta quicando uma bola de basquetebol, no menor tempo possível. Os aprendizes foram randomizados em dois grupos: feedback de comparação temporal (FCT) e grupo controle (C). A fase de aquisição consistiu em 3 blocos com 10 tentativas. Ambos os grupos receberam feedback sobre seu desempenho após a 5<sup>o</sup> e a última tentativa de cada bloco. O grupo FCT, ao final do primeiro bloco de tentativas, recebeu feedback da média de tempo do referido bloco. Adicionalmente, esse grupo também recebeu feedback de comparação temporal ao fim do segundo e terceiro bloco de prática, referindo-se o quanto a média de seu tempo, no referido bloco, foi inferior à média de tempo no primeiro bloco de tentativas. Neste estudo o feedback de comparação temporal foi a média real do bloco de tentativas. Já o grupo C recebeu apenas o feedback da 5<sup>o</sup> e última tentativa de cada bloco. Após 24 horas, os participantes realizaram o teste de retenção, consistindo em 10 tentativas sem fornecimento de feedback. Em seguida, foi realizado o teste de transferência, também com 10 tentativas e sem feedback, porém, com a início da condução de bola pelo lado não dominante. Foram aplicados questionários de autoeficácia e motivação intrínseca, além de uma pergunta aberta questionando “Em que você estava pensando hoje enquanto estava realizando a tarefa?” e um questionamento sobre o quão felizes se sentiram durante a realização da tarefa.

Os resultados demonstraram não haver diferenças significativas entre os grupos em nenhuma fase do estudo. Referente aos questionários, foram observadas diferenças na motivação intrínseca antes manipulação, em que o grupo controle reportou maiores escores nas escalas de divertimento/interesse e menor percepção de esforço em comparação ao grupo FCT. Porém, essa diferença desapareceu após a fase de aquisição. Já o grupo FCT reportou, entretanto, maior sentimento de autonomia após a prática em relação ao grupo C. Esse resultado não corrobora com os efeitos encontrados nas populações de adultos e idosos. As autoras explicaram que as diferenças podem ter ocorrido devido à forte motivação de ambos os grupos para a realização da tarefa, em

especial dos participantes do grupo C, que demonstraram maiores níveis de motivação intrínseca inicialmente em relação aos participantes do grupo FCT.

Um outro aspecto a ser ressaltado visando entender esses resultados diz respeito ao feedback de comparação temporal fornecido neste estudo. Especificamente, o estudo de Gonçalves (2018) verificou os efeitos do feedback de comparação temporal a partir fornecimento do desempenho verídico dos participantes a partir da sua média de bloco de tentativas em relação ao primeiro bloco de tentativas. Nos estudos com adultos e idosos o feedback de comparação temporal foi uma informação falsa sugerindo que o desempenho médio dos aprendizes foi 10, 15 e 20% superior ou 10, 15 e 20% inferior ao bloco de tentativas anterior (CHIVIACOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIACOWSKY et al., 2019). Mesmo que o feedback médio verídico de comparação tenha apontado melhora nos blocos de tentativas, é possível que as informações indicando um aumento gradual ao longo da prática mostraram de maneira mais clara e efetiva a melhora do desempenho dos participantes ao longo da prática. Em outras palavras, a diferença na manipulação das informações de comparação temporal pode ter influenciado nos resultados, visto que o feedback médio verídico pode não ter gerado a percepção de que estavam melhorando seu desempenho ao longo das tentativas de maneira ótima a ponto de gerar consequências motivacionais e, conseqüentemente, ganhos na aprendizagem motora. Evidências apontam (para uma revisão, ver HENDERLONG; LEPPER, 2002) que avaliações positivas tendem a exercer impactos na motivação intrínseca de crianças, porém é necessário levar em consideração desde o contexto e o conteúdo em que a informação é oferecida até a faixa etária da população que recebe esta informação.

Outro aspecto a ser ressaltado nesse contexto diz respeito a população analisada. Especificamente, crianças de 10 anos de idade podem não ter conseguido utilizar o feedback verídico de comparação temporal de maneira otimizada. Essa premissa parte da ideia de que longo da vida o ser humano modifica o seu entendimento sobre capacidade e esforço (HARTER, 1998), o qual pode afetar os efeitos de informações de avaliação recebidas pelos indivíduos, ou seja, à medida que o indivíduo cresce seus conceitos são aprimorados, tendendo a avaliarem-se conforme seu próprio desempenho.

Segundo Nicholls (1978; 1984), as crianças progridem no entendimento das noções de esforço e capacidade passando por estágios. Por exemplo, as crianças entre 10-12 anos se encontram em um período de transição, no qual diferenciam esforço e capacidade, porém ainda são inconsistentes em suas respostas, regredindo em muitos casos o raciocínio a um estágio anterior. Já aos 13-14 anos, no alcance da adolescência, tendem a distinguir claramente os conceitos de esforço e capacidade, percebendo que pouco esforço aliado a alto desempenho é normalmente indício de alta capacidade.

Tal distinção em determinados contextos pode ter consequências motivacionais, tais como a motivação intrínseca. É característico que uma criança ao ser motivada intrinsecamente para executar uma habilidade motora, se esforce mais para demonstrar competência (PANSERA et al., 2016), o que pode ter consequências na aprendizagem motora.

Vale ressaltar que crianças e adolescentes são diferentes de adultos, os quais os efeitos do feedback de comparação temporal foram verificados na aprendizagem motora, em vários aspectos como níveis de aprendizagem, capacidade reduzida de processamento de informações, níveis de habilidades em tarefas esportivas, entre outros (CHIVIACOWSKY, 2008). Por exemplo, a capacidade de processar informações de forma eficiente ou adequada relaciona-se com aspectos importantes, como o conhecimento básico da memória e as estratégias de utilização desse conhecimento, que se refletem tanto na velocidade quanto na qualidade do processamento (CHIVIACOWSKY, 2008). Adultos aprenderam por meio de experiências passadas, quais estímulos são relevantes para uma resposta específica e quais não são adequados (THOMAS, 1980). Neste aspecto, as crianças e adolescentes são mais limitadas. Por esse motivo podem ser consideradas menos precisas e velozes no reconhecimento de padrões espaciais e temporais (capacidade de reconhecer uma determinada situação), o que também deve ser considerado.

Percebe-se, portanto, que o fornecimento de feedback de comparação temporal tem demonstrado exercer impactos positivos na aprendizagem motora em adultos e idosos (CHIVIACOWSKY; DREWS, 2016; CHIVIACOWSKY et al., 2019; LESSA; CHIVIACOWSKY; TANI, 2018). Porém, seus estudos ainda são limitados na população de crianças e escassos em adolescentes, sendo

necessário compreender os efeitos dessa manipulação em diferentes faixas etárias.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Verificar os efeitos do feedback de comparação temporal na aquisição de uma habilidade motora em crianças e adolescentes.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Verificar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo e negativo na aprendizagem motora por meio de testes de retenção e transferência em crianças e adolescentes.

Investigar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo e negativo na motivação intrínseca em crianças e adolescentes.

#### **4. HIPÓTESES**

Espera-se verificar uma maior motivação intrínseca e ganhos na aprendizagem motora dos grupos que recebam feedback de comparação temporal positivo em relação aos grupos que recebam feedback de comparação temporal negativo e aos grupos controle, independentemente da faixa etária analisada.

## **5. MÉTODO**

### **5.1 Participantes**

A amostra será constituída por 90 estudantes de ambos os sexos, na faixa etária de 10 e 14 anos de idade. Os estudantes serão recrutados de uma escola da rede pública estadual e sua participação será consentida a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento do Menor, pelos pais e responsáveis. Os participantes não poderão possuir experiência com a tarefa e serão informados parcialmente sobre o objetivo do estudo. Este estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas.

### **5.2 Instrumentos e tarefa**

A tarefa, similar a utilizada em outros estudos (BEILOCK et al., 2002; CHALABAEV et al., 2014; FORD; HODGES; WILLIAMS, 2005; HEIDRICH; CHIVIACOWSKY, 2015), envolverá conduzir uma bola de futebol com o pé dominante, contornando em zigue-zague cones que serão posicionados em linha reta, com 1,5 metros distância de um cone a outro, no menor tempo possível, em um total de 10,5 metros de percurso. Todos os participantes deverão realizar a condução o mais rápido possível, sem tocar nos cones e sem trocar o pé durante a condução. Quando a bola tocar o cone, ou os participantes perderem o controle da bola ou conduzirem a bola com o pé não dominante, deverão posicionar a bola ao lado do cone anterior e retomar o percurso. Linhas serão posicionadas na saída e chegada, como também no lado esquerdo e direito dos cones a 1 metro de distância.

Para realização da tarefa será utilizada uma bola de futebol (tamanho 4, com 63,5-66 cm de circunferência) e seis cones (75 cm de altura). O tempo será controlado utilizando um cronômetro, que será acionado a partir do momento que o participante cruzar toda a bola pela linha de saída, e será interrompido pelo experimentador quando o participante cruzar toda a bola pela linha de chegada. Também será utilizada uma câmera de vídeo, montada em um tripé próxima aos cones para registrar cada tentativa e permitir que erros sejam

gravados. Com base no estudo de Ford, Hodges e Williams (2005), serão considerados os seguintes erros: (1) O participante tocar, mover ou derrubar os cones; (2) A bola ultrapassar a delimitação de espaçamento lateral; (3) O participante conduzir a bola com o pé que não foi especificado no início da prática.

A fim de avaliar as experiências subjetivas motivacionais dos participantes, será utilizado o questionário adaptado *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI) (MCAULEY; DUNCAN; TAMMEN, 1989). O instrumento possuirá seis subescalas, com quatro itens cada, relacionadas ao grau de interesse/divertimento, percepção de competência, esforço/importância, valorização/utilidade, pressão e tensão percebidas, e percepção de escolha ao desempenhar uma atividade. Para aferir as respostas do questionário, será utilizada uma escala de 7 pontos de Likert, ordenados em uma pontuação de 1 (“Nada verdadeira”) a 7 (“Muito verdadeira”). As subescalas serão somadas com o propósito de compor uma medida geral da motivação intrínseca dos participantes (ANEXO A).

### **5.3 Delineamento experimental e Procedimentos**

Os participantes serão aleatoriamente designados a seis grupos conforme o feedback de comparação temporal e a faixa etária: grupo de feedback temporal positivo de 10 anos de idade (FTP 10); grupo de feedback temporal positivo de 14 anos de idade (FTP 14); grupo de feedback temporal negativo de 10 anos de idade (FTN 10); grupo de feedback temporal negativo de 14 anos de idade (FTN 14); grupo controle de 10 anos de idade (C 10); grupo controle de 14 anos de idade (C 14). Os participantes dos grupos serão pareados em relação ao sexo.

O estudo será dividido em quatro fases, sendo elas o pré-teste, fase de aquisição, teste de retenção e teste de transferência. Inicialmente, após a entrega dos termos, os participantes serão conduzidos individualmente a um local previamente preparado para a realização da coleta de dados, de modo que não haja interferência externa. Antes de dar início a realização da tarefa, todos serão informados sobre a meta da tarefa, que consistirá em conduzir a bola entre os cones o mais rápido possível, no qual seu tempo será cronometrado. A experimentadora irá descrever e demonstrar a tarefa, orientando aos

participantes a iniciar atrás da linha, onde estará posicionada a bola. Além disso, serão informados que ao passar a bola pela linha a experimentadora acionará o cronômetro, e somente será desativado quando a bola a ultrapassar totalmente a linha de chegada.

A primeira fase a ser realizada pelos participantes será o pré-teste, composto por 5 tentativas, sem fornecimento de nenhum feedback. Em seguida, antes da fase de aquisição, os grupos serão informados de que receberão feedback sobre o tempo (segundos) utilizado para realizar o trajeto, o qual será fornecido a cada tentativa de prática. Além disso, os participantes dos grupos FTP 10, FTP 14, FTN 10 e FTN 14 serão informados de que ao final do segundo, terceiro e quarto bloco de 5 tentativas, receberão feedback informando sobre seu desempenho médio em relação aos blocos de tentativas anteriores.

Na fase de aquisição cada participante realizará 20 tentativas de prática, distribuídas em quatro blocos, com descanso de 30 segundos entre tentativas e 1 minuto entre blocos. A cada tentativa os participantes receberão feedback conhecimento de resultados (CR), que constará da informação referente ao tempo (segundos) utilizado para completar a tarefa. Além disso, os participantes dos grupos de feedback de comparação temporal positivo (FTP 10 e FTP 14) receberão um falso feedback sugerindo que seu desempenho foi 10, 15, e 20% melhor do que no bloco de tentativas anterior (respectivamente após o segundo, o terceiro e o quarto blocos de tentativas – “Nesse bloco de tentativas você melhorou seus resultados em relação ao bloco anterior de tentativas e foi, em média, 10% ou 2 segundos mais rápido”). Por sua vez, os participantes dos grupos de feedback de comparação temporal negativo (FTN 10 e FTN 14) receberão um falso feedback sugerindo que seu desempenho foi 10, 15 e 20% pior do que no bloco de tentativas anterior (respectivamente após o segundo, o terceiro e o quarto blocos de tentativas – “Nesse bloco de tentativas você piorou seus resultados em relação ao bloco de tentativas anterior e foi, em média, 10% ou 2 segundos mais devagar”). Os participantes dos grupos controle (C 10 e C 14) não receberão nenhum feedback de comparação temporal.

Após 24 horas da fase de aquisição, os participantes realizarão o teste de retenção e o teste de transferência, respectivamente, com cinco tentativas cada, sem fornecimento de CR e feedback de comparação temporal. No teste de retenção os participantes realizarão a tarefa de maneira similar a fase de

aquisição, enquanto no teste de transferência haverá alteração na distância entre os cones para 1 metro. A aplicação do IMI será realizada após o pré-teste, imediatamente após o final da fase de aquisição e antes do teste de retenção. No final do segundo dia da coleta de dados todos os participantes receberão esclarecimentos sobre o estudo.

#### **5.4 Análise de dados**

A variável dependente será o tempo para concluir a condução (segundos). Além disso, serão mensurados os erros na execução em cada tentativa a partir da soma dos erros realizados. Na fase de aquisição, as medidas de tempo de condução e erros na condução serão calculadas utilizando blocos (4) de 5 tentativas cada, como também no pré-teste e testes de retenção e transferência, com 1 bloco para cada uma dessas fase. Para o questionário IMI, será utilizada a média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), nas 6 subescalas analisadas.

Inicialmente, para caracterização dos dados, será utilizada a estatística descritiva com média e desvio padrão. Para verificar os pressupostos de normalidade dos dados, será realizado o teste de Shapiro-Wilk antes da realização das análises paramétricas. As medidas de tempo de condução e erros na condução na fase de aquisição serão analisadas, separadamente, por meio de uma Análise de Variância (ANOVA) *two-way* (3 Condições X 4 Blocos de tentativas), com medidas repetidas no último fator separadamente para cada faixa etária. O pré-teste, teste de retenção e teste de transferência serão analisados por meio de ANOVAs *one-way*, separadamente para cada teste, medida e faixas etárias. Além disso, também serão realizadas ANOVAs *two-way* (3 Condições X 3 Blocos de tentativas), com medidas repetidas no último fator do tempo de condução e erros na condução referente aos blocos de pré-teste, último bloco da fase de aquisição e teste de retenção, separadamente para cada faixa etária.

No que se refere ao questionário IMI, os grupos serão analisados por meio de ANOVAs *one-way* para respostas obtidas após o pré-teste, fase de aquisição e antes do teste de retenção, separadamente para cada fase e faixa etária. Para verificar diferenças específicas, será utilizado os testes *Post Hoc* de Bonferroni.

Todas as análises serão realizadas no SPSS (versão, 20.0) e será adotado um nível alfa de significância de 5%.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 3, p. 111-149, 1971.

ADAMS, J. A. Historical review and appraisal of research on the learning, retention, and transfer of human motor skills. **Psychological Bulletin**, v. 101, n. 1, p. 41-74, 1987.

ALBERT, S. Temporal comparison theory. **Psychological Review**, v. 84, p. 485–503, 1977.

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.

BAHMANI, M.; WULF, G.; GHADIRI, F.; KARIMI, S.; LEWTHWAITE, R. Enhancing performance expectancies through visual illusions facilitates motor learning in children. **Human Movement Science**, v. 55, p. 1-7, 2017.

BALDO, M.; HADDAD, H. Illusions: a window into perception. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 25, n. Supl II, p. 6-11, 2003.

BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales. In: PAJARES, F.; URDAN, T. (Eds.). **Self-efficacy beliefs of adolescents**, Greenwich, CT: Information Age Publishing, 2006.

BASTOS, B. P. Efeitos de estereótipos de gênero na aprendizagem de uma habilidade motora específica da dança em crianças. 2018. 65f. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Curso de Licenciatura em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

BEIKE, D. R., NIEDENTHAL, P. M. The process of temporal self-comparison in self-evaluation and life satisfaction. In: WONG, P. T. P.; FRY, P. S. (Eds.). **The**

**human quest for meaning: A handbook of psychological research and clinical applications.** Mahaw, NJ: Lawrence Erlbaum: 1998. p. 71–89.

BEILOCK, S. L.; CARR, T. H.; MACMAHON, C.; STARKES, J. L. When paying attention becomes counterproductive: Impact of divides versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. **Journal of Experimental Psychology**, v. 8, n. 1, p. 6-16, 2002.

BROWN, R.; MIDDENDORF, J. The underestimated role of temporal comparison: A test of the life-span model. **The Journal of Social Psychology**, v. 136, n. 3, p. 325–331, 1996.

BUTLER, R. Age trends in the use of social and temporal comparison for self-evaluation: Examination of a novel developmental hypothesis. **Child Development**, v. 69, p. 1054–1073, 1998.

CARDOZO, P. L.; CHIVIACOWSKY, S. Overweight stereotype threat negatively impacts the learning of a balance task. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 3, n. 2, p. 140-150, 2015.

CHALABAEV, A.; DEMATTE, E.; SARRAZIN, P.; FONTAYNE, P. Creating regulatory fit under stereotype threat: Effects on performance and self-determination among junior high school students. **International Review of Social Psychology**, v. 27, n. 2, p. 119-132, 2014.

CHAUVEL, G.; WULF, G.; MAQUESTIAUX, F. Visual illusions can facilitate sport skill learning. **Psychonomic Bulletin and Review**, v. 22, n. 3, p. 717-721, 2015.

CHIVIACOWSKY, S. Frequência de conhecimento de Resultados na Aprendizagem Motora: Linhas Atuais de Pesquisa e Perspectivas. In: **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan. p. 185-207, 2005.

CHIVIACOWSKY, S. Frequência de feedback extrínseco e aprendizagem motora em crianças: a pesquisa como subsídio à intervenção profissional nesta população. In: **Pesquisa em comportamento motor: a intervenção profissional em perspectiva**. CORRÊA, U. C. (Org). Publisher: EFP/EEFEUSP, São Paulo: 2008. p. 186-202.

CHIVIACOWSKY, S. The motivational role of feedback in motor learning: Evidence, interpretations, and implications. In: M. Bertollo, E. Filho, & P. C. Terry (Eds.). **Advancements in Mental Skills Training**. London: Routledge, 2020. p. 44–56.

CHIVIACOWSKY, S.; CARDOZO, P.; CHALABAEV, A. Age stereotypes effects on motor learning in older adults: The impact may not be immediate, but instead delayed. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 36, p. 209-212, 2018.

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Effects of generic versus non-generic feedback on motor learning in children. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, p. e88989, 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.; HARTER, N.; GONÇALVES, G.; CARDOZO, P. Temporal-Comparative Feedback Facilitates Golf Putting. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1-6, 2019.

CHIVIACOWSKY, S.; KAEFER, A.; MEDEIROS, F. L.; PEREIRA, F. M. Aprendizagem motora em crianças: “feedback” após boas tentativas melhora a aprendizagem? **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 21, n. 2, p. 157-65, 2007.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Feedback after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, n. 2, p. 40–47, 2007.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. 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.

DI DOMENICO, S. I.; RYAN, R. M. The Emerging Neuroscience of Intrinsic Motivation: A New Frontier in Self-Determination Research. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 11, n. 145, p. 1-14, 2017.

DREWS, R.; CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Children's motor skill learning is influenced by their conceptions of ability. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 1, n. 2, p. 38-44, 2013.

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.

FESTINGER, L. A theory of social comparison processes. **Human Relations**, v.7, p.117–140, 1954.

FORD, P. R.; HODGES, N. J.; WILLIAMS, A. M. Online Attentional-Focus Manipulations in a Soccer-Dribbling Task: Implications for the Proceduralization of Motor Skills. **Journal of Motor Behavior**, v. 37, n. 5, p. 386-391, 2005.

GONÇALVES, G. S. Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem de uma tarefa motora esportiva em crianças. 2017. 37f. **Dissertação de Mestrado** - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

GONÇALVES, G. S.; CARDOZO, P. L.; VALENTINI, N. C.; CHIVIACOWSKY, S. Enhancing expectancies through positive comparative feedback facilitates the learning of basketball free throw in children. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 36, p. 174-177, 2018.

GURLAND, S. T.; GLOWACKY, V. C. Children's theories of motivation. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 110, p. 1–19, 2011.

HADLER, R.; CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; SCHILD, J. F. G. Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 20, n. 4, p. 418-422, 2014.

HARTER, S. The development of self-representation. In: DAMON, W.; EISENBERG, N. (Org), **Handbook of child psychology: Social, emotional, and personality development**. New York, 1998. p. 553-617.

HARTER, N.; CARDOZO, P. CHIVIACOWSKY, S. Conceptions of Ability Influence the Learning of a Dance Pirouette in Children. **Journal of Dance Medicine & Science**, v. 24, n. 4, p. 167-172, 2019.

HEIDRICH, C.; CHIVIACOWSKY, S. Stereotype threat affects the learning of sport motor skills. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 18, p. 42-46, 2015.

HENDERLONG, J.; LEPPER, M. R. The Effects of Praise on Children's Intrinsic Motivation: A Review and Synthesis. **Psychological Bulletin**, v. 128, n. 5, p. 774–795, 2002.

HIGGINS, E. T.; STRAUMAN, T.; KLEIN, R. Standards and the process of self-evaluation: Multiple affects from multiple stages. In: HIGGINS, E. T.; SORRENTINO, R. M. (Eds.), **Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior**. New York: Guilford, 1986. p. 23–63.

LESSA, H. T.; CHIVIACOWSKY, S; TANI, G. Benefits of enhanced expectancies through temporal comparative feedback for motor learning in older adults. **International Journal of Sport Psychology**, v. 49, p. 521-530, 2018.

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.

LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 63, n. 4, p. 738– 749, 2009.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

MAGILL, R. A. The influence of augmented feedback on skill learning depends on characteristics of the skill and the learner. **Quest**, v. 46, n. 3, p. 314-327, 1994.

MARKMANN, K. D.; MCMULLEN, M. N. A reflection and evaluation model of comparative thinking. **Personality and Social Psychology Review**, v. 7, p. 244–267, 2003.

MARSH, H. W. Age and sex effects in multiple dimensions of self-concept: Preadolescence to early adulthood. **Journal of Educational Psychology**, v. 81, p. 417-430, 1989.

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

NICHOLLS, J. Achievement motivation: Conceptions of ability, task choice, and performance. **Psychological Review**, v. 91, p. 328–346, 1984.

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.

PAJARES, F.; OLAZ, F. Teoria social cognitiva e autoeficácia: uma visão geral. In: BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. (Orgs). **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 97-114.

PANSERA, S. M.; VALENTINI, N. C.; SOUZA, M. S.; BERLEZE, A. Motivação intrínseca e extrínseca: diferenças no sexo e na idade. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 2, p. 313-320, 2016.

RYAN, R. M. Psychological needs and the facilitations of integrative processes. **Journal of Personality**, v. 63, n. 3, p. 397-427, 1995.

SAEMI, E.; WULF, G.; VARZANEH, A. G. S, ZARGHAMI, M. Feedback after good versus poor trials enhances learning in children. **Brazilian Journal of Physical Education and Sport**, v. 25, p. 671-679, 2011.

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

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e Performance Motora: uma abordagem da aprendizagem baseada na situação**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 415 p.

SCHMIDT, R.; LEE, T. Motor control and learning: A behavioral emphasis. 5. ed. Champaign, IL: **Human Kinetics Publishers**, 2011.

SCHUNK, D. H. Self-efficacy and academic motivation. **Educational Psychologist**, v. 26, p. 233-262, 1991.

SCHUNK, D. H., ZIMMERMAN, B. J. Developing self-efficacious readers and writers: The role of social and self-regulatory processes. In: GUTHRIE, J. T.; WIGNELD, A. (Eds.), **Reading engagement: Motivating readers through integrated instruction**. Newark, DE: International Reading Association, 1997. p. 34-50.

STEELE, C. M. A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. **American Psychologist**, v. 52, n. 6, p. 613-629, 1997.

TANI, G.; BRUZI, A. T.; BASTOS, F. H.; CHIVIAKOWSKY, 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.; MEIRA JUNIOR, C. M.; UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N.; CHIVIAKOWSKY, S.; CORRÊA, U. C. Pesquisa na área de comportamento motor: Modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. **Revista da Educação Física**, v. 21, n. 3, p. 329-380, 2010.

THOMAS, J. R. Acquisition of motor skills: Information processing differences between children and adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 51, n. 1, p. 158- 173, 1980.

TOMKINS, S. S. Script theory. In: ARANOFF, J.; RABIN, A. I.; ZUCKER, R. A. (Eds.), **The emergence of personality**. New York: Springer, 1987. p. 147–216.

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.

ZELL, E.; ALICKE, M. D. Self-evaluative effects of temporal and social comparison. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 45, p. 223–227, 2009.

WHITE, R. W. Motivation reconsidered: the concept of competence. **Psychological Review**, v. 66, n. 5, p. 297-333, 1959.

WIGFIELD, A.; ECCLES, J. S. The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement values from childhood through adolescence. In: WIGFIELD, A.; ECCLES, J. (Eds.), **The Development of Achievement Motivation**. California: San Diego, 2002. p. 91-120.

WULF, G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 6, n. 1, p.77-104, 2013.

WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Conceptions of ability affect motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 41, n. 5, 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 and Review**, v. 23, n. 5, p. 1382-1414, 2016.

WULF, G.; SHEA, C.; LEWTHWAITE, R. Motor skill learning and performance: a review of influential factors. **Medical Education**, v. 44, p. 75-84, 2010.

**ANEXOS**

## ANEXO A - Intrinsic Motivation Inventory (IMI)

As perguntas a seguir se referem à sua experiência em relação à tarefa. Por favor responda todos os itens indicando quão verdadeiras são as colocações para você, usando a seguinte escala como guia:

1	2	3	4	5	6	7
Nada			Um pouco			Muito
verdadeiro			verdadeiro			verdadeiro

- Eu gostei muito de fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu acho que sou muito bom nesta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me esforcei bastante para fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu não me senti nem um pouco nervoso fazendo esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti bem “distante” da pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu acredito que eu tive alguma escolha sobre fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu acredito que esta atividade pode ter algum valor para mim \_\_\_\_\_
- Foi divertido fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Depois que eu realizei esta atividade, eu me senti muito competente \_\_\_\_\_
- Eu tentei muito fazer bem esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti muito tenso enquanto fazia esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu duvido que eu e a pessoa responsável pela tarefa seríamos amigos algum dia \_\_\_\_\_
- Eu me senti um pouco obrigada a fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu faria esta atividade novamente porque ela tem algum valor para mim \_\_\_\_\_
- Eu descreveria esta atividade como muito interessante \_\_\_\_\_
- Eu estou satisfeito com a qualidade do meu desempenho nesta atividade \_\_\_\_\_
- Foi importante para mim, fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu me senti ansioso enquanto fazia esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti como se pudesse realmente confiar na pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu fiz esta atividade porque eu não tive escolha \_\_\_\_\_
- Eu acredito que fazer essa atividade pode ser benéfico para mim \_\_\_\_\_
- Eu achei esta atividade muito divertida \_\_\_\_\_
- Eu fui muito habilidoso nesta atividade \_\_\_\_\_
- Eu não me importei muito em fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu me senti pressionado enquanto participava disto \_\_\_\_\_
- Eu queria poder interagir com mais frequência com a pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu fiz essa atividade porque eu queria fazer \_\_\_\_\_

Eu acho que esta é uma atividade importante \_\_\_\_\_

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



Artigo

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em  
adolescentes**

Brenda de Pinho Bastos

Pelotas, 2021

**Efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora em adolescentes**

Brenda de Pinho Bastos<sup>a</sup>

Ricardo Drews<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil

<sup>b</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil

Correspondência para:

Brenda de Pinho Bastos

Escola Superior de Educação Física

Universidade Federal de Pelotas

Rua Luís Camões, 625 – CEP 96055-630

Pelotas – RS – BRASIL

e-mail: breenda.bastos@gmail.com

## Resumo<sup>1</sup>

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo na aquisição de uma habilidade motora em adolescentes. A amostra foi constituída de 28 participantes (11 meninos e 17 meninas), com idade média de 15,5 anos, distribuídos em um grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e um grupo controle (GCON). A tarefa motora analisada foi de tempo de reação seriado, em que consistia realizar uma série de 10 cliques no mouse do computador o mais rápido possível, seguindo o aparecimento de círculos na tela. Todos os participantes realizaram inicialmente a fase de *baseline* com 20 tentativas e, posteriormente, 105 tentativas na fase de aquisição. Nesta fase os participantes do GFTP receberam feedback de comparação temporal positivo induzindo melhora do seu desempenho ao longo da prática após cada 15 tentativas, sendo primeiro fornecimento a partir da 30<sup>a</sup> tentativa. Após 24h, foi realizado o teste de retenção, consistindo em 20 tentativas, sem fornecimento de feedback de comparação temporal. Um questionário de motivação foi aplicado em diferentes momentos do estudo. Os resultados não revelaram diferença no desempenho entre os grupos em nenhuma fase do estudo. Porém, foi verificada superioridade GFTP em alguns construtos motivacionais. Conclui-se que o fornecimento de feedback de comparação temporal positivo não beneficiou a aquisição de uma habilidade motora em adolescentes.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Motora; Feedback; Comparação Temporal; Adolescentes; Motivação.

---

<sup>1</sup>Artigo pelas normas da *Psychology of Sport and Exercise* com exceção da língua portuguesa e localização das figuras dentro do texto.

## 1. Introdução

Na última década, um número considerável de pesquisadores tem direcionado suas atenções para a investigação dos efeitos de fatores motivacionais na aprendizagem motora (e.g., Badami et al., 2011; Cardozo & Chiviawsky, 2015; Drews et al. 2013; Gonçalves et al., 2018; Harter et al., 2019). A partir da Teoria da Autodeterminação como base teórica para discussão dos efeitos de diferentes construtos motivacionais (Deci & Ryan, 2000, 2008), uma série de estudos têm apontando que o suporte às necessidades psicológicas básicas de autonomia (e.g., Chiviawsky, 2014; Lethwaite et al., 2015), relacionamento social (Gonzalez & Chiviawsky, 2018; Kaefer & Chiviawsky, 2021) e percepção de competência (e.g., Chiviawsky & Harter, 2015; Chiviawsky & Wulf, 2007) afetam a aquisição de diferentes habilidades motoras.

Dentre os diferentes fatores analisados neste contexto, uma linha de investigações tem mostrado que o fornecimento de feedbacks relacionados a comparações dos indivíduos pode afetar diferentes construtos motivacionais com consequências na aprendizagem motora (e.g., Ávila et al., 2012; Gonçalves et al., 2018; Wulf et al., 2012; Wulf et al., 2010). Os primeiros estudos analisaram os efeitos do feedback de comparação social ou normativo (Ávila et al., 2012; Gonçalves et al., 2018), que compara o desempenho dos aprendizes com seus pares na mesma condição de prática (Wulf et al., 2010). Os resultados, em sua maioria, têm mostrado que o fornecimento de feedbacks induzindo um melhor desempenho em comparação a outros participantes (feedback positivo) levam a maiores construtos motivacionais, tais como percepção de competência, esforço e importância (Ávila et al., 2012; Gonçalves et al., 2018), e ganhos na aprendizagem de diferentes habilidades motoras, em comparação ao fornecimento de feedbacks induzindo um pior desempenho em comparação a outros participantes (feedback negativo) e condições controle (e.g., Ávila et al., 2012; Lewthwaite & Wulf, 2010).

Mais recentemente, alguns estudos têm analisado os efeitos de outro feedback de comparação denominado de temporal, que é entendido como a auto-comparação do indivíduo em diferentes contextos (Albert, 1977). Especificamente, o feedback de comparação temporal é capaz de informar ao indivíduo se seus resultados comportamentais estão melhorando ou piorando ao

longo do tempo (Butler, 1998; Zell & Alicke, 2009), o que leva o indivíduo a elevar ou minar sua percepção de competência. A análise dos seus efeitos na aprendizagem motora, por sua vez, ainda é escassa.

Chiviakowsky e Drews (2016) foram os pioneiros a analisarem os efeitos deste fator na aquisição de uma habilidade motora. Os resultados mostraram que os aprendizes que receberam feedback de comparação temporal positivo, induzindo uma melhora do desempenho ao longo dos blocos de tentativas de uma tarefa de timing antecipatório em adultos obtiveram maior precisão de tempo de realização da tarefa motora no teste de retenção e reportaram maior sentimento de autoeficácia, comparado aos aprendizes do grupo de feedback de comparação temporal negativo. Mais recentemente, Chiviakowsky et al. (2019) também encontraram efeitos positivos para o grupo de feedback de comparação temporal positivo, o qual obteve maior precisão no teste de retenção e reportou maior percepção de competência na aquisição do *putt* do golfe em adultos em relação a um grupo controle. Resultados similares foram encontrados por Lessa et al. (2018) analisando a aprendizagem de uma tarefa de caminhada com restrições de tempo em idosos.

Apesar dos efeitos encontrados na aprendizagem motora a partir do fornecimento de feedback de comparação temporal positivo, os efeitos desse fator na aquisição de habilidades motoras em algumas populações ainda permanecem inexplorada, tais como os adolescentes. Em linhas gerais, essa faixa-etária ainda tem sido pouco investigada no que se refere aos fatores motivacionais que afetam a aprendizagem motora (Boiché et al., 2014; Chalabaev et al., 2014; Kaefer & Chiviakowsky, 2021), em comparação principalmente a adultos (Wulf & Lewthwaite, 2016).

Um aspecto que chama atenção é que a adolescência é compreendida como um período caracterizado por mudanças biológicas, psicológicas e sociais (Lei, Cui, & Chiu, 2018; Lord, Eccles, & McCarthy, 1994), que geram transformações em como os adolescentes se relacionam com outros indivíduos e se apresentam em situações que contêm ameaça para si pela vulnerabilidade a avaliações, tendo dessa forma a necessidade de regular e ajustar seu comportamento (Steinberg, 2005). Na mesma proporção, adolescentes tendem a perceber que suas habilidades melhoram à medida que seu esforço diminui e seu desempenho aumenta, o que é verificado em adultos e não em crianças

(Nicholls, 1978). Diante disso, a auto comparação, neste caso, o feedback de comparação temporal positivo, pode induzir o adolescente a regular sua aprendizagem ao perceber mudanças no desempenho, comparando-se com si mesmo e estabelecendo metas individuais que podem aumentar sua percepção de competência. Assim, é possível que o aumento da percepção de competência possibilite ao indivíduo reduzir os erros e criar estratégias para alcançar a meta, mantendo-se motivado para tal e beneficiar a aprendizagem motora. Porém, ainda não há evidências que confirmem que os benefícios encontrados na aquisição de habilidades motoras a partir do fornecimento de feedback de comparação temporal positivo na população adulta e idosa se estendem à população adolescente.

Diante deste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo na aquisição de uma habilidade motora em adolescentes. Considerando estudos analisando o feedback de comparação temporal de aprendizagem motora em outras populações (Chiviacowsky & Drews, 2016; Lessa et al., 2018), espera-se verificar maiores escores de construtos motivacionais, como maior percepção de competência, e ganhos na aprendizagem motora do grupo com fornecimento de feedback de comparação temporal positivo em relação ao grupo controle.

## **2. Método**

### **2.1 Participantes**

A amostra foi constituída por 34 participantes de ambos os sexos (19 meninas, 15 meninos), com idade média de 16,0 anos (DP = 0,5). Os adolescentes foram recrutados de uma escola da rede pública estadual da cidade de Rio Grande - RS e sua participação foi consentida a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento do Menor (TAM), pelos pais e responsáveis. Foram estabelecidos como critérios de inclusão ter computador pessoal (desktop ou notebook) com mouse externo e acesso à internet, como também apresentar idades entre 15 e 16 anos. Foram excluídos participantes que não participaram dos dois dias de prática ou apresentassem algum problema no computador e/ou

internet durante a prática que influenciassessem a realização da tarefa motora e o armazenamento dos dados.

Diante disso, seis participantes não foram incluídos na amostra final do estudo, devido à não participação no segundo dia de prática e problemas computador ou internet durante a prática que influenciaram no armazenamento dos dados. Assim, amostra final do estudo foi composta por 28 participantes de ambos os sexos (17 meninas, 11 meninos), com idade média de 15,5 anos ( $DP = 0,5$ ). Os participantes não possuíam experiência com a tarefa motora e foram informados parcialmente sobre o objetivo do estudo. Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE: 05906018.4.0000.5152).

## **2.2 Instrumentos e tarefa**

A coleta de dados foi realizada virtualmente, por meio do computador pessoal (desktop ou notebook) com mouse externo e com acesso à internet de cada participante. O gerenciamento da tarefa e da aquisição de dados foi realizado por meio de scripts desenvolvidos especificamente para o presente estudo. Os scripts poderiam ser executados em qualquer navegador de internet, e foram enviados a cada participante pela experimentadora por meio de um link hospedado no site <https://pavlovia.org/> através de e-mail e/ou aplicativo de mensagens.

A tarefa motora analisada foi de tempo de reação seriado, em que consistia realizar uma série de 10 cliques no mouse externo do computador, seguindo o aparecimento de círculos (alvos) na tela. Os participantes foram orientados a pressionar o botão esquerdo do mouse com a sua mão dominante - autodeclarada - o mais rápido possível, quando um alvo (8,2 centímetros de diâmetro) surgia na tela, sendo que o próximo alvo era exibido assim que o anterior fosse clicado. O objetivo de todos os praticantes era clicar nos alvos o mais rápido possível (Figura 1). O tempo da realização dos cliques foi controlado pelo próprio programa, que cronometra cada intervalo que o participante clica de um alvo a outro, sendo interrompido pelo programa quando o participante completava a sequência dos 10 cliques. Os dados foram salvos automaticamente em um software hospedado no site <https://pavlovia.org/>.

A fim de avaliar as experiências subjetivas motivacionais dos participantes, foi utilizado o questionário adaptado *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI) (Mcauley et al., 1989). O instrumento possuiu 7 subescalas, com 4 itens cada, relacionadas ao grau de interesse/divertimento, percepção de competência, esforço/importância, pressão/tensão percebida, relacionamento, percepção de autonomia e valor/utilidade. Para aferir as respostas do questionário, foi utilizado uma escala de 7 pontos de Likert, ordenados em uma pontuação de 1 (“Nada verdadeira”) a 7 (“Muito verdadeira”). O questionário foi encaminhado aos participantes por meio de aplicativo de mensagens e acessado através de um link que direcionava o participante a um formulário do Google Forms que continha todas as informações descritas.

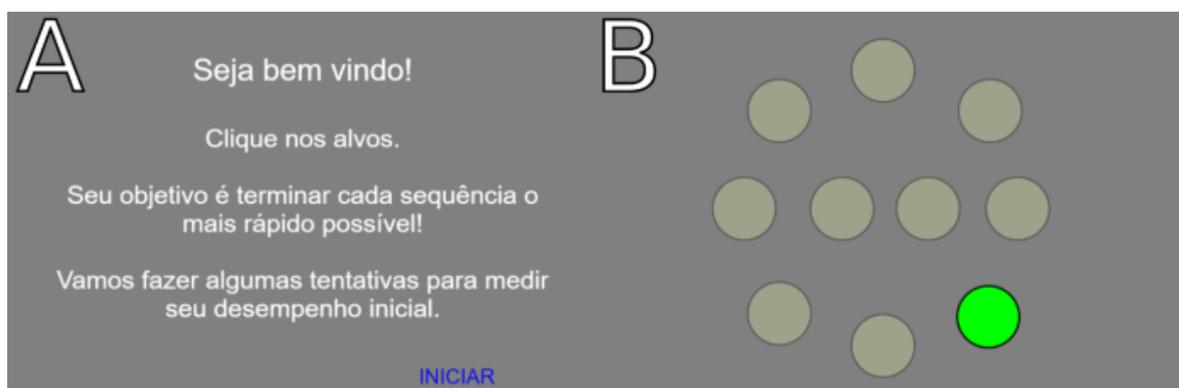


Figura 1. Telas exibidas pelo software. A: Tela inicial exibida aos participantes antes da fase do *baseline*. O *baseline* iniciava quando o participante clicava em ‘iniciar’; B: Ilustração das 10 posições que os círculos verdes (alvos) apareceram nas fases experimentais. É exibido o círculo verde por um intervalo de tempo pseudoaleatório controlado pelo software. O participante somente visualizou um alvo por vez (alvo que está em verde brilhante), sendo os outros alvos presentes no painel para fins explicativos.

### 2.3 Delineamento experimental e Procedimentos

Os participantes foram aleatoriamente designados a dois grupos conforme a manipulação: grupo de feedback temporal positivo (GFTP) e grupo controle (GCON). Os participantes dos grupos foram pareados em relação ao sexo. O estudo foi distribuído em três fases, sendo elas o *baseline*, fase de aquisição e o teste de retenção. Inicialmente, após a entrega e recebimento do TCLE e do TAM, os participantes foram conduzidos individualmente a uma sala virtual no Google Meet, a fim de prepará-los e informá-los sobre a coleta de

dados. Especificamente, cada participante foi instruído a organizar um local e horário em que não fosse interrompido e pudesse realizar o experimento sem distrações, por meio de seu computador e mouse pessoais. Foram orientados também a sentar em cadeira confortável com a distância entre 1 m e 1,5m da tela do computador disposto em uma mesa, com um espaço livre para movimentação do mouse externo. Uma orientação foi dada também sobre a utilização do computador, sendo instruído o fechamento de todos os programas do computador secundários, segunda tela de monitor e outras abas do navegador da internet durante a realização da tarefa motora. Além disso, cada participante recebeu informações referentes às fases do experimento, à tarefa, ao número de tentativas, tempo total estimado do experimento e questionários a serem respondidos. Durante esta ligação, também foi realizada uma breve demonstração da tarefa - para que o participante entendesse a importância de fazê-la o mais rápido possível. Após, foi enviado um link para acesso à tarefa.

A primeira fase realizada pelos participantes foi o *baseline*, composto por 20 tentativas e com o aparecimento dos alvos em ordem aleatória determinada pelo software em cada tentativa. Esta fase do estudo especificamente teve como propósito familiarizar os participantes com a tarefa e também servir como medida de desempenho inicial. Posteriormente, na fase de aquisição cada participante realizou 105 tentativas de prática, sendo a mesma ordem de aparecimento dos alvos em cada tentativa. Antes do seu início, o GFTP foi informado de que a partir da 30ª tentativa (o número de tentativas aparecia para o participante no lado direito da tela), sempre a cada 15 tentativas, receberia um feedback informando sobre seu desempenho médio em relação ao primeiro bloco de tentativas de prática (Figura 2). Dessa forma, foram fornecidos seis feedbacks falsos, sugerindo que o participante estava indo 20,6%, 24,1%, 28,8%, 31,9%, 35,1%, 38,3% mais rápido(a) em relação ao primeiro bloco de tentativas. A utilização desses valores foi baseada na mudança desempenho verificada em estudo piloto realizado com 3 participantes. Conjuntamente com essa informação, foram fornecidos gráficos indicando a melhoria de desempenho ao longo dos blocos de tentativas. Os participantes do GCON não receberam nenhum feedback de comparação temporal.

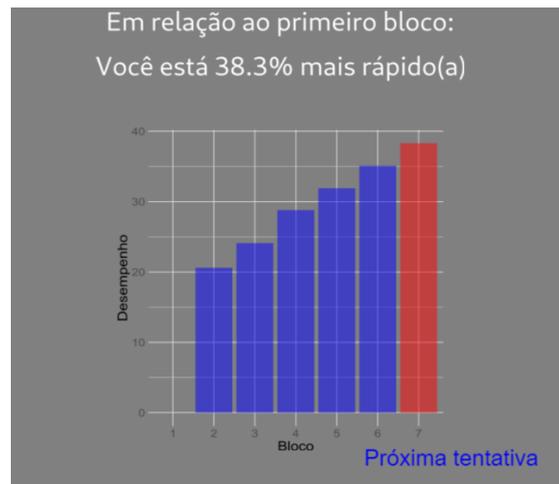


Figura 2 – Informação e imagem fornecida ao GFTP após a 105ª tentativa.

Após 24 horas da fase de aquisição, os participantes realizaram o teste de retenção constando de 20 tentativas, sem fornecimento de feedback de comparação temporal. No teste de retenção os participantes realizaram a tarefa motora com mesma sequência de surgimento dos alvos realizado na fase de aquisição. Em nenhuma fase do estudo houve o fornecimento de feedback extrínseco de conhecimento de resultados (CR) sobre o desempenho na tarefa motora.

A aplicação do IMI foi realizada antes do *baseline*, imediatamente após o final da fase de aquisição e antes do teste de retenção. No final do segundo dia da coleta de dados foi realizada uma segunda ligação a todos os participantes com esclarecimentos sobre o estudo.

## 2.4 Análise de dados

A medida de desempenho do presente estudo foi o tempo total de movimento (TTM), definido como o intervalo de tempo, em segundos, entre o clique para iniciar a tarefa e o clique no último alvo da sequência. O desempenho na fase de *baseline* foi obtido por meio da média do TTM nas 20 tentativas. Essa fase visou controlar eventuais experiências prévias de cada participante com o uso de mouse em outras tarefas de computador. O desempenho na fase de aquisição e no teste de retenção foi obtido por meio da média do TTM em blocos de 5 tentativas, totalizando 21 blocos na fase de aquisição e 4 blocos no teste de retenção.

Para as subescalas do inventário de motivação intrínseca, foi utilizada a média da pontuação das 4 perguntas, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), nas 7 subescalas (interesse/divertimento, percepção de competência, esforço/importância, pressão/tensão percebida, relacionamento, percepção de autonomia e valor/utilidade), separadamente.

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 *baseline* foi analisado por meio de um teste t de Student. Os desempenhos na fase de aquisição foram analisados a partir uma análise de variância (ANOVA) *two-way* (2 Grupos X 2 Blocos), com medidas repetidas no último fator. O teste de retenção foi analisado por meio de uma ANOVA *two-way* (2 Grupos X 4 Blocos), com medidas repetidas no último fator. Além disso, foi realizada uma ANOVA *two-way* (2 Grupos X 3 Blocos de tentativas), com medidas repetidas do *baseline* ao último bloco de tentativas da fase de aquisição e o último bloco de tentativas do teste de retenção para verificar a diminuição do tempo ao longo das fases do estudo.

No que se refere às subescalas dos IMI, os grupos foram analisados por meio de testes t de Student para as respostas obtidas antes do *baseline* (M1), após a fase de aquisição (M2) e antes do teste de retenção (M3), separadamente para cada fase e subescala do questionário. Para verificar a mudança das subescalas ao longo das fases do estudo (M1; M2; M3), foram realizadas ANOVAs com medidas repetidas no último fator, separadamente para cada grupo. Para verificar diferenças específicas, foi utilizado o teste *Post Hoc* de Bonferroni e o cálculo do tamanho do efeito utilizado foi o *Partial Eta Squared* ( $\eta^2$ ) para ANOVAS e o d de Cohen para os testes t. Todas as análises foram realizadas no SPSS (versão, 20.0) e adotado um nível alfa de significância de 5%.

### **3. Resultados**

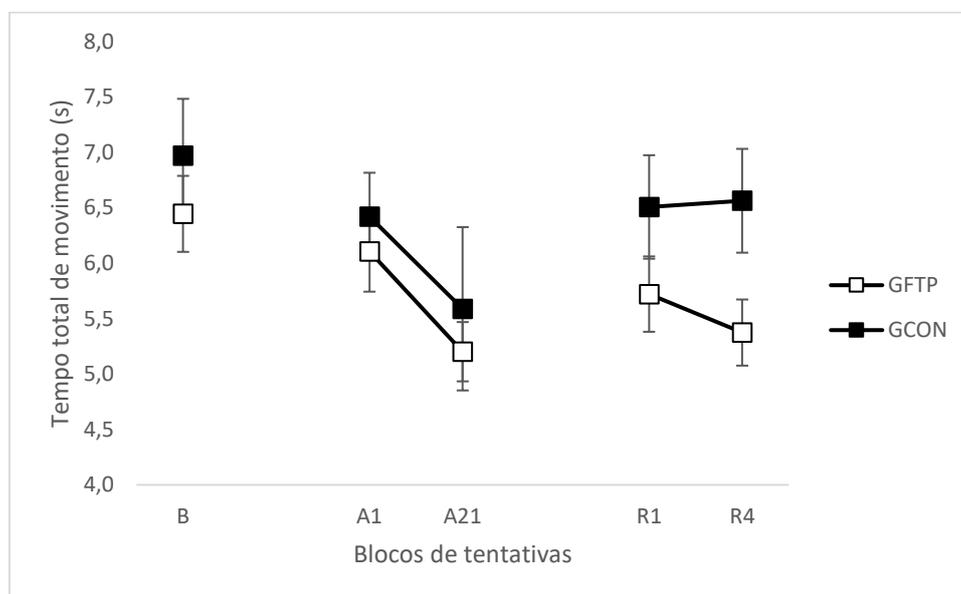
#### **3.1 Tempo Total de Movimento**

### 3.1.1 *Baseline*

Não foram encontradas diferenças entre os grupos durante a fase do *baseline*,  $t(28) = 0,279$ ,  $p = 0,782$ .

### 3.1.2 Fase de aquisição

Os resultados do TTM estão expostos na Figura 3. A ANOVA revelou uma diminuição do TTM do primeiro ( $6,26 \pm 1,29$  s) ao último bloco de tentativas ( $5,39 \pm 1,88$  s), com efeito significativo no fator Blocos,  $F(1, 22) = 12,465$ ,  $p = 0,002$ ,  $\eta^2 = 0,362$ . Por sua vez, os resultados não revelaram efeito no fator Grupos,  $F(1, 22) = 0,022$ ,  $p = 0,884$ , e interação Blocos X Grupos,  $F(1,22) = 0,315$ ,  $p = 0,580$ .



*Figura 3.* Escore de tempo total de movimento médio do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) durante o *baseline* (B), primeiro e último blocos da fase de aquisição (A1-A21) e teste de retenção (R1-R4). As barras de erro representam o erro padrão das médias.

### 3.1.3 Teste de retenção

A análise do teste de retenção não revelou efeito no fator Blocos,  $F(3,66) = 2,454$ ,  $p = 0,071$ . Na mesma direção, também não foram encontradas diferenças no fator Grupos,  $F(3, 66) = 1,248$ ,  $p = 0,299$ , e interação Blocos X Grupos,  $F(1,22) = 2,875$ ,  $p = 0,104$ .

No que refere à mudança de desempenho ao longo das fases do estudo, a análise revelou efeito significativo no fator Blocos,  $F(2, 44) = 14,920$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,404$ . Especificamente, foi verificada uma diminuição do TTM do bloco de tentativas do baseline para o último bloco de tentativas da fase de aquisição ( $p < 0,001$ ) e para o último bloco de tentativas do teste de retenção ( $p = 0,016$ ). Nenhum efeito foi encontrado no fator Grupos,  $F(1, 22) = 1,373$ ,  $p = 0,254$ , e interação Blocos X Grupos,  $F(2, 44) = 1,584$ ,  $p = 0,217$ .

### **3.2 Inventário de Motivação Intrínseca**

#### **3.2.1 Percepção de competência**

A análise da subescala de competência no M1 não apresentou diferença entre os grupos,  $t(22) = 0,379$ ,  $p = 0,709$  (Figura 4). Na mesma direção, não foram encontradas diferença entre os grupos no M2,  $t(22) = 2,019$ ,  $p = 0,056$ , e no M3,  $t(22) = 1,087$ ,  $p = 0,289$ .

Referente a análise ao longo das fases do estudo, o GFTP revelou efeito significativo,  $F(2, 22) = 5,547$ ,  $p = 0,011$ ,  $\eta^2 = 0,335$ , sendo encontrado uma maior percepção de competência no M3, em comparação ao M1 ( $p = 0,048$ ). Nenhuma outra diferença foi verificada. Em relação ao GCON, não foi identificada nenhuma diferença,  $F(1,125, 12,378) = 0,986$ ,  $p = 0,351$ .

#### **3.2.2 Pressão**

A subescala de pressão no M1 não revelou diferença entre os grupos,  $t(22) = -0,532$ ,  $p = 0,600$ . No entanto, foram encontrados efeitos significativos no M2,  $t(22) = -2,590$ ,  $p = 0,017$ ,  $d = -1,06$ , sendo que o GFTP reportou menor pressão. Em contrapartida, não foram encontrados efeitos no M3,  $t(22) = -1,946$ ,  $p = 0,065$ .

No que se refere a mudança ao longo do estudo, o GFTP diminuiu a pressão,  $F(2,22) = 3,643$ ,  $p = 0,043$ ,  $\eta^2 = 0,249$ . Essa mudança foi verificada no M3, em comparação ao M1 ( $p = 0,009$ ). Para o GCON não foi identificada nenhuma diferença,  $F(2, 22) = 1,370$ ,  $p = 0,275$ .

#### **3.2.3 Interesse**

A análise da subescala de interesse no M1 não revelou diferenças entre os grupos,  $t(22) = 1,521$ ,  $p = 0,143$ . No entanto, foram encontradas diferenças significativas no M2,  $t(22) = 2,489$ ,  $p = 0,021$ ,  $d = 1,01$ , sendo que o GFTP demonstrou maior interesse. No M3, por sua vez, não foram encontradas diferenças significativas,  $t(22) = 1,297$ ,  $p = 0,208$ .

Nenhuma diferença foi verificada na análise da mudança do interesse ao longo das fases do estudo do GFTP,  $F(2, 22) = 1,880$ ,  $p = 0,176$ , e do GCON,  $F(2, 22) = 1,200$ ,  $p = 0,320$ .

### 3.2.4 Esforço

A análise da subescala de esforço no M1 apresentou efeitos significativos entre os grupos,  $t(22) = 2,466$ ,  $p = 0,022$ ,  $d = 1,01$ , sendo que o GFTP apresentou maior esforço em comparação ao GCON. Na mesma direção, foi encontrada superioridade do GFTP no M2,  $t(22) = 2,872$ ,  $p = 0,009$ ,  $d = 1,17$ , e no M3,  $t(22) = 2,870$ ,  $p = 0,009$ ,  $d = 1,17$ .

No que diz respeito a análise da mudança da subescala do esforço ao longo das fases do estudo, não foram encontradas diferenças para o GFTP,  $F(2, 22) = 1,482$ ,  $p = 0,249$ , e o GCON,  $F(2, 22) = 0,986$ ,  $p = 0,389$ .

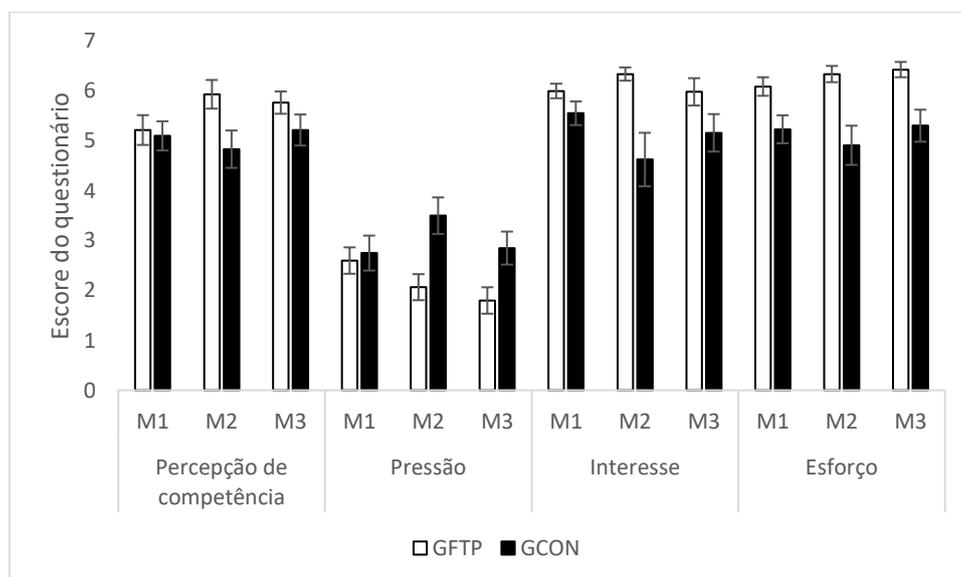


Figura 4. Escore das subescalas percepção de competência, pressão, interesse e esforço do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) antes do *baseline* (M1), ao final da fase de aquisição (M2) e antes do teste de retenção (M3). As barras de erro representam o erro padrão das médias.

### 3.2.5 Valor

A análise da subescala de valor no M1 não apresentou diferença entre os grupos,  $t(22) = 1,448$ ,  $p = 0,162$  (Figura 5). No entanto, os grupos diferiram significativamente no M2,  $t(22) = 2,502$ ,  $p = 0,020$ ,  $d = 1,02$ , tendo o GFTP reportado maior valor. No M3, por sua vez, os grupos não diferiram significativamente,  $t(22) = 0,894$ ,  $p = 0,381$ .

Nenhuma diferença foi verificada na análise da subescala valor ao longo das fases do estudo no GFTP,  $F(2, 22) = 2,909$ ,  $p = 0,076$ , e no GCON,  $F(2, 22) = 0,986$ ,  $p = 0,389$ .

### 3.2.6 Percepção de escolha

A análise da subescala de percepção de escolha no M1 não apresentou diferença entre os grupos,  $t(22) = 1,180$ ,  $p = 0,073$ . Por sua vez, foram encontrados efeitos no M2,  $t(22) = 2,971$ ,  $p = 0,007$ ,  $d = 1,22$ , sendo que o GFTP apresentou maior percepção de escolha. Em contrapartida, não foram encontrados efeitos no M3,  $t(22) = 1,501$ ,  $p = 0,148$ .

No que se refere a mudança da subescala de percepção de escolha ao longo das fases do estudo, não foi verificada nenhum efeito significativo no GFTP,  $F(2, 22) = 2,605$ ,  $p = 0,097$ , e no GCON,  $F(2, 22) = 3,548$ ,  $p = 0,146$ .

### 3.2.7 Relacionamento

A análise da subescala relacionamento no M1 apresentou diferenças significativa entre os grupos,  $t(22) = 3,022$ ,  $p = 0,006$ ,  $d = 1,24$ , no qual o GFTP apresentou maior relacionamento. Contudo, não houve diferenças entre os grupos no M2,  $t(22) = 1,721$ ,  $p = 0,099$ , e no M3,  $t(22) = 1,764$ ,  $p = 0,092$ .

Nenhuma mudança significativa na subescala relacionamento foi identificada ao longo das fases do estudo no GFTP,  $F(2, 22) = 0,062$ ,  $p = 0,940$ , e no GCON,  $F(2, 22) = 1,801$ ,  $p = 0,189$ .

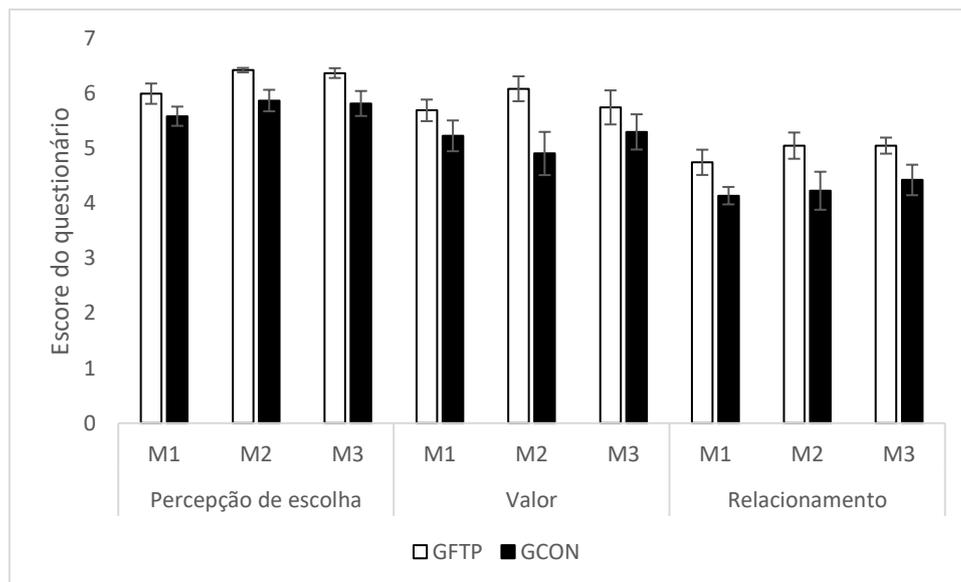


Figura 5. Escore das subescalas percepção de escolha, valor e relacionamento do grupo de feedback de comparação temporal positivo (GFTP) e do grupo controle (GCON) antes do *baseline* (M1), ao final da fase de aquisição (M2) e antes do teste de retenção (M3). As barras de erro representam o erro padrão das médias.

#### 4. Discussão

Ainda que estudos anteriores tenham investigado os efeitos do feedback de comparação temporal na aprendizagem motora (Chiviacowsky & Drews, 2016; Lessa et al., 2018), nenhum analisou até o presente momento os efeitos desta variável na população adolescente. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação temporal positivo na aquisição de uma habilidade motora em adolescentes. A hipótese do estudo era que maiores construtos motivacionais, com ênfase na percepção de competência, e ganhos na aprendizagem motora fossem encontrados a partir do fornecimento de feedback de comparação temporal positivo em relação a uma condição controle.

Apesar dos resultados dos estudos realizados na última década terem construído um corpo de evidências mostrando benefícios na aprendizagem em diferentes habilidades motoras quando fornecidas informações adicionais apontando desempenho superior, tais como o feedback de comparação social (Ávila et al., 2012; Gonçalves et al., 2018; Lewthwaite & Wulf, 2010; Wulf et al., 2012), no presente estudo os resultados não revelaram diferença entre os grupos no teste de retenção. Tal resultado não corrobora estudos anteriores analisando

esta variável na população de adultos, em que os autores observaram que os participantes que receberam feedback de comparação temporal positivo foram superiores no teste de retenção em comparação a grupos que receberam feedback de comparação temporal negativo (Chiviakowsky & Drews, 2016) e a uma condição controle (Chiviakowsky et al., 2019), como também investigando a população idosa (Lessa et al., 2018).

Diante deste cenário, duas hipóteses explicativas podem ser propostas para explicar os resultados encontrados. A primeira é referente à população analisada, visto que pode ser especulado que os adolescentes apresentem características que não levaram a ser influenciadas pelo feedback de comparação temporal positivo como observado em adultos e idosos. Especificamente, adolescentes estão em uma fase de desenvolvimento físico, emocional e cognitivo mais intensa (Steinberg, 2005), sendo que essas transformações influenciam a forma como se relacionam com diferentes situações, como autoavaliação de algum comportamento e também com outros indivíduos (Collins & Steinberg, 2006; Furman & Buhrmester, 1992). Ao considerar que a grande maioria das situações de aprendizagem motora acontecem em ambientes de interação de fatores sociocognitivos e afetivos entre indivíduos (Lewthwaite & Wulf, 2010) e estudos têm mostrado que há uma diminuição na motivação quando este relacionamento é menor do que o esperado (Eccles, 1994; Eccles & Roeser, 2011), seria possível que os adolescentes não estabeleceram vínculos e significados socioafetivos no contexto de prática, tais como a inexistência de um experimentador acompanhando o processo de aquisição da tarefa motora, o que pode estar associado ao estudo ser realizado em contexto online e individualmente sem possibilidade de interação entre indivíduos. Dessa forma, mesmo com as informações de auto comparação induzindo uma melhora ao longo do tempo, é possível que as condições do contexto de prática do presente estudo associadas à informação disponibilizada sobre o seu desempenho, não tenham sido capazes de gerar mudanças motivacionais relevantes a levar um melhor desempenho no teste de retenção como verificado na medida de percepção de competência, em que não foi encontrada diferença entre os grupos em nenhuma fase do estudo.

Por sua vez, é necessário ressaltar que maiores escores do grupo de feedback de comparação temporal positivo em outros construtos motivacionais como pressão, interesse e valor foram verificadas, o que sugere que a indução de informações de comparação temporal afetou os indivíduos, porém não de maneira robusta a levar a ganhos na aprendizagem da habilidade motora em si. Neste contexto, ainda não se tem claramente estabelecido na literatura de aprendizagem motora como cada um desses construtos motivacionais interagem e afetam a aquisição de habilidades motoras, como também quais fatores especificamente influenciam sua mudança. Tal questão remete a uma antiga discussão nos estudos de motivação (Pintrich, 2003), em que se critica o fato de um fenômeno multifatorial ser tratado muitas vezes como unifatorial. Isso dificulta inferir se o aumento dos construtos motivacionais está atrelado a uma única fonte, nesse caso, ao fator analisado, ou também à tarefa motora e o contexto em que é realizado. Em linhas gerais, a referida explicação ainda necessita de um maior aprofundamento teórico, o que sugere a realização de futuros estudos em contextos de prática de maior interação entre os indivíduos e na aquisição de habilidades motoras mais próximas do mundo real de modo a verificar a sua efetividade.

Uma outra via explicativa está associada ao fornecimento de CR e sua função motivacional. Diferentemente dos estudos anteriores que analisaram feedback de comparação temporal na aprendizagem motora (Chiviakowsky & Drews, 2016; Chiviakowsky et al., 2019; Lessa et al., 2018), no presente estudo não foi fornecido CR ao longo da prática. No campo de estudos da Aprendizagem Motora (Schmidt et al., 2018), é consolidado que o feedback extrínseco é uma das variáveis mais importantes para a aquisição de habilidades motoras, podendo exercer funções informacionais e motivacionais (e.g., Badami et al., 2011; Chiviakowsky & Wulf, 2007, Chiviakowsky et al., 2009; Saemi et al., 2012). Por exemplo, estudos têm encontrado que fornecer CR após menores erros, em comparação a erros maiores, levam a maiores construtos motivacionais e ganhos na aprendizagem motora (Badami et al., 2011; Saemi et al., 2012). As explicações para esses resultados sugerem que o feedback apontando desempenhos mais altos ou baixos provocam incertezas em relação à eficácia na realização da tarefa, acarretando a ativação de processos autorregulatórios que gerenciam pensamentos e respostas afetivas que podem afetar recursos de

atenção para realização da tarefa e prejudicar a aprendizagem motora (Lewthwaite & Wulf, 2012).

Nessa direção, o feedback na forma de CR fornecido nos estudos anteriores após um conjunto de tentativas (e.g., Chiviakowsky & Drews, 2016) pode ter sido uma informação considerada importante, desafiadora e motivante para os participantes do estudo, potencializando os diferentes feedbacks positivos fornecidos ao longo da prática e a falta dele no presente estudo pode não ter levado o feedback de comparação temporal positivo a ser tão robusto no que se refere a indução da melhora dos participantes ao longo do tempo. Especificamente, é possível que a falta de CR ao longo das tentativas diminuiu a efetividade em confirmar a melhora dos aprendizes durante a prática não levando uma maior efetividade no teste de retenção, ou seja, não fortalecendo a informação temporal.

Essa explicação vai ao encontro dos resultados do estudo de Drews et al. (2021), que verificou os efeitos distintos na aprendizagem de uma tarefa motora de timing antecipatório em adultos quando fornecido feedback de comparação social positivo com diferentes frequências de CR. Nesse estudo o grupo que recebeu 100% de CR e feedback de comparação social positivo apresentou aprendizagem motora superior, em comparação ao grupo com frequência similar e feedback de comparação social negativo. Porém, o mesmo não aconteceu quando os grupos receberam uma frequência de 33% de CR. Dessa forma, é possível que o CR guie e proporcione confirmar a melhora ao longo do tempo induzida ao final de cada bloco de tentativas, o que não aconteceu no presente estudo. Futuros estudos analisando o fornecimento de feedback de comparação temporal com diferentes frequências de CR são necessários para testar essa explicação.

## **5. Conclusão**

Os resultados permitem concluir que o fornecimento de feedback de comparação temporal positivo não levou a ganhos na aquisição de uma habilidade motora em adolescentes. Considerando que esta investigação foi a primeira analisando o feedback de comparação temporal na aprendizagem motora na população adolescente, sugere-se estudos subsequentes investigando esta variável explorando a aprendizagem de diferentes habilidades

motoras, como também com diferentes frequências e informações de feedback de comparação temporal de modo a auxiliar na compreensão dos seus efeitos. Ainda, verificar a possível relação do feedback de comparação temporal com outros fatores que podem afetar a percepção de competência dos aprendizes, tais o como o CR, pode ser uma via interessante de investigação para futuras pesquisas.

### **Financiamento**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

;

## 6. Referências

Albert, S. (1977). Temporal comparison theory. *Psychological Review*, 84, 485–503. doi:10.1037/0033-295X.84.6.485

Ávila, L. T. G., Chiviawsky, S., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2012). Positive social comparative feedback enhances motor learning in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 849–853. doi:10.1016/j.psychsport.2012.07.001

Badami, R., Vaez Mousavi, M., Wulf, G., & Namazizadeh, M. (2011). Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 360-364.

<https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599765>

Boiché, J., Chalabaev, A., & Sarrazin, P. (2014). Development of sex stereotypes relative to sport competence and value during adolescence. *Psychology of Sport and Exercise*, 15, 212-215.

<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.11.003>

Butler, R. (1998). Age trends in the use of social and temporal comparison for self-evaluation: Examination of a novel developmental hypothesis. *Child Development*, 69, 1054–1073. doi:10.1111/j.1467-8624.1998.tb06160.x

Cardozo, P. L., & Chiviawsky, S. (2015). Overweight stereotype threat negatively impacts the learning of a balance task. *Journal of Motor Learning and Development*, 3, 140-150. <https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0015>

Chalabaev, A., Dematte, E., Sarrazin, P., & Fontayne, P. (2014). Creating regulatory fit under stereotype threat: Effects on performance and self-determination among junior high school students. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 27, 119-132.

Chiviawsky, S. (2014). Self-controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 15, 505-510. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.05.003>

Chiviawsky, S., & Drews, R. (2016). Temporal comparative feedback affects motor learning. *Journal of Motor Learning and Development*, 4, 208-218.

<https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0034>

Chiviawsky, S., & Harter, N. M. (2015). Perceptions of competence and motor learning: performance criterion resulting in low success experience degrades learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 9.

<https://doi.org/10.20338/bjmb.v9i1.82>

Chiviawsky, S., & Wulf, G. (2007). Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 40-47.

<https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599402>

Chiviawsky, S., Harter, N. M., Gonçalves, G. S., & Cardozo, P. L. (2019). Temporal-comparative feedback facilitates golf putting. *Frontiers in Psychology*, 9, e2691. doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02691

Chiviawosky, S., Wulf, G., Wally, R., & Borges, T. (2009). Knowledge of results after good trials enhances learning in older adults. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 80(3), 663–668.

<https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599606>

Collins, W. A., & Steinberg, L. (2006). Adolescent development in interpersonal context. In N. Eisenberg, W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development*. John Wiley & Sons Inc.

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, 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49, 182–185. doi:10.1037/a001280

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. <https://doi.org/10.1123/jmld.1.2.38>

Drews, R., Pacheco, M. M., Bastos, F. H., & Tani, G. (2021). Effects of normative feedback on motor learning are dependent on the frequency of knowledge of results. *Psychology of Sport and Exercise*, 55, 101950. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101950>

Eccles, J. S. (1994). Understanding women's educational and occupational choices: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. *Psychology of Women Quarterly*, 18, 585–609. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6402.1994.tb01049.x>.

Eccles, J. S., & Roeser, R. W. (2011). Schools as developmental contexts during adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, 21, 225–241. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00725.x>.

Furman, W., & Buhrmester, D. (1992). Age and sex differences in perceptions of networks of personal relationships. *Child Development*, 63, 103–115. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1992.tb03599.x>

Gonçalves, G. S., Cardozo, P. L., Valentini, N. C., & Chiviawosky, S. (2018). Enhancing performance expectancies through positive comparative feedback facilitates the learning of basketball free throw in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 36, 174-177. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.03.001>

Gonzalez, D. H., & Chiviawosky, S. (2018). Relatedness support enhances motor learning. *Psychological Research*, 82, 439-447. <https://doi.org/10.1007/s00426-016-0833-7>

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, 167-172. <http://dx.doi.org/10.12678/1089-313X.23.4.167>

Kaefer, A., & Chiviawowsky, S. (2021) Relatedness support enhances motivation, positive affect, and motor learning in adolescents. *Human Movement Science*, 79, 1-11. [doi.10.1016/j.humov.2021.102864](https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102864)

Keating, D. P. (2004) *Cognitive and brain development*. In R. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent*

Lei, H., Cui, Y., & Chiu, M. M. (2018). The relationship between teacher support and students' academic emotions: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 8, 2288. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02288>.

Lessa, H. T., Tani, G., & Chiviawowsky, S. (2018). Benefits of enhanced expectancies through temporal-comparative feedback for motor learning in older adults. *International Journal of Sport Psychology*, 49, 521-530. <http://dx.doi.org/10.7352/IJSP.2018.49.521>

Lewthwaite, R., Chiviawowsky, S., Drews, R., & Wulf, G. (2015). Choose to move: The motivational impact of autonomy support on motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22, 1383-1388. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0814-7>

Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63, 738–749. doi:10.1080/17470210903111839

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*. (London: Routledge), 173–191.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 265–268.

Lord, S. E., Eccles, J. S., & McCarthy, K. A. (1994). Surviving the junior high school transition family processes and self-perceptions as protective and risk factors. *The Journal of Early Adolescence*, 14, 162–199. <https://doi.org/10.1177/027243169401400205>

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 for Exercise and Sport*, 60, 48-58. [doi.10.1080/02701367.1989.10607413](https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413)

Nicholls, J.G. (1978). The development of the concepts of effort and ability, perception of own attainment, and the understanding that difficult tasks demand more ability. *Child Development*, 49, 800–814. doi:10.2307/1128250

Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>

Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2019). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Human kinetics.

Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 69-74.  
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.005>

Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23, 1382–1414.  
<https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>

Wulf, G., Chiviawsky, S., & Lewthwaite, R. (2012). Altering mindset can enhance motor learning in older adults. *Psychology and Aging*, 27, 14–21.  
doi:10.1037/a0025718

Wulf, G., Shea, C. & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: a review of influential factors. *Medical Education*, 44, 75-84.  
doi.10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x

Zell, E., & Alicke, M. D. (2009). Self-evaluative effects of temporal and social comparison. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 223–227.  
doi:10.1016/j.jesp.2008.09.007

## **Anexos**

## **Anexo A – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido**

### **TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

---

Pesquisador responsável: Ricardo Drews

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Endereço: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100

Telefone:3432394131

---

Concordo com participação do(a) meu(a) filho(a) no estudo “Papel da informação na aprendizagem motora: parâmetros que modulam os efeitos do feedback aumentado”. Estou ciente de que meu(a) filho(a) está sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo do estudo é verificar os efeitos do fornecimento de diferentes tipos de feedback, na aprendizagem de uma habilidade motora. Estou ciente que a tarefa envolve realizar uma série de cliques no mouse, objetivando acertar alvos na tela do computador, e ocorrerá por 2 dias consecutivos, em torno de 30 minutos no primeiro e 10 no segundo. Os resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado de que os riscos são os mínimos, e que caso aconteça alguma lesão grave, a SAMU 192, será logo acionada e que meu(a) filho(a) será devidamente acompanhado.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato de que meu filho(a) aprenderá uma habilidade motora nova e que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

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

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

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a identidade do(a) meu(a) filho(a) permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo com a participação do meu(a) filho(a) no estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do representante legal: \_\_\_\_\_  
Identidade: \_\_\_\_\_ ASSINATURA: \_\_\_\_\_  
DATA: // 2021

**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 na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131.

## **Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Papel da informação na aprendizagem motora: parâmetros que modulam os efeitos do feedback aumentado”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Ricardo Drews, professor da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FAEFI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e pela pesquisadora Brenda Bastos, mestranda na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar os efeitos do fornecimento de diferentes tipos de feedback, na aprendizagem de uma habilidade motora. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido pelos pesquisadores, e sua participação na pesquisa foi condicionada ao preenchimento antes do início da prática a partir do envio via e-mail. Na sua participação, você praticará uma tarefa motora de precisão temporal em seu computador pessoal isoladamente e individualmente, que consiste em realizar uma série de cliques no mouse, objetivando acertar alvos na tela do computador. A prática será realizada em dois dias consecutivos e terá a duração de 30 minutos no primeiro dia e 10 minutos no segundo dia. Após o término do experimento serão explicadas as ideias que nos levaram a fazer este estudo, que busca procura entender as estratégias que usamos para aprender habilidades e se estas estratégias influenciam a qualidade do que é aprendido, para que você possa conhecer mais sobre o comportamento motor humano. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Os riscos são mínimos e consistem em um leve desconforto na região do ombro devido à realização de uma sequência de cliques no mouse. Porém, esse desconforto, caso acontecer, permanecerá apenas por alguns segundos. Além disso, existe o risco de identificação do participante da pesquisa, porém este risco será minimizado, uma vez que os pesquisadores se comprometerão com o sigilo absoluto da identidade dos indivíduos participantes, identificando-os por números. Os benefícios serão o recebimento de informações a respeito da avaliação do seu processo de aprendizagem de uma habilidade motora. Além disso, contribuirá para o esclarecimento e aperfeiçoamento profissionais da área de Educação Física em relação ao uso do feedback na realização de habilidades motoras em diferentes locais de atuação profissional. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Ricardo Drews – (34) 3218-2910; Brenda Bastos - (53) 991541683 - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Campus Educação Física, Rua Benjamim Constant, 1286, Uberlândia - MG - CEP 38400-678. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av.

João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar do projeto citado acima, no qual fui convidado(a) a participar voluntariamente. O pesquisador me informou sobre tudo o que vai acontecer na pesquisa, o que terei que fazer, inclusive sobre os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. O pesquisador me garantiu que eu poderei sair da pesquisa a qualquer momento, sem dar nenhuma explicação, e que esta decisão não me trará nenhum tipo de penalidade ou interrupção de meu tratamento.

## Anexo C – Inventário de Motivação Intrínseca

As perguntas a seguir se referem à sua experiência em relação à tarefa. Por favor responda todos os itens indicando quão verdadeiras são as colocações para você, usando a seguinte escala como guia:

1	2	3	4	5	6	7
Nada verdadeiro			Um pouco verdadeiro			Muito verdadeiro

- Eu gostei muito de fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu acho que sou muito bom nesta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me esforcei bastante para fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu não me senti nem um pouco nervoso fazendo esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti bem “distante” da pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu acredito que eu tive alguma escolha sobre fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu acredito que esta atividade pode ter algum valor para mim \_\_\_\_\_
- Foi divertido fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Depois que eu realizei esta atividade, eu me senti muito competente \_\_\_\_\_
- Eu tentei muito fazer bem esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti muito tenso enquanto fazia esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu duvido que eu e a pessoa responsável pela tarefa seríamos amigos algum dia \_\_\_\_\_
- Eu me senti um pouco obrigada a fazer esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu faria esta atividade novamente porque ela tem algum valor para mim \_\_\_\_\_
- Eu despreveria esta atividade como muito interessante \_\_\_\_\_
- Eu estou satisfeito com a qualidade do meu desempenho nesta atividade \_\_\_\_\_
- Foi importante para mim, fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu me senti ansioso enquanto fazia esta atividade \_\_\_\_\_
- Eu me senti como se pudesse realmente confiar na pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu fiz esta atividade porque eu não tive escolha \_\_\_\_\_
- Eu acredito que fazer essa atividade pode ser benéfico para mim \_\_\_\_\_
- Eu achei esta atividade muito divertida \_\_\_\_\_
- Eu fui muito habilidoso nesta atividade \_\_\_\_\_
- Eu não me importei muito em fazer bem esta tarefa \_\_\_\_\_
- Eu me senti pressionado enquanto participava disto \_\_\_\_\_
- Eu queria poder interagir com mais frequência com a pessoa responsável pela tarefa \_\_\_\_\_
- Eu fiz essa atividade porque eu queria fazer \_\_\_\_\_
- Eu acho que esta é uma atividade importante \_\_\_\_\_