

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia



Dissertação

Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção

Fabio Ramos de Oliveira

Uberlândia, 2026

Fabio Ramos de Oliveira

Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à Obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Uberlândia, 2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

O48
2026 Oliveira, Fábio Ramos de, 1997-
Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos
aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o
desempenho e foco de atenção [recurso eletrônico] / Fábio Ramos
de Oliveira. - 2026.

Orientador: Ricardo Drews.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Fisioterapia.
Modo de acesso: Internet.
DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2026.350>
Inclui bibliografia.

1. Fisioterapia. I. Drews, Ricardo, 1988-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em
Fisioterapia. III. Título.

CDU: 615.8

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Fisioterapia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 61, PPGFISIO				
Data:	27/02/2026	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:30
Matrícula do Discente:	12312FST004				
Nome do Discente:	Fábio Ramos de Oliveira				
Título do Trabalho:	Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção				
Área de concentração:	Avaliação e intervenção em fisioterapia.				
Linha de pesquisa:	Processo de avaliação e intervenção fisioterapêutica do sistema musculoesquelético.				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Comportamento motor humano e fatores atencionais e motivacionais: Análise dos mecanismos, variáveis moderadoras e efeitos no desempenho e aquisição de diferentes habilidades motoras e populações.				

Reuniu-se, por meio do sistema da RNP Mconf, em sessão remota, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, assim composta: Professores Doutores: Fábio Saraiva Flôres - Universidade de Evora; Priscila Lopes Cardozo - UFPel e Ricardo Drews - PPGFISIO/UFU, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Ricardo Drews, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Drews, Professor(a) do Magistério Superior**, em 04/03/2026, às 10:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Saraiva Flôres, Usuário Externo**, em 10/03/2026, às 11:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Priscila Lopes Cardozo, Usuário Externo**, em 13/03/2026, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7108223** e o código CRC **A36465B2**.

Fabio Ramos de Oliveira

Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção

Data da Defesa: 27 de fevereiro de 2026.

Banca Examinadora:

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

Prof. Dr. Fábio Saraiva Flôres
Universidade de Evorá

Profa. Dra. Priscila Lopes Cardozo
Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela saúde, força e perseverança concedidas ao longo de toda esta trajetória acadêmica.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Drews, expresso minha sincera gratidão pela orientação criteriosa, disponibilidade constante e valiosas contribuições científicas, fundamentais para a concepção do projeto de pesquisa, a condução do estudo e a elaboração do artigo que compõem esta dissertação.

Aos professores que integraram a banca de qualificação e de defesa, agradeço pelas sugestões, críticas construtivas e apontamentos, que contribuíram significativamente para o aprimoramento deste trabalho.

Agradeço às instituições de ensino participantes e a todos os voluntários da pesquisa, especialmente às crianças e adolescentes, pela colaboração, comprometimento e disponibilidade em participar das atividades propostas, sem os quais a realização deste estudo não seria possível.

À minha família, agradeço o apoio incondicional, compreensão e incentivo ao longo de todo o percurso acadêmico. À minha noiva, agradeço de forma especial pelo companheirismo, paciência, incentivo diário e apoio emocional, fundamentais para que eu pudesse enfrentar os desafios e concluir esta etapa da minha formação. Aos amigos e colegas de pós-graduação, agradeço pelas trocas de conhecimento, apoio e parceria durante esta caminhada.

Resumo

OLIVEIRA, Fabio Ramos de. **Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção.** 2026. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2026.

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e o foco de atenção externo na aprendizagem do putt do golfe em crianças e adolescentes. Participaram 60 crianças (10–12 anos) e 60 adolescentes (15–17 anos), distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: grupo OPTIMAL crianças, grupo Controle crianças, grupo OPTIMAL adolescentes e grupo Controle adolescentes (G4). O estudo foi dividido em quatro fases: pré-teste (10 tentativas), aquisição (60 tentativas), retenção e transferência (10 tentativas cada, realizadas 24 horas após a aquisição). Durante a fase de aquisição, os grupos OPTIMAL receberam instrução de foco de atenção externo, suporte à autonomia por meio da escolha da bola e feedback de comparação social positivo, enquanto os grupos controle praticaram sem essas manipulações. O desempenho foi avaliado por meio do erro radial. A motivação intrínseca foi mensurada após o pré-teste e a aquisição, e a autoeficácia foi avaliada ao longo da prática e antes dos testes de aprendizagem. Os resultados indicaram melhora do desempenho ao longo da aquisição em todos os grupos. No teste de retenção, os adolescentes do grupo OPTIMAL apresentaram desempenho superior em comparação ao grupo controle, enquanto não foram observadas diferenças significativas entre os grupos de crianças. Além disso, os grupos OPTIMAL apresentaram níveis mais elevados de autoeficácia. Conclui-se que os efeitos das variáveis propostas pela Teoria OPTIMAL na aprendizagem motora indicam ser dependentes da faixa etária, sendo mais evidentes em adolescentes.

Palavras-Chave: Aprendizagem motora, Esporte, Motivação, Autoeficácia.

Abstract

OLIVEIRA, Fabio Ramos de. **Motor Learning in Children and Adolescents: Additive Effects of Autonomy, Enhanced Performance Expectancy, and Focus of Attention**. 2026. Dissertation (Mestrado em Fisioterapia) – Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2026.

The aim of the present study was to investigate the additive effects of autonomy, enhanced performance expectancy, and an external focus of attention on learning the golf putting task in children and adolescents. A total of 60 children (10–12 years old) and 60 adolescents (15–17 years old) participated and were randomly assigned to four groups: OPTIMAL children group, Control children group, OPTIMAL adolescents group, and Control adolescents group (G4). The study was divided into four phases: pre-test (10 trials), acquisition (60 trials), retention, and transfer (10 trials each, conducted 24 hours after acquisition). During the acquisition phase, the OPTIMAL groups received external focus instructions, autonomy support through ball choice, and positive social-comparative feedback, whereas the control groups practiced without these manipulations. Performance was assessed using radial error. Intrinsic motivation was measured after the pre-test and acquisition phases, and self-efficacy was assessed throughout practice and prior to the learning tests. The results indicated performance improvement during acquisition across all groups. In the retention test, adolescents in the OPTIMAL group demonstrated superior performance compared to the control group, whereas no significant differences were observed between the children's groups. Additionally, the OPTIMAL groups showed higher levels of self-efficacy. It is concluded that the effects of the variables proposed by OPTIMAL Theory on motor learning appear to be age-dependent, being more evident in adolescents.

Keywords: Motor Learning, Sports, Motivation, Self- Efficacy.

Sumário

Apresentação Geral.....	11
Projeto de Dissertação.....	12
Artigo.....	44
Anexos.....	69

Apresentação Geral

Esta dissertação de mestrado atende ao regimento do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e Universidade Federal de Uberlândia. Seu volume, como um todo, é composto de duas partes principais:

1. PROJETO DE PESQUISA: **“Teoria OPTIMAL no comportamento motor: Análise da aquisição de uma habilidade motora em crianças e adolescentes”**, qualificado no dia 04 de outubro de 2024.
2. ARTIGO: **Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia



Projeto de Dissertação

**Teoria OPTIMAL no comportamento motor: Análise da aquisição de uma
habilidade motora em crianças e adolescentes**

Fabio Ramos de Oliveira

Uberlândia, 2024

Fabio Ramos de Oliveira

Teoria OPTIMAL no comportamento motor: Análise da aquisição de uma habilidade motora em crianças e adolescentes

Projeto de Dissertação apresentado ao programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à Obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Uberlândia, 2024

Fabio Ramos de Oliveira

**Teoria OPTIMAL no comportamento motor: Análise da aquisição de uma
habilidade motora em crianças e adolescentes**

Data da Qualificação: 04 de outubro de 2024.

Banca Examinadora:

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

Prof. Dr. Fábio Saraiva Flôres
Instituto Piaget de Almada

Profa. Dra. Priscila Lopes Cardozo
Universidade Federal de Pelotas

RESUMO

O objetivo do presente estudo será investigar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na aprendizagem de uma habilidade motora do golfe, em crianças e adolescentes. A amostra, selecionada por conveniência, será composta por 60 crianças e 60 adolescentes, de ambos os sexos, com idades igual ou superior a 10 anos e igual ou inferior a 12 anos, e igual a 14 anos e igual ou inferior a 17 anos distribuídas de forma aleatória em quatro grupos experimentais, considerando a faixa etária (crianças e adolescentes) e equiparação de sexo: grupo OPTIMAL crianças (G1), grupo Controle crianças (G2), grupo OPTIMAL adolescentes (G3), grupo Controle adolescentes (G4). A habilidade motora analisada será putt do golfe, que consiste no batimento de uma bola com um taco em uma superfície horizontal de formato retangular e imóvel ao solo. A superfície será verde, medindo 10 metros de comprimento, 2 metros de largura e 4 milímetros de espessura, com um alvo circular de 2 metros de diâmetro impresso em tecido e fixado na sua extremidade superior. O estudo será dividido em três fases: Pré-teste, Fase de aquisição e Teste de retenção. No Pré-teste, cada participante realizará 10 tentativas, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Na Fase de aquisição cada criança e adolescente realizará 60 tentativas de prática, sendo que os participantes dos grupos G1 e G3 receberão instrução de foco de atenção externo (“preste atenção em mover o taco de golfe como um pêndulo”), terão autonomia para escolher a bola de golfe a cada bloco de 10 tentativas e receberão feedback de comparação social positivo levando a acreditar que seu desempenho foi superior a outros participantes da mesma faixa etária. Após 24 horas da Fase de aquisição, os participantes realizarão o Teste de retenção com 10 tentativas, sem nenhum fornecimento de feedback, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Será aplicado um questionário de motivação intrínseca após o Pré-teste e Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção. Um questionário de autoeficácia, por sua vez, será aplicado após o Pré-teste e após a 20^a, 40^a e 60^a tentativas da Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção.

Palavras-Chave: Aprendizagem motora, Esporte, Motivação intrínseca, Autoeficácia.

ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the additive effects of autonomy, increased performance expectations and attention focus on learning a golf motor skill in children and adolescents. The sample, selected by convenience, will consist of 60 children and 60 adolescents, of both sexes, aged 10 years or older and 12 years or younger, and 14 years or younger and 17 years or younger, randomly distributed into four experimental groups, considering age range (children and adolescents) and gender equivalence: OPTIMAL children group (G1), Control children group (G2), OPTIMAL adolescents group (G3), Control adolescents group (G4). The motor skill analyzed will be golf putt, which consists of hitting a ball with a club on a horizontal rectangular surface that is stationary on the ground. The surface will be green, measuring 10 meters long, 2 meters wide and 4 millimeters thick, with a circular target measuring 2 meters in diameter printed on fabric and fixed to its upper end. The study will be divided into three phases: Pre-test, Acquisition Phase and Retention Test. In the Pre-test, each participant will perform 10 attempts, with the objective of hitting the center of the target. In the Acquisition Phase, each child and adolescent will perform 60 practice attempts, with the participants in groups G1 and G3 receiving external attention focus instruction ("pay attention to moving the golf club like a pendulum"), will have autonomy to choose the golf ball in each block of 10 attempts and will receive positive social comparison feedback leading them to believe that their performance was superior to other participants in the same age group. After 24 hours of the Acquisition Phase, the participants will perform the Retention Test with 10 attempts, without any feedback, with the objective of hitting the center of the target. An intrinsic motivation questionnaire will be administered after the Pre-test and Acquisition Phase, as well as before the Retention Test. A self-efficacy questionnaire, in turn, will be administered after the Pre-test and after the 20th, 40th and 60th attempts of the Acquisition Phase, as well as before the Retention Test.

Keywords: Motor Learning, Sports, Intrinsic Motivation, Self- Efficacy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 Aprendizagem Motora e Teoria OPTIMAL	20
3. OBJETIVOS	29
3.1 Objetivo geral	29
3.2 Objetivos específicos.....	29
4 HIPÓTESE	29
5 MÉTODOS	30
5.1 Participantes.....	30
5.2 Instrumentos de Tarefa.....	30
5.3 Delineamento experimental e Procedimentos	31
5.4 Análise de dados.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das três últimas décadas, um número considerável de estudos tem destacado o papel da motivação na aprendizagem motora (por exemplo, CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; CHIVIACOWSKY et al., 2008; LEWTHWAITE; WULF, 2010; WULF; LEWTHWAITE, 2009). Especificamente, uma gama de evidências tem mostrado que diferentes fatores podem afetar a motivação a partir de diferentes construtos (por exemplo, motivação intrínseca, autoeficácia) e afetar o desempenho e aprendizagem de diferentes habilidades motoras (WULF; LEWTHWAITE, 2016).

Nesse contexto, Wulf e Lewthwaite (2016) propuseram a Teoria OPTIMAL (*Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning*), uma teoria de aprendizagem motora que considera a natureza sociocognitivo-afetivo-motora do comportamento motor.

Nessa perspectiva, os fatores sociais relacionam-se ao contexto e às interações interpessoais; os cognitivos envolvem processos como atenção, expectativas e tomada de decisão; os afetivos dizem respeito à motivação, às emoções e a percepção de competência; e os motores referem-se a organização e ao controle do movimento. Com base nessa concepção integrada, a Teoria OPTIMAL destaca três variáveis centrais para a otimização do desempenho e da aprendizagem motora: a Expectativa aumentada para o desempenho - que refere-se às experiências pessoais que os indivíduos acumulam ao longo do tempo e levam para novos contextos, preparando-os para eventos futuros; a Autonomia - que refere-se a permitir com que os indivíduos exerçam controle sobre algum aspecto do ambiente; e o Foco de atenção externo – que refere-se ao direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente.

Diversas evidências têm corroborado os efeitos dessas variáveis na aprendizagem motora. No que se refere o foco de atenção, tem sido encontrado efeitos na aprendizagem de habilidades como o lançamento de dardo (SCHORER et al., 2012), saque de voleibol (WULF et al., 2002), arremesso lateral do futebol (WULF et al., 2010) e *putt* do golfe (GRANADOS, 2010). Na mesma direção, estudos têm mostrado ganhos na aquisição de habilidades motoras ao fornecer autonomia para escolha de quando receber feedback (CHIVIACOWSKY et al., 2008), aspectos irrelevantes a tarefa (por exemplo, a cor da bola de golfe em uma tarefa de *putt*) (LEWTHWAITE et al., 2015) e permitir a escolha da ordem preferida do uso da mão

dominante no arremesso de bolas em um alvo (WULF et al., 2015). Ainda, estudos também mostram os efeitos das expectativas aumentadas para desempenho por meio de diferentes fatores, tais como fornecer feedback aos aprendizes após “boas” tentativas, em comparação com tentativas “ruins” (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2007), e feedbacks de comparação social positivos (LEWTHWAITE; WULF, 2010). Em suma, o panorama de estudos aponta benefícios na aprendizagem motora a partir do suporte a autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo.

Poucos estudos analisaram as variáveis propostas pela Teoria OPTIMAL em conjunto ou adição o que levanta questionamentos sobre os efeitos interativos dessas variáveis na aprendizagem motora, indicando a necessidade de pesquisas que integrem essas três variáveis para obter uma compreensão mais completa de seu impacto combinado. Estudos encontrados analisando as três variáveis conjuntamente mostraram que o grupo com o fornecimento das três variáveis combinadas obteve maiores ganhos na aprendizagem em relação aos outros três grupos com duas variáveis combinadas e condições controle, em tarefas de lançamento de dardos (AMOOOREZAIE; ARABAMERI; BOROUJENI, 2019) e bolas de tênis de praia (WULF et al., 2018). Um aspecto a ser ressaltado que medidas motivacionais como autoeficácia e motivação intrínseca não foram avaliadas, limitando assim o entendimento dos mecanismos subjacentes propostos na Teoria OPTIMAL.

Outro aspecto a ser considerado é que os estudos supracitados analisaram adultos jovens, deixando outras populações, como as crianças e adolescentes, ainda não exploradas. Tal panorama também é visualizado quando analisada duas das variáveis conjuntamente. Estudos analisaram, por exemplo, a combinação entre autonomia e expectativa aumentada (WEHLMANN; WULF, 2020), expectativa aumentada e foco de atenção externo (PASCUA; WULF; LEWTHWAITE, 2014) e autonomia e foco de atenção externo (WULF; CHIVIAKOWSKY; DREWS, 2015). Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de investigar essas faixas etárias de modo a entender como os princípios apresentados na Teoria OPTIMAL podem ser aplicados de maneira aditiva nas fases iniciais da vida, podendo também potencializar o desenvolvimento motor e a motivação para a prática de diferentes atividades de movimento.

Diante desse contexto, o presente projeto visa testar os pressupostos teóricos apresentados na teoria OPTIMAL, ou seja, os efeitos aditivos da autonomia,

expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças e adolescentes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aprendizagem Motora e Teoria OPTIMAL

A Aprendizagem Motora (AM) é um campo de estudos, inserido na área do Comportamento Motor, juntamente com o Controle Motor e o Desenvolvimento Motor. (TANI et al., 2010). Por definição do fenômeno, segundo Schmidt e Lee (2016), AM refere-se ao conjunto de processos internos, associados à prática ou experiência, que leva a mudanças relativamente permanentes na capacidade para o movimento, inferida por meio do desempenho. Diante disso, seu campo de estudos tem investigado os processos e os mecanismos envolvidos na aquisição de habilidades motoras, como também os fatores que a afetam (TANI, 2005).

Ao longo da história, diferentes fatores que afetam a aprendizagem motora têm sido foco de estudos de diversos pesquisadores, tais como demonstração (BRUZI, 2013;), instrução verbal (PÚBLIO; TANI; MANOEL, 1995; SANTOS; DIAS; ARÁUJO, 2017), feedback (CORRÊA et al., 2005; SOUZA, 2022), entre outros. Mais recentemente, um número crescente de pesquisadores tem apontado que a motivação pode influenciar diretamente o processo de aprendizagem motora (WULF; LEWTHWAITE, 2016), indo além dos efeitos indiretos (SCHMIDT; LEE, 2011).

Nesse contexto, Wulf e Lewthwaite (2016) propuseram a Teoria OPTIMAL, baseada em uma visão sociocognitivo-afetivo-motora do comportamento motor. A Teoria OPTIMAL propõe uma abordagem abrangente para otimizar o desempenho motor por meio da consideração de fatores sociocognitivos e afetivos durante o processo de aprendizagem motora, destacando a importância de promover um ambiente de aprendizagem que estimule a motivação intrínseca dos aprendizes e direcione sua atenção para aspectos relevantes da tarefa. Nesse contexto, evidências têm apontado que fatores motivacionais, em particular aqueles que fundamentam a motivação intrínseca ou que satisfazem necessidades psicológicas fundamentais (DECI; RYAN, 2000, 2008), afetam o desempenho e a aprendizagem em domínios além do movimento humano (HAGGER et al., 2015; TAYLOR et al., 2014). Essas

necessidades devem ser atendidas, ou pelo menos não ameaçadas, a fim de otimizar a aprendizagem motora.

Desta forma, para que essas necessidades sejam atendidas para otimizar a aprendizagem motora, a teoria OPTIMAL propõe três variáveis independentes (Expectativa aumentada para o desempenho, autonomia e foco externo de atenção). Estudos têm apontado que estas variáveis podem afetar de forma positiva a aprendizagem de habilidades motoras separadamente (CARDOZO; CHIVIACOWSKY, 2015; GONÇALVES et al., 2018; HADLER et al., 2014) ou de maneira aditiva (WULF et al., 2018; WULF; CHIVIACOWSKY; DREWS, 2015).

A primeira variável é a expectativa aumentada para o desempenho, que se refere às experiências pessoais que os indivíduos acumulam ao longo do tempo e levam para novos contextos, preparando-os para eventos futuros (WULF; LEWTHWAITE, 2016). Diferentemente da Teoria da Aprendizagem Social de Bandura (1985), as expectativas são definidas de forma ampla na Teoria OPTIMAL e incluem tanto crenças de autoeficácia como expectativas de resultados, contendo diversos fatores que afetam a AM. Um dos fatores que afeta a expectativa aumentada para o desempenho é o feedback positivo através do seu fornecimento após “boas” tentativas, em comparação a tentativas “ruins”. Chiviacowsky e Wulf (2007), analisaram se o fornecimento de feedback após “boas” tentativas levaria a maiores ganhos na aprendizagem do lançamento de saquinhos de feijão em um alvo colocado no chão. Participaram do estudo 24 estudantes universitários (18 mulheres e 6 homens), com idade média de 21,1 anos. Os participantes foram distribuídos em um grupo chamado “CR após boas tentativas”, e receberam feedback nos três melhores lançamentos de cada bloco de 6 tentativas; e um grupo chamado “CR após tentativas ruins”, que receberam feedback nos três piores arremessos a cada bloco de 6 tentativas. O estudo foi dividido na fase de aquisição (10 blocos de 6 tentativas) e após 24h, o teste de Retenção, composto por 10 tentativas sem CR. Os resultados mostraram que na fase de aquisição não houve diferença entre os grupos, porém o grupo “CR após boas tentativas” mostrou superioridade no teste de retenção. Este achado demonstra que a aprendizagem é facilitada se o feedback for fornecido após tentativas com melhores desempenhos.

Outro fator que pode influenciar a expectativa aumentada para o desempenho é o feedback de comparação social, também conhecido como feedback normativo. Estudos indicam que comparar positivamente um indivíduo com outros participantes

resulta em benefícios na aprendizagem motora (WULF; CHIVIAKOWSKY; LEWTHWAITE, 2010). Por exemplo, Lewthwaite e Wulf (2010) investigaram a influência do feedback normativo na aprendizagem de uma tarefa de equilíbrio em um estabilômetro. Participaram do estudo 36 adultos universitários (24 mulheres e 12 homens), com idade média de 23 anos. Os participantes foram distribuídos em três grupos de prática: feedback normativo Positivo, feedback normativo Negativo e Controle. O estudo foi dividido em Fase de Aquisição e Teste de Retenção após 24 horas, sendo que na fase de aquisição, após cada bloco de tentativas, os participantes do grupo feedback normativo Positivo foram levados a acreditar que seu desempenho era superior ao de outras pessoas que realizaram a mesma tarefa. Em contraste, o grupo feedback normativo Negativo foi informado de que seu desempenho era inferior ao de outras pessoas que realizaram a mesma tarefa. O grupo Controle não recebeu nenhum feedback de comparação social. Todos os participantes também responderam a um questionário para avaliar a influência do feedback normativo na motivação após a Fase de Aquisição. Os resultados mostraram que o grupo feedback normativo positivo teve melhor desempenho no Teste de Retenção e demonstrou maior motivação, em comparação aos participantes dos grupos feedback normativo Negativo e Controle.

A segunda variável proposta na Teoria OPTIMAL é a autonomia, que se refere à necessidade do indivíduo de participar ativamente na determinação do próprio comportamento, exercendo controle sobre suas ações pessoais e os fatores que influenciam o ambiente (DECI; RYAN, 2000, 2008; WULF; LEWTHWAITE, 2016). Chiviacowsky (2022) apresenta em um estudo revisão de literatura linhas de investigação que analisam o impacto do suporte à autonomia no desempenho e na aprendizagem motora. O panorama atual de estudos mostra que os efeitos de autonomia têm sido investigados em relação a uma série de variáveis que afetam a aquisição de habilidades motoras, tais como escolher a estrutura de prática (BASTOS et al., 2013), quantidade de prática (LESSA; CHIVIAKOWSKY, 2015), observação de modelos (MARQUES; CÔRREA, 2016), estabelecimento de metas (MARQUES et al., 2014) e a frequência de feedback (DREWS et al., 2024). Além disso, têm sido manipulado outros fatores como o uso de aparatos para ajuda física (CHIVIAKOWSKY et al., 2012), complexidade da tarefa (ANDRIEUX; DANNA; THON, 2012), como também fatores chamados de irrelevantes a tarefa, por não apresentarem função informacional a sua realização. Um exemplo é o estudo de

Lewthwaite et al. (2015), em que a hipótese testada foi se a aprendizagem motora poderia ser melhorada quando oferecido ao aprendiz a oportunidade de escolher, ainda que as escolhas não estivessem relacionadas com aspectos da tarefa. No Experimento 1, participaram 24 estudantes universitários (8 mulheres e 16 homens) com idade média de 20,6 anos, sendo que o grupo que teve a oportunidade de escolha da cor da bolinha para realização de uma tarefa do *putt* do golfe foi superior ao seu *yoked* no teste de retenção. Como hipótese explicativa, as autoras sugeriram que a autonomia dos aprendizes, entendida como uma necessidade básica do ser humano, afetou o seu estado motivacional e beneficiou a aprendizagem, sendo que a possibilidade de escolha de uma determinada cor da bola que, na percepção do aprendiz poderia funcionar melhor do que as outras, influenciou na realização da tarefa. No Experimento 2, composto por 30 adultos universitários (12 mulheres e 18 homens) com idade média de 21,1 anos, o grupo autonomia, que pode escolher qual a segunda tarefa que praticariam no dia seguinte (*timing* coincidente ou dinamometria) e um quadro que o pesquisador deveria colocar na parede do laboratório, foi superior ao seu grupo *yoked*, no teste de retenção de uma tarefa de equilíbrio. Considerando os dois experimentos, os autores sugeriram que poder escolher, independentemente de a escolha estar relacionada ou não com a tarefa, é um gatilho motivacional (aumento da autoeficácia), com consequências na mudança de atividades de regiões cerebrais, que afeta a aprendizagem motora.

A terceira variável é o foco de atenção externo, que se refere ao direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente. Evidências experimentais têm sido acumuladas para demonstrar os benefícios de adotar um foco externo no efeito do movimento pretendido por meio de instruções ou feedback pode beneficiar a aprendizagem motora, em comparação com um foco interno nos movimentos corporais (MARCHANT, 2011; WULF, 2013). Por exemplo, Wulf e Su (2007) investigaram o efeito do foco de atenção na aprendizagem motora em dois experimentos distintos. O primeiro experimento examinou o impacto do foco de atenção na aprendizagem da tacada de golfe. Participaram do estudo 30 adultos universitários distribuídos em três grupos de prática (Foco Interno de Atenção, Foco Externo de Atenção, Controle). Todos os grupos participaram de uma fase de aquisição e de um teste de retenção após 24 horas. Os resultados mostraram que o grupo com instruções para focar externamente teve um desempenho e aprendizagem motora superiores aos dos outros dois grupos. O segundo experimento avaliou os

efeitos do foco de atenção em seis jogadores de golfe experientes na mesma tarefa motora. Todos os participantes foram instruídos nas três condições de prática (Foco Interno, Foco Externo e Controle) e realizaram 20 tentativas em cada condição. Observou-se que os participantes obtiveram maiores pontuações de precisão na tacada quando foram instruídos a adotar um foco externo de atenção.

As duas primeiras variáveis citadas propostas na teoria OPTIMAL – expectativa aumentada para o desempenho e autonomia – têm seus efeitos diretamente associados aos construtos motivacionais dos indivíduos. Um deles é a motivação intrínseca, que no contexto da aprendizagem motora tem sido entendida como o impulso internalizado do indivíduo para aprender uma habilidade, realizando e permanecendo em tarefas pelo próprio prazer, desafio e curiosidade (DECI; RYAN, 2000). Ela desempenha papel importante na aprendizagem motora, pois aprendizes motivados tendem a dispor mais energia e persistência na realização de suas tarefas (CHIVIAKOWSKY, 2020).

Outra consequência motivacional destacada na Teoria OPTIMAL é a maior autoeficácia dos indivíduos. A autoeficácia refere-se ao quanto uma pessoa se sente capaz de realizar uma atividade, estando diretamente relacionada a experiências passadas. Ela pode influenciar as escolhas, determinar o nível de esforço que o indivíduo dedicará à tarefa e a persistência diante de falhas. Em outras palavras, a autoeficácia é a crença de uma pessoa em sua capacidade de executar com sucesso uma ação específica para alcançar um resultado desejado, sendo influenciada por suas crenças e pensamentos sobre suas habilidades (BANDURA, 1977).

Em linhas gerais, a maioria dos estudos analisando essas variáveis na aprendizagem motora verificaram seus efeitos separadamente. No entanto, a teoria OPTIMAL propõe efeitos aditivos dessas variáveis. Alguns estudos analisaram duas dessas variáveis conjuntamente como, por exemplo, de Wehlmann e Wulf (2020), em que foi analisada a influência combinada da autonomia e expectativa aumentada para o desempenho na aprendizagem de uma tarefa de lançamento de dardos. Participaram do estudo 30 adultos universitários (18 mulheres e 12 homens) com média de idade de 26,1 anos, distribuídos em um grupo que recebia um critério de sucesso que poderia ser cumprido com relativa facilidade (Expectativa aumentada para o desempenho) e duas pequenas escolhas, referente a cor dos dardos e a cor do alvo (Autonomia), e um grupo controle, que praticou em condições neutras. O estudo foi dividido nas fases de pré-teste, prática, teste de retenção e teste de

transferência. Os resultados mostraram que o grupo com expectativa aumentada para o desempenho e autonomia apresentou maior autoeficácia durante a prática e demonstrou maior precisão no lançamento de dardos nos testes de retenção e transferência em comparação ao grupo controle.

Outro estudo que analisou duas variáveis combinadas foi de Pascua, Wulf e Lewthwaite (2015), no qual os autores analisaram as variáveis do foco externo de atenção e expectativa aumentada para o desempenho no lançamento de bolas de tênis com o braço não dominante. Participaram do estudo 52 adultos universitários (31 mulheres e 21 homens) com média de idade de 21,5 anos, separados em quatro grupos: grupo foco externo, grupo expectativa aumentada, grupo foco externo e expectativa aumentada e grupo controle. O estudo foi dividido em pré-teste, prática, Teste de Retenção e Teste de transferência. Os resultados apontaram que o grupo foco externo e expectativa aumentada tiveram a maior precisão de arremessos nos Testes de retenção e transferência. Na mesma direção, Wulf, Chiviakowsky e Drews (2015) analisaram os efeitos aditivos do foco externo e a autonomia na aprendizagem de uma tarefa de lançar bolas de tênis de praia em um alvo, com a mão não dominante. Participaram do estudo 68 adultos universitários (16 mulheres e 52 homens) com média de idade de 21,8 anos, distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: foco externo e suporte à autonomia, grupo foco externo, grupo de suporte à autonomia e grupo controle. O estudo foi dividido nas fases de pré-teste, prática, Teste de retenção e Teste de transferência. Os resultados revelaram que o grupo foco externo e suporte à autonomia apresentou maior precisão de arremesso nos testes de aprendizagem, e os grupos foco externo e suporte à autonomia foram superiores ao grupo Controle.

Dois estudos foram encontrados analisando as três variáveis conjuntamente. Um deles foi realizado por Wulf et al. (2018), que examinaram se a combinação das três variáveis beneficiaria a aprendizagem motora. Elas utilizaram a tarefa similar a Wulf, Chiviakowsky e Drews (2015) citada anteriormente. Participaram do estudo 60 adultos universitários (20 mulheres e 40 homens) com média de idade de 22,8 anos distribuídos em quatro grupos: expectativa aumentada e suporte à autonomia, expectativa aumentada e foco externo, suporte à autonomia e foco externo e expectativa aumentada, suporte à autonomia e foco externo. As expectativas aumentadas foram fornecidas por meio do feedback de comparação social positivo, levando os participantes a acreditarem que o seu desempenho estava acima da média

em comparação a outros participantes. Nas condições de suporte à autonomia, os participantes puderam escolher quatro blocos de cinco tentativas em que poderiam usar o braço dominante para realizar os arremessos. Finalmente, nas condições de foco externo, os participantes foram solicitados a focar no alvo e foram lembrados de manter esse foco antes de cada bloco de 10 tentativas. O estudo foi dividido em três fases: pré-teste, prática e Teste de retenção. Os resultados mostraram que no Teste de retenção, a precisão do arremesso foi significativamente maior para o grupo com a adição das três variáveis, em comparação aos outros três grupos com duas variáveis combinadas. Assim, a aprendizagem foi potencializada pela presença das três variáveis em relação a apenas duas.

O outro estudo analisando as três variáveis juntas foi realizado por Amoorezaie; Arabameri e Boroujeni, (2019), que investigaram o efeito da combinação das três variáveis na aprendizagem da habilidade motora de lançar dardos em um alvo com a mão não dominante. Participaram do estudo 60 mulheres com média de idade de 21,5 anos distribuídas em quatro grupos: suporte de autonomia e foco externo, expectativas aumentadas e foco externo, expectativas aumentadas e suporte de autonomia e expectativas aumentadas, suporte de autonomia e foco externo. Nas condições de expectativas aumentadas, elas receberam feedback de comparação social positivo, levando-as a acreditar que foram melhores em relação a outras participantes no respectivo bloco de tentativas. Nas condições de suporte a autonomia, elas foram autorizadas a lançar 5 de 10 tentativas em cada bloco com seu braço dominante escolhido por elas. Finalmente, nas condições de foco externo, as participantes foram solicitadas a focar no alvo e foram lembradas de manter esse foco antes de cada bloco de 10 tentativas. O estudo foi dividido em cinco fases: pré-teste, prática, pós-teste, Teste de retenção e Teste de transferência. Os resultados mostraram que no pós-teste, Teste de retenção e Teste de transferência o grupo com as três variáveis teve as maiores pontuações de precisão e superou todos os outros grupos significativamente.

Em resumo, esse panorama de estudos aponta os benefícios para a utilização das variáveis propostas na Teoria OPTIMAL na aprendizagem de diversas habilidades motoras, tanto individualmente, como combinando duas e três delas. No entanto, foi encontrado apenas dois estudos que analisaram as três variáveis juntas, sendo que a maioria desses estudos analisando essas variáveis foi realizado com adultos jovens. Nesse sentido, acredita-se que há uma necessidade de investigar outras populações,

como as crianças e adolescentes, de modo a entender como os princípios apresentados na Teoria OPTIMAL podem ser aplicados nas fases iniciais da vida.

De maneira geral, os pressupostos para ganhos no comportamento motor apresentados na Teoria OPTIMAL podem ter diferentes efeitos em dimensões socioafetivas e cognitivas de crianças e adolescentes. Em crianças, por exemplo, a autoestima é moldada por realizações acadêmicas e interações sociais, o que afeta sua confiança e expectativa de sucesso em tarefas motoras (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Já em adolescentes, a busca por identidade e autonomia reforça a motivação intrínseca, especialmente quando têm controle sobre suas escolhas de aprendizagem (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Em ambas as faixas etárias, as relações com pares desempenham um papel crucial, promovendo um ambiente positivo e encorajador que otimiza o foco de atenção externo e o engajamento, essenciais para a aprendizagem eficaz (WULF; LEWTHWAITE, 2016). Além disso, o feedback positivo é fundamental para consolidar a motivação e o engajamento tanto em crianças quanto em adolescentes, reforçando a expectativa de sucesso para o desempenho na aprendizagem motora (PAPALIA; FELDMAN, 2013; WULF; LEWTHWAITE, 2016).

Ao analisar o panorama de estudos da temática, foram encontrados poucos que analisaram as variáveis em adição nas populações de crianças e adolescentes. Fica clara, dessa forma, uma lacuna significativa na literatura sobre como a interação das variáveis propostas na Teoria OPTIMAL influenciam a aprendizagem motora em crianças e adolescentes. Quase em sua totalidade, os estudos encontrados analisaram essas variáveis separadamente.

Um dos poucos estudos encontrados que analisou as variáveis conjuntamente foi Wulf, Chiviacowsky e Cardoso (2014), que verificou os efeitos da expectativa aumentada para o desempenho (fornecimento de feedback de comparação social positivo) e suporte à autonomia (escolha do membro de preferência para realização da tarefa) na aprendizagem motora em adolescentes. Participaram desse estudo adolescentes, divididos em quatro grupos: expectativa aumentada e suporte à autonomia, expectativa aumentada, suporte à autonomia e controle. Em um design 2-2, os participantes praticaram uma tarefa de arremessar bolas de tênis de praia em um alvo com a mão não dominante. O estudo foi dividido em pré-teste, prática, Teste de retenção e Teste de transferência. Os resultados mostraram que o grupo expectativa aumentada e suporte à autonomia apresentou uma maior precisão no arremesso. Além disso, o desempenho dos grupos expectativa aumentada e suporte

a autonomia foram maiores em relação ao grupo controle. A autoeficácia medida após a prática e antes dos Testes de retenção e transferência foi superior tanto pelo grupo suporte à autonomia, quanto pelo grupo expectativa aumentada em relação ao grupo controle. Além disso, o grupo expectativa aumentada e suporte à autonomia apresentou autoeficácia maior do que os grupos expectativa aumentada e suporte à autonomia.

Em linhas gerais, mesmo com o aumento do número de estudos fundamentando sua utilização no comportamento de habilidades motoras nos últimos anos (Simpson et al., 2020), ainda não está claro se suas premissas teóricas com enfoque na adição entre as variáveis da Teoria OPTIMAL são generalizáveis para a aprendizagem motora em populações em diferentes fases de desenvolvimento humano, sendo crianças e adolescentes o foco do presente projeto. Além disso, autores têm apontado que os estudos que analisaram os efeitos das premissas teóricas postuladas pela teoria OPTIMAL não tem, em sua maioria, utilizado medidas que possibilitam mensurar e entender os mecanismos subjacentes aos seus efeitos (PARMA; MILLER; BACELAR, 2024).

Na área da aprendizagem motora, historicamente algumas teorias concentraram-se em como certas condições de prática afetam o processamento de informações relacionadas à tarefa para afetar a aprendizagem, controle e desenvolvimento de habilidades motoras. Porém, essas perspectivas teóricas não consideram evidências que revelam efeitos socioafetivos e cognitivos. Diante disso, a teoria OPTIMAL avança no estudo do comportamento motor ao incluir condições de prática que aumentam as expectativas para o futuro desempenho dos aprendizes, como também variáveis que influenciam a autonomia e a utilização do foco externo de atenção. Por sua vez, existe a necessidade de explorar mecanismos subjacentes e variáveis moderadoras dos seus efeitos, como também verificar se as premissas postuladas na teoria podem ser extrapoladas para diferentes populações. Os conhecimentos gerados pelo presente projeto implicarão na melhor fundamentação e utilização das condições de prática propostas na teoria OPTIMAL para a aprendizagem motora.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo do presente estudo será investigar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na aprendizagem de uma habilidade motora do golfe, em crianças e adolescentes.

3.2 Objetivo específicos

a) Verificar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na precisão de uma habilidade motora do golfe, em crianças e adolescentes.

b) Verificar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo nos padrões cinemáticos de uma habilidade motora do golfe, em crianças e adolescentes.

c) Verificar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na motivação intrínseca, em crianças e adolescentes.

d) Verificar os efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada e foco de atenção externo na autoeficácia, em crianças e adolescentes.

4 HIPÓTESE

Espera-se que os grupos de crianças e adolescentes que tenham as variáveis apresentadas na teoria OPTIMAL fornecidas de maneira aditiva, sejam elas a autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo, apresentem maiores níveis de motivação intrínseca e autoeficácia, como também maiores ganhos na aprendizagem do putt do golfe.

5 MÉTODOS

5.1 Participantes

A amostra, selecionada por conveniência, será composta por 60 crianças e 60 adolescentes, de ambos os sexos, com idades igual ou superior a 10 anos e igual ou inferior a 12 anos, e igual a 14 anos e igual ou inferior a 17 anos, estudantes de uma Escola Estadual da cidade de Monte Carmelo - MG. Todos serão convidados a participar de forma voluntária e, posteriormente, serão contatados os pais ou responsáveis e participarão aqueles alunos que forem autorizados por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes não poderão possuir experiência prévia com a tarefa e não receberão informações sobre o objetivo do estudo. O estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

5.2 Instrumentos de Tarefa

A habilidade motora analisada será putt do golfe, similar a utilizada por Brocken, Kal e van der Kamp (2016), que consiste no batimento de uma bola com um taco de 70 centímetros comprimento para as crianças e 77,5 centímetros para os adolescentes, em uma superfície horizontal de formato retangular e imóvel ao solo. A superfície será verde, lembrando a textura de um “*green*” natural, medindo 10 metros de comprimento, 2 metros de largura e 4 milímetros de espessura, com um alvo circular de 2 metros de diâmetro impresso em tecido e fixado na sua extremidade superior.

A tarefa consiste em realizar tacadas a uma distância de 2 metros do centro do alvo com a mão dominante. Para estabelecer um critério de mensuração do desempenho com escores crescentes, o centro do alvo, com 10 centímetros de raio, valerá 100 pontos, e as demais zonas, com 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 centímetros, valerão respectivamente, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 e 0 (quando a bola não atingir o alvo) pontos. Também será utilizada uma câmera de vídeo da marca Sony modelo HDR CX240, a qual será colocada em um tripé e posicionada de frente para o participante, a uma distância de três metros. Os participantes serão filmados durante todo o experimento.

Para avaliar a motivação intrínseca dos participantes, será utilizado o questionário similar ao estudo de Badami et al. (2011), que mensurará as experiências subjetivas dos participantes relacionados à tarefa da tacada do golfe. O instrumento avalia sete subescalas do inventário de motivação intrínseca (IMI), cada uma com 4 itens, 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 específica (ANEXO 1). As respostas serão dadas em uma escala de 1 (“pouco verdadeiro”) a 7 (“muito verdadeiro”).

A fim de avaliar o sentimento de autoeficácia dos participantes, será utilizado um questionário (BANDURA, 2006) com o propósito de analisar como o indivíduo avalia sua capacidade de realizar com sucesso uma tarefa específica. No questionário, os participantes indicarão o quão confiantes estão, em uma escala de 0 (“nada confiante”) a 10 (“extremamente confiante”), para alcançar, em média, um desempenho superior a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 pontos no próximo bloco de tentativas a ser realizado (ANEXO 2).

5.3 Delineamento experimental e Procedimentos

Os participantes serão distribuídos de forma aleatória em quatro grupos experimentais, considerando a faixa etária (crianças e adolescentes) e equiparação de sexo: grupo OPTIMAL crianças (G1), grupo Controle crianças (G2), grupo OPTIMAL adolescentes (G3), grupo Controle adolescentes (G4).

O estudo será distribuído em três fases: Pré-teste, Fase de aquisição e Teste de retenção. A coleta de dados será realizada na quadra desportiva da escola onde os participantes estudam, e o local será previamente preparado e organizado, contendo todos os materiais necessários para a sua realização. Os indivíduos serão conduzidos individualmente até o local da prática, onde o experimentador explicará a tarefa e seus objetivos. Antes da fase de pré-teste, será fornecido pelo experimentador um vídeo de um expert demonstrando como deve ser realizada a tarefa mais instrução de realização da tarefa. Além disso, será apresentado o alvo e explicada as zonas de pontuação que será dividida em quatro partes na forma de um X e pontuação será dada em relação ao local onde parar a bola (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 e 90 pontos) antes ou depois, e a esquerda ou à direita do centro do alvo.

A seguir eles serão instruídos a bater bolas de golfe com um taco de golfe com a mão dominante, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Todos os participantes visualizarão o alvo e receberão as mesmas instruções referentes à pegada do taco, posicionamento e postura.

Na fase de Pré-teste, cada participante realizará 10 tentativas, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Antes do início da Fase de aquisição, os participantes do G1 e G3, receberão instrução de foco de atenção externo (“preste atenção em mover o taco de golfe como um pêndulo”).

Na Fase de aquisição cada criança e adolescente realizará 60 tentativas de prática, sendo que os participantes dos grupos G1 e G3 terão autonomia para escolher a bola de golfe de sua preferência, dentre um conjunto de 10 bolas, a cada bloco de 10 tentativas e receberão feedback de comparação social positivo levando a acreditar que seu desempenho foi superior em relação a outros participantes da mesma faixa etária. Especificamente, uma pontuação falsa levando a acreditar que seu desempenho estava acima da média (LEWTHWAITE; WULF, 2010) será informada pelo experimentador ao final de cada bloco de 10 tentativas (TABELA 1).

TABELA 1 – Feedbacks de comparação social positivo a serem fornecidos ao longo da fase de aquisição

<i>Tentativa</i>	<i>Feedback de comparação social positivo</i>
10^a	Você foi 20% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.
20^a	Você foi 24% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.
30^a	Você foi 28% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.
40^a	Você foi 32% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.
50^a	Você foi 35% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.
60^a	Você foi 40% “melhor” que os outros colegas que também fizeram esta atividade nestas últimas tacadas.

Fonte: O autor

Os participantes do G2 e G4 não receberão nenhuma instrução sobre o foco de atenção e fornecimento de feedback de comparação social positivo, como também não terão autonomia para escolha. Após 24 horas da Fase de aquisição, os

participantes realizarão o Teste de retenção com 10 tentativas, sem nenhum fornecimento de feedback, com o objetivo de acertar o centro do alvo, da mesma forma que realizaram na Fase de aquisição. Para iniciar cada tentativa, os participantes deverão esperar o sinal verbal “vai”, com o intervalo inter tentativas para todas as fases do experimento de aproximadamente 10 segundos.

A aplicação do IMI será realizada após o Pré-teste, após a Fase de aquisição e antes do Teste de retenção. O questionário de autoeficácia, por sua vez, será aplicado após o Pré-teste e após a 20^a, 40^a e 60^a tentativas da Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção.

Análise de dados

A variável dependente será o escore de precisão médio do putt do golfe analisado nas fases do Pré-teste (1 bloco de 10 tentativas), Fase de aquisição (6 blocos de 10 tentativas), Teste de retenção (1 bloco de 10 tentativas) e o Teste de Transferência (1 bloco de 10 tentativas). Para o questionário de autoeficácia, será utilizada a média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 10), nas subescalas dos desempenhos analisados. De maneira similar, o IMI terá uma média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), nas sete subescalas analisadas.

Para análise inferencial, inicialmente, serão testados os pressupostos de normalidade, por meio do teste Shapiro-Wilk, e homogeneidade de variância por meio do teste de Levene antes da realização das análises paramétricas. Os desempenhos no Pré-teste e Teste de retenção serão analisados por meio de uma análise de variância (ANOVA) Two-Way (Idade x Condição OPTIMAL), separadamente para cada fase. Os desempenhos na Fase de aquisição serão analisados por meio de uma ANOVA Three-way (Idades X Condição OPTIMAL X Bloco de tentativas), com medidas repetidas no último fator.

Em relação aos questionários de autoeficácia e IMI, ANOVAs two-way (Idade x Condição OPTIMAL) serão realizadas para verificar a diferença nas pontuações médias dos questionários, separadamente para cada momento de aplicação dos questionários. Em todas as análises será adotado um nível de significância de 5% para realização dos procedimentos no programa SPSS 29.0 (Software Statistical Packge for Social Sciences).

REFERÊNCIAS

- AMOOREZAIE, P.; ARABAMERI, E.; BOROUJENI, T. S. Contributions of external attentional focus, Enhanced expectancies and autonomy support to enhance learning skills of throwing darts. **International Journal of Motor Control and Learning**, v.2, n.2, p. 42–53, 2019. <https://doi.org/10.29252/ijmcl.2.2.42>
- ASHOR, A. W. The placebo effect on psychomotor performance and working memory capacity: Randomized single blind cross-over trial. **Annals of Neurosciences**, v.18, p.141–144, 2011. <https://doi.org/10.5214/ans.0972.7531.1118403>
- 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. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599765>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.07.001>
- BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales. In: PAJARES, F.; URDAN, T. (Eds.). **Self-efficacy beliefs of adolescents**, p.307–337, 2006.
- BANDURA, A. Human agency in social cognitive theory. **American Psychologist**, v.44, p.1175- 1184, 1989. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.9.1175>
- BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v.84, n.2, p.191 – 215, 1977. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- BROCKEN, J. E. A.; KAL, E. C.; VAN DER KAMP, J. Focus of attention in children's motor learning: examining the role of age and working memory. **Journal of Motor Behavior**, v.48, p.527-534, 2016. <https://doi.org/10.1080/00222895.2016.1152224>
- BRUZI, A. T. **Efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora**. 2013. Tese (Doutorado em Biomecânica do Movimento Humano) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade Federal de São Paulo, 2013.
- CARDOZO, P. L.; CHIVIAKOWSKY, 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. <https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0015>
- CALIN-JAGEMAN, R. J.; CALDWELL, T. L. Replication of the superstition and performance study by Damisch, Stoberock, and Mussweiler (2010). **Social Psychology**, v.45, p.239–245, 2014. <https://doi.org/10.1027/1864-9335/a000190>
- CORRÊA, U. C.; MARTEL, V. S. A.; BARROS, J. A. C.; WALTER, C. Efeitos da frequência de conhecimento de performance na aprendizagem de habilidades

motoras. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 2, p. 127-141, 2005.

CHIVIACOWSKY, S. Autonomy support in motor performance and learning. In: R. Lidor, & G. Ziv (Eds.). **The psychology of closed self-paced motor tasks in sports**. Routledge, p.78–92, 2022.

CHIVIACOWSKY, S. The motivational role of feedback in motor learning. In: BERTOLLO, M.; FILHO, E.; TERRY, P. C. (Eds.). **Advancements in mental skills training**. Routledge, p. 44–56, 2020. <https://doi.org/10.4324/9780429025112-5>

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Effects of generic versus non-generic feedback on motor learning in children. **PLoS ONE**, v.9, n.2, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088989>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Feedback after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.40–47, 2007. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599402>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; MEDEIROS, F.; KAEFER, A.; TANI, G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.79, n.3, p.405-410, 2008. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599505>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it?. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 4, p. 408-415, 2002. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609040>

DAMISCH, L.; STOBROCK, B.; MUSSWEILER, T. Keep your fingers crossed! How superstition improves performance. **Psychological Science**, v.21, p.1014–1020, 2010. <https://doi.org/10.1177/0956797610372631>

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. **Canadian Psychology**, v.49, n.3, p.182–185, 2008. <https://doi.org/10.1037/a0012801>

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. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

GONÇALVES, G. S.; CARDOZO, P.; VALENTINI, N. C.; CHIVIACOWSKY, S. Enhancing performance 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. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.03.001>

GRANADOS, C. **The Effects of observation, dialogue, and attentional focus in dyadic training protocol**. Unpublished Master's thesis, University of Nevada, Las Vegas, 2010.

HADLER, R.; CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; SCHILD, J. F. G. Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. **Motriz**, v.20, n.4, p.418–422, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742014000400008>

GOUDINI, R.; ASHRAFPOORNAVAEE, S.; FARSI, A. The effects of self-controlled and instructor-controlled feedback on motor learning and intrinsic motivation among novice adolescent taekwondo players. **Acta Gymnica**, v.49, n.1, p.33–39, 2019. <https://doi.org/10.5507/ag.2019.002>

HAGGER, M. S.; SULTAN, S.; HARDCASTLE, S. J.; CHATZISARANTIS, N. L. D. Perceived autonomy support and autonomous motivation toward mathematics activities in educational and out-of-school contexts is related to mathematics homework behavior and attainment. **Contemporary Educational Psychology**, v.41, p.111–123, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.12.002>

KRAJENBRINK, H.; VAN ABSWOUE, F.; VERMEULEN, S.; VAN CAPPELLEN, S.; STEENBERGEN, B. Motor learning and movement automatization in typically developing children: The role of instructions with an external or internal focus of attention. **Human Movement Science**, v.60, p.183–190, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.06.010>

LEMO, A. C.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CHIVIACOWSKY, S. Autonomy support enhances performance expectancies, positive affect, and learning motor. **Psychology of Sport and Exercise**, v.31, p.28–34, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.03.009>

LESSA, H. T.; CHIVIACOWSKY, S. Self-controlled practice benefits motor learning in older adults. **Human Movement Science**, v.40, p.372–380, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.01.013>

LEWTHWAITE, R.; CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R.; WULF, G. The motivational impact of autonomy support on motor learning. **Psychonomic Bulletin Review**, v.22, p.1383–1388, 2015. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0814-7>

LEWTHWAITE, R.; WULF, G.; Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v.63, n.4, p.738–749, 2010. <https://doi.org/10.1080/17470210903111839>

LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Grand challenge for movement science and sport psychology: embracing the social-cognitive–affective–motor nature of motor behavior. **Frontiers in Psychology**, v.42, n.1, 2010a. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00042>

MCKAY, B.; LEWTHWAITE, R.; WULF, G. Enhanced expectancies improve performance under pressure. **Frontiers in Psychology**, v. 3, p. 8. 2012. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00008>

PAPALIA, D. E. e FELDMAN, R. D. (2013). **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre, Artmed, 12^a ed.

PARMA, J. O.; MILLER, M. W.; BACELAR, M. F. B. Is the motivational pillar of OPTIMAL theory indeed motivating? A quantitative appraisal of the existing evidence. **SportRxiv**. 2024. <https://doi.org/10.51224/SRXIV.390>

PASCUA, L. A. M.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Additive benefits of external focus and enhanced performance expectancy for motor learning. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, p. 58–66, 2015. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.922693>

POLLOK, F. ; COOK, D.A. ; SHAIKH, N. ; PANKRATZ, V. S. ; MORREY, M.E. ; LAACK, T. A. Autonomy and focus of attention in medical motor skills learning: a randomized experiment. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 46, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03020-z>

PÚBLIO, N. S.; TANI, G.; MANOEL, E. D. Efeitos da demonstração e instrução verbal na aprendizagem de habilidades motoras da ginástica olímpica. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 9, n. 2, p. 111 – 124, 1995. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1995.139474>

SANTOS, J; DIAS, G; ARAÚJO, D. Effects of verbal instruction and video intervention at the start in sailing racing. **Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte**, v. 12, n. 1, p. 83-90, 2017.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Aprendizagem e performance motora: dos princípios à aplicação**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

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

SCHORER, J.; JAITNER, T.; WOLLNY, R.; FATH, F.; BAKER, J. Influence of varying focus of attention conditions on dart throwing performance in experts and novices. **Experimental Brain Research**, v.217, n.2, p.287-297, 2012. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2992-5>

SCHWAB, S.; REIN, R.; MEMMERT, D. “Kick it like Ronaldo”: a cross-sectional study of focus of attention effects during learning of a soccer knuckle ball free kick technique. **German Journal of Exercise and Sport Research**, v.49, n.1, p.91–96, 2019. <https://doi.org/10.1007/s12662-018-0558-4>

SIMPSON, T. ELLISON, P. ; CARNEGIE, E ; MARCHANT, D. C. A systematic review of motivational and attentional variables on children’s fundamental movement skill development: the OPTIMAL theory. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 14, n. 1, p. 312–358, 2020. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2020.1809007>

SOUZA, N. V. **Feedback autocontrolado na aprendizagem motora: análise dos estudos publicados entre 2001 e 2020**. Dissertação (Mestrado em Estudos Socioculturais e Comportamentais da Educação Física e Esporte) - Escola de Educação Física e Esporte, University of São Paulo, 2022.

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

TANI, G.; MEIRA JUNIOR, C. M.; UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N.; CHIVIACOWSKY, S.; CORRÊA, U. C. Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafio, tendências e perspectivas. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 3, p. 329 – 380, 2010. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v21i3.9254>

TAYLOR, G.; JUNGERT, T.; MAGEAU, G. A.; SCHATTKE, K.; DEDIC, H.; ROSENFELD, S.; KOESTNER, R. A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: The unique role of intrinsic motivation. **Contemporary Educational Psychology**, v.39, p.342–358, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.08.002>

LEWTHWAITE, R.; CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Normative feedback effects on learning a timing task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.81, n.4, p.425–431, 2010. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599703>

MARCHANT, D. C. Attentional focusing instructions and force production. **Frontiers in Psychology**, v.1, 2011. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00210>

VAN ABSWOUDE, F.; NUIJEN, N.B.; VAN DER KAMP, J.; STEENBERGEN, B. Individual Differences Influencing Immediate Effects of Internal and External Focus Instructions on Children's Motor Performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.89, n.2, p.190-199, 2018. <https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1442915>

WEHLMANN, J.A.; WULF, G. Bullseye: Effects of autonomy support and enhanced expectancies on dart throwing. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v.16, n.2, p.317-323, 2020. <https://doi.org/10.1177/1747954120967788>

WULF, G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v.6, p.77–104, 2013. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>

WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; CARDOZO, P. L. Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. **Human Movement Science**, v.37, p.12-20, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.06.004>

WULF, G. ; CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. **Human Movement Science**, n.40, p.176-184, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.015>

WULF, G. ; CHIVIACOWSKY, S.; LEWTHWAITE, R. Normative feedback effects on the learning of a timing task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.81, p. 425–431, 2010. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599703>

WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Conceptions of ability affect motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v.41, p.461 – 467, 2009. <https://doi.org/10.3200/35-08-083>

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. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>

WULF, G.; MCCONNEL, N.; GÄRTNER, M.; SCHWARZ, A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. **Journal of Motor Behavior**, v.34, n.2, p. 171-82, 2002. <https://doi.org/10.1080/00222890209601939>

WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CARDOZO, P.; CHIVIAKOWSKY, S. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v.71, n.4, p.824–831, 2018. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1276204>

WULF, G.; SU, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, p.384–389, 2007. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599436>

ZAMANI, M. H.; FATEMI, R.; SOROUSHMOGHADAM, K. Comparing the effects of self-controlled and examiner-controlled feedback on learning in children with developmental coordination disorder. **Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences**, v.9, 2015. <https://doi.org/10.17795/ijpbs-2422>

ANEXOS

Anexo 1 – Inventário de Motivação Intrínseca

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

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

Eu gostei muito de fazer esta atividade. _____

Eu acho que sou muito bom nesta atividade. _____

Eu me esforcei bastante para fazer bem esta atividade _____

Eu não me senti nem um pouco nervoso(a) fazendo esta atividade. _____

Eu me senti bem “distante” da pessoa responsável pela atividade. _____

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(a) enquanto fazia esta atividade. _____

Eu me senti um pouco obrigado (a) a fazer esta atividade. _____

Eu faria esta atividade novamente porque ela tem algum valor para mim. _____

Eu descreveria esta atividade como muito interessante. _____

Foi importante pra mim, fazer bem esta atividade. _____

Eu me senti ansioso(a) enquanto fazia esta atividade. _____

Eu me senti como se pudesse realmente confiar na pessoa responsável pela atividade. _____

Eu fiz esta atividade porque eu não tive escolha. _____

Eu acredito que fazer essa atividade pode ser benéfico para mim. _____

Eu fui muito habilidoso(a) nesta atividade. _____

Eu queria poder interagir com mais frequência com a pessoa responsável pela atividade. _____

Anexo 2 – Questionário de Autoeficácia

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

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 10 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 20 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 30 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 40 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 50 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 60 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 70 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 80 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação maior do que 90 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que alcançará, em média, uma pontuação de 100 pontos?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia



Artigo

Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo

Fabio Ramos de Oliveira

Uberlândia, 2026

Aprendizagem motora em crianças e adolescentes: Efeitos aditivos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção

Fabio Ramos de Oliveira^a

Ricardo Drews^{a,b}

^aUniversidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil

^b Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

Correspondência para:

Fabio Ramos de Oliveira

Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Universidade Federal de Uberlândia

Benjamin Constant, 1286 - Aparecida. Uberlândia - MG - CEP 38400-678

Uberlândia – MG – BRASIL

e-mail: fabioramos395@gmail.com

Resumo

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos aditivos das variáveis propostas pela Teoria OPTIMAL da aprendizagem motora — suporte à autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo — na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças e adolescentes. Participaram do estudo 120 estudantes, sendo 60 crianças e 60 adolescentes, distribuídos em grupos OPTIMAL e controle nas suas respectivas faixas etárias. A tarefa consistiu na execução do putt do golfe, realizada em fases de pré-teste, aquisição, retenção e transferência. O desempenho motor foi avaliado por meio do erro radial, e a autoeficácia e a motivação intrínseca foram mensuradas por questionários em diferentes momentos do estudo. Os resultados indicaram melhora no desempenho ao longo da fase de aquisição em todos os grupos, sem diferenças entre as condições experimentais. No teste de retenção, os adolescentes do grupo OPTIMAL apresentaram desempenho superior em comparação ao grupo controle, evidenciando maior aprendizagem motora. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos de crianças. Adicionalmente, os grupos OPTIMAL apresentaram níveis mais elevados de autoeficácia antes do teste de retenção. Os resultados sugerem que os efeitos da Teoria OPTIMAL na aprendizagem motora são dependentes da faixa etária, sendo mais evidentes em adolescentes, possivelmente em função de diferenças desenvolvimentais relacionadas à maturidade cognitiva, autorregulação e sensibilidade a informações motivacionais.

Palavras-Chave: Aprendizagem motora, Teoria OPTIMAL, Motivação intrínseca, Autoeficácia.

1. Introdução

Ao longo das três últimas décadas, um número considerável de estudos tem destacado o papel da motivação na aprendizagem motora (e.g, Chiviacowsky e Wulf, 2002; Chiviacowsky et al., 2008; Lewthwaite e Wulf, 2010; Wulf e Lewthwaite, 2009). Especificamente, uma gama de evidências tem mostrado que diferentes fatores podem afetar a motivação a partir de diferentes construtos (por exemplo, motivação intrínseca, autoeficácia) e afetar o desempenho e aprendizagem de diferentes habilidades motoras (Wulf e Lewthwaite, 2016).

Nesse contexto, Wulf e Lewthwaite (2016) propuseram a Teoria OPTIMAL (*Optimizing Performance Through Intrinsic Motivation and Attention for Learning*), uma teoria de aprendizagem motora que considera a natureza sociocognitivo-afetivo-motora do comportamento motor. Especificamente, essa teoria enfatiza a importância de considerar influências sociocognitivas e afetivas para otimizar o desempenho e a aprendizagem.

Nessa perspectiva, os fatores sociais relacionam-se ao contexto e às interações interpessoais; os cognitivos envolvem processos como atenção, expectativas e tomada de decisão; os afetivos dizem respeito à motivação, às emoções e a percepção de competência; e os motores referem-se à organização e ao controle do movimento (Lewthwaite e Wulf, 2010). Com base nessa concepção integrada, a Teoria OPTIMAL destaca três variáveis centrais para a otimização do desempenho e da aprendizagem motora: a Expectativa aumentada para o desempenho - que refere-se às experiências pessoais que os indivíduos acumulam ao longo do tempo e levam para novos contextos, preparando-os para eventos futuros; Autonomia - que refere-se a permitir com que os indivíduos exerçam controle sobre algum aspecto do ambiente; e o Foco de atenção externo – que refere-se ao direcionamento da atenção para informações relacionadas ao resultado da ação no ambiente.

Diversas evidências têm corroborado os efeitos dessas variáveis na aprendizagem motora. No que se refere o foco de atenção, tem sido encontrado efeitos na aprendizagem de habilidades como o lançamento de dardo (Schorer et al., 2012), saque de voleibol (Wulf et al., 2002), arremesso lateral do futebol (Wulf et al., 2010) e *putt* do golfe (Granados et al., 2010). Além disso, evidências recentes reveladas em estudos de revisão sistemática indicam que o foco de atenção externo

favorece a aprendizagem e o desempenho motor em diferentes populações, independentemente da condição de desenvolvimento (Flôres et al., 2025).

Na mesma direção, estudos têm mostrado ganhos na aquisição de habilidades motoras ao fornecer autonomia para escolha de escolhas considerados relevantes a tarefa, como de quando receber feedback (Chiviacowsky et al., 2008), e aspectos irrelevantes a tarefa, como escolher a cor da bola de golfe em uma tarefa de *putt* (Lewthwaite et al., 2015) e permitir a escolha da ordem preferida do uso da mão dominante no arremesso de bolas em um alvo (Wulf et al., 2015). Ainda, estudos também mostram os efeitos das expectativas aumentadas para desempenho por meio de diferentes fatores, como, por exemplo, fornecer feedback aos aprendizes após “boas” tentativas, em comparação com tentativas “ruins” (Chiviacowsky e Wulf, 2007), e feedbacks positivos de comparação social (Lewthwaite e Wulf, 2010), temporal (Chiviacowsky e Drews, 2016) e de concepções de capacidade (Burkle et al., 2025).

Em suma, o panorama de estudos aponta benefícios na aprendizagem motora a partir do suporte a autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo. Poucos estudos, no entanto, analisaram as variáveis propostas pela Teoria OPTIMAL em conjunto, o que levanta questionamentos sobre os efeitos da interação dessas variáveis na aprendizagem motora.

Especificamente, foram encontrados estudos em que o grupo com o fornecimento das três variáveis combinadas obteve maiores ganhos na aprendizagem em relação aos outros três grupos com duas variáveis combinadas e condições controle, em tarefas de lançamento de dardos (Amoorezaie, Arabameri e Boroujeni, 2019) e bolas de tênis de praia (Wulf et al., 2018). Um aspecto a ser ressaltado que medidas motivacionais como autoeficácia e motivação intrínseca não foram avaliadas, limitando assim o entendimento dos mecanismos subjacentes propostos na Teoria OPTIMAL.

Outro aspecto a ser considerando é que os estudos supracitados analisaram adultos jovens, deixando outras populações, como as crianças e adolescentes, ainda não exploradas. Tal panorama também é visualizado quando analisada duas das variáveis conjuntamente. Estudos analisaram, por exemplo, a combinação entre autonomia e expectativa aumentada (Wehlmann e Wulf, 2020), expectativa aumentada e foco de atenção externo (Pascua, Wulf e Lewthwaite, 2015) e autonomia e foco de atenção externo (Wulf, Chiviacowsky e Drews, 2015). Apesar de evidências apontarem os efeitos positivos dessas variáveis separadamente na aprendizagem

motora (Para revisões, ver Burkle et al., 2025; Flôres et al., 2025), ressalta-se a necessidade de investigar essas faixas etárias de modo a entender como os princípios apresentados na Teoria OPTIMAL podem ser aplicados de maneira aditiva nas fases iniciais da vida, podendo também potencializar o desenvolvimento motor e a motivação para a prática de diferentes atividades de movimento, como também indicam a necessidade de pesquisas que integrem essas três variáveis para obter uma compreensão mais completa de seu impacto combinado.

Diante desse contexto, o presente projeto visa testar os pressupostos teóricos apresentados na teoria OPTIMAL, ou seja, efeitos da autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças e adolescentes. Como hipótese, espera-se maiores ganhos de aprendizagem nos grupos de crianças e adolescentes em condições de prática com os pilares indicados na Teoria OPTIMAL, em comparação as suas condições de controle, como também maiores níveis de autoeficácia e motivação intrínseca.

2 Métodos

2.1 Participantes

A amostra foi composta por 60 crianças (38 meninos; 22 meninas) e 60 adolescentes (42 meninos; 18 meninas), de ambos os sexos, com idades igual ou superior a 10 anos e igual ou inferior a 12 anos (idade média 11,6), e igual a 15 anos e igual ou inferior a 17 anos (idade média 15,7), estudantes de uma Escola Estadual da cidade de Monte Carmelo - MG. O tamanho amostral foi estimado por meio de uma análise de poder estatístico (*a priori*), utilizando o software G*Power (versão 3.1.9.7). Considerou-se um delineamento do tipo ANOVA unifatorial entre grupos, nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), poder estatístico de 80% ($1 - \beta = 0,80$) e tamanho de efeito moderado ($f = 0,33$), conforme diferentes valores observados em estudos analisando a expectativa para o desempenho futuro, autonomia e foco de atenção externo na aprendizagem motora (Burkle et al., 2025; Flôres et al., 2025; Wulf e Lewthwaite, 2016). A análise indicou a necessidade mínima de 115 participantes, distribuídos em quatro grupos. A amostra final do estudo foi composta por 120

participantes, número próximo ao estimado e compatível com investigações experimentais conduzidas com crianças e adolescentes.

Todos os participantes foram convidados a participar de forma voluntária e, posteriormente, os pais ou responsáveis foram contatados e participaram aqueles alunos que foram autorizados por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes não tinham experiência prévia com a tarefa e não receberam informações sobre o objetivo do estudo. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE: 45678321.6.0000.5152).

2.2 Instrumentos de Tarefa

A habilidade motora analisada foi putt do golfe, similar a utilizada por Brocken, Kal e van der Kamp (2016), que consiste no batimento de uma bola com um taco de 70 centímetros comprimento para as crianças e 77,5 centímetros para os adolescentes, em uma superfície horizontal de formato retangular e imóvel ao solo (Figura 1). A superfície utilizada para a realização da tarefa motora foi composta por uma pista retangular revestida com grama sintética de coloração verde, medindo 6 metros de comprimento e 2 metros de largura, posicionada em ambiente interno, com características semelhantes à textura de um *green* de golfe. No centro da pista, foi demarcada uma linha longitudinal branca com 4 metros de extensão, disposta ao longo do eixo maior da superfície. Essa linha foi interceptada por uma linha transversal branca com 2 metros de extensão, formando um ponto central de referência, identificado por um círculo de 10 centímetros de raio, o qual correspondeu ao alvo da tarefa (simulação do buraco presente nos campos de golfe).

A execução da tarefa consistiu na realização de tacadas com a mão dominante, a partir de uma posição padronizada localizada a 2 metros de distância do centro do alvo, ao longo da linha longitudinal central. Ao longo da pista, foram dispostas linhas paralelas pretas, orientadas perpendicularmente à linha longitudinal, espaçadas entre si por 25 centímetros. Para estabelecer um critério de mensuração do desempenho, a avaliação foi realizada por meio do erro radial calculado através da medição das distâncias de erro do comprimento e do erro lateral da bola em relação ao buraco. Os valores encontrados para o erro em comprimento (C) e erro lateral (L), permitiram

calcular o erro radial ($R = \sqrt{(c \times c + l \times l)}$). Quando o sujeito acertava no buraco, o seu erro era zero (0), nos erros em comprimento e lateral e, por conseguinte, no erro radial. Também foi utilizada uma câmera de vídeo da marca Sony modelo HDR CX240, a qual foi colocada em um tripé e posicionada de frente para o participante, a uma distância de dois metros e quarenta centímetros. Os participantes foram filmados em quatro momentos do experimento.

Para avaliar a motivação intrínseca dos participantes, o IMI (*Intrinsic Motivation Inventory*, McAuley et al., 1989), adaptado para língua portuguesa (Nunes e Darin, 2024) que mensurou as experiências subjetivas dos participantes relacionados à tarefa da tacada do golfe. O instrumento avalia sete subescalas do inventário de motivação intrínseca (IMI), cada uma com 3 itens, relacionadas ao grau de interesse/divertimento, percepção de competência, esforço/importância, valorização/utilidade, pressão e tensão percebidas, relacionamento, e percepção de escolha ao desempenhar uma atividade específica (Anexo 1). As respostas foram dadas em uma escala de 1 (“pouco verdadeiro”) a 7 (“muito verdadeiro”).

A fim de avaliar o sentimento de autoeficácia dos participantes, foi utilizado um questionário (Bandura, 2006) com o propósito de analisar como o indivíduo avalia sua capacidade de realizar com sucesso uma tarefa específica. Os participantes indicaram o nível de confiança percebido em relação ao desempenho nas próximas tentativas, utilizando uma escala numérica de 0 (“nada confiante”) a 10 (“extremamente confiante”). As questões avaliaram a confiança dos participantes em realizar a maioria das tacadas no buraco, muito próximas ao buraco (até 25 cm), próximas ao buraco (até 50 cm), um pouco próximas ao buraco (até 75 cm) e razoavelmente próximas ao buraco (até 100 cm de distância) no próximo bloco de tentativas a ser realizado (Anexo 2).

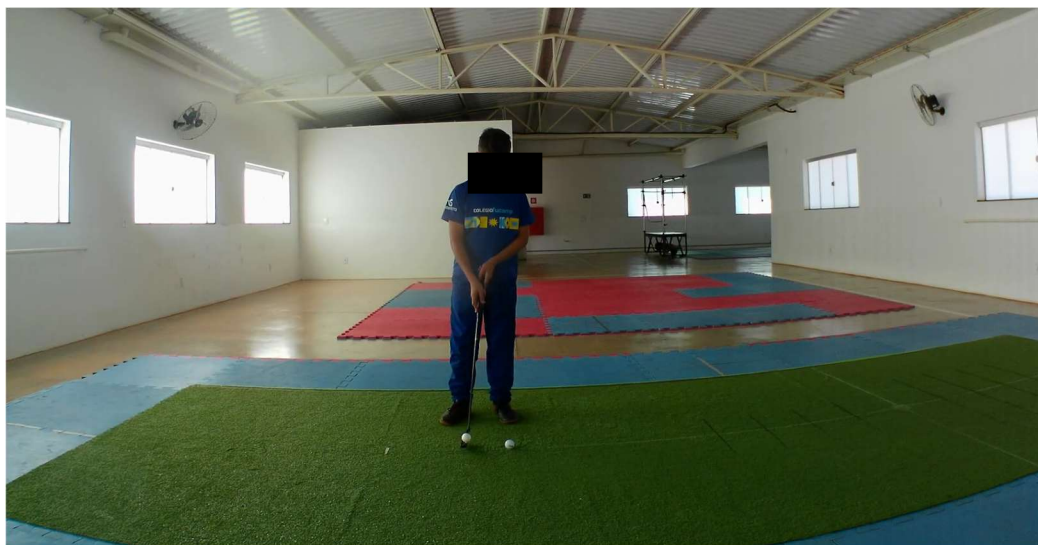


Figura 1. Imagem do ambiente de coleta de dados

2.3 Delineamento experimental e Procedimentos

Os participantes foram distribuídos de forma aleatória em quatro grupos experimentais, considerando a faixa etária (crianças e adolescentes) e equiparação de sexo: grupo OPTIMAL crianças (CO), grupo Controle crianças (CC), grupo OPTIMAL adolescentes (AO), grupo Controle adolescentes AC).

O estudo foi distribuído em quatro fases: Pré-teste, Fase de aquisição, Teste de retenção e Teste de transferência. A coleta de dados foi realizada na quadra desportiva da escola onde os participantes estudam, e o local foi previamente preparado e organizado, contendo todos os materiais necessários para a sua realização. Os indivíduos foram conduzidos individualmente até o local da prática, onde o experimentador explicou a tarefa e seus objetivos.

Antes da fase de pré-teste, foi fornecido pelo experimentador um vídeo de um expert demonstrando como deve ser realizada a tarefa mais instrução de realização da tarefa, além de mostrar o alvo e explicar as zonas de pontuação definidas a partir da distância da bola em relação ao centro do alvo. Essas zonas corresponderam às categorias de execução no buraco, muito próximas ao buraco (até 25 cm), próximas ao buraco (até 50 cm), um pouco próximas ao buraco (até 75 cm) e razoavelmente próximas ao buraco (até 100 cm de distância). A seguir eles foram instruídos a bater bolas de golfe com um taco de golfe com a mão dominante, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Todos os participantes visualizaram o alvo e receberam as mesmas

instruções referentes à pegada do taco, posicionamento e postura. Durante a execução da tarefa, todos os participantes utilizaram a pegada destra.

Na fase de Pré-teste, cada participante realizou 10 tentativas, com o objetivo de acertar o centro do alvo. Antes do início da Fase de aquisição, os participantes do CO e AO, receberam instrução de foco de atenção externo (“preste atenção em mover o taco de golfe como um pêndulo”), similar ao utilizado no estudo de Wulf e Su (2007).

Na Fase de aquisição cada criança e adolescente realizou 60 tentativas de prática, sendo que os participantes dos grupos CO e AO tiveram autonomia para escolher a cor da bola de golfe de sua preferência, dentre um conjunto de 6 bolas, sendo duas bolas azuis, duas bolas brancas e duas bolas vermelhas, a cada bloco de 10 tentativas e receberam feedback de comparação social positivo levando a acreditar que seu desempenho foi superior em relação a outros participantes da mesma faixa etária. Especificamente, uma pontuação falsa (média da distância da bolinha ao alvo levando a acreditar que seu desempenho estava acima da média (Lewthwaite e Wulf, 2010) foi informada pelo experimentador ao final de cada bloco de 10 tentativas. Após cada bloco de 10 tentativas, os participantes recebiam a informação da média real do seu próprio desempenho no bloco e, adicionalmente, uma média normativa fictícia referente ao desempenho dos demais participantes da mesma faixa etária, manipulada de forma a indicar que o desempenho dos participantes era 20% superior à média dos demais. Esse procedimento foi adotado em todos os blocos, de modo a sustentar consistentemente a expectativa aumentada de desempenho ao longo da fase de aquisição.

Os participantes do G2 e G4 não receberam nenhuma instrução sobre o foco de atenção e fornecimento de feedback de comparação social positivo, sendo fornecido somente o feedback médio após cada bloco de 10 tentativas. Aliado a isto, não tiveram autonomia para escolha da cor da bola, realizando a prática com a bola previamente padronizada, da mesma forma que o grupo OPTIMAL. Após 24 horas da Fase de aquisição, os participantes realizaram o Teste de retenção com 10 tentativas, sem nenhum fornecimento de feedback, instrução de foco de atenção e autonomia de escolha, com o objetivo de acertar o centro do alvo, da mesma forma que realizaram na Fase de aquisição. Após o Teste de retenção, os participantes realizaram o Teste de transferência com 10 tentativas tendo o objetivo de acertar o alvo a uma distância de 2 metros e 50 centímetros. Para iniciar cada tentativa, os participantes deveriam

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

A aplicação do IMI foi realizada após o Pré-teste e após a Fase de aquisição. O questionário de autoeficácia, por sua vez, foi aplicado após o Pré-teste e após a 20ª e 40ª tentativas da Fase de aquisição, como também antes do Teste de retenção e antes o Teste de transferência.

Análise de dados

A variável dependente foi o erro radial médio do putt do golfe analisado nas fases do Pré-teste (1 bloco de 10 tentativas), Fase de aquisição (6 blocos de 10 tentativas), Teste de retenção (1 bloco de 10 tentativas) e Teste de transferência (1 bloco de 10 tentativas). Para o questionário de autoeficácia, foi utilizada a média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 10), das quatro perguntas referentes aos desempenhos analisados. De maneira similar, o IMI foi analisado por meio da média da pontuação, obtida a partir da escala Likert (1 a 7), das sete subescalas, separadamente.

Para análise inferencial, inicialmente, foram testados os pressupostos de normalidade, por meio do teste Shapiro-Wilk, e homogeneidade de variância por meio do teste de Levene antes da realização das análises paramétricas. Os desempenhos no Pré-teste, Teste de retenção e transferência foram analisados por meio de uma análise de variância (ANOVA) Two-Way (Idade x Condição OPTIMAL), separadamente para cada fase. Os desempenhos na Fase de aquisição foram analisados por meio de uma ANOVA Three-way (Idade X Condição OPTIMAL X Blocos de tentativas), com medidas repetidas no último fator.

Em relação aos questionários de autoeficácia e IMI, ANOVAs two-way (Idade x Condição) foram realizadas para verificar a diferença nas pontuações médias dos questionários, separadamente para cada momento de aplicação dos questionários. Em todas as análises será adotado um nível de significância de 5% para realização dos procedimentos no programa SPSS (Software Statistical Package for Social Sciences).

3. Resultados

3.1 Erro radial

3.1.1 Pre-teste

A análise do pré-teste revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 8,088$, $p = 0,005$, $\eta^2 = 0,065$. Os participantes adolescentes revelaram um menor erro radial, em comparação as crianças. No entanto, não foram encontradas diferenças no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,451$, $p = 0,231$, e interação Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,933$, $p = 0,167$.

3.1.2 Fase de aquisição

Os resultados erro radial médio das tacadas estão expostos na Figura 1. A análise revelou uma diminuição do erro radial do primeiro ao último bloco de tentativas, com efeito significativo no fator Blocos, $F(5) = 15,806$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,120$. Na mesma direção, os resultados revelaram efeito no fator Idade, $F(1) = 6,567$, $p = 0,012$, $\eta^2 = 0,054$, sendo que os participantes adolescentes revelaram um menor erro radial. Por sua vez, os resultados não revelaram efeitos nos fatores OPTIMAL, $F(1) = 0,433$, $p = 0,512$, como também na interação entre os fatores Blocos e Idade, $F(5) = 1,215$, $p = 0,301$, interação Blocos e OPTIMAL, $F(5) = 0,543$, $p = 0,744$, Blocos, Idade e OPTIMAL, $F(5) = 0,404$, $p = 0,846$, e Idade e OPTIMAL $F(1) = 0,500$, $p = 0,481$.

3.2.2 Teste de retenção

A análise do teste de retenção revelou efeito no fator Idade, $F(1,119) = 7,888$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,064$, com que os participantes adolescentes apresentando um menor erro radial. Na mesma direção, também foram encontradas diferenças no fator interação Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 10,448$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,083$. Os testes de post-hoc revelaram superioridade do grupo AO, relação ao AC, CO e CC. Nenhuma outra diferença foi localizada. Além disso, não foram encontradas diferenças no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,886$, $p = 0,349$.

3.2.3 Teste de transferência

A análise do teste de transferência revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 18,402$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,137$, também indicando menor erro radial para os

participantes adolescentes. No entanto, não foram observadas diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,093$, $p = 0,761$, e interação significativa entre os fatores Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 3,676$, $p = 0,058$.

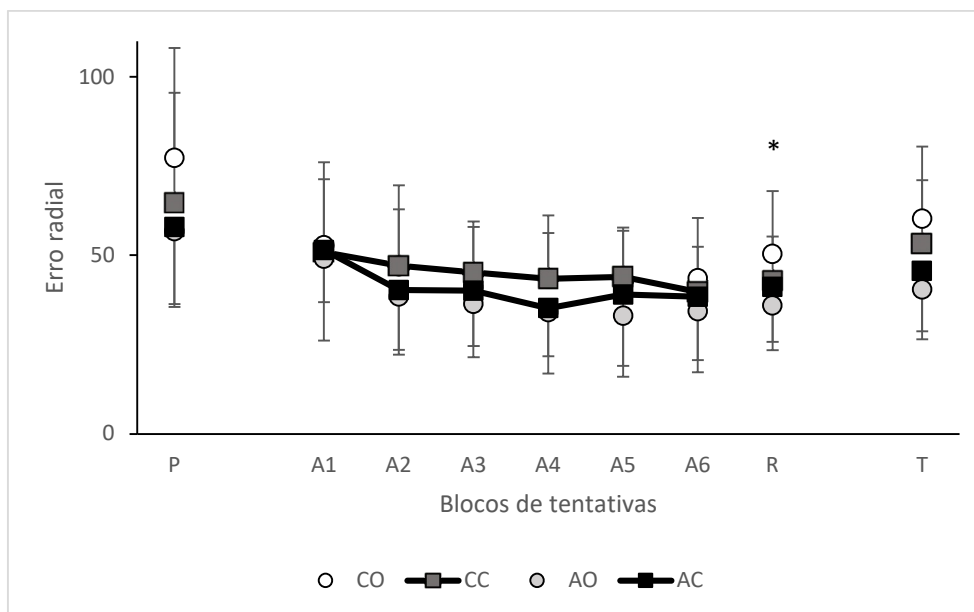


Figura 1 – Erro radial médios das tacadas durante o pré-teste (P), fase de aquisição (A1 - A6), teste de retenção (R) e teste de transferência (T) dos grupos de Crianças OPTIMAL (CO), Crianças Controle (CC), Adolescentes OPTIMAL (AO) e Adolescentes Controle (AC). As barras de erro indicam o desvio padrão das médias.

3.3 Autoeficácia

3.3.1 Questionário aplicado após o pré-teste

A análise do questionário de autoeficácia não apresentou diferença entre os grupos no fator Idade, $F(1, 119) = 3,049$, $p = 0,083$ (Figura 2). Da mesma forma, não foram observadas diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,884$, $p = 0,349$, nem interação entre os fatores Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,072$, $p = 0,789$.

3.3.2 Questionário aplicado após o 2º bloco da fase de aquisição

A análise do questionário de autoeficácia apresentou diferença no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 4,333$, $p = 0,040$, $\eta^2 = 0,036$. Os testes de post-hoc revelaram maiores níveis de autoeficácia a partir da condição OPTIMAL. Entretanto, não foram encontradas diferenças no fator Idade, $F(1, 119) = 0,424$, $p = 0,516$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,955$, $p = 0,165$.

3.3.3 Questionário aplicado após o 4º bloco da fase de aquisição

Os resultados do questionário de autoeficácia revelaram efeito no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 4,950$, $p = 0,028$, $\eta^2 = 0,041$. Os testes de post-hoc revelaram maiores níveis de autoeficácia da condição OPTIMAL. Entretanto, não foram encontradas diferenças no fator Idade, $F(1, 119) = 0,000$, $p = 0,984$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,026$, $p = 0,872$.

3.3.4 Questionário aplicado antes do teste de retenção

A análise do questionário de autoeficácia antes do teste de retenção apresentou efeito no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 5,736$, $p = 0,018$, $\eta^2 = 0,047$, revelando novamente maiores níveis de autoeficácia para os grupos OPTIMAL. No entanto, não foram encontradas diferenças no fator Idade, $F(1, 119) = 0,952$, $p = 0,331$, assim como não foram encontradas diferenças na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,197$, $p = 0,658$.

3.3.5 Questionário aplicado antes do teste de transferência

A análise do questionário de autoeficácia antes do teste de transferência não apresentou diferença no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 2,671$, $p = 0,105$. Nenhuma diferença foi verificada no fator Idade, $F(1, 119) = 0,297$, $p = 0,587$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,393$, $p = 0,532$.

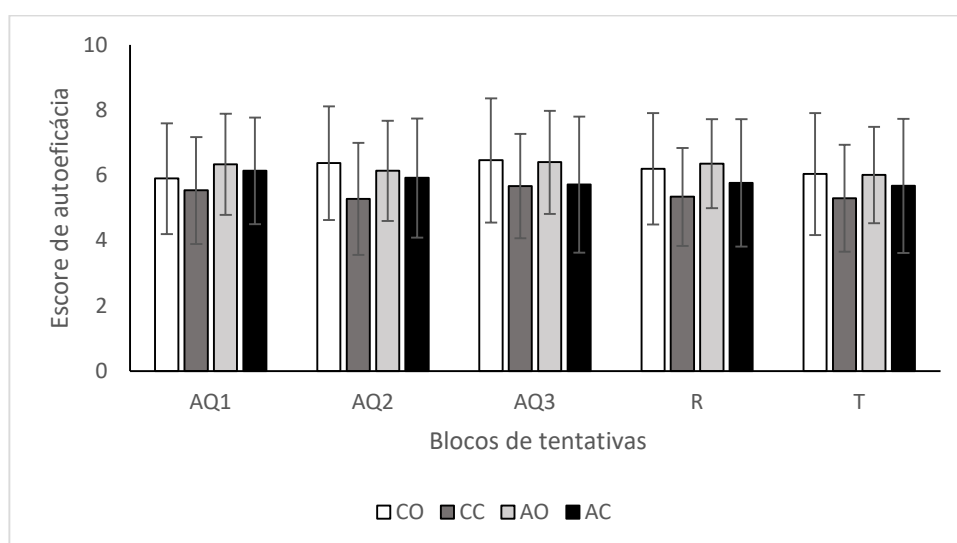


Figura 2 – Escores médios de autoeficácia antes da fase de aquisição (AQ1), na 21ª tentativa da fase de aquisição (AQ2), na 41ª tentativa da fase de aquisição (AQ3), antes do teste de retenção (R) e antes do teste de transferência (T) dos grupos de Crianças OPTIMAL (CO), Crianças Controle

(CC), Adolescentes OPTIMAL (AO) e Adolescentes Controle (AC). As barras de erro indicam o desvio padrão das médias.

3.4 Inventário de Motivação Intrínseca

3.4.1 Percepção de competência

A análise da subescala de percepção de competência antes da fase de aquisição apresentou diferença entre os grupos no fator Idade, $F(1, 119) = 9,776$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,078$, apontando maiores níveis de competência percebida para os grupos dos adolescentes. Entretanto, não foram encontradas diferença no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,003$, $p = 0,960$, assim como não foram encontradas diferenças significativas na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,000$, $p = 1,000$.

Na análise realizada após a fase de aquisição, não foram encontradas diferenças no fator Idade, $F(1, 119) = 2,372$, $p = 0,12$. Por outro lado, foi encontrada diferença significativa no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 3,833$, $p = 0,033$, $\eta^2 = 0,032$, sendo que maiores níveis foram verificados para os participantes dos grupos OPTIMAL. Nenhuma diferença significativa foi verificada na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,773$, $p = 0,186$.

3.4.2 Interesse/Divertimento

A análise da subescala de interesse/divertimento antes da fase de aquisição não revelou diferença no fator Idade, $F(1, 119) = 0,214$, $p = 0,644$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,512$, $p = 0,476$. Já na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 4,606$, $p = 0,064$, $\eta^2 = 0,038$, não foram encontrados efeitos significativos.

A análise após a fase aquisição não encontrou diferenças em nenhum dos fatores- Idade, $F(1, 119) = 0,454$, $p = 0,502$, e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,605$, $p = 0,438$, como também na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,681$, $p = 0,197$.

3.4.3 Esforço/Importância

A análise da subescala do esforço/importância antes da fase de aquisição não revelou diferença significativa no fator Idade, $F(1, 119) = 2,088$, $p = 0,151$. Não foram encontradas diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,928$, $p = 0,168$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,181$, $p = 0,672$.

A análise realizada após a fase de aquisição não revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 2,823$, $p = 0,096$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,490$, $p = 0,485$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,176$, $p = 0,675$.

3.4.4 Autonomia/ Percepção de escolha

A análise da subescala autonomia/percepção de escolha antes da fase de aquisição não revelou diferença significativa no fator Idade, $F(1, 119) = 2,458$, $p = 0,120$, assim como no fator OPTIMAL $F(1, 119) = 0,243$, $p = 0,623$. Por sua vez, foi verificada interação entre idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 6,520$, $p = 0,062$ $np^2 = 0,053$.

Na mesma direção, a análise realizada após a fase de aquisição não revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 0,790$, $p = 0,376$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,005$, $p = 0,946$. Já na interação entre idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 5,090$, $p = 0,026$ $np^2 = 0,042$, foram encontrados efeitos significativos. As comparações revelaram maior autonomia dos grupos OPTIMAL adolescentes e crianças, em comparação aos seus respectivos grupos Controle ($p = 0,027$).

3.4.5 Valor/ Utilidade

A análise da subescala do valor/utilidade antes da fase de aquisição não revelou diferença significativa no fator idade, $F(1, 119) = 0,012$, $p = 0,913$. Não foram encontradas diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 2,014$, $p = 0,159$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,138$, $p = 0,711$.

A análise realizada após a fase de aquisição também não revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 0,216$, $p = 0,643$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,356$, $p = 0,552$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,000$, $p = 0,982$.

3.4.6 Relacionamento

A análise da subescala do relacionamento antes da fase de aquisição não revelou diferença significativa no fator idade, $F(1, 119) = 3,169$, $p = 0,078$. Não foram encontradas diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,154$, $p = 0,696$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,074$, $p = 0,786$.

A análise realizada após a fase de aquisição não revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 0,487$, $p = 0,487$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 2,114$, $p = 0,149$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,216$, $p = 0,643$.

3.4.7 Pressão/ Tensão

A análise da subescala da pressão/tensão antes da fase de aquisição não revelou diferença significativa no fator Idade, $F(1, 119) = 3,809$, $p = 0,053$. Não foram encontradas também diferenças significativas no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,099$, $p = 0,754$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 0,000$, $p = 0,983$.

A análise realizada após a fase de aquisição não revelou efeito no fator Idade, $F(1, 119) = 0,191$, $p = 0,663$, assim como no fator OPTIMAL, $F(1, 119) = 2,908$, $p = 0,091$, e na interação entre Idade e OPTIMAL, $F(1, 119) = 1,195$, $p = 0,277$.

4. Discussão

O panorama de estudos que investigam os efeitos combinados das variáveis propostas pela Teoria OPTIMAL na aprendizagem motora — autonomia, expectativa aumentada para o desempenho e foco de atenção externo — em crianças e adolescentes ainda é limitado quando essas variáveis são analisadas de forma integrada. Embora pesquisas conduzidas predominantemente com adultos indiquem que a aplicação dessas variáveis favorece o desempenho e a aprendizagem motora (Wulf e Lewthwaite, 2016; Wulf et al., 2018), evidências nesse sentido ainda são escassas em populações jovens. Os resultados do presente estudo confirmam parcialmente as hipóteses iniciais, uma vez que o fornecimento aditivo das variáveis da Teoria OPTIMAL favoreceu a aprendizagem motora apenas nos adolescentes, evidenciada pelo melhor desempenho do grupo OPTIMAL no teste de retenção. No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre as condições OPTIMAL e controle em crianças, tampouco efeitos consistentes da condição experimental na interação entre idade e OPTIMAL durante a fase de aquisição.

Os resultados do presente estudo confirmam os pressupostos da Teoria OPTIMAL (Wulf e Lewthwaite, 2016) no contexto da aprendizagem de habilidades motoras em adolescentes. Especificamente, a superioridade observada na condição que incorporou as variáveis propostas pela teoria corrobora evidências prévias de que manipulações motivacionais e atencionais exercem efeitos positivos sobre o desempenho e a aprendizagem motora nessa faixa etária. De acordo com a Teoria OPTIMAL, os efeitos observados podem ser compreendidos a partir da interação entre mecanismos motivacionais e atencionais que atuam de forma complementar (Wulf e Lewthwaite, 2016; Wulf et al., 2017). O aumento das expectativas de sucesso tende a

fortalecer a crença de que a meta é alcançável, elevando o afeto positivo e a disposição para investir esforço na tarefa (Locke e Latham, 2006). Esse estado motivacional favorece a consolidação da memória motora, possivelmente por meio de processos neurobiológicos relacionados à antecipação de recompensa (Wulf e Lewthwaite, 2016). O suporte à autonomia, por sua vez, amplia o senso de controle pessoal, estimulando maior autorregulação, persistência diante de erros e envolvimento ativo na prática (Deci e Ryan, 2000; Wulf e Lewthwaite, 2016). Já o foco de atenção externo pode exercer um papel duplo no desempenho motor, ao direcionar a atenção para o objetivo da tarefa e, simultaneamente, reduzir o foco autorreferencial durante a execução (Wulf e Lewthwaite, 2010; McKay et al., 2015). Quando combinadas, essas variáveis tendem a produzir efeitos cumulativos na aprendizagem, como demonstrado no estudo “triple play”, no qual a integração de expectativa aumentada, autonomia e foco externo resultou em melhor retenção da habilidade motora (Wulf et al., 2017). Considerando que adolescentes apresentam maior maturidade cognitiva e maior sensibilidade a informações relacionadas à competência percebida, é plausível que tenham se beneficiado mais intensamente dessas manipulações, o que ajuda a explicar os ganhos superiores observados nessa faixa etária.

Os achados referentes à autoeficácia reforçam e aprofundam a confirmação empírica da Teoria OPTIMAL no presente estudo, uma vez que os grupos submetidos às condições OPTIMAL apresentaram níveis significativamente mais elevados desse construto em comparação a condição controle. Segundo Wulf e Lewthwaite (2016), a autoeficácia desempenha papel central na aprendizagem motora por influenciar diretamente a expectativa de sucesso, o esforço empregado, a persistência diante de erros e o engajamento na prática. Nessa perspectiva, o aumento da autoeficácia observado nos grupos OPTIMAL pode ter favorecido estados motivacionais mais positivos, criando um ambiente psicológico propício para a aprendizagem motora. Além disso, níveis elevados de autoeficácia tendem a reduzir respostas afetivas negativas, como ansiedade e hesitação motora, contribuindo para um controle motor mais eficiente (Bandura, 1997). Assim, os resultados do presente estudo sugerem que os benefícios observados na aprendizagem motora dos adolescentes podem ser parcialmente explicados pelo fortalecimento da autoeficácia, conforme previsto pelos mecanismos sociocognitivo-afetivos propostos pela Teoria OPTIMAL.

Outro resultado esperado do presente estudo foi o efeito da idade, evidenciado pelo desempenho superior dos adolescentes em comparação às crianças. Esse achado pode ser explicado, em grande parte, pelas diferenças relacionadas às experiências motoras prévias e ao nível de desenvolvimento motor entre essas faixas etárias (Gallahue, Ozmun, e Goodway, 2012; Haywood e Getchell, 2019). Adolescentes, em geral, apresentam maior repertório de habilidades motoras, maior tempo de exposição a práticas esportivas e maior refinamento dos padrões motores, o que favorece a execução e a aprendizagem de tarefas que exigem controle fino e precisão (Papalia e Feldman, 2013). Além disso, o avanço no desenvolvimento neuromuscular e cognitivo ao longo da adolescência possibilita maior capacidade de planejamento, controle e adaptação do movimento, contribuindo para um desempenho superior em tarefas motoras quando comparados às crianças. Esses achados estão em consonância com a literatura sobre desenvolvimento motor, que indica avanços progressivos na coordenação, no controle neuromuscular e na eficiência do movimento ao longo da infância e adolescência (Gallahue, Ozmun, e Goodway, 2012; Haywood e Getchell, 2019). Além disso, o desenvolvimento cognitivo e o acúmulo de experiências motoras ao longo do crescimento contribuem para uma melhor utilização de instruções e feedbacks, favorecendo o desempenho e a aprendizagem em tarefas motoras mais complexas (Papalia e Feldman, 2013; Schmidt e Lee, 2011).

Um resultado que merece atenção diz respeito à ausência de diferenças significativas entre os grupos de crianças. Uma explicação plausível para esse achado é o fato de que a tarefa empregada pode ter sido intrinsecamente motivante, levando a níveis elevados de motivação em todas as condições experimentais. Evidências apresentadas por Drews et al. (2020) sugerem que, quando a tarefa já apresenta alto valor motivacional, os efeitos adicionais de manipulações motivacionais tendem a ser atenuados, reduzindo a probabilidade de distinções entre grupos. Essa interpretação é corroborada pelos resultados do questionário de motivação intrínseca, que, em sua maioria, não indicaram diferenças significativas entre os grupos de crianças, sugerindo níveis semelhantes de engajamento e interesse pela tarefa. Embora essa explicação também possa ser considerada para os adolescentes, é importante destacar diferenças desenvolvimentais entre as faixas etárias. Em crianças, a motivação tende a estar mais fortemente associada ao caráter lúdico e imediato da atividade, enquanto adolescentes apresentam maior maturidade cognitiva,

capacidade de autorregulação e maior sensibilidade a informações relacionadas à competência percebida e a fatores sociocognitivos (Papalia e Feldman, 2013). Assim, é possível que, nas crianças, a elevada motivação gerada pela própria tarefa tenha sido suficiente para equalizar o desempenho entre os grupos, ao passo que, nos adolescentes, as manipulações propostas pela Teoria OPTIMAL possam ter exercido influência adicional sobre outras variáveis do estudo.

4.1 Limitações do estudo

Uma limitação do presente estudo refere-se à ausência de um instrumento de verificação do foco de atenção adotado pelos participantes durante a prática. Evidências indicam que crianças nem sempre seguem ou mantêm de forma consistente as instruções de direcionamento atencional ao longo da execução das tarefas motoras, apresentando variações e trocas frequentes de foco durante a prática (Oliveira, Pacheco, e Drews, 2015). Dessa forma, é possível que parte das crianças não tenha direcionado a atenção externamente durante a maior parte da fase de aquisição, o que pode ter atenuado os efeitos esperados da manipulação baseada na Teoria OPTIMAL e, conseqüentemente, influenciado os resultados observados.

Outra limitação diz respeito ao fato de que o questionário de motivação intrínseca (IMI) ter sido aplicado apenas durante a fase de aquisição. A ausência de medidas motivacionais nos testes de retenção e transferência impede uma análise mais aprofundada da manutenção dos estados motivacionais ao longo do tempo, bem como da relação entre motivação intrínseca e desempenho nos testes de aprendizagem. Avaliações adicionais nesses momentos poderiam fornecer evidências mais robustas sobre a persistência dos efeitos motivacionais induzidos pelas manipulações da Teoria OPTIMAL.

5. Conclusões

Os resultados do presente estudo fornecem evidências que sustentam os pressupostos da Teoria OPTIMAL (Wulf e Lewthwaite, 2016) no contexto da aquisição de uma habilidade motora, ainda que com efeitos diferenciados entre as faixas etárias. Em adolescentes, a combinação das variáveis propostas pela teoria mostrou-se eficaz para otimizar a aprendizagem motora, sendo acompanhada por níveis mais elevados

de autoeficácia, o que reforça o papel central dos mecanismos motivacionais e atencionais.

Em conjunto, os resultados reforçam a relevância de abordagens que integrem aspectos motivacionais e atencionais na prescrição de práticas motoras, destacando a Teoria OPTIMAL como um referencial teórico consistente para a compreensão da aprendizagem motora em populações jovens. Estudos futuros são necessários para investigar de forma mais aprofundada os mecanismos motivacionais subjacentes, bem como para explorar a influência do tipo de tarefa e do nível de desenvolvimento na manifestação dos efeitos previstos pela teoria.

Referências

AMOOREZAIE, P.; ARABAMERI, E.; BOROUJENI, T. S. Contributions of external attentional focus, Enhanced expectancies and autonomy support to enhance learning skills of throwing darts. **International Journal of Motor Control and Learning**, v. 2, n. 2, p. 42–53, 2019. <https://doi.org/10.29252/ijmcl.2.2.42>

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. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.07.001>

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

BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales. In: PAJARES, F.; URDAN, T. (Eds.). **Self-efficacy beliefs of adolescents**, p. 307–337, 2006.

BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v. 84, n. 2, p. 191 – 215, 1977. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

BROCKEN, J. E. A.; KAL, E. C.; VAN DER KAMP, J. Focus of attention in children's motor learning: examining the role of age and working memory. **Journal of Motor Behavior**, v. 48, p. 527-534, 2016. <https://doi.org/10.1080/00222895.2016.1152224>

BÜRKLE, B.; DREWS, R.; ABDOLLAHIPOUR, R.; CARDOZO, P.; CHIVIACOWSKY, S. Motivational factors and motor learning in children and adolescents: a systematic review. **Conference on Movement Analysis**, Brno, Czechia, 2025.

CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Temporal-comparative feedback affects motor learning. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 4, p. 208–218, 2016. <https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0034>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Feedback after good trials enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, n. 40–47, 2007. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599402>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G.; MEDEIROS, F.; KAEFER, A.; TANI, G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, n. 3, p. 405-410, 2008. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599505>

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it?. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 4, p. 408-415, 2002. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609040>

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. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

DOWRICK, P. W. A review of self-modeling and related interventions. **Applied and Preventive Psychology**, v. 8, n. 1, p. 23–39, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(99\)80009-2](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(99)80009-2)

DREWS, R.; TANI, G.; CARDOZO, P.; CHIVIAKOWSKY, S. Positive feedback praising good performance does not alter the learning of an intrinsically motivating task in 10-year-old children. **European Journal of Human Movement**, v. 45, p. 5, 2020. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2020.45.5>

FLÔRES, F.; DREWS, R.; MARCONCIN, P.; CARDOZO, P. Comparisons of different focuses of attention on children's learning and performance: a systematic review. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 18, n. 2, p. 1048-1069, 2025. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2024.2349988>

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

GRANADOS, C. **The Effects of observation, dialogue, and attentional focus in dyadic training protocol**. Unpublished Master's thesis, University of Nevada, Las Vegas, 2010.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

LEWTHWAITE, R.; CHIVIAKOWSKY, S.; DREWS, R.; WULF, G. The motivational impact of autonomy support on motor learning. **Psychonomic Bulletin Review**, v. 22, p. 1383–1388, 2015. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0814-7>

LEWTHWAITE, R.; WULF, G.; Social-comparative feedback affects motor skill learning. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 63, n. 4, p. 738-749, 2010. <https://doi.org/10.1080/17470210903111839>

LOCKE, E. A.; LATHAM, G. P. New directions in goal-setting theory. **Current Directions in Psychological Science**, v. 15, p. 265–268, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2006.00449.x>

McAULEY, E.; DUNCAN, T.; TAMMEN, V. V. Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: a confirmatory factor analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 60, n. 1, p. 48–58, 1989. <https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413>

MCKAY, B.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; NORDIN, A. The self: your own worst enemy? A test of the self-invoking trigger hypothesis. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 68, p. 1910–1919, 2015. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.997765>

NUNES, C.; DARIN, T. Brazilian Portuguese Version of Intrinsic Motivation Inventory (IMI-Teq Br): Towards a Digital Well-Being Culture in Brazil. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 30, p. 394-410, 2024. <https://doi.org/10.5753/jbcs.2024.4305>

OLIVEIRA, F. A. F.; PACHECO, M. M.; DREWS, R. Efeitos de diferentes focos de atenção na performance motora de uma tarefa de agilidade em crianças. **Motricidade**, v. 11, n. 1, p. 71–78, 2015. <https://doi.org/10.6063/motricidade.6882>

PAPALIA, D. E. e FELDMAN, R. D.. **Desenvolvimento Humano**. 12th ed. Porto Alegre, Artmed, 2013.

PASCUA, L. A. M.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Additive benefits of external focus and enhanced performance expectancy for motor learning. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, p. 58–66, 2015. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.922693>

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

SCHORER, J.; JAITNER, T.; WOLLNY, R.; FATH, F.; BAKER, J. Influence of varying focus of attention conditions on dart throwing performance in experts and novices. **Experimental Brain Research**, v. 217, n. 2, p. 287-297, 2012. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2992-5>

WEHLMANN, J. A.; WULF, G. Bullseye: Effects of autonomy support and enhanced expectancies on dart throwing. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 16, n. 2, p. 317-323, 2020. <https://doi.org/10.1177/1747954120967788>

WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. **Human Movement Science**, n. 40, p. 176-184, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.015>

WULF, G.; CHIVIACOWSKY, S.; LEWTHWAITE, R. Normative feedback effects on the learning of a timing task. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 81, p. 425–431, 2010. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599703>

WULF, G.; LEWTHWAITE, R. Conceptions of ability affect motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 41, p. 461 – 467, 2009. <https://doi.org/10.3200/35-08-083>

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. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>

WULF, G.; MCCONNEL, N.; GÄRTNER, M.; SCHWARZ, A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. **Journal of Motor Behavior**, v. 34, n. 2, p. 171-82, 2002. <https://doi.org/10.1080/00222890209601939>

WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CARDOZO, P.; CHIVIACOWSKY, S. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external

attentional focus to motor learning. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 71, n. 4, p. 824–831, 2017. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1276204>

WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; HOOYMAN, A. Can ability conceptions alter the impact of social-comparative feedback on motor learning? **Journal of Motor Behavior**, v. 45, n. 1, p. 75–84, 2013. <https://doi.org/10.1123/jmld.1.1.20>

WULF, G.; SU, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, p. 384–389, 2007. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599436>

ANEXOS

Anexo 1 – Inventário de Motivação Intrínseca

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

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

Eu gostei muito de fazer esta atividade. _____

Eu acho que sou muito bom nesta atividade. _____

Eu me esforcei bastante para fazer bem esta atividade _____

Eu não me senti nem um pouco nervoso(a) fazendo esta atividade. _____

Eu me senti bem “distante” da pessoa responsável pela atividade. _____

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(a) enquanto fazia esta atividade. _____

Eu me senti um pouco obrigado (a) a fazer esta atividade. _____

Eu faria esta atividade novamente porque ela tem algum valor para mim. _____

Eu descreveria esta atividade como muito interessante. _____

Foi importante pra mim, fazer bem esta atividade. _____

Eu me senti ansioso(a) enquanto fazia esta atividade. _____

Eu me senti como se pudesse realmente confiar na pessoa responsável pela atividade. _____

Eu fiz esta atividade porque eu não tive escolha. _____

Eu acredito que fazer essa atividade pode ser benéfico para mim. _____

Eu fui muito habilidoso(a) nesta atividade. _____

Eu queria poder interagir com mais frequência com a pessoa responsável pela atividade. _____

Anexo 2 – Questionário de Autoeficácia

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

Você está confiante de que nas próximas tentativas, irá realizar a maioria das tacadas no buraco (marca)?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que nas próximas tentativas, irá realizar a maioria das tacadas muito próximas do buraco (até 25 cm de distância do buraco) ?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que nas próximas tentativas, irá realizar a maioria das tacadas próximas do buraco (até 50 cm de distância do buraco)?

**Nada confiante
e**

Extremamente confiant

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que nas próximas tentativas, irá realizar a maioria das tacadas um pouco próximas do buraco (até 75 cm de distância do buraco)?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você está confiante de que nas próximas tentativas, irá realizar a maioria das tacadas razoavelmente próximas do buraco (até 100 cm de distância do buraco)?

Nada confiante

Extremamente confiante

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10