



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA



RAQUEL STAVALE SCHIMICOSKI

**EFEITOS DO FEEDBACK DE COMPARAÇÃO SOCIAL POSITIVO NA
APRENDIZAGEM MOTORA**

Uberlândia

2023

RAQUEL STAVALE SCHIMICOSKI

**EFEITOS DO FEEDBACK DE COMPARAÇÃO SOCIAL POSITIVO NA
APRENDIZAGEM MOTORA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para a obtenção da conclusão de graduação em Bacharelado em Educação Física

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Uberlândia

2023

Banca Examinadora

Presidente: _____

Prof. Dr. Ricardo Drews – FAEFI/UFU

Membro 1: _____

Prof. Dr. Igor Moraes Mariano - FAEFI/UFU

Membro 2: _____

Prof. Mr. Vinícius Jordão Silva - FAEFI/UFU

Uberlândia

2023

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço à minha família, minha mãe Regina e meu irmão Igor, pelo carinho, amor, e apoio em todos os momentos. Amo vocês!

Ao meu professor e orientador, Prof. Dr. Ricardo Drews por ser um grande orientador, pelo apoio, incentivo, amizade e compreensão para que eu conseguisse concluir o curso. Sem você não teria sido possível conciliar meus dois cursos!

Ao meu namorado, Matheus, que esteve ao meu lado nessa reta final, oferecendo ajuda, carinho, incentivo e muito apoio, para toda e qualquer situação. Assim como agradeço a sua família, Vanusa, Luiz e Giulia, por também terem me apoiado quando solicitado. Fico muito feliz em ter conhecido vocês!

Aos amigos e voluntários, Adam, Gabriel, Dani, Ana, Johann, Pedro, Flávia, Yasmin, Giulia, Isabella, Everton e João, que participaram do estudo, com ênfase ao Pedro e ao Bruno que me ajudaram no estudo piloto anterior, sem vocês não teria sido possível realizar a pesquisa!

Eu agradeço a todos que participaram dessa jornada pelas inúmeras vezes que vocês acreditaram em mim.

Muito obrigada!

Lista de Figuras

Figura 1 – A - Tela inicial exibida aos participantes antes da fase do *baseline*, indicando ao participante que o objetivo é terminar a sequência o mais rápido possível. B - Tela com um dos alvos. C - Tela demonstrando o tempo de realização da sequência dos 10 cliques em uma tentativa..... 15

Figura 2 – Telas com alguns dos gráficos fornecidos ao longo da fase de aquisição indicando um melhor desempenho em comparação a outros participantes..... 17

Figura 3 – Escore de tempo total de movimento médio (TTM), em segundos, do grupo de feedback de comparação social positivo (GSP) e do grupo controle (GC) durante o *baseline* (B), primeiro e último blocos da fase de aquisição (A1-A21), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias..... 19

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Feedbacks de comparação social positivo fornecidos ao longo da fase de aquisição.....	16
---	----

Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação social positivo com uma frequência reduzida de conhecimento de resultados (CR) na aprendizagem motora. A amostra foi composta por 40 adultos universitários (22 homens e 18 mulheres), com idade média de $26,6 \pm 5,3$ anos. A tarefa motora analisada foi a de tempo de reação seriado, sendo a sua realização distribuída em 4 fases realizadas em dois dias consecutivos: *baseline* (20 tentativas), fase de aquisição (105 tentativas), teste de retenção (20 tentativas) e teste de transferência (20 tentativas). Os participantes foram alocados em um grupo de feedback de comparação social positivo ($n = 20$), que receberam feedbacks de comparação social positivo ao final de cada bloco de 15 tentativas na fase de aquisição indicando que seu desempenho foi superior em relação a outros participantes que também realizaram a tarefa, além do CR sobre o tempo de realização da sequência de cliques em 33% das tentativas; e o grupo controle, que recebeu somente o CR em 33% das tentativas de prática. A medida de desempenho analisada foi o tempo total de movimento, definido como o intervalo de tempo, em segundos, entre o clique para iniciar a tarefa e o clique no último alvo da sequência. Os resultados revelaram diminuição do tempo de realização da tarefa ao longo dos blocos de tentativas em todas as fases do estudo, porém não foi verificada nenhuma diferença entre os grupos de feedback de comparação social positivo e controle. Os resultados permitem concluir que o fornecimento de feedback de comparação social positivo não beneficia na aprendizagem motora com o fornecimento de uma frequência reduzida de CR.

Palavras-chave: Habilidade motora; Feedback; Conhecimento de resultados; Motivação.

Abstract

The aim of the present study was to verify the effects of positive social comparison feedback with a reduced frequency of knowledge of results (KR) on motor learning. The sample consisted of 40 college adults (22 men and 18 women), with a mean age of 26.6 ± 5.3 years. The motor task analyzed in the study was the serial reaction time, and its performance was divided into 4 phases carried out on two consecutive days: baseline (20 attempts), acquisition phase (105 attempts), retention test (20 attempts) and transfer test (20 attempts). Participants were allocated to a positive social comparison feedback group ($n = 20$), who received positive social comparison feedback at the end of each block of 15 trials in the acquisition phase indicating that their performance was superior to other participants who also performed the task, in addition to the KR on the time it took to perform the sequence of clicks in 33% of the attempts; and the control group, which received only the KR in 33% of the practice attempts. The performance measure analyzed was the total movement time, defined as the time interval, in seconds, between the click to start the task and the click on the last target in the sequence. The results revealed a decrease in the time to perform the task throughout the trial blocks in all phases of the study, but no difference was verified between the positive social comparison feedback and control groups. The results allow us to conclude that the provision of positive social comparison feedback does not benefit motor learning with the provision of a reduced frequency of KR.

Keywords: Motor skill; Feedback; Knowledge of results; Motivation.

Sumário

1.INTRODUÇÃO	12
2. MÉTODOS	14
2.1 Amostra	14
2.2 Instrumentos e tarefa motora	14
2.3 Delineamento experimental e procedimentos	15
2.4 Análise de dados	17
3. RESULTADOS	18
3.1.1 Baseline	18
3.1.2 Fase de aquisição	18
3.1.3 Testes de retenção e transferência	19
4. DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

APRESENTAÇÃO GERAL

Este Trabalho de Conclusão de Curso atende ao regimento do Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Uberlândia. Em seu volume, como um todo, é composto por um artigo nomeado abaixo.

1. Efeitos do feedback de comparação social positivo na aprendizagem motora

Efeitos do feedback de comparação social positivo na aprendizagem motora

Effects of positive social comparison feedback on motor learning

Raquel Stavale Schimicoski¹, Ricardo Drews¹

Filiação:

¹ Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia

Contato:

Raquel Stavale Schimicoski

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia

E-mail: schimicoski@yahoo.com.br

Telefone: (61) 99126-2647

Endereço para Correspondência:

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - Campus Educação Física

Rua Benjamin Constant, 1286, Uberlândia – MG, Brasil

CEP: 38400-678

Telefone: 34 3218-2901

1. INTRODUÇÃO

Diversos fatores podem influenciar o processo de aquisição de habilidades motoras como, por exemplo, a quantidade e tipo de prática, a forma de demonstração da habilidade motora, e o feedback fornecido ao aprendiz, sendo este último considerado um dos fatores mais importantes¹ e escolhido como tema de pesquisa no presente trabalho. Como conceito, o feedback pode ser entendido como informações resultantes sobre o movimento que tem a função de informar, reforçar e motivar o praticante². De maneira geral, o feedback pode ser classificado em intrínseco e extrínseco. O feedback intrínseco é a informação que o aprendiz recebe do seu próprio sistema sensorial durante ou depois do movimento e o feedback extrínseco no qual ele recebe informações de fontes externas (e.g., treinador, professor)³.

O feedback extrínseco não tem somente a função de informar sobre a performance ou sobre o resultado da atividade realizada, mas também tem a função de motivar, aumentar o interesse e encorajar a continuidade do esforço do praticante no processo de aquisição de habilidades motoras⁴. Por muito tempo a propriedade motivacional do feedback extrínseco foi menos explorada, visto que seus efeitos eram considerados apenas temporários ou indiretos na aprendizagem motora⁵. Porém, atualmente um número considerável de estudos tem destacado as propriedades motivacionais do feedback extrínseco⁴. Um exemplo é o feedback de comparação social ou normativo. Especificamente, o feedback de comparação social é caracterizado pela comparação de desempenho ou características com o de outras pessoas, mesmo que onipresentes⁶.

A grande maioria dos estudos analisando o feedback de comparação social tem foco no domínio cognitivo⁷, sendo que poucas evidências analisaram seu impacto no domínio motor. Uma parcela de estudos analisando o desempenho motor a partir do fornecimento de feedback de comparação social foi realizado no início da década de 1990⁸, indicando que diferentes tipos de feedback, sejam eles positivos ou negativos, resultam em diferentes efeitos tanto nos objetivos pessoais, na motivação intrínseca e desempenho motor dos participantes⁹.

Mais recentemente, alguns autores realizaram estudos com o intuito de verificar os efeitos do fornecimento de feedback de comparação social na aprendizagem motora. Lewthwaite e Wulf¹⁰ foram as pioneiras a analisarem a aprendizagem de uma habilidade motora de equilíbrio a partir do fornecimento de feedback de comparação social. Os resultados do estudo revelaram maiores ganhos na aprendizagem motora a partir do fornecimento de feedbacks positivos de comparação social, em comparação ao fornecimento de feedbacks negativos.

Posteriormente, Wulf *et al.*⁶ investigaram o efeito do feedback de comparação social na aprendizagem de um timing sequencial. Neste estudo, as autoras encontraram aprendizagem motora mais eficaz com fornecimento de feedbacks de comparação social positivo, em comparação ao fornecimento de feedbacks negativos e uma condição controle, indicando que os fatores motivacionais podem afetar a aprendizagem de habilidades motoras. Posteriormente, outros estudos encontraram evidências similares na aprendizagem de outras habilidades motoras¹⁰ e também em diferentes populações¹¹.

De maneira geral, os resultados têm revelado, em sua maioria, que fornecer feedback de comparação social positivo beneficia a aprendizagem de habilidades motoras. No entanto, evidências têm apontado também que alguns fatores podem influenciar esses efeitos, sendo um deles a quantidade de feedback extrínseco de conhecimento de resultados - informação fornecida ao aprendiz sobre o resultado do movimento¹³. Especificamente, Drews *et al.*¹² analisaram a aprendizagem de uma tarefa de timing coincidente a partir do fornecimento de diferentes feedbacks de comparação social (positivo e negativo) e frequências de feedback de conhecimento de resultados (CR) (100% e 33%). Os resultados revelaram superioridade na aprendizagem motora dos aprendizes que receberam feedback de comparação social positivo e uma frequência de 100% de CR, em relação aos aprendizes que receberam feedback de comparação social negativo e uma frequência de 100% de CR. Porém, não foi verificada diferenças entre os grupos que receberam feedbacks de comparação social positivo e negativo com uma frequência de 33% de CR. Assim, os efeitos do feedback de comparação social na aprendizagem motora se mostraram dependentes da frequência de CR.

Esse panorama aponta que a quantidade de CR pode influenciar os efeitos do feedback de comparação social positivo na aprendizagem motora. No entanto, poucos estudos analisaram os efeitos do feedback de comparação social positivo com frequências reduzidas de CR¹², sendo que a maioria dos estudos forneceu 100% de CR^{1, 6, 11}. Logo, são necessários novos estudos para verificar se, de fato, os efeitos do feedback de comparação social positivo são dependentes da quantidade de feedback extrínseco sobre o desempenho do aprendiz.

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação social positivo com uma frequência reduzida de CR na aprendizagem motora. Tendo como base o estudo de Drews *et al.*¹², espera-se que o fornecimento de feedback de comparação social positivo em uma frequência de CR reduzida leve a uma aprendizagem motora similar a uma condição com fornecimento somente de uma frequência reduzida de CR.

2. MÉTODOS

2.1 Amostra

A amostra foi composta por 40 adultos, de ambos os sexos (22 homens e 18 mulheres), com idade média de $26,6 \pm 5,3$ anos e sem experiência prévia com a tarefa motora. Foram estabelecidos como critérios de inclusão apresentar idade entre 18 e 40 anos e ter disponibilidade para realizar a prática em dois dias consecutivos. Já como critérios de exclusão os participantes que não conseguissem participar dos dois dias de prática ou apresentassem algum problema no computador e/ou internet durante a prática que influenciassem a realização da tarefa motora e o armazenamento dos dados.

A participação aconteceu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido explicando sobre a tarefa e os direitos do participante. 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 motora

A coleta de dados foi realizada presencialmente na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FAEFI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), por meio de um computador (notebook) com mouse externo padrão para todos os participantes, desenvolvido na plataforma Psychopy (<https://www.psychopy.org/>), no qual aconteceu o gerenciamento da tarefa sendo a aquisição de dados realizada por scripts desenvolvidos especificamente para o presente estudo.

A tarefa motora analisada no estudo foi a de tempo de reação seriado, em que o participante deveria realizar uma série de 10 cliques no mouse externo do computador, seguindo o aparecimento de círculos (alvos verdes) 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) aparecia na tela, e o próximo alvo era exibido imediatamente após o anterior ser clicado. O objetivo dos participantes era clicar nos alvos o mais rápido possível. O tempo da realização dos cliques por cada um dos participantes foi controlado pelo próprio programa, que cronometrou o tempo que cada um demorava para completar a sequência dos 10 cliques (Figura 1).

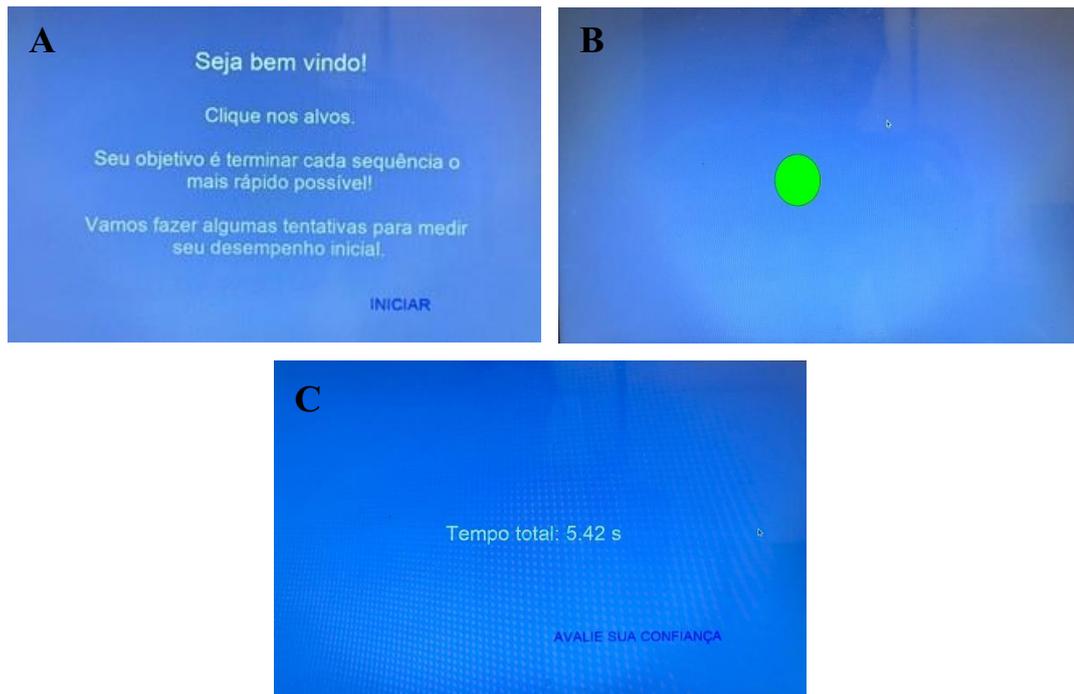


Figura 1 – A - Tela inicial exibida aos participantes antes da fase do baseline, indicando ao participante que o objetivo é terminar a sequência o mais rápido possível. B - Tela com um dos alvos. C - Tela demonstrando o tempo de realização da sequência dos 10 cliques em uma tentativa

2.3 Delineamento experimental e procedimentos

O estudo foi dividido em 4 fases, sendo elas o *baseline*, fase de aquisição, teste de retenção e teste de transferência. Os participantes foram inicialmente distribuídos de maneira quase-aleatória em um grupo de feedback de comparação social positivo (GSP) e um grupo controle (GC).

Para realização do estudo, primeiramente, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam algumas informações a respeito do experimento como o número de tentativas e tempo total estimado para realização da tarefa em cada um dos dias de prática. Então, seguiram para a realização do experimento. A fase de *baseline* foi constituída de 20 tentativas, sendo que em cada uma das tentativas os alvos apareciam em uma ordem aleatória escolhida pelo software. O intuito do *baseline* era ambientar os participantes com a tarefa e medir o desempenho inicial. A segunda fase – aquisição - foi composta por 105 tentativas em que a ordem de aparecimento dos alvos em cada tentativa era sempre a mesma.

Os participantes do grupo GSP receberam feedback de conhecimento de resultados (CR) sobre o tempo de realização da sequência de cliques, em segundos (por exemplo, 6,3 segundos), em 33% das tentativas (recebiam em uma tentativa e depois não recebiam nas próximas duas)

e a partir da 30^a tentativa (o número de tentativas aparecia para o participante no lado direito da tela), sempre a cada 15 tentativas, receberam um feedback informando sobre seu desempenho médio em relação a outros participantes que realizaram aquela mesma prática. Dessa forma, foram fornecidos ao total seis feedbacks (falsos) de comparação social positivo indicando que o participante obteve um desempenho superior em relação a outros participantes que também realizaram a tarefa (Tabela 1). Além da informação, foram fornecidos gráficos indicando um melhor desempenho em comparação a outros participantes (Figura 2). Os participantes do GC receberam somente o CR sobre seu desempenho em 33% das tentativas.

Tabela 1 - Feedbacks de comparação social positivo fornecidos ao longo da fase de aquisição.

Tentativa	Feedback de comparação social positivo
30 ^a	Você foi 20,6% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo
45 ^a	Você foi 24,1% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo
60 ^a	Você foi 28,8% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo
75 ^a	Você foi 31,9% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo
90 ^a	Você foi 35,1% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo
105 ^a	Você foi 38,3% mais rápido(a) do que os outros participantes deste estudo

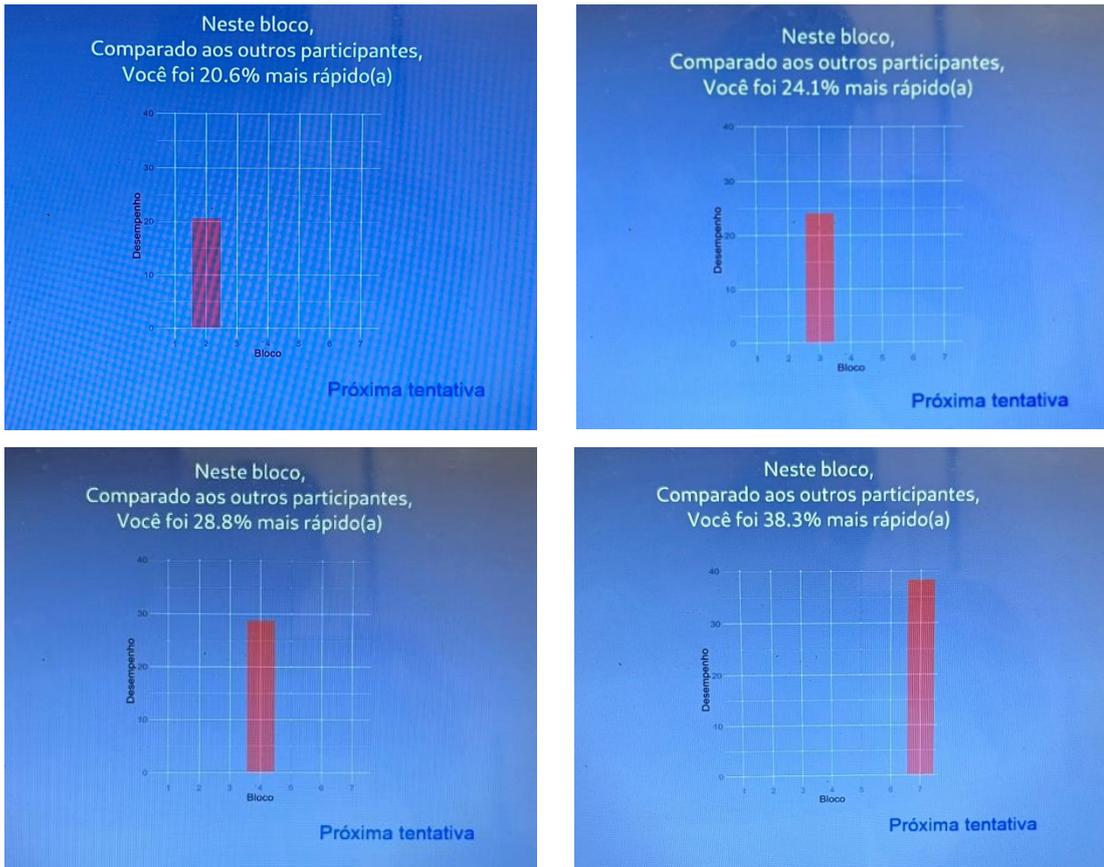


Figura 2 - Telas de alguns dos gráficos fornecidos ao longo da fase de aquisição indicando um melhor desempenho em comparação a outros participantes

Após 24 horas da fase de aquisição, os participantes voltaram para realizar a terceira fase denominada de teste de retenção, composta por 20 tentativas iguais as realizadas na fase de aquisição, porém sem fornecimento de nenhum feedback. Em seguida realizaram a última fase, o teste de transferência, composta por 20 tentativas com o aparecimento aleatório dos alvos em cada uma das tentativas e sem fornecimento de nenhum feedback.

2.4 Análise de dados

A medida de desempenho analisada 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, distribuídos em quatro blocos de 5 tentativas. 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 de 5 tentativas nos testes de retenção e transferência, respectivamente.

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 uma análise de variância (ANOVA) two-way (2 Grupos X 4 Blocos), com medidas repetidas no último fator. Os desempenhos na fase de aquisição foram analisados a partir de uma ANOVA two-way (2 Grupos X 2 Blocos – 1º e 21º), com medidas repetidas no último fator. Os testes de retenção e transferência foram analisados por meio de uma ANOVA two-way (2 Grupos X 4 Blocos), com medidas repetidas no último fator, separadamente para cada teste.

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 (η^2). Todas as análises foram realizadas no JASP (versão, 0.17) e adotado um nível alfa de significância de 5%.

3. RESULTADOS

3.1.1 *Baseline*

Os resultados do TTM no baseline revelaram uma diminuição do TTM do primeiro ao último bloco de tentativas, com efeito significativo no fator Blocos, $F(3, 114) = 23,001$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,377$. Por sua vez, os resultados não revelaram efeito no fator Grupos, $F(1, 38) = 2,637$, $p = 0,113$, e interação Blocos X Grupos, $F(3,114) = 1,960$, $p = 0,124$.

3.1.2 *Fase de aquisição*

A ANOVA revelou uma diminuição do TTM do primeiro ao último (21º) bloco de tentativas com efeito significativo no fator Blocos, $F(1, 38) = 132,712$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,777$. No entanto, os resultados não revelaram efeito no fator Grupos, $F(1, 38) = 1,149$, $p = 0,291$, e interação Blocos X Grupos, $F(1,38) = 0,001$, $p = 0,981$.

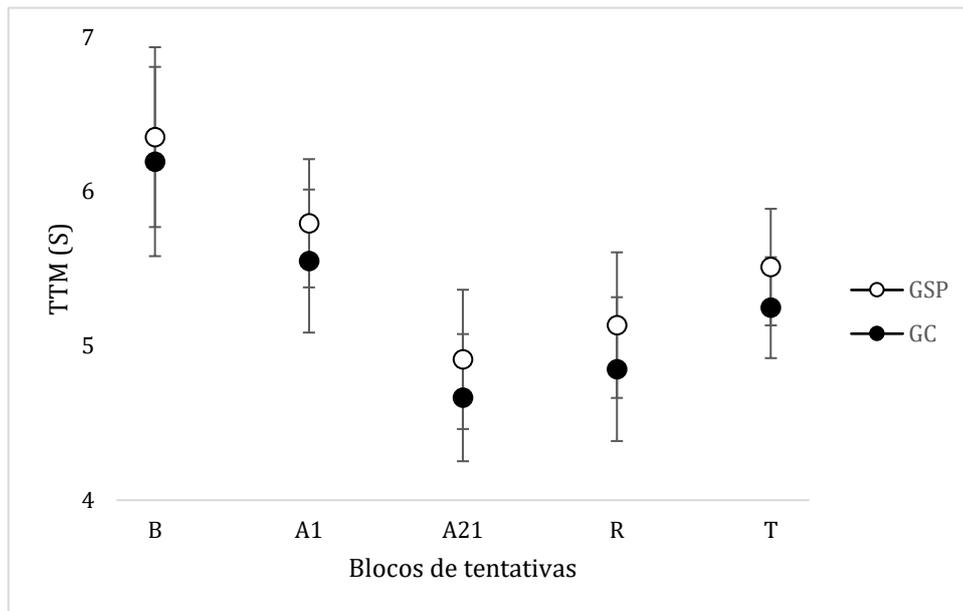


Figura 3 - Escore de tempo total de movimento médio (TTM), em segundos, do grupo de feedback de comparação social positivo (GSP) e do grupo controle (GC) durante o *baseline* (B), primeiro e último blocos da fase de aquisição (A1-A21), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.

3.1.3 Teste de retenção e transferência

A análise do teste de retenção revelou efeito no fator Blocos, $F(3,114) = 17,804$, $p = 0,000$, $\eta^2 = 0,319$, sendo verificada diminuição do tempo do primeiro bloco de tentativas em relação aos posteriores. Não foram encontradas diferenças no fator Grupos, $F(3, 114) = 1,251$, $p = 0,270$, e interação Blocos X Grupos, $F(3,114) = 0,600$, $p = 0,616$.

No que se refere ao teste de transferência, também foi encontrado efeito no fator Blocos, $F(3,114) = 4,353$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,103$, com diminuição do tempo do primeiro bloco de tentativas em relação aos posteriores. Por sua vez, não foram encontradas diferenças no fator Grupos, $F(1, 114) = 1,445$, $p = 0,237$, e interação Blocos X Grupos, $F(3,114) = 0,227$, $p = 0,877$.

4. DISCUSSÃO

Poucos estudos investigaram até o presente momento os efeitos do feedback de comparação social positivo na aprendizagem motora⁴. Diante desse cenário, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do feedback de comparação social positivo com uma frequência reduzida de CR na aprendizagem motora. A hipótese considerada foi que o grupo

que recebesse os dois feedbacks combinados (comparação social positivo e CR) e o grupo que recebesse somente CR não revelariam diferenças na aprendizagem motora. Os resultados encontrados confirmaram a hipótese inicial, visto que os grupos revelaram desempenhos similares nos testes de retenção e transferência. Tais resultados apontam que os efeitos do feedback de comparação social positivo na aprendizagem motora são dependentes da frequência de CR fornecido.

Esses resultados corroboram com os achados de Drews *et al.*¹², que analisaram a aprendizagem de uma habilidade motora de timing coincidente quando fornecido feedback de comparação social positivo com diferentes frequências de CR. Especificamente, o experimento era composto por três fases (fase de aquisição, teste de retenção imediata e o teste de retenção após 24 horas), sendo os participantes distribuídos em quatro grupos diferentes, em que foram combinadas frequências de feedback de CR (100% e 33%) com feedback de comparação social (positivo e negativo). Na fase de aquisição foram realizadas 90 tentativas com intervalo de 2 minutos a cada 15 tentativas. No teste de retenção imediata foram realizadas 20 tentativas logo após a aquisição e no teste de retenção após 24 h também foram realizadas 20 tentativas idênticas as do teste anterior. Os resultados revelaram superioridade do feedback de comparação social positivo e 100% de frequência CR, em relação ao feedback de comparação social negativo e 100% de frequência CR nos testes de retenção. Porém, o mesmo não aconteceu quando os grupos receberam uma frequência de 33% de CR.

Uma possível explicação para os resultados encontrados no presente estudo é que os mecanismos de recompensa de competência percebida gerados pela comparação social podem ser provocados pela interação com o CR fornecido. No campo de estudos da Aprendizagem Motora¹⁴, é consolidado que o feedback extrínseco é uma das variáveis mais importantes para a aquisição de habilidades motoras, podendo exercer funções informacionais e motivacionais⁴. 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^(15;16). No estudo de Saemi *et al.*¹⁵ os participantes foram divididos em dois grupos, sendo que em um dos grupos o CR era dado após tentativas boas e no outro grupo após tentativas ruins. A tarefa motora analisada foi o arremesso de bolas de tênis com a mão não dominante em um alvo enquanto usava óculos de visão distorcida. O estudo foi dividido em 2 fases, sendo a primeira a fase de aquisição com 60 tentativas dividido em 10 blocos e em cada bloco foi fornecido o CR nas 3 melhores ou piores tentativas a depender do grupo, além do preenchimento de uma escala de autoeficácia. A segunda fase consistia no teste de retenção sem CR após 24 horas da aquisição, com 10 tentativas de prática. Os autores concluíram que a aprendizagem motora dos

alunos foi beneficiada com o fornecimento de CR após tentativas boas e não ruins. Tais resultados indicam que o feedback positivo afeta a autoeficácia do aluno e melhora o desempenho e a aprendizagem motora.

Na mesma direção, os estudos têm mostrado que induzir parâmetros de sucesso com CR levam a ganhos na aprendizagem motora. Chiviacowsky e Harter¹⁶ testaram se indicar aos aprendizes um critério de desempenho do que seria um bom desempenho naquela tarefa influenciaria a aprendizagem motora. Para tal dividiram os participantes em três grupos, sendo um grupo de experiência de baixo sucesso em que somente um erro de 4 milésimos de segundo ou menos seria considerado uma boa tentativa, enquanto outro grupo teve experiência de alto sucesso, em que foi informado que um erro de 30 milésimos de segundo ou menos seria considerado um bom desempenho. Um terceiro grupo (controle) não recebeu um critério de desempenho. A tarefa realizada foi o timing de coincidente, e todos os grupos receberam feedback CR em 50% das tentativas da fase de aquisição (30 tentativas). Posteriormente, foram realizados os testes de retenção e transferência após 24h, composto por 10 tentativas sem fornecimento de feedback. Os resultados revelaram que o grupo que teve experiência de baixo sucesso, visto que conseguiu atingir o desempenho estipulado como bom em poucas tentativas da fase de aquisição, obteve menores ganhos na aprendizagem motora, em comparação ao grupo que teve experiência de alto sucesso.

Tal panorama, de maneira geral, mostra que as propriedades motivacionais do CR podem afetar o processo de aprendizagem motora. Nos estudos anteriores analisando o feedback de comparação social, é possível que o fornecimento de feedback de comparação social positivo associado a uma alta frequência de CR tenha favorecido a consolidação da memória e beneficiado a aprendizagem motora a partir da percepção de sucesso alcançado^(1; 6;11) Ou seja, ao fazer com que os indivíduos acreditassem que seu desempenho estava acima da média do grupo, os indivíduos consideravam seu CR como um reforço positivo (ou seja, uma recompensa). Nesse contexto, a literatura aponta que as recompensas teriam efeitos na consolidação da memória de curto prazo para a de longo prazo, permitindo que os indivíduos mantivessem seu desempenho em testes de aprendizagem ao longo do tempo^{17, 18}.

Por sua vez, a falta do feedback na forma de CR, sendo ele uma informação considerada importante, desafiadora e motivante para os participantes do estudo, potencializando os diferentes feedbacks positivos fornecidos ao longo da prática, pode não ter levado o feedback de comparação social positivo a ser tão robusto no que se refere a indução da melhora dos participantes ao longo do tempo e levado a o grupo de comparação social a maiores ganhos na aprendizagem motora. No entanto, novos estudos analisando os efeitos do feedback de

comparação social positivo com uma frequência alta de CR podem testar a hipótese explicativa apresentada.

O presente estudo não está isento de limitações. Uma das limitações é que o feedback de comparação social fornecido é falso e não foi testado se os participantes utilizaram essa informação. Mesmo já tendo sido utilizado em estudos sobre o mesmo tema⁴, futuros estudos podem utilizar um teste direto da manipulação para verificar se os participantes acreditam na informação sobre a comparação social fornecida e que eles levam essa informação em consideração. Uma outra limitação é que não foram realizadas medidas de motivação, como motivação intrínseca e autoeficácia por exemplo, para verificar se realmente o feedback de comparação social não afetou a motivação dos participantes, o que também pode ser analisado em futuros estudos.

5. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que os grupos de comparação social positivo e controle apresentaram aprendizagem motora similar. Ou seja, o feedback de comparação social positivo não traz efeitos distintos na aquisição de uma habilidade motora em jovens adultos. Tais resultados permitam concluir que os efeitos do feedback de comparação social positivo são dependentes da quantidade de fornecimento de CR.

Como ainda poucos estudos relacionados aos efeitos dos feedbacks de comparação social combinado com o CR na aprendizagem motora foram realizados, são indicados estudos futuros que analisem a interação dessas variáveis na aquisição de diferentes habilidades motoras e em outras populações, e como já mencionado anteriormente, estudos com diferentes frequências de CR.

REFERÊNCIAS

1. Lewthwaite R, Wulf G. Social-comparative feedback affects motor skill learning. *Q J Exp. Psychol.* 2010; 63(4):738-49.
DOI: 10.1080/17470210903111839.
2. Corrêa UC, Martel VSA, Barros JAC, Walter C. Efeitos da frequência de conhecimento de performance na aprendizagem de habilidades motoras. *Rev Bras Ed Fis.* 2005;19(2):127-41.
DOI: 10.1590/S1807-55092005000200004
3. Schmidt RA. *Aprendizagem e Performance Motora: dos princípios à prática.* São Paulo: Movimento; 1993. 259 p.
4. Chiviakowsky S. The motivational role of feedback in motor learning: Evidence, interpretations, and implications. In: Bertollo M, Filho E, Terry PC, editors. *Advancements in Mental Skills Training.* London: Routledge; 2020. p. 44-56.
5. Schmidt RA, Lee TD. *Motor control and learning: A behavioral emphasis.* 4th ed. United States of America: Human Kinetics; 2005. 423 p.
ISBN: 0-88011-484-3.
6. Wulf G, Chiviakowsky S, Lewthwaite R. Normative feedback effects on learning a timing task. *Res Q Exerc Sport.* 2010;81(4):425-31.
DOI:10.1080/02701367.2010.10599703
7. Gerber JP, Wheeler L, Suls J. A social comparison theory meta-analysis 60+ years on. *Psychol Bull.* 2018;144(2):177-97.
DOI: 10.1037/bul0000127.
8. Bandura A, Jourden FJ. Self-regulatory mechanisms governing the impact of social comparison on complex decision making. *J Pers Soc Psychol.* 1991;60(6):941-51.
DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.6.941>
9. Johnson DS, Turban DB, Pieper KF, Ng YM. Exploring the role of normative and performance-based feedback in motivational processes. *J Pers Soc Psychol.* 1996;26(11):973-92.
DOI:10.1111/j.1559-1816.1996.tb01120.x

10. Zobe C, Krause D, Blischke K. Dissociative effects of normative feedback on motor automaticity and motor accuracy in learning an arm movement sequence. *Hum Mov Sci.* 2019;66:529-40.
DOI:10.1016/j.humov.2019.06.004
11. Ávila LTG. Efeitos do feedback normativo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças [Dissertação de mestrado]. Pelotas - RS: Universidade Federal de Pelotas; 2012. 106 p.
12. Drews R, Pacheco MM, Bastos FH, Tani G. Effects of normative feedback on motor learning are dependent on the frequency of knowledge of results. *J Sport Exerc Psychol.* 2021;55:1-9.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101950>
13. Meira CM. Conhecimento de Resultados no Processo adaptativo em aprendizagem motora [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005. 179 p.
14. Schmidt RA, Wrisberg CA. *Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.* 2nd ed. Porto Alegre: Artmed; 2001. 352 p.
ISBN: 9788573077964.
15. Saemi E, Porter JM, Ghotbi-Varzaneh A, Zarghami M, Maleki F. Knowledge of results after relatively good trials enhances self-efficacy and motor learning. *J Sport Exerc Psychol.* 2012;13:378-82.
DOI:10.1016/j.psychsport.2011.12.008
16. Chiviawosky S, Harter NM. Perceptions of competence and motor learning: performance criterion resulting in low success experience degrades learning. *J Mot Behav.* 2015;9(1):1-10.
DOI: <https://doi.org/10.20338/bjmb.v9i1.82>
17. Abe M, Schambra H, Wassermann EM, Luckenbaugh D, Schweighofer N, Cohen LG. Reward improves long-term retention of a motor memory through induction of offline memory gains. *Curr Biol.* 2011;21(7):557-62.
DOI: 10.1016/j.cub.2011.02.030.
18. Trempe M, Sabourin, M, Proteau, L. Success modulates consolidation of a visuomotor adaptation task. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn.* 2012;38(1):52-60.
DOI: <https://doi.org/10.1037/a0024883>