



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Pós-Graduação em Ciência do Comportamento
Área de Concentração: Análise do Comportamento

Discriminação do início de ataques de *Taekwondo* com tarefa MTS e execução de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada

Felipe de Souza Soares Germano

Orientadora: Dr.^a Raquel Maria de Melo

Brasília, setembro 2021



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Pós-Graduação em Ciência do Comportamento
Área de Concentração: Análise do Comportamento

Discriminação do início de ataques de *Taekwondo* com tarefa MTS e execução de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada

Felipe de Souza Soares Germano

Orientadora: Dr.^a Raquel Maria de Melo

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências do Comportamento.

Brasília, setembro 2021

O presente trabalho foi desenvolvido no Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, com o apoio do CNPq.

Comissão Examinadora

Prof.^a Dr.^a Raquel Maria de Melo - Presidente
Universidade de Brasília (UnB)

Prof.^a Dr.^a Silvia Regina de Souza Arrabal Gil - Membro externo
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Prof. Dr. Carlos Augusto de Medeiros - Membro externo
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Prof.^a Dr.^a Raquel Moreira Aló - Membro interno
Universidade de Brasília (UnB)

Prof.^a Dr.^a Renata Penna Borges Nunes Cambraia - Membro suplente
Faculdade Anhanguera de Brasília

Agradecimentos

Apesar de costelas quebradas, um pulmão perfurado, crises existenciais e uma pandemia, aqui estou eu escrevendo os agradecimentos. Que grande alegria (e, confesso, alívio!) por ter chegado esse momento!

Quero começar agradecendo, especialmente, os meus pais, Gilson e Francisca, por todo o apoio durante essa longa caminhada. Agradeço por toda a ajuda, cuidado, carinho, amor e tolerância com todos os meus erros enquanto filho. Vocês me ensinaram, e continuam me ensinando, a importância e o valor de cultivar dentro de si os melhores sentimentos possíveis, com simplicidade, autenticidade e espontaneidade. Esse doutorado é mais uma das NOSSAS conquistas. Amo vocês demais!

Agradeço ao meu filho, Heitor. Este garotinho que é o sentido da minha vida. Deixa tudo mais alegre, independente do quanto a vida do papai seja uma bagunça, às vezes. É maravilhoso e incrível ser o seu pai, meu filho. Conte comigo sempre! Papai te ama!

Agradeço aos meus irmãos e a minha família por me apoiarem e estarem sempre dispostos a comprar as minhas ideias de “farrinhas” para descontrair e desestressar.

Obrigado, minha irmã Ingrid por ser essa linda “moça” que coloca em todos os rostos o sorriso mais descontraído e despreocupado do mundo. Obrigado, meu irmão Nando por ser este irmão presente e amigo que está sempre disposto a dar uma mãozinha para o seu irmão mais velho todo atrapalhado. Amo vocês!

Um agradecimento todo especial, também, para a minha namorada incrível, Izabela Cordeiro. O apoio, carinho, cuidado e a leveza que você trouxe a minha vida são de outro mundo! Sinto-me seguro e muito feliz por ter você ao meu lado, caminhando comigo para a construção da nossa família! Obrigado por me fazer uma pessoa melhor. Eu te amo!

Ao meu grande amigo e irmão, André Cardoso, mais um agradecimento especial! Sempre me ajudando a adaptar os meus devaneios megalomaníacos para possibilidades reais

de ação. Sempre disposto a me ouvir e apresentar uma perspectiva diferenciada sobre as coisas que me incomodam. Obrigado, meu caro, por ser meu amigo!

Agradeço a minha orientadora, Raquel Melo, por me acolher e acreditar nesse trabalho. Seu cuidado e profissionalismo, enquanto professora e orientadora, são meu exemplo de como ser um doutor competente na minha vida profissional. Muito obrigado!

Também a Elenice Hanna, pela disponibilização do software para coleta de dados e todas as orientações que ajudaram a tornar esse trabalho possível.

Aos *taekwondistas* colaboradores que foram imprescindíveis para que a coleta de dados fosse possível. Agradeço especialmente aos amigos Samuel, Christian, João e Bárbara! À mestra de *Taekwondo*, Ju, pelo sua disposição e parceria durante a coleta. O meu muito obrigado e sucesso para todos vocês!

Aos amigos e colegas do PPB com quem compartilhei cada passo na elaboração dessa tese. Obrigado pelas discussões extremamente profícuas e divertidas (sim! Eu adorava engajar em discussões teóricas kkk).

A todos os meus professores do PPG-CdC que contribuíram na minha formação. Vocês são incríveis!

Aos meus amigos da secretaria do PPB, Rodolfo, Daniel e Daniel (TiDani, ainda precisamos jogar aquele videogame!!!), vocês são os caras!

Agradeço ao amigo Carlão pela parceria junto a diretoria de esporte e lazer da UnB!

Por fim, agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Laboratório de Aprendizagem do Departamento de Processos Psicológicos Básicos da Universidade de Brasília, sob o escopo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE, 2014). Processos FAPESP 2014/50909-8; CNPq465686/2014-1; CAPES 88887.136407/2017-00, com vigência de 01/01/2017 a 31/01/2023).

Esse trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) com bolsa de Doutorado.

Sumário

| | |
|--|-----|
| Lista de Figuras | i |
| Lista de Tabelas..... | ii |
| Resumo | iii |
| Abstract..... | iv |
| Introdução..... | 1 |
| Experimento 1..... | 21 |
| Método..... | 22 |
| Participantes..... | 22 |
| Local | 23 |
| Materiais e Equipamentos | 24 |
| Acordo entre observadores | 25 |
| <i>Taekwondista</i> colaborador (Atacante A) | 27 |
| Estímulos do TD-MTS | 28 |
| Definição operacional dos golpes do Atacante A e das bases..... | 30 |
| Procedimento..... | 32 |
| Resultados e Discussão..... | 44 |
| Experimento 2..... | 58 |
| Método..... | 58 |
| Participantes..... | 58 |
| Local, materiais e equipamentos | 59 |
| Acordo entre observadores | 60 |
| <i>Taekwondistas</i> colaboradores (Adversário A e Adversário B) | 60 |
| Estímulos do TD-MTS | 61 |

| | |
|--|-----|
| Definição operacional das esquivas apresentadas como estímulos de comparação | 62 |
| Procedimento | 63 |
| Resultados e Discussão | 67 |
| Experimento 3..... | 79 |
| Método..... | 80 |
| Participantes..... | 80 |
| Local, materiais e equipamentos | 81 |
| Acordo entre observadores | 81 |
| <i>Taekwondistas</i> colaboradores (Atacante A e Atacante B)..... | 81 |
| Estímulos do TD-MTS | 82 |
| Definição operacional do golpe <i>Tit Tchagui</i> (chute de costas) | 83 |
| Procedimento..... | 84 |
| Resultados e Discussão..... | 85 |
| Resultado Geral | 94 |
| Discussão Geral | 96 |
| Referências | 117 |
| Apêndices | 133 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Equipamentos de Proteção de Taekwondo Utilizados na Coleta de Dados.... | 25 |
| Figura 2 Início dos Três Golpes Utilizados como Estímulos-Modelo no TD-MTS..... | 30 |
| Figura 3 Sequência Completa dos Três Golpes Executados pelo Atacante A nas Condições Exercício e Luta..... | 31 |
| Figura 4 Representação Esquemática da Composição e Ordem de Exposição das Sessões Experimentais em cada Fase para os Participantes P1 e P2..... | 34 |
| Figura 5 Telas Apresentadas na Condição TD-MTS do Experimento 1 | 43 |
| Figura 6 Porcentagem de Contra-Ataques Corretos Emitidos em cada Sessão para os Participantes P1 e P2 | 46 |
| Figura 7 Porcentagem Média das Categorias de Contra-Ataques para os Participantes P1 e P2..... | 49 |
| Figura 8 Esquivas do TD-MTS Executadas a partir da Base de Luta com a Perna Direita Atrás | 62 |
| Figura 9 Telas Apresentadas na Condição TD-MTS do Experimento 2 | 67 |
| Figura 10 Porcentagem de Contra-Ataques Corretos por Sessão para as Participantes P3 e P4..... | 69 |
| Figura 11 Porcentagem Média de Contra-Ataques Corretos para as Participantes P3 e P4..... | 70 |
| Figura 12 Porcentagem de CA _{Pe} -MTS por Sessão das Participantes P3 e P4 | 71 |
| Figura 13 Contra-ataques do TD-MTS Executados a partir da Base de Luta com a Perna Direita Atrás..... | 83 |
| Figura 14 Porcentagem de Contra-Ataques Corretos por Sessão para as Participantes P5 e P6 | 87 |
| Figura 15 Porcentagem de CA-MTS Corretos por Sessão para P5 e P6..... | 88 |

| | |
|--|----|
| Figura 16 <i>Porcentagem Média de Contra-ataques Corretos para as Participantes P5 e P6</i> | 89 |
| Figura 17 <i>Porcentagem Média de Contra-ataques Corretos para os Participantes dos Três Experimentos</i> | 95 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 <i>Características das Fases e das Condições do Experimento 1</i> | 35 |
| Tabela 2 <i>Porcentagem de Acerto do TD-MTS para os Participantes P1 e P2</i> | 45 |
| Tabela 3 <i>Porcentagem Média de Contra-Ataques Corretos Considerando Todas as Tentativas do Bloco e Apenas as Tentativas Intermediárias</i> | 47 |
| Tabela 4 <i>Porcentagem Média das Categorias de Erros para P1 e P2</i> | 50 |
| Tabela 5 <i>Sessões Realizadas em cada Encontro, Intervalo de Dias entre Sessões e Atacantes que Aplicaram o Procedimento com as Participantes P3 e P4</i> | 65 |
| Tabela 6 <i>Porcentagem de Acerto no TD-MTS para as Participantes P3 e P4</i> | 68 |
| Tabela 7 <i>Distribuição de Acertos em Porcentagens Médias de CAsE, CAPE e CAPE-MTS para as Participantes P3 e P4</i> | 72 |
| Tabela 8 <i>Sessões Realizadas em cada Encontro, Intervalo de Dias entre Sessões e Atacantes que Aplicaram o Procedimento com as Participantes P5 e P6</i> | 85 |
| Tabela 9 <i>Porcentagem de Acerto no TD-MTS para as Participantes P5 e P6</i> | 86 |
| Tabela 10 <i>Total de Tentativas e Porcentagem Média de Acerto durante o TD-MTS para os Seis Participantes dos Três Experimentos</i> | 94 |

Resumo

O objetivo geral deste trabalho consistiu em avaliar o efeito de treinos de discriminação de golpes de ataque com uma tarefa de escolha de acordo com o modelo (MTS) sobre a emissão de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada de Taekwondo. Foram realizados três Experimentos. Cada um deles possuía duas fases (Linha de Base e Intervenção). Cada fase era dividida em condições. A Linha de Base (LB) possuía duas Condições (Exercício e Luta) e a Intervenção possuía três Condições (TD-MTS, Exercício e Luta). A tarefa nas Condições Exercício e Luta era executar contra-ataques (com ou sem esquiva) em resposta a ataques de um colaborador. Na Luta, a movimentação pelo tatame era livre, e no Exercício restrita. A Condição TD-MTS diferenciava a Linha de Base da Intervenção. O TD-MTS consistia no reforçamento diferencial da relação “início do golpe (vídeo) - estímulo de comparação”. A principal diferença entre os três Experimentos era o tipo de estímulo de comparação apresentado durante o TD-MTS. No Experimento 1, dois participantes foram expostos ao treino da relação “início do golpe - nome do golpe (por escrito)”. No Experimento 2, dois participantes foram expostos ao treino da relação “início do golpe - esquiva (vídeo)”. No Experimento 3, outras duas participantes foram expostas a relação “início do golpe - contra-ataque (vídeo)”. Todos os participantes eram praticantes assíduos de Taekwondo. Como resultados, foram observados melhores desempenhos no Experimento 3, sugerindo transferência de controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta. Dentre os pontos discutidos, aumentar a história de reforçamento para o atentar ao início do golpe, por meio da escolha de vídeos de contra-ataques, modificou a distribuição de reforços, implicando em uma mudança na distribuição de respostas. Os resultados foram discutidos a partir da Lei da Igualação e da complexidade de tarefa. Somado a isso, o fortalecimento da relação entre estímulos (no MTS), sugere que repertórios de imitação generalizada

tenham sido evocados no Exercício e na Luta, resultando numa maior porcentagem de contra-ataques corretos. Estudos como este são importantes porque, em uma competição de luta de Taekwondo, atletas que identificam quais ataques estão sendo executados pelo adversário podem estar em uma condição mais vantajosa para reagir com contra-ataques efetivos.

Palavras-Chave: taekwondo, contra-ataque, psicologia do esporte, imitação generalizada, transferência de controle de estímulos.

Abstract

The general aim of this research was to evaluate the effect of attack strike discrimination training with a matching to sample task (MTS) on the emission of counter-attacks under simulate Taekwondo drill and sparring conditions. Three Experiments were carried out. Each Experiment had two phases (Baseline and Intervention). Each phase was divided into conditions. The Baseline (LB) had two Conditions (Drill and Sparring) and the Intervention had three Conditions (TD-MTS, Drill and Sparring). The task in the Drill and Sparring Conditions was to counterattack (with or without dodge) in response to a collaborator attack. In Sparring Condition, movement on the tatami was free, and in Drill Condition was restricted. The TD-MTS Condition was the difference between Baseline Phase from Intervention Phase. The TD-MTS consisted of the differential reinforcement of the “beginning of the kick (video) - comparison stimulus” relation. The main difference between the three Experiments was the type of comparison stimulus presented in TD-MTS. In Experiment 1, two participants were exposed to training of “beginning of the kick - name of the kick (written) relation”. In Experiment 2, two participants were exposed to training of “beginning of the kick - avoidance (video)” relation. In Experiment 3, two other participants were exposed to the "beginning of the kick - counter-attack (video)" relation. All participants were assiduous practitioners of Taekwondo. As a result, the best performances were observed in Experiment 3, suggesting a stimulus control transfer for the Drill and Sparring conditions. It was discussed the increase in reinforcement history to pay attention to the beginning of the kick, through the choice of counterattack videos, modified the reinforcement distribution, it implied in the response distribution change. The results were discussed from the Equalization Law and the task complexity. Furthermore, the relationship strengthened between stimuli (in MTS), due to the generalized imitation repertoires, it was evoked in Drill and Sparring, resulting in a

greater percentage of correct counterattacks. Research like this are important because in a Taekwondo competition, athletes who identify which kicks the opponent will perform may be in a most advantageous condition to counterattack effectively.

Key words: taekwondo, counterattack, sport psychology, generalized imitation, stimulus control transfer.

O *Taekwondo* é uma arte marcial milenar de origem coreana conhecido pelo frequente uso das pernas para executar uma grande variedade de chutes rápidos e fortes (Park et al., 2009). Praticado também como um esporte, o *Taekwondo* teve a sua primeira competição olímpica valendo medalha nas Olimpíadas de Sydney nos anos 2000 [Confederação Brasileira de Taekwondo (CBTKD), 2021]. De acordo com Bueno et al. (2018), em âmbito esportivo dentro da modalidade de luta, o *Taekwondo* é caracterizado por ser uma luta competitiva na qual os atletas priorizam o uso de chutes rápidos para atacar e contra-atacar. Portanto, espera-se do atleta de *Taekwondo* que o mesmo seja rápido e forte o suficiente para apresentar boa movimentação, seguida pela emissão de chutes potentes de ataque e contra-ataque, bem como esquivas, defesas e bloqueios (Haas & Folle, 2000). Estudos indicam que parece haver uma correlação entre emissão de contra-ataques e vitórias o que justifica investigações acerca de possibilidades de treinamento desse fundamento (Menescardi et al., 2015; Menescardi & Estevan, 2017; Menescardi et al., 2019a; Menescardi et al., 2019b).

Segundo Park et al. (2009), o significado aproximado da palavra *Taekwondo* é “*the art of kicking and punching*”. Negrão (2012) traduz a palavra *Taekwondo* como “o caminho do pé e do punho”. Apesar de as traduções sugerirem um desenvolvimento físico relacionado aos pés e às mãos nas habilidades de chutar e socar, tanto Park et al., quanto Negrão afirmam que o *Taekwondo* possui uma filosofia própria para o desenvolvimento, não só físico, mas também mental, alinhado com o desenvolvimento do indivíduo como cidadão. Os autores complementam que a resposta para “o que é *Taekwondo*” deveria ser buscada mais pela própria vivência do praticante dentro da arte do que pelo seu estudo teórico.

Desde que foi trazido ao Brasil na década de 1970, Negrão (2012) afirma que o *Taekwondo* tem cativado uma grande quantidade de praticantes que o utilizam tanto como

esporte quanto como atividade física, atividade recreativa e até mesmo como defesa pessoal. Podendo ser praticado por adultos e por crianças de ambos os sexos, além de possuir adaptações para pessoas com deficiência física, visual e intelectual, o *Taekwondo* tem aparecido com mais frequência em academias brasileiras, clubes, projetos sociais, quartéis e universidades (Negrão, 2012).

Enquanto esporte, em 1994, mestres do *Taekwondo* no Brasil criaram a Confederação Brasileira de *Taekwondo* (CBTKD), que posteriormente se filiou ao Comitê Olímpico Brasileiro (COB) (CBTKD, 2021). Essa parceria apresentou como resultados a maior popularização e organização do *Taekwondo* no Brasil (Negrão, 2012), além de ter viabilizado a conquista de um total de 26 medalhas em mundiais por atletas brasileiros de *Taekwondo*, sendo 14 medalhas referentes aos Jogos Pan-Americanos, e três referentes aos Jogos Olímpicos (CBTKD, 2021).

Em competições internacionais oficiais, atletas de *Taekwondo* podem competir em duas modalidades diferentes, sendo estas *Kyorugui* e *Poomsae*. Esta última se refere a uma sequência fixa de movimentos de ataque e defesa que devem ser executadas com alta precisão e técnica (Negrão, 2012). O atleta encontra-se sozinho no tatame durante a execução do *Poomsae* sendo avaliado em critérios como precisão de movimentos, equilíbrio, velocidade, potência, ritmo, tempo e expressão de energia (Park et al., 2009). O *Kyorugui*, por sua vez, consiste na luta entre dois atletas adversários, cada qual usando um colete eletrônico - colete azul contra vermelho - com sensores que interagem com outros sensores localizados nas meias dos atletas (CBTKD, 2021). As lutas oficiais possuem duração de três *rounds* de dois minutos cada, com um minuto de intervalo entre *rounds* e podem ser vencidas por pontos ou por nocaute (CBTKD, 2021).

A fim de diferenciar as várias sequências de ações que ocorrem durante uma luta de *Taekwondo*, Prado et al. (2011) apresentaram uma sistematização da ação tática

realizada por *taekwondistas* em um contexto de competição. Segundo os autores, ações táticas consistiriam no uso de técnicas para produzir pontos considerando o contexto da luta, ou seja, a ação tática executada pelo *taekwondista* dependeria do comportamento do adversário. Os mesmos autores dividem as ações táticas em ofensivas e defensivas. Estas últimas têm como função fazer com que o adversário erre na execução do seu ataque (e.g., esquivas, bloqueios), enquanto as ações ofensivas seriam realizadas com o objetivo de produzir pontos, sendo o contra-ataque um exemplo de ação ofensiva.

Para Pinto et al. (2020), o contra-ataque pode ser entendido como uma combinação de técnicas de defesa e ataque. Outros autores consideram que, apesar do seu alto nível de complexidade de execução, o contra-ataque poderia ser considerado como uma estratégia mais cautelosa e conservadora para marcação de pontos, pois, se realizado no tempo correto, além de marcar o ponto, seria possível neutralizar o ataque do adversário (Menescardi et al., 2015; Pinto et al., 2020). Em competições oficiais, árbitros podem usar como critério de desempate a superioridade exercida pelo atleta sobre o outro baseada na maior emissão de contra-ataques (Park et al., 2009).

Pesquisas têm sido realizadas para avaliar aspectos táticos de competidores de *Taekwondo* usando como medida a emissão de técnicas ofensivas e defensivas bem-sucedidas durante a luta, ou seja, medidas de contra-ataques também foram consideradas (e.g., Casolino et al., 2012; Falco et al., 2014; Menescardi et al., 2015, 2019a, 2019b, 2020; Tornello et al., 2013). Dentre os resultados, observou-se que atletas que venceram as competições tenderam a emitir mais contra-ataques efetivos quando comparados com atletas que não venceram (Falco et al., 2014; Menescardi et al., 2015; Tornello et al., 2013). Além disso, atletas jovens emitem uma quantidade menor de contra-ataques em relação a quantidade de ataques em competições oficiais (Casolino et al., 2012), enquanto

atletas medalhistas olímpicos tenderam a executar ataques e contra-ataques em alta frequência ao longo das suas lutas (Menescardi et al., 2019a, 2019b).

Resultados também foram reportados indicando que atletas de diferentes níveis competitivos e gêneros apresentaram padrões de diferentes tipos de contra-ataque (i.e., contra-ataque por antecipação, contra-ataque posterior ou contra-ataque simultâneo). Contra-ataques posteriores foram mais efetivos em resposta a ataques diretos para atletas universitários (Falco et al., 2014). Atletas olímpicos emitiram com mais frequência contra-ataques simultâneos (Menescardi & Estevan, 2017). Nos Jogos Olímpicos de Londres, em 2012, *taekwondistas* homens tenderam a pontuar mais com contra-ataques por antecipação quando comparados com *taekwondistas* mulheres (Menescardi et al., 2019a).

Ainda sobre contra-ataque, Jung e Park (2020) realizaram uma análise biomecânica dos efeitos do “trabalho de pés com passada para trás” sobre a execução do *bandal tchagui* (chute semicircular aplicado no tórax do adversário) de atletas universitários de *Taekwondo*. Como resultados, os autores reportaram que diferentes trabalhos de pés com passada para trás afetaram de maneira diferente as características de execução do *bandal tchagui*. A quantidade e o comprimento das passadas para trás influenciou o tempo de preparação e execução do chute. Menor quantidade de passadas, e passadas mais curtas estavam relacionadas a menores tempos de preparação e execução do chute, enquanto maior quantidade de passadas e maior comprimento estavam relacionadas a maiores tempos de preparação e execução do chute *bandal tchagui*. Reportou-se também que quanto maior a distância produzida pelas passadas, maior a aceleração e velocidade do pé usado para executar o chute. Jung e Park também identificaram desvantagens em relação a distância percorrida para trás na passada. Distâncias mais curtas mantinham o atleta ao alcance do ataque inicial e poderiam não

viabilizar o alcance da velocidade do pé necessária para produzir um contra-ataque efetivo (i.e., marcar ponto). Distâncias mais longas poderiam expor o atleta aos ataques do adversário, pois este teria espaço para acrescentar ataques em sequência. Jung e Park (2020) sugerem que tais resultados poderiam ajudar na formulação de programas de treinamento de contra-ataque com *bandal tchagui* usando diferentes tipos de trabalho de pés com passada para trás, de maneira a otimizar os pontos fortes e compensar os pontos fracos relativos a cada distância.

Dentro da literatura analítico-comportamental, o contra-ataque também já foi tratado como variável dependente, porém no contexto da arte marcial *Kenpo*. Harding et al. (2004) investigaram os efeitos do reforçamento contingente à variabilidade administrado em conjunto com a extinção contingente à repetição de respostas de contra-ataque. Como estímulo reforçador foi apresentado um *feedback* verbal descritivo do contra-ataque do participante. Foi objetivo dos autores, também, verificar se o desempenho de variar as respostas na condição de treino seria generalizado para um contexto de “luta”, o qual os autores consideraram “mais realístico”. Dois praticantes de *Kenpo* foram recrutados, os quais possuíam uma média de 100 horas de treino realizadas ao longo de oito meses, antes do início da pesquisa. Os dois participantes foram expostos a duas fases: Fase 1 - Linha de Base e Fase 2 - Intervenção/Teste. Cada Fase foi subdividida em duas Condições: Condição *Drill* e Condição *Sparring*.

Na Condição *Drill* o instrutor faixa preta (função de atacante) executava um golpe na forma de um soco direto com a mão direita na altura do rosto, sem contato com o corpo do participante. O participante foi instruído a contra-atacar em resposta ao golpe do instrutor atacante. Os participantes tinham 3 s para realizar o contra-ataque. Os participantes foram informados que poderiam realizar qualquer golpe de contra-ataque de *Kenpo*, desde que evitassem atingir a cabeça do instrutor, e que poderiam utilizar técnicas

diferentes em resposta aos ataques (i.e., soco) emitidos pelo instrutor. Após o participante executar o contra-ataque, ou após 3 s da emissão do ataque do instrutor, ambos voltavam para a posição inicial e uma nova tentativa era iniciada. Foram realizadas 20 tentativas de apresentação de ataque e execução de contra-ataque em cada sessão. Durante a Condição *Drill* da Fase 1, nenhuma consequência verbal foi fornecida pelo instrutor. A Condição *Drill* da Fase 2, ocorreu da mesma forma que na Fase 1, porém o instrutor fornecia *feedback* verbal descritivo todas as vezes que o participante emitia um contra-ataque diferente dos outros contra-ataques emitidos naquela sessão. Contra-ataques já emitidos na mesma sessão não foram seguidos por *feedback* descritivo. Esse tipo de critério exige, não somente que o participante se comporte de maneira discriminada diante do soco de ataque do instrutor, mas também que o participante se comporte de maneira discriminada em relação aos contra-ataques que ele mesmo emitiu naquela sessão. Nas condições *Sparring* das Fases 1 e 2, o instrutor poderia atacar usando uma de duas técnicas de soco ao longo também de 20 tentativas. A instrução do participante permanecia a mesma do Condição *Drill*. Ambas as condições *Sparring* foram realizadas em extinção.

Como resultados, Harding et al. (2004) verificaram que os participantes passaram a variar mais as técnicas de contra-ataque durante e após a intervenção, indicando, também, efeito de generalização do desempenho da condição de treino *Drill* da Fase 2, para a condição de teste *Sparring* da Fase 2. Segundo os autores, não foram realizadas análises específicas sobre quais condições de treino foram diretamente responsáveis pela generalização do desempenho para o *Sparring*, o que mostra a necessidade de investigações posteriores sobre as variáveis que promovem a transferência de desempenho de condições de treino para condições de competição.

Pinto et al. (2020) sugerem que treinos de contra-ataque deveriam contemplar estratégias para produzir atenção aos estímulos apresentados pelos adversários, a fim de

reconhecer e diferenciar ataques, viabilizando assim a execução de contra-ataques efetivos. Os autores salientam ainda a importância da identificação de ataques a partir do início da movimentação realizada pelo adversário (Hao, 2019; Menescardi, et al., 2020), pois quanto mais sensível (i.e., se comportar de forma discriminada) o atleta se mostrar em relação ao início do ataque, mais provável será a execução do contra-ataque no momento correto (i.e., evitando o ataque e/ou produzindo pontos). Dentre as intervenções comportamentais utilizadas para tornar o comportamento sensível a (i.e., colocar sob controle de) estímulos ou características de estímulos estão os procedimentos de discriminação simples e condicional. Sérgio et al. (2002/2008) salientam que treinos de discriminação se referem a uma história de reforçamento diferencial, na qual algumas respostas são reforçadas na presença do estímulo e não são reforçadas na sua ausência.

O procedimento de discriminação simples possui como característica a manutenção de relações constantes entre estímulos discriminativos e respostas (Séριο et al., 2002/2008). Essa constância na relação entre estímulo discriminativo (S+) e resposta é estabelecida por meio de reforçamento diferencial, mediante o qual o S+ é correlacionado com a apresentação de reforço, em função de a resposta reforçada ter ocorrido na sua presença (Catania, 1998/1999; Debert et al., 2006; Skinner, 1953/2007). Esse tipo de aprendizagem de comportamentos simples, baseada em uma relação constante, contrasta com a aprendizagem mais complexa de relações entre estímulos e respostas que se mostram condicionais a estímulos contextuais (Debert et al., 2006). Segundo Sérgio et al. (2002/2008), em discriminações condicionais, os estímulos antecedentes teriam a sua função discriminativa (i.e., se S+ ou S-) alterada pela presença de estímulos condicionais. Assim, a discriminação condicional não possuiria como característica uma constância na relação entre S+ e resposta, pois tal relação pode ser modificada dependendo do estímulo condicional que foi apresentado antes do S+

(Albuquerque & Melo, 2005; Sidman, 2000). Um dos procedimentos que produzem discriminações condicionais é o procedimento de escolha de acordo com o modelo, também chamado de *Matching to Sample* ou apenas MTS (Sério et al. 2002/2008). Nesse procedimento são utilizados, no mínimo, quatro estímulos, sendo dois como modelos e dois como comparações (e.g., Albuquerque & Melo, 2005; Catania, 1998/1999; Sidman, 2000). Na presença de um dos estímulos-modelo, uma das comparações assume função de S+ e a outra comparação assume a função de S-.

A pesquisa de Osborne et al. (1990), por exemplo, investigou se a adição de uma dica visual nas costuras de uma bola de *baseball* influenciaria o desempenho de cinco jogadores universitários durante uma atividade de rebater bolas lançadas por uma máquina lançadora de “bolas curvas”. A dica visual consistiu em listras de realce laranja aplicadas nas costuras da bola. Essa dica visual foi acrescentada às bolas para avaliar se funcionariam como um estímulo saliente para a discriminação do tipo de rotação após o lançamento da bola de *baseball*. Os cinco participantes do estudo de Osborne et al. foram expostos a condições em que rebatiam lances feitos com bolas marcadas e bolas não marcadas, ambas apresentadas de maneira semirrandômica. Os pesquisadores não apresentaram instruções sobre a dica visual nas bolas, assim como não foram programadas consequências diferenciais para acertos e erros. O objetivo dessa estratégia era diferenciar o efeito da apresentação das listras como estímulos salientes, de um possível efeito da apresentação de consequências diferenciais. Como resultado, verificou-se que a quantidade de acertos ao rebater bolas curvas com a dica visual foi maior do que a quantidade de acertos ao rebater bolas curvas sem a dica visual. Osborne et al. (1990) não avaliaram se o efeito produzido pelo treino de discriminação sob o desempenho seria mantido após a retirada gradativa da dica visual, assim como não avaliaram a generalização do desempenho para o contexto de competição.

O efeito da manipulação no experimento de Osborne et al. (1990) pode ser discutido a partir de análises realizadas na área de controle de estímulos. De acordo com Lovaas et al. (1971), características ou dimensões de um estímulo complexo, como intensidade e natureza, poderiam afetar o controle do comportamento. No caso da manipulação de Osborne et al. (1990), as listras de realce laranja teriam funcionado como um estímulo visual saliente que evocou respostas de orientação ocular para a rotação da bola, que, por sua vez, produziram estímulos que evocaram a emissão discriminada do comportamento de rebater a bola. Stella e Etzel (1986) salientam que, para haver aprendizagem de determinadas respostas, é necessária a ocorrência de respostas preliminares de orientação, sendo que uma dessas respostas consiste na orientação ocular (normalmente utilizada como medida de atenção) que pode ser evocada por estímulos salientes.

Ao falar sobre a atenção, Skinner (1953/2007) se referiu a uma relação de controle existente entre um estímulo discriminativo e a resposta do indivíduo. Para que uma relação de controle de estímulos seja estabelecida torna-se necessária a emissão de respostas que coloquem o comportamento em contato com o estímulo discriminativo, estas definidas como respostas de observação (Sério et al., 2002/2008). Nesse caso, quando respostas de observação são emitidas em direção aos estímulos discriminativos, e os comportamentos são emitidos sob controle dos estímulos discriminativos para os quais estão orientados os sentidos, de acordo com Skinner (1953/2007), é possível inferir que o indivíduo está “prestando atenção àquele estímulo”.

Apesar de não terem sido encontradas pesquisas que investigaram os efeitos de intervenções comportamentais sobre a emissão de contra-ataques de *Taekwondo*, nota-se que a literatura produzida em Psicologia Comportamental do Esporte não deixa de se mostrar ampla. Martin e Tkachuk (2001) caracterizaram a Psicologia Comportamental do

Esporte como uma área de estudo que investiga a utilização de análises e técnicas oriundas da ciência da Análise do Comportamento com o objetivo de melhorar tanto o desempenho de atletas e praticantes de esportes, quanto de aumentar a satisfação de todos os envolvidos no contexto esportivo. Dentre as pesquisas, destacam-se a investigação de estratégias de intervenção comportamental para modelar e manter desempenhos esportivos, somado a generalização de tais desempenhos de situações de treino para competições (e.g., Mckenzie & Rushall, 1974; Rushall, 1977; Rushall & Pettinger, 1969; Rushall & Smith, 1979; Ward & Carnes, 2002).

Em se tratando de esportes individuais, por exemplo, a aquisição e a melhora no desempenho de habilidades específicas foram avaliadas após intervenções com procedimentos de base comportamental. Estudos abarcaram os comportamentos de devoluções de direita e esquerda no tênis (Allison & Ayllon, 1980; Buzas & Ayllon, 1981; Ziegler, 1987), execução dos nados *crawl* e costas na natação (Hazen et al., 1990; Koop & Martin, 1983), e execução da forma da largada no atletismo (Shapiro & Shapiro, 1985). No caso de esportes coletivos, o desempenho tem sido avaliado na execução de habilidades como, rebater bolas curvas no *baseball* (Osborne et al., 1990), bloquear e atacar no futebol americano (Allison & Ayllon, 1980; Komaki & Barnett, 1977; Stokes et al, 2010a), executar cabeçadas, cruzamentos ou passes de bola no futebol (Rush & Ayllon, 1984; Ziegler, 1994), ou ainda executar lances livres e tiros de falta no basquete (Kladopoulos & McComas, 2001).

Desde o seu surgimento, várias pesquisas já foram realizadas com diversos esportes como: natação (e.g., Critchfield & Vargas, 1991; Hume & Crossman, 1992), tênis (e.g., Galvan & Ward, 1998), ginástica (e.g., Bouazizi et al., 2014; Boyer et al., 2009), rúgbi (e.g., Mellalieu et al., 2006), basquete (e.g., Mace et al., 1992), patinação em velocidade (e.g., Anderson & Kirkpatrick, 2002), futebol (e.g., Brobst & Ward, 2002;

Moreira et al., 2020), futebol americano (e.g., Smith & Ward, 2006), escalada em rochas (Walker et al., 2020), equitação (Kelley & Miltenberger, 2016), capoeira (BenitezSantiago & Miltenberger, 2016), *Muay Thai* (Santos & Gianfaldoni, 2016), *Mixed Martial Arts* - MMA (Seniuk, et al., 2020), vôlei (Elias, 2018), halterofilismo (Moore & Quintero, 2019), dança competitiva (Quinn et al., 2015; 2017), dentre outros.

Ao buscar na literatura da Psicologia Comportamental do Esporte pesquisas publicadas com interesse no esporte *Taekwondo*, encontram-se poucos trabalhos. Belineli et al. (2015), por exemplo, descreveram uma proposta de intervenção comportamental com foco em desenvolver habilidades psicológicas em atletas de *Taekwondo*. Ao falarem de habilidades psicológicas, os autores as exemplificam como autoconfiança, motivação, autoconhecimento, concentração, tomada de decisão, comunicação, dentre outras. Por usarem uma proposta analítico-comportamental, os autores salientam que todos esses termos funcionam como nomes para classes de comportamentos mantidos por contingências de reforço (Skinner, 1945/1984).

Toda a intervenção de Belineli et al. (2015) foi realizada por meio de encontros com os atletas e com o treinador, nos quais eram feitas avaliações, discussões e análises sobre o desempenho e possíveis variáveis que poderiam afetá-lo. A intervenção consistiu no uso de um pacote de intervenção comportamental. Também foram passadas instruções aos atletas para que eles praticassem estratégias de automonitoramento, análises funcionais das condições antecedentes e consequentes relativas aos comportamentos-alvo (e.g., lutar), estabelecimento de metas, bem como estabelecimento de rotinas pré-competição, dentre outras. Apesar de as intervenções terem sido realizadas apenas por meio do uso de instruções verbais, os autores afirmaram que houve boa aceitação e adesão por parte dos atletas e treinador, bem como engajamento, por se sentirem mais aptos a emitir comportamentos relacionados a habilidades psicológicas. Ressalta-se que

pesquisas que investigaram os efeitos de intervenções comportamentais sobre a emissão de contra-ataques de *Taekwondo* não foram encontradas.

Cambraia (2015) também realizou uma pesquisa comportamental com o esporte *Taekwondo*, na qual investigou quais condições de treino seriam responsáveis pela aquisição de golpes e sequências de golpes, e se o tamanho da unidade comportamental treinada afetaria a emissão, combinação e recombinação de golpes e sequências de golpes em uma situação de luta simulada. Oito participantes sem experiência com *Taekwondo* foram ensinados a emitir ataques de *Taekwondo* em duas condições de treino, com balanceamento da ordem de exposição. A primeira condição foi caracterizada pelo ensino de unidades comportamentais menores e a segunda condição arranjada para o ensino de unidades maiores. Os participantes foram ensinados a emitir quatro golpes na condição de treino de golpes unitários e a emitir quatro sequências de três golpes na condição de treino de sequências. Foi verificado aumento na frequência de ataques durante o teste de luta simulada em comparação com o pré-teste, porém alguns participantes apresentaram baixas frequências de emissão de sequências de golpes nos testes, mesmo após as duas condições de treino. De acordo com a autora, o controle de estímulos durante os treinos mostrou-se muito diferente do controle de estímulos durante os testes, o que pode ter dificultado a generalização de uma condição para a outra. Além disso, durante o teste de luta simulada, o oponente (colaborador da pesquisa) poderia emitir ataques, os quais podem ter funcionado como estímulos concorrentes que evocaram determinados padrões de comportamentos diferentes daqueles adquiridos nas condições de treino. No estudo de Cambraia (2015) não houve diferença no efeito dos treinos com extensões comportamentais de tamanhos diferentes sobre a combinação e recombinação de golpes e sequências de golpes.

No estudo de Cambraia (2015), os participantes eram indivíduos sem história

prévia de prática de esportes de combate. Essa característica pode ter influenciado os resultados, pois os desempenhos dos participantes durante os testes de luta simulada podem ter ficado sob controle de estímulos irrelevantes para emissão de golpes e sequências de golpes (e.g., expressões faciais do instrutor, roupas, sons ambientais, pessoas assistindo). Essa análise sugere considerar a experiência prévia dos participantes com os estímulos presentes no contexto de luta esportiva para propor formas de investigar os efeitos da intervenção. De acordo com essa análise, Boyer et al. (2009) salientam a importância de selecionar comportamentos-alvo que já foram adquiridos pelos participantes, mas que necessitariam de um aprimoramento. Por aprimoramento, Boyer et al. sugerem o treino de características do comportamento-alvo, como por exemplo a topografia, o tempo de execução (i.e., duração do comportamento-alvo), a latência, a sensibilidade aos estímulos discriminativos e etc. Este último ponto se refere ao treino de discriminação de estímulos relevantes ou estabelecimento de um controle antecedente por estímulos discriminativos (Sério et al., 2008/2002).

O estabelecimento de controle de estímulos pode ser realizado por meio de intervenções comportamentais que manipulem estímulos antecedentes. Schenk (2019) menciona o procedimento de estabelecimento de metas como exemplo de intervenções antecedentes. Mellalieu et al. (2006) investigaram o estabelecimento de metas para desempenho de comportamentos-alvo emitidos em competições de *rugby*. Participaram da pesquisa cinco jogadores universitários de *rugby* que foram instruídos a escolher os comportamentos-alvo para os quais gostariam de definir metas. Os autores tinham interesse em comparar os seus resultados com a literatura a fim de verificar possíveis efeitos da intervenção quando os participantes escolhiam o comportamento esportivo a ser alvo da intervenção em questão. Mellalieu et al. reportaram que os atletas alcançaram as metas definidas, o que indica melhora no desempenho esportivo. Somado a isso,

identificou-se que o efeito da intervenção não foi observado em comportamentos que não foram alvo do procedimento de estabelecimento de metas. Essa última observação, de acordo com os autores, sugere que a mudança nos comportamentos definidos como alvo tenha ocorrido em decorrência do estabelecimento de metas e não de outras variáveis, pois se este fosse o caso seriam observadas mudanças de desempenho também nos comportamentos que não foram alvo de intervenção. Somado a isso, Mellalieu et al. (2006) relataram que não foram programados reforçadores arbitrários para os atletas, de forma que a principal manipulação se restringiu aos estímulos antecedentes, estes relacionados a reforçadores naturais por meio do uso de regras.

A vídeo-modelação com especialista também é uma estratégia comportamental que tem sido utilizada com o intuito de apresentar estímulos com função antecedente para a emissão de comportamentos esportivos (Walker et al., 2020). A vídeo-modelação com especialista consiste na apresentação de um vídeo no qual o participante observa um atleta realizando corretamente a habilidade esportiva que está sendo treinada (Elias et al., 2018). A aplicação dessa técnica apresenta variações entre estudos, podendo ser utilizada em conjunto com vídeo *feedback* (Boyer et al. 2009). O vídeo *feedback*, por sua vez, consiste na apresentação de um vídeo do participante executando a habilidade esportiva que está sendo treinada (Elias et al., 2018). O vídeo do especialista e o vídeo do participante podem ser apresentados lado a lado na tela, enquanto informações sobre o desempenho são passadas para o atleta, com a utilização também de recursos de vídeo como câmera lenta, pausa e repetição (Walker et al., 2020). Quando o treinador e/ou psicólogo do esporte fornece informações sobre desempenhos corretos e incorretos, enquanto o participante assiste ao vídeo, considera-se que também está sendo administrado o *feedback* descritivo verbal (Elias, 2018). Schenk (2019) aponta que o *feedback* pode exercer controle sobre o comportamento do atleta por meio de múltiplas funções, como por exemplo estímulo

reforçador, estímulo punitivo, instruções, dicas e/ou operações motivadoras.

Elias (2018), por exemplo, investigou o efeito de *feedback* em vídeo sobre a eficácia do ataque da Zona 4 (i.e., entrada de rede, do lado direito) com três atletas profissionais de um time feminino de voleibol. Treinos e jogos amistosos foram filmados, e ataques da Zona 4 realizados pelas participantes foram selecionados para a confecção dos vídeos utilizados na intervenção. Durante a intervenção, as participantes foram expostas aos vídeos nos quais elas apareciam realizando os ataques da Zona 4. O vídeo era pausado em determinados momentos e as atletas eram instruídas a marcar respostas em um protocolo de registro sobre as condições de jogo apresentadas no vídeo (e.g., posicionamento da sua equipe e das adversárias). Havia, também, perguntas sobre quais ações de ataque e bloqueio teriam maior probabilidade de acontecer em seguida, na cena que estava sendo apresentada (i.e., a atleta assinalava as respostas, antes de assistir a esse momento do vídeo). Depois de responder a todas as questões do protocolo de registro, a cena era apresentada até o fim do ataque. Neste momento, o treinador das atletas administrava o *feedback* sobre o desempenho da atleta apresentado no vídeo. Este vídeo poderia ser revisto quantas vezes o treinador achasse necessário.

Como principais resultados, Elias (2018) reportou aumento de eficácia de ataque para as três participantes, sendo que essa eficácia foi avaliada em uma fase pós-intervenção, na qual novos vídeos das participantes tinham sido selecionados e analisados. O autor sugere que o aumento na eficácia dos ataques tenha ocorrido em função do uso do *feedback* em vídeo.

Vídeos têm sido utilizados por treinadores e pesquisadores para dar *feedback* de desempenho aos atletas (e.g., Deshmukh, 2020; Stokes et al., 2010a), apresentar especialistas executando habilidades esportivas que deveriam ser imitadas (Boyer et al., 2009; Walker et al., 2020), ou ainda utilizados para mostrar ao participante o seu próprio

desempenho para a realização de uma autoavaliação (Downs et al. 2015; Giambrone & Miltenberger, 2020).

A pesquisa de Walker et al. (2020) teve o objetivo de investigar o efeito de um pacote de intervenção comportamental composto por vídeo-modelação com especialista, *feedback* por vídeo e *feedback* descritivo sobre três habilidades de escalada de três participantes com pouca experiência na prática do esporte. Os participantes foram expostos a um delineamento de linha de base múltipla entre comportamentos, e a intervenção para cada comportamento-alvo ocorreu em momentos diferentes para cada participante. Durante a linha de base, os participantes eram solicitados a completar um percurso específico de escalada que demandava a execução dos comportamentos-alvo. Durante a intervenção, após a execução da rota de escalada, os participantes eram solicitados a assistir ao vídeo que mostrava o participante executando o comportamento-alvo ao lado de um vídeo com um especialista executando a mesma habilidade. Ambos os vídeos eram apresentados com metade da velocidade. *Feedbacks* corretivos eram apresentados, junto com pausas do vídeo para indicações de erros de execução. Era permitido aos participantes fazer perguntas e tirar dúvidas sobre questões referentes ao vídeo. Os participantes eram novamente expostos aos mesmos percursos e os comportamentos continuavam sendo filmados durante a intervenção. Os autores solicitaram que os participantes não treinassem os percursos do procedimento fora da pesquisa.

Os resultados relatados por Walker et al. (2020) mostraram que houve aumento na precisão das três habilidades para os participantes, somado ao fato de que houve manutenção do desempenho após a retirada da intervenção. Esses resultados replicaram os obtidos por Boyer et al. (2009) que trabalharam com ginastas. Uma das principais diferenças no procedimento consistiu no fato de que no estudo de Boyer et al. não foram

apresentados *feedback* verbal descritivo do desempenho; as participantes tinham acesso apenas ao vídeo e a instrução de comparar o seu desempenho com o desempenho do especialista, que funcionava como modelo para execução da habilidade treinada.

Oliveira et al. (2011) apontam que observar um modelo realizando uma habilidade esportiva pode produzir aquisição mais rápida do comportamento demonstrado assim como criar condições para correções de possíveis erros de execução. Oliveira et al. afirmam ainda que esses efeitos sobre a aquisição e desenvolvimento da habilidade esportiva são possíveis desde que algumas condições sejam observadas. É necessária atenção dirigida ao modelo; possuir repertório motor condizente com as demandas motoras da habilidade; e “sentir-se motivado” para reproduzir fisicamente o modelo que foi apresentado (Oliveira et al., 2011).

Os procedimentos de vídeo-modelação com especialista e vídeo *feedback* com apresentação simultânea de vídeos mostram que profissionais que trabalham em contexto esportivo podem fazer uso proveitoso de tecnologias para a aquisição e aumento da precisão de habilidades esportivas. Bayer et al. (2014) apontam que a tecnologia poderia ser aliada a elementos lúdicos que tornam treinamentos esportivos menos maçantes e cansativos, principalmente com habilidades táticas para jovens atletas.

Bayer et al. (2014) realizaram uma pesquisa a fim de avaliar os efeitos do uso de um tabuleiro de jogo com botões para ensino de jogadas ensaiadas de *futsal* sobre os desempenhos de crianças jogadoras de *futsal*. O desempenho avaliado consistiu na jogada ensaiada executada corretamente na quadra. Também foi objetivo dos autores comparar o desempenho de treinadores ao ensinar jogadas ensaiadas com diferentes graus de dificuldade. Medidas comportamentais foram tomadas antes da inserção do ensino por meio do tabuleiro, tanto do comportamento dos atletas quanto dos treinadores. Em seguida, os treinadores foram ensinados a usar o tabuleiro com o jogo de botões, pois eles

iriam utilizar o tabuleiro para ensinar as jogadas ensaiadas aos atletas. De forma geral, cada atleta poderia movimentar apenas o botão correspondente ao seu posicionamento em quadra e a movimentação deveria acontecer apenas quando ele estivesse participando da jogada. Após o time alcançar o critério de aprendizagem da jogada ensaiada no tabuleiro, era solicitado a todos os atletas que se posicionassem na quadra para realizar a jogada ensaiada. Neste momento, o treinador foi instruído a não emitir instruções sobre como realizar a jogada.

Como principais resultados, Bayer et al. (2014) reportaram que os treinadores emitiram mais instruções técnicas durante o treino de jogadas ensaiadas com o tabuleiro quando comparado com o treino antes da intervenção (i.e., apenas na quadra). Os autores não reportaram diferenças na quantidade de tentativas necessárias para alcançar critérios de aprendizagem de jogadas ensaiadas por partes dos atletas quando o tabuleiro foi usado em comparação a quando o tabuleiro não foi usado. Com relação a avaliação dos jogadores e dos treinadores sobre o uso do tabuleiro, todas as crianças relataram ter gostado do seu uso, porém os treinadores apontaram dificuldades de manuseio com relação ao posicionamento na quadra e transporte.

O tabuleiro com jogo de botões para treino de jogadas ensaiadas de *futsal* usado por Bayer et al. (2014) apresenta elementos de treino de discriminação (e.g., posicionamento na quadra, posicionamento em relação aos companheiros e adversários, posse da bola, sequência de passos de execução da jogada ensaiada). Johnson e Cumming (1968) sugeriram que uma das variáveis que poderia afetar o comportamento de atentar para a emissão de algum comportamento consistiria no quão bem o indivíduo aprendeu a tarefa de discriminação. A aprendizagem da tarefa de discriminação não dependeria, apenas, da quantidade de discriminações realizadas, mas também da quantidade de reforçamento que foi dispensado na presença do estímulo discriminativo e não dispensado

na sua ausência (Johnson & Cumming, 1968). Essa linha de argumentação sugere que, para a correta emissão de comportamentos esportivos com alto nível de complexidade, não basta apenas o treino motor repetitivo, como é feito corriqueiramente pelos atletas. Seria importante também o treino de uma classe de comportamentos relativa a tomada de decisão (Pinto et al., 2020), estes presentes ao longo de todo o desempenho de habilidades táticas no contexto esportivo (Casolino et al., 2012; Menescardi, et al., 2015; Tornello et al., 2013).

Ao considerar a crescente importância e influência do *Taekwondo* no Brasil, junto com a compreensão de que o contra-ataque é um comportamento fundamentalmente tático sob controle de estímulos antecedentes altamente efêmeros e que mudam de função rapidamente, alinhado ainda com o campo de investigação da Psicologia Comportamental do Esporte e o seu histórico de intervenções bem-sucedidas (e.g., treinos de discriminação, vídeo-modelação com especialista, vídeo *feedback*) no campo da modificação do comportamento esportivo, somada a necessidade de desenvolvimento de formas de treino que se valham da tecnologia como ferramenta, foi proposta a realização deste estudo composto por três experimentos.

Cada experimento trabalhou com treinos de discriminação condicional de estímulos visuais apresentados por meio de um *notebook*. Nos três experimentos foram apresentados como estímulo-modelo o vídeo de um *taekwondista* executando o início de um ataque a partir de uma perspectiva frontal. Ou seja, foram apresentadas imagens de um lutador que foi filmado de frente para a câmera enquanto emitia golpes com função de ataque. O efeito do treino de discriminação foi avaliado a partir da mensuração dos contra-ataques emitidos em duas condições distintas. Em uma condição, definida como Condição Exercício, foram mensurados os comportamentos-alvo em um contexto no qual o estímulo “posição corporal relativa do adversário” variava menos quando comparada

com a segunda condição de mensuração, chamada Luta. Na Condição Luta a variação do estímulo “posição corporal relativa do adversário” foi maior (a exemplo da organização de condições utilizada por Harding et al., 2004). A diferença entre os experimentos consistiu nos estímulos de comparação que foram apresentados na tarefa MTS.

A tarefa MTS realizada com auxílio do *software* “Contingência Programada” foi escolhida por viabilizar a apresentação de estímulos visuais em um contexto no qual foi possível apresentar consequências diferenciais para o comportamento de seleção de estímulos, sendo possível avaliar o nível de atenção (i.e., comportamento de seleção discriminado) diante da relação treinada, como sugerido por Oliveira et al. (2011). Além disso, a possibilidade de apresentar vídeos editados como estímulo-modelo poderia salientar o estímulo “início dos ataques” como relevante (i.e., discriminativo) para evocação e controle do comportamento de contra-atacar (e.g., Osborne et al., 1990; Pinto et al., 2020), além dessa estratégia utilizar a tecnologia como um facilitador de habilidades táticas (Bayer et al., 2014). Essa estratégia procedimental poderia ser analisada com base no argumento de Dinsmoor (1985), segundo o qual, quanto maior a precisão e o tempo gasto observando um estímulo, maiores as chances de produzir um controle específico sobre o responder. O controle específico exercido pelo estímulo, de acordo com Dinsmoor (1985), é resultado do atentar-se, não ao estímulo como um todo, mas às partes dele nas quais estão as características relevantes para produzir reforço.

No Experimento 1, os estímulos de comparação utilizados foram os nomes dos golpes. Neste experimento buscou-se avaliar se o treino da relação entre os estímulos visuais “vídeo do início do ataque” e “nome do golpe” influenciaria a emissão de contra-ataques na condição de luta simulada.

No Experimento 2, foram utilizados vídeos de esquivas como estímulos de comparação. No vídeo, um lutador, de costas para a câmera, aparecia emitindo uma

esquiva. Neste experimento buscou-se avaliar se o treino da relação entre os estímulos visuais “vídeo do início do ataque” e “vídeo de uma esquiva” afetaria a emissão de contra-ataques na condição de luta simulada.

Por fim, no Experimento 3, foram utilizados vídeos de contra-ataque como estímulos de comparação. Um lutador de *Taekwondo*, de costas para a câmera, aparecia executando um golpe com função de contra-atacar o ataque apresentado como estímulo-modelo. Neste experimento buscou-se avaliar se o treino da relação entre os estímulos visuais “vídeo do início do ataque” e “vídeo de contra-ataque” influenciaria a emissão de contra-ataques na condição de luta simulada.

Com base no exposto acima, e considerando a escassez de pesquisas comportamentais que investigaram o papel do controle de estímulos em contextos de luta esportiva, o objetivo geral deste trabalho consistiu em avaliar o efeito de treinos de discriminação de golpes de ataque com uma tarefa de escolha de acordo com o modelo (MTS) sobre a emissão de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada de *Taekwondo*.

Experimento 1

Praticantes de *Taekwondo* são frequentemente expostos ao ensino do “nome do golpe” apresentado junto do estímulo visual “execução completa do golpe”. Entretanto, questiona-se a possibilidade de identificação do golpe a partir apenas do início da sua execução. Considera-se o início da execução de um golpe, um estímulo diante do qual o comportamento de contra-atacar do praticante deveria ser evocado. Assumindo que o estímulo verbal “nome do golpe” já possui funções evocativas sobre o comportamento do praticante (e.g., diante da instrução “execute um *bandal tchagui* direito”, o praticante executa corretamente), foi investigado no Experimento 1 qual seria o efeito de um treino discriminativo entre os conjuntos de estímulos “início do golpe” e “nome do golpe” sobre

a emissão de contra-ataques em contexto de luta. Para tal, optou-se por trabalhar com apenas três golpes (i.e., estímulos-modelo) de *Taekwondo*, estes podendo ser executados com a perna direita ou esquerda (i.e., totalizando seis estímulos-modelo). Os três golpes escolhidos foram: o *bandal tchagui* (chute semicircular), o *miro tchagui* (chute frontal) e o *rejon bandal tchagui* (chute parafuso). Os golpes foram escolhidos por pertencerem a três categorias diferentes de chutes (semicircular, frontal e chute parafuso), viabilizando assim o registro da frequência dos mesmos. Além disso, foi observado que são golpes frequentemente executados em lutas oficiais, tanto por atletas do sexo feminino quanto masculino, em diversas categorias de peso (Junior, 2016).

Portanto, o objetivo do Experimento 1 foi avaliar o efeito de um treino de discriminação com tarefa MTS da relação entre os estímulos “início do golpe” e “nome do golpe”, a fim de aumentar a história de reforçamento do comportamento de atentar para o início do golpe, sobre a emissão de contra-ataques executados em contextos de exercício e de luta simulada de *Taekwondo*.

Método

Participantes

Participaram do Experimento 1 dois praticantes de *Taekwondo*, doravante denominados P1 e P2. Ambos possuíam graduação de 2º *Gub* (i.e., faixa vermelha). O participante P1 estava com 25 anos de idade, pesava 74 kg, treinava *Taekwondo* há três anos e meio, e tinha experiência de luta em competições regionais e nacionais (e.g., Copa do Brasil de *Taekwondo*). O participante P2 estava com 19 anos de idade, pesava 62 kg, treinava *Taekwondo* há cinco anos, e tinha participado de dois campeonatos locais de luta de *Taekwondo*. Ambos os participantes estavam praticando *Taekwondo* regularmente em

suas respectivas academias e, ao longo do experimento, não relataram lesões decorrentes dos treinos regulares ou da participação na pesquisa.

Os participantes foram recrutados para a pesquisa por terem respondido a um convite de participação que estava sendo divulgado em grupos de *WhatsApp* de praticantes de *Taekwondo*, e/ou por terem aceitado o convite do pesquisador responsável efetuado durante visitas presenciais em academias que ofereciam aulas da modalidade. Os participantes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: (a) responder ao convite de participação de forma voluntária e não a pedido de professores e/ou mestres; (b) possuir graduação mínima de 8ª *Gub* (i.e., faixa amarela), ou máxima de 1º *Dan* (i.e., faixa preta); (c) estar praticando *Taekwondo* regularmente em uma academia com acompanhamento de um professor e/ou mestre; (d) não estar lesionado; e (e) ter disponibilidade para comparecer, no mínimo, a dois encontros para a coleta de dados.

Foram fornecidas informações gerais sobre o estudo, objetivo, tipo de tarefa, previsão de duração da coleta de dados, e possíveis benefícios para os participantes. A participação de P1 e P2 estava condicionada à assinatura dos seguintes documentos: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A) e o Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para Fins de Pesquisa (Apêndice B).

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília (Parecer nº 2.316.081).

Local

A coleta de dados foi realizada em uma sala de treino de modalidades de luta no Centro Olímpico (CO) da Universidade de Brasília (UnB). A sala estava equipada com tatame emborrachado de dimensões 10 m x 8 m de área, dois sacos de pancada que ficavam pendurados no canto superior esquerdo do tatame, três ventiladores de parede,

um quadro negro, uma mesa escolar, uma cadeira escolar, e um *step* de madeira para prática de exercícios. O quadro negro e os sacos de pancada não foram utilizados. A mesa e a cadeira foram utilizadas pelo pesquisador apenas para apoiar os materiais da pesquisa. O *step* de madeira foi posicionado de forma vertical para apoiar o *notebook* durante a coleta de dados. A sala era artificialmente iluminada por nove pares de lâmpadas fluorescentes tubulares no teto e a ventilação ficava por conta dos três ventiladores e de duas janelas localizadas do lado esquerdo da sala.

Materiais e Equipamentos

Foram utilizados os equipamentos de proteção específicos do *Taekwondo*, sendo estes: dois protetores de tórax (um azul e o outro vermelho), dois pares de protetores de antebraço e dois pares de protetores de canela com proteção de pé (Figura 1). Não foram utilizados protetores de cabeça, pois não foi permitido chute na altura da cabeça. Para registro das sessões experimentais foi utilizada uma câmera digital *Canon T5i* com lente 55-18, que ficava apoiada sobre um tripé. Para a aplicação do treino de discriminação foi utilizado um *notebook* com o sistema operacional *Windows 10*, processador Intel Celeron, tela com 13”, equipado com *mouse*. Estava instalado no *notebook* o *software* “Contingência Programada” versão 2.0 *Beta 3* (Hanna et al., 2014) para o sistema *Windows*, usado para apresentar os estímulos do treino de discriminação. Somado a isso, foram utilizados um *tablet* para a leitura das instruções e um celular para usar o cronômetro.

Figura 1

Equipamentos de Proteção de Taekwondo Utilizados na Coleta de Dados



Acordos entre observadores

O acordo entre observadores foi realizado entre três observadores independentes, sendo estes o autor desta tese (i.e., observador primário) e dois estudantes de graduação do grupo de pesquisa da orientadora deste trabalho (i.e., observadores secundários). O cálculo de concordância foi feito entre pares de observadores e foi efetuado a partir da divisão do total de acordos pelo total de acordos mais desacordos, para então multiplicar o resultado por 100. Um acordo entre pares de observadores era registrado quando ambos avaliavam, individualmente e de forma independente, o desempenho do participante de maneira similar (i.e., certo ou errado) para cada uma das tentativas.

Os observadores secundários eram estudantes universitários do curso de graduação em Psicologia, sem conhecimento acerca dos objetivos da pesquisa e sem participação no desenvolvimento do trabalho. Ambos os alunos não possuíam conhecimento prévio acerca de *Taekwondo*.

Os observadores secundários foram treinados pelo observador primário, por meio de videoconferência, para registrar o desempenho dos participantes. Inicialmente, o observador primário explicou sobre *Taekwondo*, explicitando suas características, regras

da competição de luta e os principais golpes. Em seguida, foram apresentados os comportamentos-alvo da pesquisa e em que condições eles seriam registrados (i.e., Exercício e Luta). As explicações sobre comportamentos-alvo, regras de competição de luta e condições de coleta de dados foram acompanhadas por vídeos que exemplificavam aquilo que estava sendo falado. Por fim, exercícios foram realizados pelos observadores secundários para avaliar o nível de proficiência do registro. Estes exercícios consistiram no registro da avaliação dos desempenhos nas tentativas, correção do registro e explicação dos motivos que faziam a tentativa ser considerada certa ou errada. As tentativas utilizadas neste exercício não foram selecionadas para realização do cálculo de concordância.

Foram consideradas corretas as tentativas em que dois tipos de contra-ataques eram emitidos. O primeiro consistia no contra-ataque realizado sem esquiva, o qual acertava o protetor de tórax do Atacante A antes ou durante a execução do golpe do Atacante A. O segundo contra-ataque considerado como correto era precedido pela realização de uma esquiva, sendo que esta deveria evitar que o golpe do Atacante A acertasse o corpo do participante. Após a realização da esquiva efetiva, o contra-ataque deveria ser emitido de maneira que acertasse no protetor de tórax do Atacante A.

Foram consideradas tentativas incorretas de contra-ataque aquelas em que o participante não emitia o contra-ataque ou que, após a emissão do contra-ataque, este não tivesse acertado no protetor de tórax do Atacante A. Mesmo que o participante emitisse uma esquiva efetiva (i.e., evitasse receber o golpe do Atacante A), caso não emitisse o contra-ataque em seguida, a tentativa seria registrada como incorreta. Também foram consideradas incorretas as tentativas de contra-ataque com esquiva que não evitavam que o participante recebesse o golpe executado pelo Atacante A, mesmo que o contra-ataque, em seguida, acertasse o protetor do Atacante A. Por fim, também foram consideradas

incorretas as tentativas de contra-ataque nas quais o participante usava a mão ou o braço para aparar o golpe do Atacante A.

O acordo entre observadores foi conduzido para 50% de todas as sessões do participante P1 e do P2. A porcentagem média de concordância entre os observadores para P1 foi de 87% (variando de 81% a 97%), enquanto para P2 foi de 90% (variando de 85% a 94%).

***Taekwondista* colaborador (Atacante A)**

A coleta de dados contou com a participação de um *taekwondista* colaborador que teve a função de ser o atacante durante a coleta de dados. Este colaborador, doravante denominado apenas como “Atacante A”, era um homem de 25 anos, com 75 kg, e graduação de 2º *Gub* (i.e., faixa vermelha). O Atacante A possuía um total de sete anos de experiência treinando *Taekwondo* e dois anos de experiência de participação em competições de luta nacionais de *Taekwondo*.

O Atacante A foi convidado a colaborar com a coleta de dados por meio de uma mensagem enviada por e-mail. Na época do convite, o autor desta tese teve conhecimento de que o Atacante A tinha finalizado um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação em Psicologia. O TCC consistia em uma pesquisa empírica com praticantes de *Taekwondo*, foi orientado por um doutor com formação analítico-comportamental, e os dados foram analisados a partir do arcabouço teórico da Análise do Comportamento. Assim, o Atacante A foi convidado a participar da coleta de dados, como colaborador da pesquisa, por possuir experiência prévia com Análise do Comportamento, com condução de pesquisa empírica que investigou temática de interesse da Psicologia Comportamental do Esporte, e por possuir experiência com a prática de *Taekwondo*. A participação do atacante também estava condicionada à assinatura de um TCLE específico (Apêndice C)

e à assinatura do Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para Fins de Pesquisa (Apêndice B).

O treinamento do Atacante A foi iniciado com uma explicação que resumia o objetivo e o procedimento a ser utilizado na coleta de dados. Durante a explicação, o Atacante A podia fazer perguntas para tirar dúvidas sobre o procedimento e/ou sobre a sua participação. Concluída a explicação, pesquisador e Atacante A treinaram as Condições Exercício e Luta na sala com tatame do CO da UnB. O pesquisador fazia o papel de participante enquanto o Atacante A treinava o seu próprio papel. Durante esse treino, o pesquisador apresentava *feedbacks* com relação ao desempenho do Atacante A, tanto corrigindo erros, quanto apontando acertos. Esse treino foi realizado até que o Atacante A não apresentasse mais erros de execução. Em seguida, foi solicitado ao Atacante A que treinasse a aplicação das duas condições (i.e., Exercício e Luta) com outro colaborador também praticante de *Taekwondo*. Este segundo colaborador era estudante da UnB, e estava participando do projeto de extensão de Psicologia do Esporte conduzido pelo autor desta tese. A sessão de treino do Atacante A com o colaborador foi gravada e, posteriormente, apresentada para o Atacante A que, além de assistir ao seu desempenho, também recebeu *feedbacks* do pesquisador. O treino do Atacante A foi encerrado depois que o mesmo repetiu as Condições Exercício e Luta, junto com o colaborador, duas vezes seguidas sem apresentação de erros de execução.

Estímulos do TD-MTS

Foram utilizados dois conjuntos de estímulos, sendo o primeiro conjunto formado por seis vídeos usados como modelos, e o segundo conjunto formado por seis nomes por escrito de golpes de *Taekwondo* utilizados como comparações.

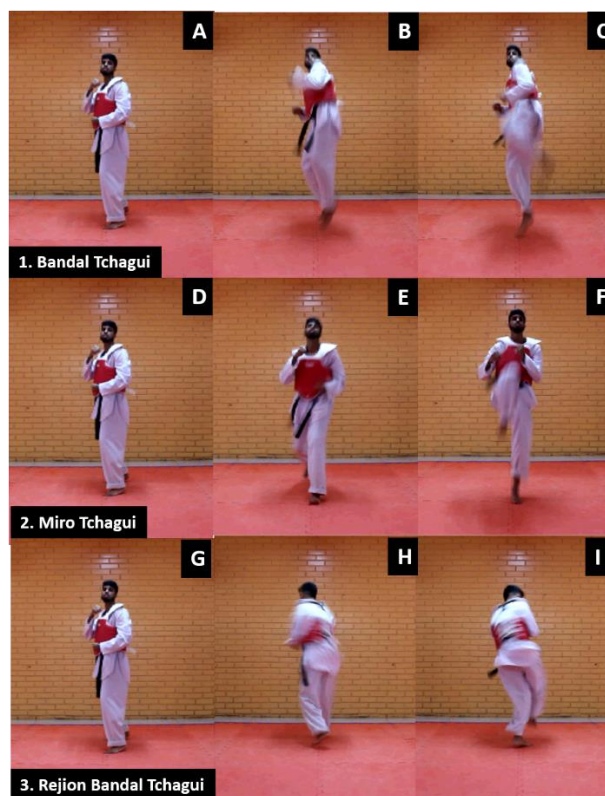
Cada vídeo-modelo tinha duração de 2 s e apresentava um *taekwondista*, de frente para a câmera, saltitando em posição de luta, a partir da qual ele iniciava a execução de

um dos seis ataques de *Taekwondo* usados na pesquisa. Apesar de serem seis ataques, estes correspondiam à três golpes de *Taekwondo*, que foram considerados como seis ataques pois poderiam ser realizados tanto com a perna direita quanto com a perna esquerda. Antes da execução completa do ataque, o vídeo-modelo era interrompido. Os vídeos corresponderam aos inícios dos seguintes golpes de *Taekwondo*: (1) *bandal tchagui* direito; (2) *bandal tchagui* esquerdo; (3) *miro tchagui* direito; (4) *miro tchagui* esquerdo; (5) *rejon bandal tchagui* direito; e (6) *rejon bandal tchagui* esquerdo.

A definição operacional da execução dos golpes e das bases usadas na pesquisa são descritas na próxima seção. Os vídeos-modelo foram padronizados de maneira que o início do *bandal tchagui* (direito ou esquerdo) era executado apenas com a perna que estava na frente (i.e., considerando a base de luta), o início do *miro tchagui* (direito e esquerdo) era executado apenas com a perna que estava atrás, e o início do *rejon bandal tchagui* (direito e esquerdo) era executado apenas com a perna que estava à frente. A Figura 2 apresenta, a partir da mesma base de luta, a diferença na execução do início de cada golpe tal qual foi descrito acima. O *bandal tchagui* esquerdo é apresentado na sequência de A-C, o *miro tchagui* direito na sequência de D-F e o *rejon bandal tchagui* esquerdo na sequência de G-I. Salienta-se que os vídeos do *bandal tchagui* direito, do *miro tchagui* esquerdo e do *rejon bandal tchagui* esquerdo foram realizados da mesma maneira, porém eram iniciados com a base trocada (i.e., perna esquerda atrás).

Figura 2

Início dos Três Golpes Utilizados como Estímulos-Modelo no TD-MTS



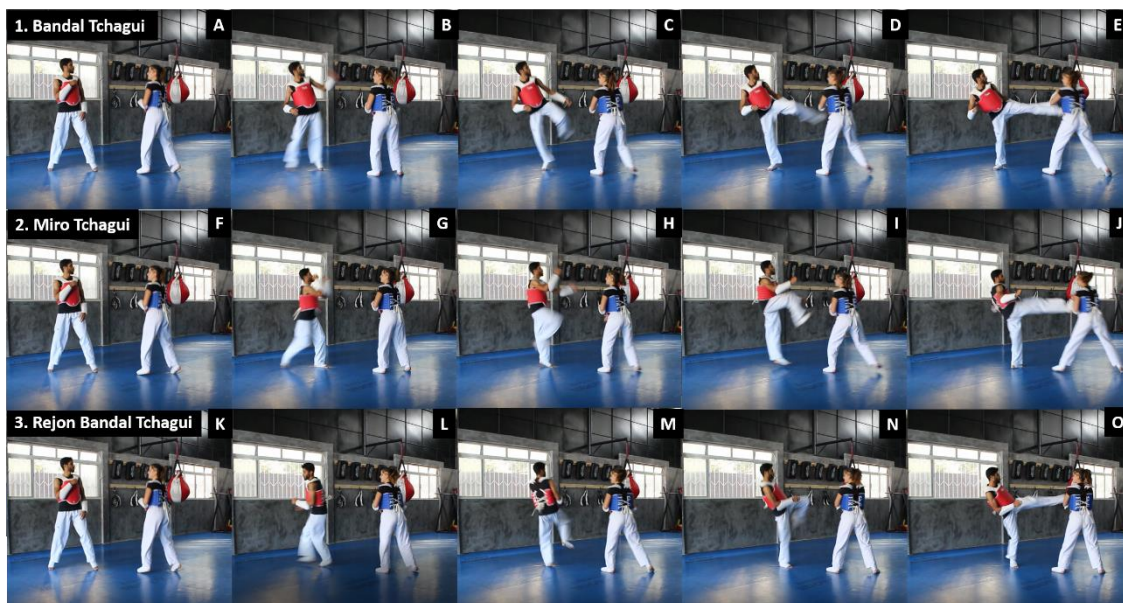
Os estímulos de comparação utilizados foram os nomes, por escrito, dos golpes que estavam tendo o seu início apresentado como estímulos-modelo, estes sempre acompanhados da lateralidade, ou seja: (1) *Bandal Tchagui* Direito; (2) *Bandal Tchagui* Esquerdo; (3) *Miro Tchagui* Direito; (4) *Miro Tchagui* Esquerdo; (5) *Rejon Bandal* Direito; e (6) *Rejon Bandal* Esquerdo. Todos os nomes escritos dos golpes foram apresentados com a fonte *Times New Roman*, tamanho de letra 30.

Definição operacional dos golpes do Atacante A e das bases usadas pelos participantes

Os três golpes são ilustrados na Figura 3. Nesta figura, a execução do *bandal tchagui* esquerdo é apresentada pela sequência A-E, o *miro tchagui* direito está ilustrado pela sequência F-J, e o *rejon bandal tchagui* esquerdo pela sequência K-O.

Figura 3

Sequência Completa dos Três Golpes Executados pelo Atacante A nas Condições Exercício e Luta



Base Junbi (preparação). É a base inicial, a partir da qual o Atacante A e o participante se preparavam para entrar na base de luta. Para se posicionar na base *Junbi* é necessário ficar em pé, manter os dois pés paralelos um ao outro, fechar os punhos e manter os braços estendidos para frente e para baixo, com postura ereta do tronco, mantendo as mãos bem fechadas em frente ao ventre (cerca de 5 cm abaixo da faixa localizada na cintura), afastadas no máximo 10 cm do corpo, e com 4 cm de distância entre as mãos fechadas.

Base de luta. Base executada após a base *Junbi* para execução dos golpes. Para se posicionar na base de luta é necessário colocar uma perna atrás (esquerda ou direita) da outra de maneira diagonal e não paralela. Manter o tronco virado para frente. Levantar os braços flexionados e com os punhos fechados a frente do tronco na altura do tórax.

Bandal tchagui direito e esquerdo (chute semicircular). Na base de luta, a perna de trás (esquerda ou direita) é usada como apoio. Em seguida, deve-se levantar a perna

da frente flexionada até a altura da barriga, elevando o joelho. Girar o quadril na direção do adversário e distender a perna, atingindo o abdômen do adversário com a região dorsal do pé. O início do golpe foi até a elevação do joelho da perna que estava a frente.

Miro tchagui direito e esquerdo (chute frontal). Na base de luta, usar a perna da frente (esquerda ou direita) como apoio, levemente flexionada. Em seguida, levantar a perna de trás flexionada à altura da barriga. Recolher um pouco o joelho da perna levantada. Com a perna levantada, impulsionar todo o corpo para frente enquanto executa o chute. O objetivo principal do chute é empurrar o adversário a ponto de derrubá-lo com a sola do pé. O início do golpe foi até a elevação do joelho, da perna que estava atrás, até a altura da barriga.

Rejon bandal tchagui direito e esquerdo (chute parafuso). Na base de luta, de frente para o adversário, girar o corpo 360°, usando o pé da frente como apoio e eixo do giro, até que o pé que estava atrás fique a frente para ser retirado do chão e jogado para trás, a perna estando semiflexionada, a fim de impulsionar o giro completo. Em seguida, distender a perna que, inicialmente, estava à frente para atingir o abdômen do adversário com a região dorsal do pé. O início do golpe correspondeu a execução de pouco mais de 180° do giro corporal.

Procedimento

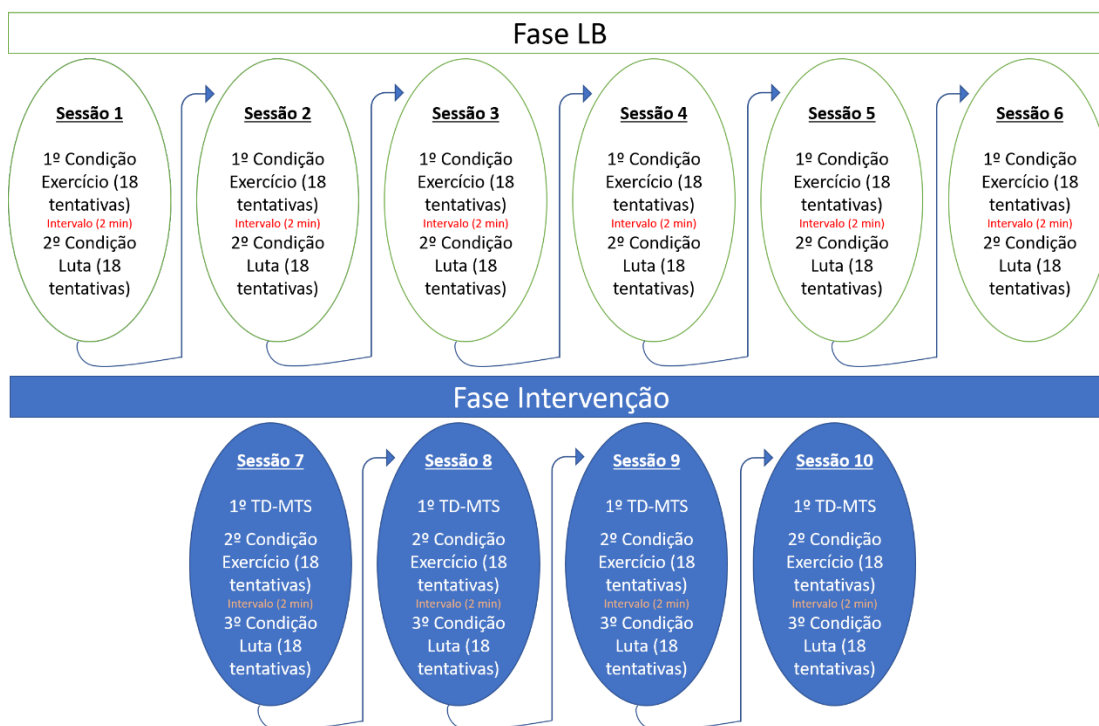
Antes de iniciar as atividades do procedimento, era solicitado ao participante que realizasse 10 min de alongamento e aquecimento para evitar lesões. Os exercícios de alongamento e aquecimento foram conduzidos pelo Atacante A.

Os dois participantes foram individualmente expostos a todo o procedimento. O procedimento foi dividido em duas fases: Linha de Base (LB) e Intervenção. A LB era composta por duas condições: (a) Exercício e (b) Luta; e a Intervenção era composta por três condições: (a) TD-MTS, (b) Exercício e (c) Luta. A aplicação do procedimento foi

feita por meio de sessões organizadas em blocos de tentativas. Cada sessão da LB era composta por um bloco de 18 tentativas da Condição Exercício e um bloco de 18 tentativas da Condição Luta. Ou seja, inicialmente o participante era exposto a 18 tentativas de contra-ataque na Condição Exercício, seguidas pela exposição a 18 tentativas de contra-ataque na Condição Luta. Havia um intervalo de 2 min entre as Condições para diminuir efeitos de fadiga. Esta é a descrição do que foi considerada uma sessão da Fase LB. Durante a Fase Intervenção, o participante era inicialmente exposto ao TD-MTS no *notebook*, até que o critério de encerramento fosse alcançado; logo em seguida (sem intervalo) havia a exposição a um bloco de 18 tentativas de contra-ataque na Condição Exercício, e, por fim, ocorria a exposição a 18 tentativas de contra-ataque na Condição Luta. Esta é a descrição do que foi considerada uma sessão da Fase Intervenção. A Figura 4 apresenta, de forma esquemática, a composição de cada sessão ao longo das duas Fases.

Figura 4

Representação Esquemática da Composição e Ordem de Exposição das Sessões Experimentais em Cada Fase para os Participantes P1 e P2



A Tabela 1 especifica qual foi a atividade realizada, o critério de encerramento da sessão referente àquela Condição e a duração de cada Fase para ambos os participantes. As características de cada condição são descritas com maior riqueza de detalhes a seguir.

Condição Exercício. Nesta condição, o experimentador pedia para o participante se posicionar em frente ao Atacante A. O participante estava usando o protetor de tórax azul, e o Atacante A usava o protetor de tórax vermelho. Em seguida, o experimentador lia a seguinte instrução:

Tabela 1*Características das Fases e das Condições do Experimento 1*

| Fase | Condição | Atividade | Critérios de Encer. (Sessão) | Duração (Fase) |
|-------------|--------------|--|--|----------------|
| LB | 1. Exercício | Contra-atacar a partir da posição <i>Junbi</i> | 18 Tentativas | 6 Sessões |
| | 2. Luta | Contra-atacar durante luta simulada | 18 Tentativas | |
| Intervenção | 1. TD-MTS | Treino de discriminação com tarefa MTS realizada com <i>notebook</i> | 1. Exposição a um mínimo de 36 tentativas; 2. 100% de acertos consecutivos nas últimas 18 tentativas; | 4 Sessões |
| | 2. Exercício | Contra-atacar a partir da posição <i>Junbi</i> | 18 Tentativas | |
| | 3. Luta | Contra-atacar durante luta simulada | 18 Tentativas | |

Agora vamos treinar contra-ataques. Durante essa atividade o seu adversário irá executar um ataque na sua direção. Não se preocupe, ele não vai te machucar, pois esses ataques vão ser com força e velocidade controladas. Você deve contra-atacar da forma como achar melhor, desde que utilize esquivas e contra-ataques do *Taekwondo*. Como é uma atividade de contra-ataque, você deve esperar que o adversário ataque primeiro para depois reagir. Você pode usar contra-ataques sem esquivas, ou pode usar esquiva junto com contra-ataque. Você não precisa usar força em seus contra-ataques. Não é permitido atacar a cabeça e partes íntimas. O treino acontecerá em tentativas. Cada tentativa inicia com você e o seu adversário

na base *Junbi*. Em seguida, o adversário entra em base de luta e aguarda você entrar na base de luta também. Você deverá manter base fechada com o adversário (isto é, a perna que vai para trás será a mesma perna que o adversário colocou para trás). Vamos treinar manter a base fechada?! O adversário vai entrar em base de luta e você deve fazer o mesmo mantendo a base fechada. Não haverá ataques neste momento. Vamos repetir este exercício quatro vezes. Podemos começar?!

Em seguida, iniciava-se o treino preliminar de base fechada. O Atacante A se posicionava na base *Junbi* e esperava que o participante fizesse o mesmo. Quando ambos estavam na base *Junbi*, o Atacante A entrava na base de luta, colocando uma das pernas para trás, e aguardava que o participante fizesse o mesmo. Enquanto estavam na base de luta, ambos permaneciam saltitando (comportamento costumeiramente emitido por lutadores de *Taekwondo* durante treinos e lutas). Esse treino preliminar ocorreu ao longo de quatro tentativas. A tentativa era considerada correta se o participante, ao entrar na base de luta, colocasse para atrás a mesma perna que o Atacante A colocou (i.e., se o Atacante A estava com a perna esquerda atrás, o participante deveria colocar a perna esquerda atrás). Em caso de erro, o pesquisador corrigiria apontando qual perna deveria ser colocada para trás, e a tentativa era rerepresentada até que quatro tentativas fossem executadas sem erro.

Após as tentativas do treino de base fechada, o experimentador solicitava que ambos aguardassem a leitura do restante das instruções:

Agora vocês continuarão fazendo a mesma coisa, porém quando estiverem na base de luta fechada o adversário executará um ataque na sua direção, dando a oportunidade de você usar contra-ataques. Ao final do seu contra-ataque, também finalizaremos a tentativa. Em seguida, volte para a base *Junbi* e espere o

adversário iniciar uma nova tentativa entrando na base de luta. Alguma dúvida?

Vamos começar?!

Após a leitura da instrução, o Atacante A e o participante ficavam em posição *Junbi*.

Durante a Condição Exercício, o Atacante A executava três golpes do *Taekwondo*: *bandal tchagui*, *miro tchagui* e *rejon bandal tchagui* (Figura 3). Os golpes eram executados com a perna direita e esquerda, resultando em seis ataques diferentes. Os seis ataques foram apresentados de forma randômica ao longo de 18 tentativas. A sessão experimental era encerrada ao final das 18 tentativas, independentemente do desempenho do participante.

O Atacante A foi instruído a esperar entre 2 s e 3 s pela execução de algum contra-ataque por parte do participante. Ao final desse tempo, o Atacante A voltava para a base *Junbi*, independentemente de o participante ter executado algum contra-ataque, e aguardava que o participante também se colocasse na mesma base. A partir daqui uma nova tentativa discreta se iniciava. Não foram programadas consequências diferenciais para os comportamentos do participante durante a Condição Exercício. Após a realização das 18 tentativas havia um período de 2 min de descanso. Imediatamente após o descanso, o participante era exposto a 18 tentativas da Condição Luta. As sessões da Condição Luta foram intercaladas com sessões da Condição Exercício. Essa alternância entre as Condições Exercício e Luta durou por seis sessões experimentais, tendo sido essa a duração da LB (Tabela 1) para ambos os participantes, antes de irem para a Fase Intervenção. O critério para mudança de Fase foi escolhido com base na disponibilidade dos participantes em comparecer ao local de coleta de dados. Os participantes tinham disponibilidade de dois dias para participar da pesquisa, podendo permanecer durante uma hora no local onde ocorria a coleta de dados. Considerando alongamento,

aquecimento, descanso entre condições, e a própria duração do procedimento, foi possível realizar seis sessões experimentais no primeiro encontro, estas compondo a LB, enquanto no segundo encontro foi possível realizar quatro sessões de Intervenção.

Condição Luta. O experimentador convidava o participante para se posicionar em frente ao Atacante A. Em seguida, o experimentador lia a seguinte instrução:

Agora você participará de uma simulação de luta. Durante a simulação de luta, a sua tarefa consiste em contra-atacar os ataques do seu adversário. Nesse caso, você não poderá iniciar ataques. Assim como na tarefa anterior, você deverá manter a base fechada (i.e., base de luta) em relação ao seu adversário. Não se preocupe, todos os ataques do seu adversário serão executados com força e velocidade controladas, portanto não vão te machucar. Você pode contra-atacar da forma como achar melhor, desde que utilize esquivas e contra-ataques do *Taekwondo*. Não use força em seus golpes. Não é permitido atacar a cabeça e partes íntimas. A simulação de luta poderá durar entre 1 e 2 min. O adversário irá indicar quando a simulação de luta terminar. Alguma dúvida? Você está pronto para começar?

Após a leitura da instrução, o experimentador sanava as dúvidas do participante e, em seguida, solicitava que o participante e o Atacante A se colocassem em posição *Junbi*. A luta simulada iniciava quando o Atacante A entrava em posição de luta. O Atacante A foi o responsável por sinalizar o início e o fim da luta. Não foram programadas consequências diferenciais para os comportamentos do participante emitidos durante a luta simulada. A luta era encerrada após 18 tentativas de contra-ataque. O participante tinha 2 min para descansar antes de iniciar uma nova sessão experimental. As sessões da Condição Luta foram intercaladas com sessões da Condição Exercício, como descrito anteriormente. Sendo assim, seguindo a ordem de execução da sessão de LB, primeiro o participante era exposto as tentativas da Condição Exercício para, em seguida, ser exposto

às tentativas da Condição Luta, contabilizando assim a realização de uma sessão de LB. Caso a sessão fosse referente a Fase Intervenção, inicialmente o participante era exposto ao TD-MTS (caracterizado na seção seguinte) para, então ser exposto a Condição Exercício e a Condição Luta, respectivamente, contabilizando a realização de uma sessão da Fase Intervenção.

Com relação aos estímulos produzidos pelo comportamento do Atacante A durante a luta simulada, esse emitiu os mesmos golpes executados na Condição Exercício [*bandal tchagui* (direito e esquerdo), *miro tchagui* (direito e esquerdo) e *rejon bandal tchagui* (direito e esquerdo)]. Os golpes foram emitidos de forma randômica até um total de 18 tentativas. O Atacante A não usou contra-ataques durante a luta, e, após a emissão de um golpe de ataque, esperou (parado) entre 2 s e 3 s para voltar a se movimentar e emitir um novo ataque. O Atacante A foi instruído a usar técnicas de esquiva e defesa apenas nos momentos nos quais avaliasse que os contra-ataques do participante estavam sendo executados com força suficiente para machucar. Caso o participante emitisse um contra-ataque com muita força o pesquisador solicitava ao participante que tirasse a força dos contra-ataques, pois era necessário apenas encostar no protetor de tórax do Atacante A. A movimentação pela área do tatame foi livre para o participante e para o Atacante A, e enquanto estavam na base de luta, permaneciam saltitando e se movimentando pelo tatame.

Durante o primeiro encontro (i.e., LB), os participantes foram expostos a seis blocos de 18 tentativas da Condição Luta, estes intercaladas com os seis blocos de 18 tentativas da Condição Exercício. Durante o segundo encontro (i.e., Intervenção), os participantes foram expostos a quatro blocos de 18 tentativas da Condição Luta, estes intercalados com os quatro blocos de 18 tentativas da Condição Exercício.

Treino de Discriminação com Tarefa de Escolha de Acordo com o Modelo (TD-MTS). O segundo encontro, com cada um dos participantes, começou com alongamento e aquecimento conduzidos pelo Atacante A, seguidos pelo início da Fase Intervenção com a exposição à Condição TD-MTS. No próprio local de coleta de dados das Condições Exercício e Luta, o participante era orientado a ficar na posição *Junbi* em frente ao *notebook*, este posicionado na altura do tronco do participante. Os participantes estavam usando o protetor de tórax azul, porém retiravam os protetores de antebraço e canela por ficarem úmidos em decorrência do suor. Nesse momento, o experimentador explicava, oralmente, que o participante iria executar uma tarefa em frente ao *notebook*, e essa tarefa seria realizada com o participante em pé e em posição inicial *Junbi*. Em seguida, era apresentada uma instrução por escrito na tela do *notebook* a qual foi lida em voz alta pelo experimentador:

Você irá assistir a um vídeo de curta duração apresentado na parte superior da tela do *notebook*. O vídeo ilustra o início de um golpe de ataque sendo aplicado contra você. Inicialmente, você deverá entrar em base de luta mantendo a base fechada em relação ao adversário mostrado na tela. Quando o vídeo terminar, sua tarefa será dizer qual é o nome do golpe. Irão aparecer opções de nomes na parte inferior da tela do *notebook*. Fale em voz alta apenas a opção que você julgar correta. Você deverá fazer isso em pé e em base de luta. Serão indicados momentos nos quais você poderá descansar. Alguma dúvida? Podemos começar?

Após a confirmação do participante, o experimentador solicitava que o mesmo se colocasse em posição *Junbi* na frente do *notebook*. Em seguida, com o uso do *mouse*, o experimentador clicava na tela do *notebook* para iniciar a primeira tentativa. Após o clique aparecia uma tela com fundo branco e um retângulo azul no centro, dentro do qual estava escrito “*Round 1*” com letras da cor preta. Essa tela tinha duração de 2 s, após a

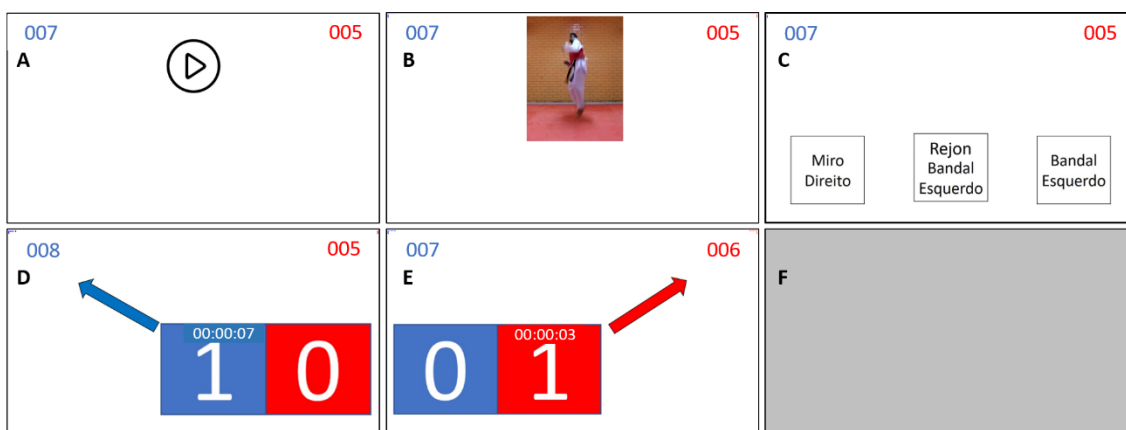
qual era apresentada uma tela com uma imagem de um ícone de *play*, no lugar onde o vídeo-modelo seria apresentado. A Figura 5 sintetiza uma tentativa do TD-MTS, mostrando a consequência para acerto e a consequência para erro a partir da tela com o ícone “*play*” (Figura 5, Tela A). Na mesma tela do início da tentativa era possível observar nos cantos superiores duas marcações de pontos. Do lado esquerdo, na cor azul, aparecia o número “00”, e do lado direito, na cor vermelha, aparecia também o número “00”. Para iniciar a tentativa, o experimentador clicava em cima do ícone “*play*” dando início a apresentação do vídeo-modelo (Figura 5, Tela B). Cada vídeo-modelo tinha a duração de 2 s, e só podia ser visto uma única vez em cada tentativa. No momento da apresentação do vídeo-modelo, não havia a apresentação dos estímulos de comparação. O início de cada vídeo-modelo começava com um atacante saltitando em posição de luta. O atacante estava usando o protetor de tórax vermelho e vestia *dobok* (i.e., roupa de luta utilizada no *Taekwondo*). Os participantes foram instruídos a sair da base *Junbi* e entrar na base de luta mantendo-a fechada em relação ao atacante do vídeo. Caso o participante não entrasse na base de luta, o experimentador solicitava que o participante entrasse na base de luta com a perna direita ou esquerda atrás (a depender que qual tinha sido a base do *taekwondista* no estímulo-modelo), e só depois que estivesse na base de luta era permitido ao participante escolher o estímulo de comparação correto. Após o término do vídeo e remoção do ícone da tela, eram apresentados três estímulos de comparação (i.e., uma alternativa correta e duas incorretas), sinalizando a disponibilidade para a emissão da resposta de escolha (Figura 5, Tela C). As marcações nos cantos superiores continuavam visíveis nessa tela. Os estímulos de comparação consistiam nos nomes dos ataques apresentados como estímulos-modelo ao longo da aplicação do TD-MTS, sendo que estes nomes eram apresentados de forma escrita. Os três estímulos de comparação eram

apresentados simultaneamente e o participante deveria ler em voz alta apenas a resposta que julgava correta, mantendo-se em posição de luta.

Caso a resposta verbal oral do participante fosse correta, o experimentador clicava no estímulo correto, produzindo a imagem de um placar de competição de *Taekwondo* (Figura 5, Tela D). Esse placar apresentava o número “1” e o tempo em segundos (acima do número 1, em tamanho menor) que o participante levou para responder a tentativa, ambos na cor branca, dentro de um quadrado de fundo azul, o qual é similar ao protetor de tórax na cor azul que o participante estava usando. Do lado direito do quadrado azul estava localizado um quadrado de fundo vermelho que apresentava o número “0” na cor branca. Além disso, foi apresentada uma seta com fundo azul que saía do quadro azul e apontava na direção do canto superior esquerdo para a marcação dos pontos em azul. Esses estímulos permaneciam na tela por 1,5 s. Em seguida, era apresentada uma tela com o fundo cinza (Figura 5, Tela F). Esta foi a tela de Intervalo Entre Tentativas (IET), com duração de 2 s. Após o IET, foi apresentada uma nova tentativa. A nova tentativa iniciava com a tela que apresentava o ícone de *play*. Nas telas com o ícone de *play*, era apresentado no canto superior esquerdo a quantidade de pontos ganhos de forma cumulativa, bem como a quantidade de tentativas respondidas incorretamente no canto superior direito em vermelho.

Figura 5

Seqüência de Apresentação das Telas Durante o TD-MTS do Experimento 1



Diante de respostas incorretas, após a resposta de seleção do experimentador sobre o estímulo escolhido pelo participante, era apresentada a imagem do mesmo placar, porém apresentando o número “1” e a duração da tentativa em segundos dentro do quadrado de fundo vermelho, enquanto o número “0” aparecia dentro do quadrado de fundo azul (Figura 5, Tela E). Era apresentada também uma seta vermelha que saía do quadrado vermelho em direção ao marcador vermelho localizado no canto superior direito. A consequência para respostas incorretas foi apresentada durante 1,5 s e era seguida pela tela de IET (Figura 5, Tela F). A seguir, uma nova tentativa era iniciada com a tela em que o ícone “*play*” e os marcadores nos cantos superiores eram apresentados.

Como a resposta de seleção dos estímulos de comparação era feita pelo experimentador, optou-se por não trabalhar com tempo máximo para emitir a resposta. Portanto, respostas foram consideradas incorretas apenas quando o participante respondia incorretamente diante da tela que apresentava os estímulos de comparação, existindo a possibilidade de o participante ficar por vários segundos diante da tela de escolha. Após a realização de 18 tentativas, ou seja, na 19ª tentativa, independente do desempenho do participante nas tentativas anteriores, era apresentada uma tela de fundo branco com um retângulo azul, dentro do qual estava escrito em letras pretas “*Round 2*”. Esse estímulo

marcava o início do segundo critério a ser atingido, ou seja, acertar 18 tentativas consecutivas (Tabela 1).

As tentativas do TD-MTS foram organizadas em blocos de 18 tentativas, dentro das quais um mesmo estímulo-modelo era exibido três vezes de maneira randômica. Isso implica que, em cada bloco de 18 tentativas, o participante era exposto a três oportunidades de escolha para cada um dos seis golpes com função de ataque apresentados como modelos.

A sessão experimental da Condição TD-MTS era encerrada quando o desempenho do participante alcançasse dois critérios: (1) Realização de 36 tentativas; e (2) acertar as últimas 18 tentativas de maneira consecutiva. Caso o segundo critério de encerramento não fosse alcançado em até 90 tentativas, o treino TD-MTS seria finalizado e o participante seria submetido às Condições Exercício e Luta, respectivamente, a fim de avaliar o seu desempenho.

Ambos os participantes foram expostos a quatro sessões na Condição TD-MTS. As sessões experimentais da Condição TD-MTS foram realizadas até o número de quatro em conformidade com a quantidade de exposições às condições Exercício e Luta do segundo encontro.

Resultados e Discussão

A Tabela 2 apresenta o total de tentativas de exposição ao TD-MTS para os participantes P1 e P2, bem como as suas respectivas porcentagens de acerto. Observa-se que ambos os participantes apresentaram 100% de acerto nas quatro sessões do TD-MTS, totalizando uma exposição a 144 tentativas respondidas corretamente.

Tabela 2*Porcentagem de Acerto do TD-MTS para os Participantes P1 e P2*

| Participante | Realizado na Sessão | Total Tentativas | % Acerto |
|--------------|---------------------|------------------|----------|
| P1 | 7 | 36 | 100 |
| | 8 | 36 | 100 |
| | 9 | 36 | 100 |
| | 10 | 36 | 100 |
| P2 | 7 | 36 | 100 |
| | 8 | 36 | 100 |
| | 9 | 36 | 100 |
| | 10 | 36 | 100 |

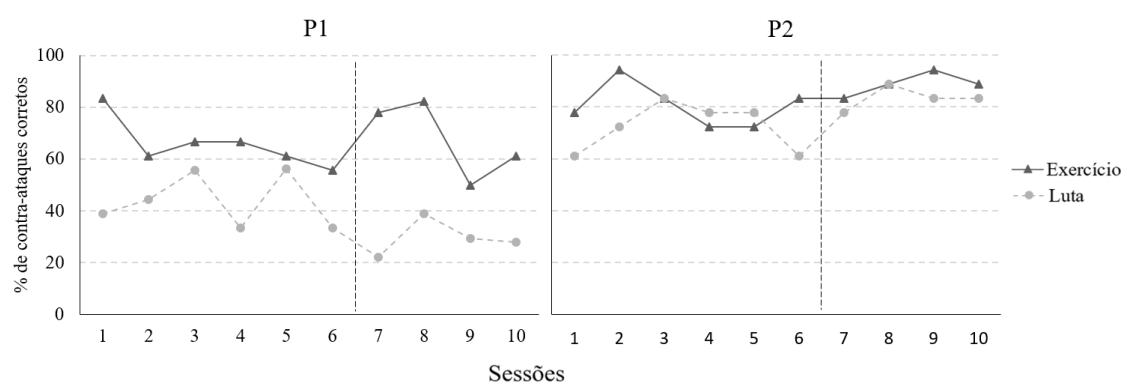
A porcentagem de contra-ataques corretos emitidos em cada sessão nas Condições Exercício e Luta é apresentada na Figura 6 para ambos os participantes. A linha pontilhada vertical em cada gráfico indica o início do TD-MTS. Com relação ao gráfico da esquerda referente ao P1, antes do início do TD-MTS, na Condição Exercício, a porcentagem de acerto variou entre 56% e 83%, e na Condição Luta variou entre 33% e 56%. Após o TD-MTS (i.e., Sessões 7 a 10), a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos na Condição Exercício ficou entre 50% e 82%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 22% e 39%. De forma geral, P1 apresentou menores porcentagens de acerto na Condição Luta se comparada com a Condição Exercício antes e depois do TD-MTS. Também foi observado um aumento na porcentagem de acertos nas Sessões 7 e 8 da Condição Exercício (i.e., logo após o início do TD-MTS).

Quanto ao P2, antes do TD-MTS, na Condição Exercício, a porcentagem de contra-ataques corretos variou entre 72% e 94%, e na Condição Luta variou entre 61% e 83%. Após o TD-MTS (i.e., Sessões 7 a 10) observa-se que a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos na Condição Exercício ficou entre 83% e 94%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 78% e 89%. De forma geral, P2 obteve

maiores porcentagens de acerto na Condição Exercício antes e depois do TD-MTS, exceto nas Sessões 4 e 5 com porcentagens maiores na Luta, e nas Sessões 3 e 8 com porcentagens iguais entre condições. As porcentagens de acerto tenderam a ser maiores após o TD-MTS nas duas condições quando comparadas com a LB.

Figura 6

Porcentagem de Contra-Ataques Corretos Emitidos em cada Sessão para os Participantes P1 e P2



A Tabela 3 apresenta as porcentagens médias de contra-ataques corretos emitidos pelos participantes em cada condição considerando todas as 18 tentativas de cada sessão e também as tentativas de 6 a 13 (i.e., tentativas intermediárias dentro de um bloco de 18 tentativas). Do lado esquerdo da Tabela 3 estão as porcentagens médias do participante P1, enquanto do lado direito estão aquelas do participante P2. De forma geral, considerando tanto as 18 tentativas quanto as 8 tentativas (i.e., intermediárias do bloco), verifica-se um aumento na porcentagem média de contra-ataques corretos para ambos os participantes após o início do TD-MTS. As únicas exceções ocorreram nas Condições Exercício e Luta do P1, nas quais houve diminuição na porcentagem de acertos após o início do TD-MTS, considerando apenas as tentativas intermediárias da Condição Exercício e todas as 18 tentativas junto com as 8 tentativas intermediárias da Condição Luta.

Tabela 3

Porcentagem Média de Contra-Ataques Corretos Considerando Todas as Tentativas do Bloco e Apenas as Tentativas Intermediárias

| Sessões | P1 | | | | P2 | | | |
|---------|-----------|--------|------|--------|-----------|--------|------|--------|
| | Exercício | | Luta | | Exercício | | Luta | |
| | LB | TD-MTS | LB | TD-MTS | LB | TD-MTS | LB | TD-MTS |
| T1-T18 | 66 | 68 | 44 | 31 | 81 | 89 | 72 | 83 |
| T6-T13 | 71 | 69 | 46 | 31 | 79 | 84 | 69 | 78 |

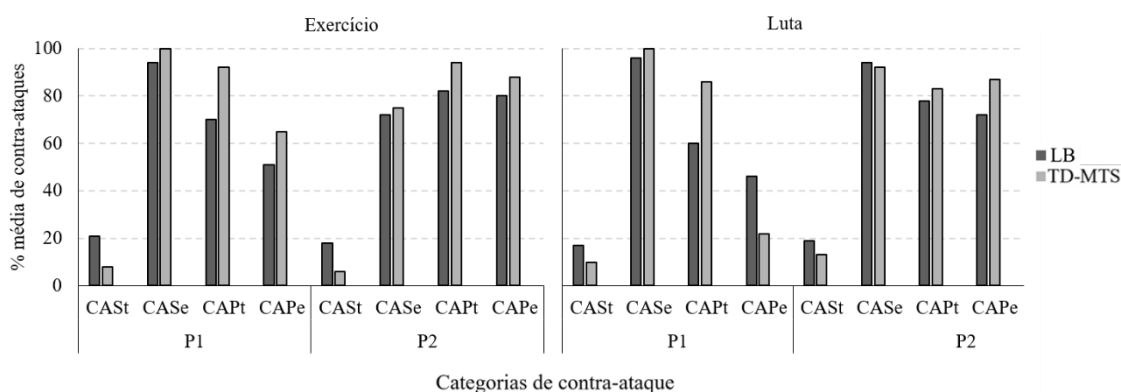
Para analisar o padrão de contra-ataques dos participantes, foram utilizadas as categorias de contra-ataque comumente apresentadas em estudos acerca de *Taekwondo*, sendo estes o “Contra-Ataque Simultâneo” (CAS) e o “Contra-Ataque Posterior” (CAP) (e.g., Menescardi & Estevan, 2017; Menescardi et al. 2015, 2019a, 2019b; Pinto et al., 2020). Esses tipos de contra-ataques são categorizados utilizando como parâmetro o momento em que o contra-ataque é executado. De acordo com Gonzalez et al. (2011), o CAS é aquela ação de contra-ataque que começa ao final da fase inicial (i.e., enquanto a perna do atacante está levantando) e antes da fase de impacto do golpe do atacante (i.e., momento em que o golpe do atacante acerta o outro lutador), podendo a fase de impacto do contra-ataque acontecer simultaneamente a fase de impacto do ataque, ou quase simultaneamente (i.e., um após o outro com uma latência inferior a 1 s). Com relação ao CAP, Gonzalez et al. (2011) se referem àqueles contra-ataques que se iniciam com um deslocamento (i.e., esquivas) para evitar receber o ataque, seguido pela execução do golpe de contra-ataque que tem a sua fase de impacto ocorrendo na fase final de execução do golpe do atacante (i.e., quando a perna usada no golpe do atacante encontra-se descendo para tocar o solo por já ter passado pela fase de impacto).

Na presente pesquisa, para facilitar a categorização, todas as respostas dos participantes que iniciavam com um movimento de esquiva foram consideradas CAP, desde que após a execução da esquiva os participantes executassem um golpe de contra-ataque (i.e., necessidade de observar um encadeamento das respostas esquiva e contra-ataque). Como os participantes poderiam executar CAS e CAP de maneira correta ou incorreta, para fins de análise foi utilizada a diferenciação de Pinto et al. (2020), sendo esta CAS totais (CAS_t - corretos e incorretos), CAS efetivos (CAS_e - apenas corretos), CAP totais (CAP_t - corretos e incorretos) e CAP efetivos (CAP_e - apenas corretos).

A Figura 7 apresenta a porcentagem média de ocorrência das categorias de contra-ataques em cada condição para ambos os participantes. O gráfico da esquerda apresenta as porcentagens médias obtidas na Condição Exercício, enquanto que o gráfico da direita apresenta as porcentagens médias obtidas na Condição Luta. As barras mais escuras se referem aos contra-ataques emitidos durante a LB, enquanto as barras mais claras se referem aos contra-ataques emitidos após o início do TD-MTS. De forma geral, CAS_t apresentou as porcentagens mais baixas em ambas as Condições para P1 e P2. Somado a isso, após o TD-MTS as porcentagens de CAS_t diminuíram, enquanto as porcentagens médias do CAP_t aumentaram para ambos os participantes nas duas Condições. Com relação a CAS_e, na Condição Exercício, a porcentagem média continuou alta e aumentou pouco após o TD-MTS para ambos os participantes (P1 acima de 90% e P2 acima de 70%). O mesmo aconteceu com os escores de CAS_e na Condição Luta (i.e., P1 acima de 90%), porém houve uma pequena diminuição do escore de P2 que, mesmo assim, permaneceu acima de 90%. Quanto a CAP_e, após o TD-MTS, foi observado um aumento na porcentagem média na Condição Exercício para P1 e P2, e na Condição Luta o aumento foi observado apenas para P2.

Figura 7

Porcentagem Média das Categorias de Contra-Ataques para os Participantes P1 e P2



Com base na descrição feita na seção “Acordo entre Observadores” sobre quais tentativas foram consideradas incorretas, foi elaborada a Tabela 4 que apresenta a porcentagem média de ocorrência de quatro categorias de erro ao longo do Experimento 1 para ambos os participantes. As categorias de erro foram: (1) “Errar o alvo”, que ocorreu quando os contra-ataques dos participantes não acertavam no protetor de tórax do Atacante; (2) “Não emitiu contra-ataque”, quando o participante não executava golpes de contra-ataque, tendo ou não se esquivado do ataque; (3) “Esquiva ineficiente”, que ocorria quando os participantes se esquivavam e, mesmo assim, eram acertados pelo golpe do atacante (mesmo que o participante emitisse um contra-ataque no protetor de tórax do Atacante, caso a esquiva anterior ao contra-ataque não tivesse sido eficiente, o contra-ataque continuava sendo considerado incorreto); (4) “Aparar o ataque”, que ocorria quando o participante usava a mão ou o braço para desviar, segurar ou parar o golpe do atacante (situação que só era possível porque o golpe do atacante era realizado sem força, com o intuito de evitar lesões).

Tabela 4*Porcentagem Média das Categorias de Erros para P1 e P2*

| Participantes | Categorias de Erros | Exercício | | Luta | |
|---------------|------------------------|-----------|--------|------|--------|
| | | LB | TD-MTS | LB | TD-MTS |
| P1 | 1. Errou o alvo | 8 | 0 | 3 | 8 |
| | 2. Sem contra-ataque | 24 | 0 | 39 | 2 |
| | 3. Esquiva ineficiente | 49 | 17 | 25 | 6 |
| | 4. Aparou o ataque | 19 | 83 | 33 | 84 |
| P2 | 1. Errou o alvo | 24 | 13 | 27 | 42 |
| | 2. Sem contra-ataque | 0 | 0 | 13 | 25 |
| | 3. Esquiva Ineficiente | 19 | 75 | 17 | 8 |
| | 4. Aparou o ataque | 57 | 13 | 43 | 25 |

De acordo com a Tabela 4, o participante P1 apresentou as menores porcentagens média de erros na Categoria 1 considerando as duas Condições. Após o TD-MTS, na Condição Exercício, P1 não apresentou erros das Categorias 1 e 2, e diminuiu os erros da Categoria 3. P1 também apresentou diminuição na porcentagem média de erros durante a Condição Luta nas Categorias 2 e 3. Com relação a Categoria 4, P1 apresentou aumento dos erros após o TD-MTS nas duas Condições.

Ainda sobre a Tabela 4, o P2, após o TD-MTS, na Condição Exercício, não apresentou erros da Categoria 2. Somado a isso, após o TD-MTS do participante P2, diferente do participante P1, observa-se uma diminuição dos erros da Categoria 4, em ambas as condições. Ainda sobre P2, a porcentagem média de erros da Categoria 3, após o TD-MTS, aumentou na Condição Exercício e diminuiu na Condição Luta, enquanto os erros da Categoria 1 diminuíram na Condição Exercício e aumentaram na Condição Luta.

Os participantes apresentaram 100% de acerto em toda a Condição TD-MTS. Esse dado pode ser discutido com base na afirmação de Negrão (2012) de que dentro do

currículo de treino das graduações anteriores ao 2º *Gub* (i.e., graduação dos participantes) está a constante cobrança de aprender quais são os nomes das bases e dos golpes (em coreano) utilizados no *Taekwondo*. Ao alcançar a graduação de 2º *Gub*, os praticantes de *Taekwondo* têm como principal orientação para o seu treinamento a necessidade de engajamento em situações de luta (Negrão, 2012), pois a maior parte dos fundamentos do *Taekwondo* já foi aprendida, inclusive os nomes dos golpes relacionados a sua execução completa. Esta proficiência também foi demonstrada durante o TD-MTS ao relacionar diferentes inícios de execução de golpes com os seus respectivos nomes, demonstrando efeito teto decorrente de história pré-experimental dos participantes (Park et al., 2009).

Outra variável a ser considerada para discutir o efeito teto do TD-MTS (Tabela 2) diz respeito aos inícios dos golpes escolhidos como estímulos-modelo. Estes apresentavam diferenças múltiplas durante a sua execução inicial que, quando correlacionadas a história pré-experimental dos participantes, viabilizavam um treino de discriminação com o mínimo de erros (Domeniconi et al., 2007). De acordo com Melo et al. (2014), a ocorrência de erros durante procedimentos de treino pode diminuir a precisão e o desempenho em tarefas de discriminação quando são requeridas respostas que já foram adquiridas. Em tarefas de discriminação, quando os estímulos compostos divergem em dois ou mais elementos, fala-se em treinos de discriminação de estímulos com diferenças múltiplas (e.g., Verneque & Hanna, 2012). Por outro lado, em procedimentos de discriminação, quando os estímulos compostos se diferenciam por apenas um elemento, fala-se em treinos de discriminação de estímulos com diferenças críticas (e.g., Allen & Fuqua, 1985; Medeiros et al., 2020). Como o objetivo do Experimento 1 consistia em avaliar o efeito de um treino de discriminação com tarefa MTS da relação entre os estímulos “início do golpe” e “nome do golpe”, sobre a emissão de contra-ataques executados em contextos de exercício e de luta simulada de *Taekwondo*, optou-se por

utilizar inícios de golpes de ataque com diferenças múltiplas. Considerou-se que um treino de discriminação de estímulos com diferenças críticas poderia se mostrar mais difícil, logo produzir mais erros, pela possibilidade de falta de controle discriminativo por diferenças mínimas entre inícios de golpes com elementos comuns (Oliveira & Hanna, 2020). Por outro lado, um procedimento de discriminação de estímulos com diferenças múltiplas poderia viabilizar altas taxas de reforçamento (i.e., diminuir a quantidade de erros) como ocorreu no estudo de Verneque e Hanna (2012). As autoras investigaram o efeito de diferentes tempos (em segundos) de exposição a estímulos compostos em um treino discriminativo de diferenças múltiplas sobre desempenho em testes de diferenças críticas e elementos individualmente apresentados. Verneque e Hanna reportaram que altas taxas de reforçamento ocorreram no treino de diferenças múltiplas, mesmo quando o controle discriminativo se estabelecia por apenas um elemento do estímulo composto. Isso acontecia em decorrência de todos os elementos dos estímulos no treino de diferenças múltiplas serem diferentes.

Para exemplificar como diferenças múltiplas podem viabilizar escolhas corretas sob controle de um único elemento do estímulo é possível pensar sobre tarefas de discriminação de palavras. Diante dos estímulos SOL, TIA e CEU, é possível que aprendizes obtenham 100% de acertos na escolha do S+ mesmo que o comportamento esteja sob controle de apenas uma letra, dado que todas as letras entre as palavras são diferentes. De forma análoga, as diferenças múltiplas identificadas no presente Experimento podem ser observadas na Figura 2. Ao comparar entre si as telas B, E e H, e as telas C, F e I (também entre si), verifica-se que a sequência de movimentos apresentada em cada um dos inícios dos golpes se diferencia das outras duas. As Telas A, D e G são iguais por corresponderem a base de luta a partir da qual era executado o início do golpe.

No presente estudo, o possível estabelecimento do controle discriminativo por apenas um elemento do estímulo composto e não pelo estímulo como um todo (i.e., toda a execução do início do golpe) não se configuraria um problema. Isso porque o estímulo início do golpe consistiu em um “recorte” que incluiu todos os elementos relevantes para a escolha correta do nome do golpe. Autores sugeriram que, ao viabilizar a identificação do ataque (feito aqui por meio do treino da relação início do golpe e nome do golpe) seria estabelecida uma condição de atenção necessária para a emissão de um contra-ataque efetivo (Gonzalez et al., 2011; Menescardi et al., 2019a; Pinto et al., 2020).

O comportamento de atentar para o início do golpe foi o foco do Experimento 1 com base nas considerações de Pinto et al. (2020), que observaram que quanto menor o tempo de reação visual em relação ao golpe do Atacante (medida diretamente relacionada a identificação do ataque por parte do contra-atacante) melhor seria a execução do contra-ataque (i.e., efetivo). Em termos comportamentais, pode-se falar que quanto maior o controle discriminativo do estímulo início do golpe sobre o comportamento de atentar para ele, na forma de orientação ocular, mais provável seria a evocação de respostas de contra-ataque efetivos. O estabelecimento do controle discriminativo, segundo Dinsmoor (1985), estaria relacionado a emissão de respostas de observação que, no contexto de luta de *Taekwondo*, poderiam ser entendidas como orientação ocular em direção ao início do golpe de ataque. Ou seja, é possível inferir que quanto mais respostas de observação fossem emitidas, mais provável seria o estabelecimento da discriminação para emissão de contra-ataques efetivos (Dinsmoor, 1985). Porém, o início do golpe de ataque, normalmente, consiste em um estímulo muito efêmero, que é apresentado em contingências concorrentes de controle antecedente quando em situação natural de luta de *Taekwondo*. Nesse caso, para criar condições para emissão de respostas de observação ao estímulo início do golpe de ataque foi utilizada uma estratégia similar a do estudo de

Verneque e Hanna (2012). As pesquisadoras observaram que mais tentativas de exposição a um estímulo de 1,5 s de duração implicaram em um tempo de exposição total maior do que o tempo de exposição total a um estímulo de 3,0 s de duração apresentado ao longo de menos tentativas.

Entendendo que a exposição repetida a um estímulo de curta duração implicaria em novas oportunidades de emissão de respostas de observação, e que mais respostas de observação produziram um maior tempo total observando o estímulo antecedente, e que maiores tempos observando o estímulo antecedente viabilizariam o estabelecimento do controle discriminativo sobre a resposta, torna-se possível entender e analisar a racional do Experimento 1. Optou-se em aumentar o tempo de exposição ao estímulo início do golpe apresentando-o repetidamente no TD-MTS, a fim de criar mais oportunidades de emissão de respostas de observação diante do início do golpe, para aumentar o tempo de exposição ao estímulo e estabelecer um controle discriminativo mais preciso entre o início do golpe e o nome do golpe para, então, avaliar a possibilidade de transferência de controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta.

Os resultados do participante P2 apresentados na Figura 6 mostram uma porcentagem de acertos totais de contra-ataques maior e menos variável entre as sessões e entre Condições após o TD-MTS, o que sugere controle de estímulos mais preciso sobre os contra-ataques. Os dados de P2 apresentados na Figura 7 também parecem corroborar a hipótese de uma transferência de controle de estímulos mais preciso em relação, especificamente, aos CAP. Foi identificada maior porcentagem de CAPt, em ambas as condições, bem como um aumento na porcentagem de média de CAPE. Sendo assim, para o participante P2, após o TD-MTS, CAP passou a ser o tipo de contra-ataque emitido com maior porcentagem de frequência e efetividade totais, quando comparados com CAS.

O mesmo não pode ser dito do participante P1, pois ele apresentou uma tendência a errar mais contra-ataques após o TD-MTS em ambas as condições. A Tabela 3 foi confeccionada para avaliar possíveis diferenças nos desempenhos de cada participante quando eles estavam aquecendo (primeiras 5 tentativas do bloco), ou sentindo os efeitos da fadiga, em relação as tentativas intermediárias do bloco (i.e., de 6 a 13), similar ao que foi feito na análise dos resultados de Osborne et al. (1990). De forma geral, assim como reportado por Osborne et al., não foi observada nenhuma diferença consistente ao comparar a porcentagem de contra-ataques corretos emitidos nas tentativas intermediárias (i.e., T6-T13) com todas as 18 tentativas. Logo, os erros emitidos pelo P1 não poderiam ser explicados por efeitos de aquecimento (tentativas do início do bloco) ou fadiga (tentativas do final do bloco).

Ao analisar as porcentagens médias de erro por categoria (Tabela 4), após o TD-MTS, P1 apresentou aumento de erros da Categoria 4 (aparar ataque) nas Condições Exercício (de 19% para 83%) e Luta (de 33% para 84%), enquanto P2 também aumentou a sua porcentagem de erros, na Categoria 3 (esquiva ineficiente), especificamente na Condição Exercício (de 19% para 75%)[]]. Esse aumento na porcentagem média de erros para ambos os participantes pode estar relacionado a características do procedimento, como a força usada pelo Atacante na fase de impacto do golpe. Nesse caso, o comportamento de contra-atacar nas Condições Exercício e Luta pode ter ficado sob controle de uma dimensão irrelevante da tarefa. Por dimensões irrelevantes entende-se aquelas características da tarefa que não estão relacionadas aos critérios de desempenho (Melo et al., 2014). Sendo assim, como o Atacante não aplicava força em seus golpes, o comportamento dos participantes pode ter sido emitido mais sob controle do custo da resposta (entendida como esforço físico, de acordo com Kazdin, 1972) de executar uma esquiva efetiva ou um CASe. Pondera-se que o custo da resposta de aparar o golpe (e.g.,

bloquear, afastar com a mão) seja menor do que o custo da resposta de se esquivar efetivamente ou executar um CAsE, pois estas últimas respostas demandariam menor tempo de latência entre a apresentação do estímulo (golpe de ataque) e a execução da resposta (esquiva ou CAsE). Os participantes teriam que emitir movimentos mais rápidos que implicariam em maior esforço físico, logo maior custo da resposta (Teixeira et al., 2020). Salienta-se que a Categoria 4 se refere aos comportamentos emitidos durante e após a fase de impacto do golpe do atacante, ou seja, antes do impacto do golpe não há esquivas ou inícios de execução de contra-ataques. Assim sendo, sugere-se que os contra-ataques emitidos após o comportamento de aparar o golpe do atacante poderiam estar mais sob controle discriminativo da posição final do atacante (fase final do golpe ou base de luta) ao invés de estarem sob controle do início do golpe. Acrescenta-se que os comportamentos de aparar os golpes do Atacante foram considerados incorretos para fins de marcação porque, em situações de competição de luta de *Taekwondo*, aparar os ataques do adversário pode produzir perda de pontos e/ou gerar lesões no contra-atacante (Prado et al., 2011). Autores verificaram que, em competições oficiais, lutadores de *Taekwondo* que venceram suas lutas executaram mais CAsE do que lutadores que perderam (Falco et al., 2014; Menescardi et al., 2015).

Dessa forma, para o participante P1, aumentar a exposição ao início do golpe, por meio da tarefa TD-MTS, para direcionar o comportamento de atentar aos estímulos relevantes, parece não ter sido suficiente para evocar contra-ataques efetivos nas Condições Exercício e Luta, contrariando a sugestão Pinto et al. (2020). Salienta-se que os participantes responderam corretamente a um total de 144 exposições aos seis estímulos-modelo, o que implicou em 24 exposições a cada início de golpe. Pondera-se que esse total de exposições a cada estímulo-modelo possa ter sido insuficiente para viabilizar uma transferência do controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta,

no caso do participante P1. Porém um maior número de exposições a uma tarefa na qual o participante não apresenta erros ou dúvidas sobre qual era a resposta correta poderia funcionar como uma operação motivadora abolidora que diminuiria o valor reforçador do engajamento naquela atividade (e.g., Aloï et al., 2014). Michael (2000) define operação motivadora abolidora como eventos ambientais que apresentam efeitos supressivos sobre o comportamento, e diminuem a efetividade de estímulos reforçadores.

Em contrapartida, para P2, após o TD-MTS, foi observado um aumento na porcentagem de contra-ataques efetivos, porém esse efeito ocorreu de forma mais clara para contra-ataques posteriores (CAP). Como a ordem de execução do CAP implicava na sequência de emissão “esquiva efetiva” seguida pelo “contra-ataque efetivo” (Menescardi, et al., 2019a), é possível que P2 tenha passado a emitir CAP com mais frequência sob controle da exposição ao TD-MTS que demandava primeiro a emissão do comportamento de observação do estímulo e, só depois (i.e., impossibilidade de responder simultaneamente), a emissão da resposta de seleção (nas Condições Exercício e Luta resposta de contra-atacar).

Em suma, os resultados do Experimento 1 sugerem que o TD-MTS realizado para aumentar a história de reforçamento do comportamento de orientação ocular para o início do golpe de ataque utilizando estímulos de comparação do tipo “nome do golpe” apresentou dados inconclusivos. Nos Experimentos 2 e 3, as Condições Exercício e Luta continuaram sendo administradas para avaliar o quanto de transferência do controle de estímulos seria possível quando as dimensões discriminativas das tarefas variavam em termos de complexidade (Oliveira-Castro & Campos, 2004). A Condição Exercício foi entendida como uma condição na qual os estímulos variavam menos, enquanto na Condição Luta os estímulos variavam mais. As diferenças entre as condições Exercício e

Luta serão abordadas com maior riqueza de detalhes na discussão geral levando em conta os resultados dos três experimentos.

Experimento 2

O Experimento 2 teve como objetivo avaliar o efeito de um TD-MTS realizado com estímulos de comparação do tipo vídeos de esquivas sobre a execução de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada. A justificativa para este Experimento reside no fato de que a execução de esquivas antes da emissão de contra-ataques poderia viabilizar melhores execuções dos contra-ataques que as sucedem. De acordo com Jung e Park (2020), o trabalho de movimentação com os pés poderia ser considerado tão importante quanto o próprio chute. Isso porque, ao utilizar esquivas, os participantes poderiam se colocar em posições propícias para a execução efetiva de determinados contra-ataques (Jung & Park, 2020). Autores entendem a movimentação de esquivas como formas de obter vantagens táticas sobre os adversários durante uma luta (e.g., Pinto et al., 2020; Tornello et al., 2013). Com base no exposto acima, a realização do Experimento 2 consistiu na tentativa de analisar o possível papel de esquivas específicas, estas executadas tanto para evitar receber os ataques quanto para colocar o participante em posições corporais com função evocativa, sobre a emissão efetiva de contra-ataques. Além disso, buscou-se investigar se o treino da relação entre “início do golpe” e “esquiva” aumentaria a execução das esquivas observadas no TD-MTS diante dos golpes executados pelos Atacantes durante as Condições Exercício e Luta.

Método

Participantes

Participaram do Experimento 2 duas praticantes de *Taekwondo* identificadas como P3 e P4. A participante P3 estava com 25 anos de idade, praticava *Taekwondo* há

oito anos e possuía a graduação de 4º *Gub* (i.e., faixa azul). A participante P3 relatou que não tinha experiência com competições de luta e pesava 57,5 kg. A participante P4 estava com 22 anos de idade, era faixa preta há dois anos (i.e., 1º *Dan*) e treinava *Taekwondo* há sete anos. A participante P4 possuía experiência com competições nacionais (e.g., Supercampeonato Brasileiro de *Taekwondo*) e internacionais (e.g., Open Chile *Taekwondo*) na categoria até 73kg.

As participantes do Experimento 2 foram recrutadas e selecionadas utilizando os mesmos critérios de inclusão descritos no Experimento 1. Ambas assinaram o TCLE (Apêndice A) e o Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para Fins de Pesquisa (Apêndice B). Ao longo do experimento nenhuma das duas participantes relatou lesões decorrentes dos treinos regulares ou da participação na coleta de dados.

Local, materiais e equipamentos

A coleta de dados foi realizada em dois locais, a depender da disponibilidade de horário para uso do local, conveniência das participantes e disponibilidade dos colaboradores atacantes. Algumas sessões aconteceram na mesma sala com tatame localizada no CO da UnB (descrita no Experimento 1), enquanto outras sessões foram conduzidas em uma academia de lutas localizada no bairro “Asa Sul” de Brasília. Essa academia tinha uma sala com um tatame de lona que possuía as dimensões de 10 m x 7 m de área. Dentro da sala havia diversos objetos de treino, dentre eles, equipamentos de proteção (i.e., tórax, cabeça), um saco de pancada, um balcão, armários e prateleiras para guardar equipamentos de treino, um ventilador de parede e uma parede revestida com espelhos. A sala possuía três janelas e era naturalmente ventilada e iluminada.

Com relação aos materiais e equipamentos, estes foram exatamente os mesmos utilizados no Experimento 1.

Acordos entre observadores

O acordo entre observadores foi realizado entre os mesmos três observadores independentes do Experimento 1. O cálculo de concordância foi feito entre pares de observadores, e consistia na divisão do total de acordos pelo total de acordos mais desacordos, para então multiplicar o resultado por 100. Os critérios de acordo entre pares de observadores foram os mesmos do Experimento 1. Foram utilizados os mesmos critérios descritos no Experimento 1 para registrar contra-ataques corretos e incorretos. Salienta-se que os contra-ataques precedidos por esquivas não efetivas (i.e., mesmo depois de executar a esquiva, o participante ainda recebia o golpe do Atacante) foram considerados incorretos para fins de registro.

O acordo entre observadores foi conduzido para 23% de todas as sessões da participante P3, e 45% das sessões da P4. A porcentagem média de concordância entre os observadores para P3 foi de 96% (variando de 94% a 97%), enquanto para P4 foi de 88% (variando de 82% a 94%).

***Taekwondistas* colaboradores (Atacante A e Atacante B)**

A coleta de dados do Experimento 2 contou com a participação de dois *taekwondistas* colaboradores, ambos exercendo a função de atacantes. O Atacante A do Experimento 1 continuou a sua colaboração no Experimento 2, e o colaborador que ajudou a treinar o Atacante A no Experimento 1 iniciou a sua participação como Atacante B neste experimento.

O Atacante B era um homem de 21 anos de idade, pesando 58 kg, com graduação de 1º *Dan* (i.e., faixa preta), com mais de cinco anos de experiência treinando *Taekwondo*. Possuía experiência em participar de competições de luta de *Taekwondo* e era aluno de graduação do curso de Física da UnB. A participação do Atacante B também estava

condicionada à assinatura dos documentos descritos no Experimento 1, além de ter passado pelo treinamento descrito no experimento anterior.

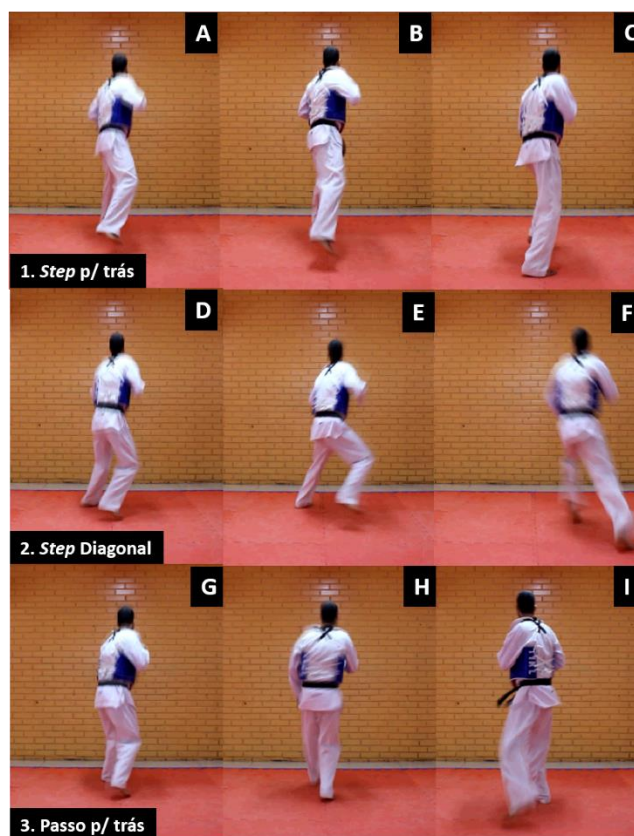
Estímulos do TD-MTS

Foram utilizados dois conjuntos de estímulos, sendo o primeiro conjunto formado pelos mesmos seis vídeos de “início do golpe” utilizados como estímulos-modelo no Experimento 1. O segundo conjunto de estímulos consistiu de seis vídeos, com duração de 2 s, que mostravam seis movimentos de esquiva usados na luta de *Taekwondo*. Este segundo conjunto de vídeos foi utilizado neste Experimento com função de estímulos de comparação. Os estímulos-modelo foram exatamente os mesmos do Experimento 1. Apenas os estímulos de comparação foram diferentes neste Experimento.

Cada vídeo de comparação apresentava um *taekwondista*, de costas para a câmera, saltitando em posição de luta, a partir da qual ele iniciava a execução de um dos três movimentos de esquiva usados em lutas de *Taekwondo*. Foram utilizados seis vídeos porque os movimentos de esquiva poderiam ser realizados na base de luta com a perna esquerda atrás ou com a perna direita atrás. Os vídeos de comparação correspondiam aos seguintes movimentos de esquiva: (1) *Step* para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás; (2) *Step* para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás; (3) *Step* diagonal para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás; (4) *Step* diagonal para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás; (5) Passo para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás; e (6) Passo para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás. A definição operacional das bases de luta e *Junbi* foram apresentadas no Experimento 1. A definição operacional da execução dos movimentos de esquiva encontra-se descrita na seção seguinte. A Figura 9 apresenta, a partir da mesma base de luta, a diferença na execução das esquivas usadas como estímulos de comparação.

Figura 8

Esquivas do TD-MTS Executadas a partir da Base de Luta com a Perna Direita Atrás



Definição operacional das esquivas apresentadas como estímulos de comparação

Step para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás. Na base de luta, dar um passo para trás movendo primeiro a perna direita e trazendo para trás, também, a perna esquerda, enquanto mantém a base de luta com a perna direita atrás (e.g., Telas A-C).

Step para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás. Na base de luta, dar um passo para trás movendo primeiro a perna esquerda e trazendo para trás, também, a perna direita, enquanto mantém a base de luta com a perna esquerda atrás.

Step diagonal para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás. Na base de luta, dar um passo para trás na diagonal direita movendo primeiro a perna direita

e trazendo para trás, também, a perna esquerda, enquanto mantém a base de luta com a perna direita atrás (e.g., Telas D-F).

Step diagonal para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás. Na base de luta, dar um passo para trás na diagonal esquerda movendo primeiro a perna esquerda e trazendo para trás, também, a perna direita, enquanto mantém a base de luta com a perna esquerda atrás.

Passo para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás. Na base de luta, dar um passo para trás movendo a perna esquerda, enquanto mantém a perna direita parada. Ao final da passada o lutador terá mudado a base de luta, pois estará com a perna esquerda atrás (e.g., Telas G-I).

Passo para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás. Na base de luta, dar um passo para trás movendo a perna direita, enquanto mantém a perna esquerda parada. Ao final da passada o lutador terá mudado a base de luta, pois estará com a perna direita atrás.

Procedimento

As duas participantes foram individualmente expostas a todo o procedimento. Antes de iniciar as atividades do procedimento, era solicitado a participante que realizasse 10 min de alongamento e aquecimento para evitar lesões. Os exercícios de alongamento e aquecimento foram conduzidos pelo Atacante responsável pela coleta do dia.

A P3 compareceu a quatro encontros, ao longo dos quais foram realizadas 18 sessões. Todos os encontros ocorreram na academia da Asa Sul. A Fase LB (i.e., Condições Exercício e Luta apenas) durou até a Sessão 7, enquanto a Fase Intervenção (i.e., Condições TD-MTS, Exercício e Luta, administradas nessa ordem) foi iniciada na Sessão 8 e durou até a Sessão 18. Durante a Fase de Intervenção da P3, havia alunos da academia compartilhando o tatame onde estava ocorrendo a coleta de dados. Com base

nisso, foi necessária uma adaptação do procedimento nos dias de coleta com a P3, em especial durante a Fase Intervenção. Essa adaptação consistiu em, durante a Fase Intervenção, expor a P3 a uma sessão com TD-MTS, e uma sessão sem o TD-MTS, a fim de otimizar o tempo disponível para uso compartilhado do tatame. Dessa forma, foi possível usar o tatame para coletar dados de duas sessões a cada vez que o tatame era disponibilizado para a coleta de dados. Essa adaptação diminuiu transtornos gerados aos alunos pelo compartilhamento do tatame. As sessões pares, a começar pela Sessão 8, foram feitas com TD-MTS e as sessões ímpares, a começar pela Sessão 9, foram realizadas sem TD-MTS.

A P4 compareceu a quatro encontros, ao longo dos quais foram realizadas 11 sessões. As Sessões 3, 4 e 5 foram realizadas na academia da Asa Sul, enquanto todas as outras foram realizadas no CO da UnB. Para esta participante, a Fase de LB teve duração de cinco sessões, enquanto a Fase de Intervenção teve início na sexta sessão e durou até a Sessão 11. Para a P4, o TD-MTS foi administrado em todas as sessões da Fase Intervenção. A Tabela 5 apresenta a quantidade de sessões experimentais realizadas em cada um dos encontros para ambas as participantes, a quantidade de dias que transcorreram entre cada um dos encontros e quem foi o Atacante responsável pela realização das Condições Exercício e Luta do dia. As linhas com sombreamento indicam que o TD-MTS estava sendo administrado.

Tabela 5

Sessões Realizadas em cada Encontro, Intervalo de Dias entre Sessões e Atacantes que Aplicaram o Procedimento com as Participantes P3 e P4

| Encontro | P3 | | P4 | |
|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| | Sessões realizadas | Atacante | Sessões realizadas | Atacante |
| 1º | 1-3 | A | 1-2 | B |
| 2º | 4-7 (7 dias depois) | B | 3-5 (14 dias depois) | B |
| 3º | 8-12 (26 dias depois) | A | 6-9 (32 dias depois) | A |
| 4º | 13-18 (44 dias depois) | B | 10-11 (25 dias depois) | B |

As Condições Exercício e Luta foram realizadas da mesma maneira como descrito no Experimento 1. Apenas a atividade da Condição TD-MTS apresentou alterações em relação ao Experimento anterior para adaptar a tarefa aos estímulos de comparação no formato de vídeo.

Condição TD-MTS. Essa condição começava da mesma maneira como descrito anteriormente no Experimento 1, ou seja, a participante em pé na base *Junbi*, de frente para o *notebook* (posicionado na altura do seu tórax), aguardava as instruções serem apresentadas na tela. Neste experimento as participantes liam a seguinte instrução:

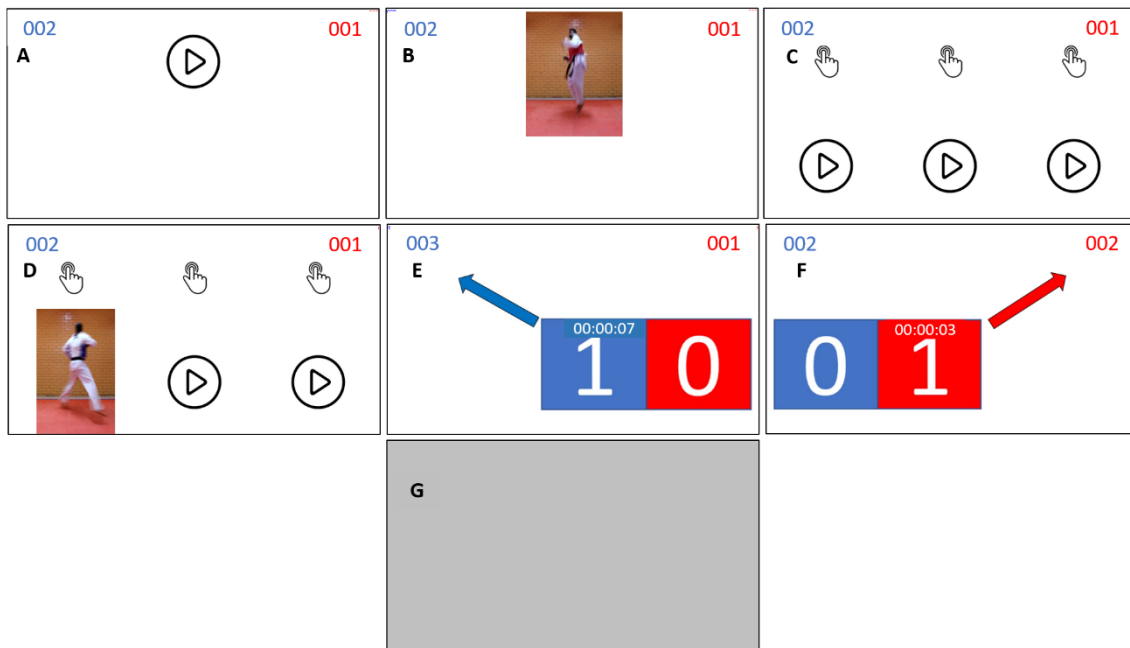
Você irá assistir a um vídeo de curta duração apresentado na parte superior da tela do *notebook*. O vídeo ilustra o início de um golpe de ataque sendo aplicado contra você. Inicialmente, você deverá entrar em base de luta mantendo a base fechada em relação ao adversário mostrado na tela. Quando o vídeo terminar, irão aparecer três ícones de “play” no canto inferior da tela. O experimentador irá, em sequência, clicar em cada um deles. No lugar de cada um aparecerá um pequeno vídeo de esquiva. Depois que você assistir aos três vídeos de esquiva, sua tarefa será apontar qual esquiva é a correta para evitar o ataque anterior. Você deverá

fazer isso em pé e em base de luta. Serão indicados momentos nos quais você poderá descansar. Alguma dúvida? Podemos começar?

Após a confirmação da participante, o experimentador clicava na tela do *notebook* para iniciar a primeira tentativa. A Figura 9 ilustra as telas que eram apresentadas durante o TD-MTS do Experimento 2, fazendo referência às telas de consequências em caso de acerto ou erro. A ordem de apresentação das telas e dos estímulos foi a mesma do TD-MTS do Experimento 1. A diferença foi apenas na tela de seleção dos estímulos de comparação. Na tela de seleção eram apresentados seis estímulos visuais (Figura 9, Tela C). Na parte inferior da tela ficavam três ícones de “*play*”, enquanto na parte superior da tela estavam posicionados três ícones no formato de “mão”. Após a apresentação do estímulo-modelo (Figura 9, Tela B), apareciam três ícones de “*play*”, diante dos quais o experimentador começava, da esquerda para a direita, a clicar em cima de cada um deles. Assim como acontecia com o estímulo-modelo, após o clique sobre o ícone um vídeo com duração de 2 s era apresentado (Figura 9, Tela D) referente a uma das esquivas descritas na seção de estímulos. Quando um vídeo de comparação finalizava, ele desaparecia e novamente era apresentado no seu lugar o ícone “*play*”. Então, o experimentador clicava no próximo ícone para que outro vídeo fosse apresentado. Dessa forma, os três vídeos de comparação foram mostrados em sequência, e foi dada a opção aos participantes de rever qualquer uma das alternativas de esquiva. Quando o participante apontava para um dos vídeos, o experimentador movimentava o *mouse* para clicar no ícone em formato de “mão” que ficava exatamente acima do estímulo escolhido pela participante. As consequências para acerto (Figura 9, Tela E), erro (Figura 9, Tela F), e a tela de IET, foram as mesmas do Experimento 1, bem como os critérios de encerramento desse treino.

Figura 9

Telas Apresentadas na Condição TD-MTS do Experimento 2



Resultados e Discussão

A Tabela 6 apresenta o total de tentativas de exposição ao TD-MTS para as participantes P3 e P4, bem como as suas respectivas porcentagens de acerto. Para ambas as participantes, a maior porcentagem de erros ocorreu nas duas primeiras exposições ao TD-MTS. A partir da terceira exposição, as participantes já estavam apresentando 100% de acerto o que, conseqüentemente, diminuiu a quantidade total de tentativas necessárias para a conclusão de cada treino (exceto na Sessão 14 da P3).

Tabela 6*Porcentagem de Acerto no TD-MTS para as Participantes P3 e P4*

| Participante | Realizado na Sessão | Total Tentativas | % Acerto |
|--------------|---------------------|------------------|----------|
| P3 | 8 | 59 | 66 |
| | 10 | 40 | 78 |
| | 12 | 36 | 100 |
| | 14 | 41 | 83 |
| | 16 | 36 | 100 |
| | 18 | 36 | 100 |
| P4 | 6 | 40 | 58 |
| | 7 | 42 | 83 |
| | 8 | 36 | 100 |
| | 9 | 36 | 100 |
| | 10 | 36 | 100 |
| | 11 | 36 | 100 |

A porcentagem de contra-ataques corretos emitidos em cada sessão nas Condições Exercício e Luta é apresentada na Figura 10 para ambas as participantes. A linha pontilhada vertical em cada gráfico indica o início do TD-MTS. Com relação ao gráfico da esquerda referente a participante P3, antes do início do TD-MTS, na Condição Exercício, a porcentagem de acerto variou entre 0% e 24%, e na Condição Luta variou entre 0% e 18%. Excetuando-se a Sessão 3 da Condição Exercício, P3 apresentou escores inferiores a 20% de acerto em toda a LB. A porcentagem de acerto tendeu a ser maior na Condição Exercício, sendo que as únicas exceções ocorreram nas Sessões 4 e 6.

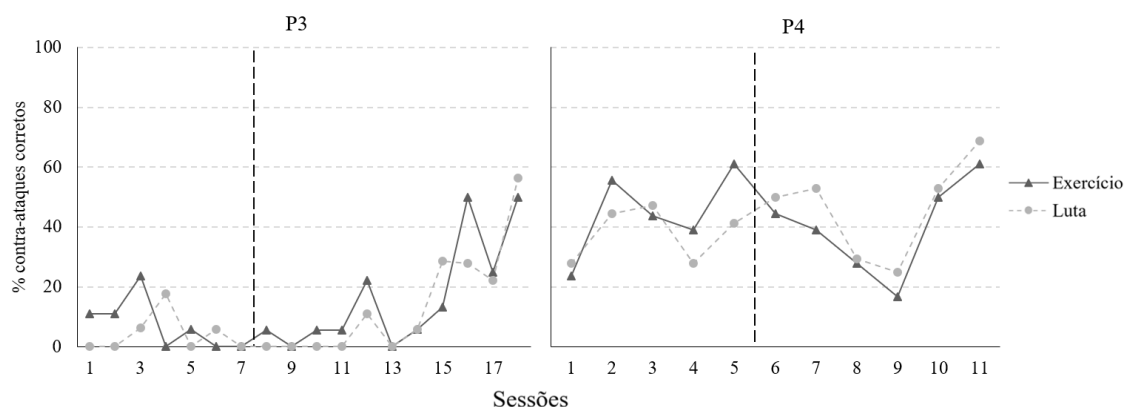
Após o TD-MTS, a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos por P3 na Condição Exercício ficou entre 0% e 50%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 0% e 56%. A partir da Sessão 14, em ambas as condições, observa-se uma tendência ascendente nas porcentagens de acerto nas duas Condições. Os escores tenderam a ser maiores também na Condição Exercício, exceto nas Sessões 15 e 18. Nas

três últimas sessões (i.e., 16, 17 e 18) P3 obteve os maiores escores em relação a todo o procedimento, em ambas as Condições.

Analisando o gráfico da direita (Figura 10) referente a participante P4, durante a LB, na Condição Exercício, a porcentagem de contra-ataques corretos variou entre 24% e 56%, e na Condição Luta variou entre 28% e 47%. Os escores tenderam a ser maiores na Condição Exercício, exceto nas Sessões 1 e 3. Após o início do TD-MTS, observa-se que a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos na Condição Exercício ficou entre 17% e 61%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 25% e 69%. Os escores tenderam a ser maiores na Condição Luta, exceto nas Sessões 5 e 8.

Figura 10

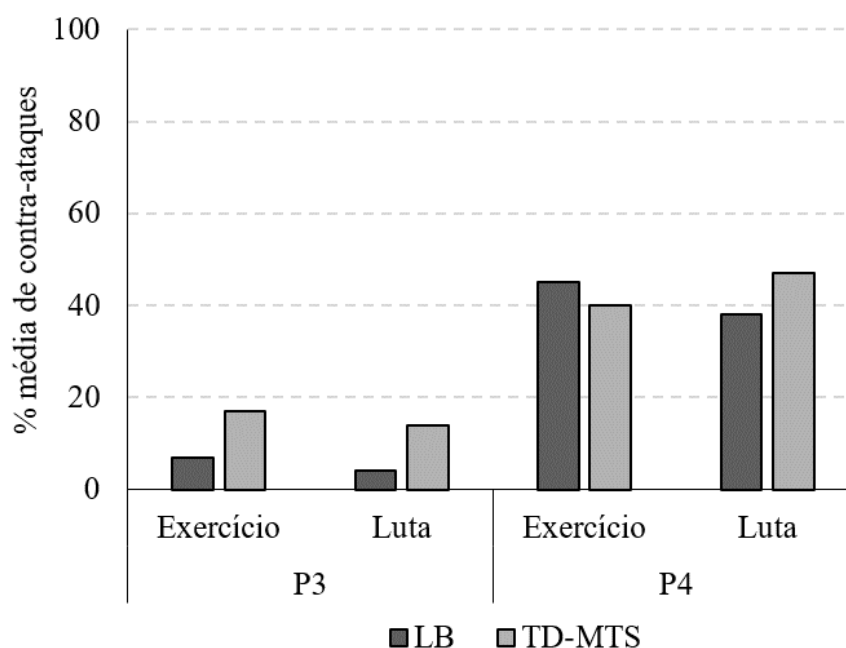
Porcentagem de Contra-Ataques Corretos por Sessão para as Participantes P3 e P4



A Figura 11 apresenta a porcentagem média de contra-ataques corretos emitidos pelas participantes P3 e P4 durante a LB e após o início do TD-MTS. Para a participante P3 houve um pequeno aumento na porcentagem média de acertos em ambas as Condições, porém os escores médios permaneceram abaixo dos 20% de acerto. Para P4 observa-se também um pequeno aumento na Condição Luta, com escore acima de 40% de acerto, porém na Condição Exercício, após o TD-MTS, o escore médio obtido caiu para 40% de acerto.

Figura 11

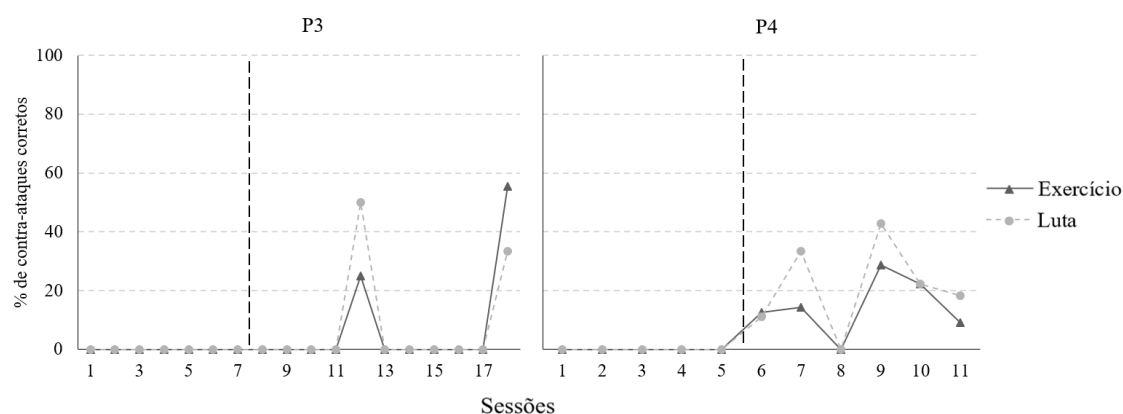
Porcentagem Média de Contra-Ataques Corretos para as Participantes P3 e P4



A Figura 12 apresenta a porcentagem de contra-ataques corretos emitidos após a execução de esquivas (CAPE). Porém, foram plotados apenas CAPE emitidos com as esquivas do TD-MTS executadas diante dos seus respectivos estímulos-modelo (doravante tratados apenas como CAPE-MTS). Sendo assim, Contra-ataques corretos emitidos sem esquivas (i.e., CAsE) não foram plotados na Figura 12, assim como contra-ataques corretos emitidos após uma relação “esquiva - início do golpe” não treinada no TD-MTS (i.e., CAPE). De forma geral, as participantes não emitiram CAPE-MTS durante a LB. Após o início do TD-MTS, a participante P4 passou a executar CAPE-MTS em todas as sessões, em ambas as condições, excetuando-se apenas a Sessão 8. Com relação a P3, após o TD-MTS, observa-se que houve emissão de CAPE-MTS em apenas duas sessões (i.e., 12 e 18).

Figura 12

Porcentagem de CAPE-MTS por Sessão das Participantes P3 e P4



A Tabela 7 apresenta porcentagens média de acertos de CAsE, CAPE, e CAPE-MTS obtidos nas Condições Exercício e Luta, durante a LB e após o início do TD-MTS. Verifica-se que P3 emitiu apenas CAPE ao longo de todo o Experimento (i.e., nenhuma resposta de CAsE). Durante a LB de P3, 100% dos contra-ataques corretos foram de CAPE. Após o TD-MTS, P3 emitiu CAPE-MTS, porém estes foram responsáveis por menos de 20% dos acertos em ambas as Condições.

No caso da P4, a maior parte dos seus acertos nas Condições Exercício e Luta durante a LB consistiu na emissão de CAsE, com um score superior a 80% das respostas corretas na Luta (Tabela 7). Assim como P3, as respostas de CAPE-MTS após o início do TD-MTS foram responsáveis por 20% ou menos dos acertos totais de P4.

Pinto et al. (2020) sugerem que para aumentar a execução de contra-ataques corretos seria necessário assumir ações defensivas que produzissem distâncias e posições de luta favoráveis a emissão de contra-ataques eficientes. Essa sugestão aponta para a necessidade de desenvolver técnicas de defesa, como por exemplo a esquiva, a fim de melhorar a execução de contra-ataques por meio da evitação de posições imprecisas que gerem desequilíbrios ou ainda evitando aspectos inerciais (Pinto et al., 2020). Além disso, a própria posição corporal posterior à execução de uma esquiva eficiente poderia exercer

função de um estímulo discriminativo cinestésico para evocar contra-ataques corretos (Skinner, 1953/2007). Com base nisso, o Experimento 2 foi conduzido com o objetivo de investigar possíveis relações entre o TD-MTS realizado com vídeos de esquivas (estímulos de comparação selecionados diante do estímulo-modelo “início do golpe”) e a transferência desse controle de estímulos (i.e., relação “esquiva - início do golpe”) para as Condições Exercício e Luta.

Tabela 7

Distribuição de Acertos em Porcentagens Médias de CASe, CAPe e CAPe-MTS para as Participantes P3 e P4

| Condições | | P3 | | | P4 | | |
|-----------|--------|------|------|----------|------|------|----------|
| | | CASe | CAPe | CAPe-MTS | CASe | CAPe | CAPe-MTS |
| Exercício | LB | 0 | 100 | 0 | 66 | 34 | 0 |
| | TD-MTS | 0 | 81 | 19 | 16 | 72 | 12 |
| Luta | LB | 0 | 100 | 0 | 81 | 19 | 0 |
| | TD-MTS | 0 | 84 | 16 | 18 | 62 | 20 |

As participantes P3 e P4 foram expostas a 248 e 226 tentativas de emparelhamento vídeo do golpe-vídeo de esquiva, respectivamente. Porém, diferente do Experimento 1, no qual os participantes acertaram 100% das tentativas em todo o TD-MTS, neste Experimento as participantes apresentaram porcentagens de acerto inferiores a 100% nas duas primeiras exposições. Esse dado sugere que a relação “início do golpe - esquiva” escolhida para o TD-MTS do Experimento 2 ainda não tinha sido aprendida. Os resultados da LB de ambas as participantes, na qual não houve emissão de CAPe-MTS, corroboram a sugestão de que outras relações “golpe - esquiva” eram mais prováveis do que CAPe-MTS, dado que foram registradas outras respostas CAPe. Porém, avalia-se que ambas as participantes aprenderam a relação “início do golpe - esquiva” treinada durante

o TD-MTS com base nos resultados das últimas sessões, nas quais as participantes apresentaram 100% de acerto e uma exposição ao mínimo de tentativas para alcançar o critério.

A partir da análise da relação entre as porcentagens de acerto da P3 apresentadas na Tabela 6 com os escores da Figura 10, observa-se que na Sessão 12, na qual a participante acertou, pela primeira vez, 100% das tentativas do TD-MTS, o desempenho na execução de contra-ataques aumentou em relação as sessões anteriores da Intervenção (i.e., 8, 9, 10 e 11). Nas outras exposições ao TD-MTS em que P3 apresentou 100% de acerto foram registrados os maiores escores de contra-ataques corretos no Exercício e na Luta (i.e., Sessões 16 e 18). Inclusive, as respostas CAPE-MTS que P3 emitiu nas Condições Exercício e Luta foram registradas nas Sessões 12 e 18, nas quais houve 100% de acerto no TD-MTS. Estas sessões tinham em comum ainda o fato de terem sido as últimas sessões daqueles encontros de coleta. Ou seja, P3 havia passado por duas sessões com TD-MTS e duas sem TD-MTS antes da Sessão 12, e havia sido exposta a três sessões sem TD-MTS e duas sessões com TD-MTS antes da Sessão 18. Esse dado sugere que houve um efeito cumulativo a partir da exposição às sessões que ocorreram em um mesmo encontro durante a Fase de Intervenção (i.e., com a exposição à Condição TD-MTS).

Na Fase de LB esse efeito cumulativo de exposição às sessões não foi observado para P3 (Figura 10). Pelo contrário, observou-se uma queda na porcentagem de acertos ao longo das sessões, chegando ao escore 0% nas Condições Exercício e Luta na Sessão 7. A partir do momento em que o TD-MTS passou a ser administrado, houve uma tendência crescente de acertos nas Condições Exercício e Luta, principalmente dentro de um mesmo encontro, e quando a porcentagem de acerto no TD-MTS era de 100% (i.e., sem ocorrência de erros).

Ainda, analisando os dados da Tabela 6 e da Figura 10, quando se observa as porcentagens de acerto da P3 nas Condições Exercício e Luta da Sessão 13, e a porcentagem de acerto do TD-MTS da Sessão 14 (i.e., primeiras sessões do quarto encontro das Condições citadas), verifica-se queda nos desempenhos nas referidas Condições quando comparados com a Sessão 12 (última sessão do terceiro encontro). Essas quedas no desempenho poderiam ser explicadas pelo tempo transcorrido entre os encontros. Em decorrência de dificuldades para marcar horário de coleta com a P3, houve uma lacuna temporal de 44 dias (Tabela 5) entre o terceiro e o quarto encontro. No quarto encontro com a P3, no qual ocorreram as Sessões de 13 a 18, observa-se uma melhora nos escores do TD-MTS, voltando a 100% de acerto (Tabela 6), e uma tendência ascendente de emissão de CAPE no Exercício e na Luta (Figura 10).

A partir dos dados de P3, considera-se que o aumento da exposição ao TD-MTS, no qual foi programado reforçamento diferencial para respostas diante da relação “início do golpe - esquiva”, possa ter sido determinante para a emissão de CAPE e CAPE-MTS nas Condições Exercício e Luta, sugerindo transferência de função discriminativa entre estímulos. Porém, avalia-se que P3 continuou emitindo muitas respostas incorretas após o início do TD-MTS, evidenciando um efeito modesto da exposição ao TD-MTS com vídeos de esquivas como comparação.

Os padrões de erro de P3 consistiam, principalmente, na participante ficar parada (i.e., não emitir esquivas) diante dos golpes do Atacante, sugerindo baixo nível de engajamento na atividade. De acordo com Oliveira et al. (2011), um elemento importante a ser considerado quando se espera a reprodução de uma habilidade motora que foi demonstrada (no presente caso, a demonstração foi feita por meio da apresentação dos vídeos de esquiva no TD-MTS) consiste no engajamento do indivíduo para reproduzir essa mesma habilidade motora. Na Análise do Comportamento, o conceito de Operação

Motivadora (OM) costuma ser utilizado para se referir a variáveis ambientais responsáveis por mudanças no engajamento de um indivíduo em determinadas atividades.

Michael (2000) define OM como eventos ambientais que afetam o comportamento por meio da alteração momentânea do valor reforçador de determinados estímulos, afetando também a função evocativa sobre comportamentos que no passado produziram o estímulo reforçador que teve sua função momentaneamente alterada. Miguel (2000) relembra que o efeito estabelecido da OM não pode ser diretamente observado, mas apenas inferido a partir da observação de alterações na frequência de comportamentos que no passado produziram o estímulo que, supostamente, teve a sua função reforçadora estabelecida. Neste caso, os acertos nas Condições Exercício e Luta durante a Fase Intervenção poderiam ter o seu valor reforçador inferido a partir da emissão de CAPE-MTS, pois as participantes foram instruídas a executar as esquivas que tinham visto no TD-MTS. Uma das funções da instrução, neste caso, foi especificar quais eram as formas consideradas corretas para reações de contra-ataque no Experimento 2.

Sobre a consideração acima, é possível dizer que os dados da P3 replicaram os dados do P1 do Experimento 1, sobre a possibilidade de o desempenho esportivo estar sob controle de variáveis estranhas não controladas. Estudos com participantes humanos têm reportado, por exemplo, que tarefas repetitivas podem ter o seu valor reforçador para engajamento diminuído por desinteresse e/ou cansaço referente a própria tarefa (e.g., Medeiros et al. 2016; Germano & Medeiros, 2020). No caso de P3, deve-se considerar que a presença de outros alunos no momento da coleta de dados possa ter exercido influência sobre o seu comportamento, deixando-a, por exemplo, envergonhada ou desconfortável por realizar a mesma tarefa na frente de pessoas conhecidas (i.e., variável interveniente).

Sobre a P4, as porcentagens de acerto nas Condições Exercício e Luta durante a Fase de Intervenção não replicaram o que foi observado com P3. Após o início do TD-MTS que ocorreu no terceiro encontro para P4, 32 dias depois do segundo encontro (Tabela 5), a participante apresentou uma tendência decrescente de acertos ao longo de todas as sessões daquele encontro (i.e., Sessão 6 a Sessão 9). Nas Sessões 8 e 9, P4 já estava obtendo 100% de acerto no TD-MTS, e mesmo assim a porcentagem de acertos daquelas sessões foi inferior as Sessões 6 e 7 em ambas as Condições (Figura 10). A Figura 11 evidencia que a média de contra-ataques corretos de P4 diminuiu após o TD-MTS, especificamente na Condição Exercício. Esse dado deve ser discutido avaliando-se a distribuição de acertos apresentada na Tabela 7.

Após o TD-MTS, a P4, que produzia a maioria dos seus contra-ataques corretos a partir da execução de CAsE, passou a marcar a maioria dos seus acertos a partir da emissão de CAPE e CAPE-MTS (Tabela 7). Somado a isso, observou-se que a maioria dos erros cometido por P4 nas Condições Exercício e Luta após o TD-MTS estava relacionada a emissão de esquivas não efetivas. Ou seja, o comportamento de contra-atacar durante as Condições Exercício e Luta estava sob controle da exposição ao TD-MTS (evidenciado pela diminuição de CAsE e aumento de CAPE e CAPE-MTS), porém nem todas as emissões de CAP resultavam em CAPE ou CAPE-MTS.

A P4 obteve 100% de acerto no TD-MTS pela primeira vez na Sessão 8 (Tabela 6), porém esta foi a única sessão durante a Fase de Intervenção na qual a participante não emitiu CAPE-MTS. Por outro lado, depois de obter, mais uma vez, 100% de acerto no TD-MTS na Sessão 9, a participante obteve a maior porcentagem de CAPE-MTS da Fase Intervenção (Figura 12), apesar de as porcentagens de acerto nas Condições Exercício e Luta na Sessão 9 terem sido as menores dentre todas as sessões (Figura 10). A relação

entre esses dados evidencia que a diminuição na porcentagem de acertos no Exercício e na Luta estão ligadas a mudanças no padrão de contra-ataques utilizados pela participante.

Nas últimas duas sessões da Intervenção, P4 obteve porcentagens de acerto nas Condições Exercício e Luta superiores a 50% (Figura 10), porém com porcentagens de CAPE-MTS inferiores a 25% dos acertos. Apesar de a participante ter mantido o seu desempenho no TD-MTS em 100% nas Sessões 10 e 11 (Tabela 6), os CAPE-MTS não se tornaram mais frequentes que CAPE. Esses dados sugerem que houve transferência de controle de estímulos, porém não foi o suficiente para aumentar a emissão de CAPE-MTS acima de CAPE.

A Tabela 7 apresenta a porcentagem média de acertos de contra-ataque nas categorias, CAsE e CAPE (definidas no Experimento 1), e CAPE-MTS (com a relação esquiva-ataque treinada durante o TD-MTS). Os escores do CAPE da participante P4 nas Condições Exercício e Luta (i.e., junto com os CAPE-MTS) sugerem uma possível transferência do controle de estímulos da Condição TD-MTS para as outras duas Condições. Isso porque, durante a LB, a maior porcentagem de acerto de P4 ocorria com a emissão de CAsE. Como CAsE apresenta estímulos reforçadores intrínsecos após a sua execução (Barros & Benvenuti, 2012), era de se esperar um aumento ou manutenção das diferenças entre as porcentagens de contra-ataques corretos (i.e., mais CAsE e menos CAPE). Andery e Sérgio (2009) apontam que o reforçador intrínseco, também chamado de automático, é definido por ser uma consequência reforçadora que independe da ação de outras pessoas, originando-se do próprio comportamento como um resultado natural deste. Nas condições Exercício e Luta, o estímulo produzido pelo contato do CAsE no protetor do Atacante poderia exercer a função de reforço para o CAsE. Porém, após o TD-MTS, houve uma diminuição do CAsE e um aumento do CAPE e o início de emissão

do CAPE-MTS, não sob controle do contato com reforçadores intrínsecos, mas sob controle da relação entre estímulos que estava sendo treinada no TD-MTS.

É possível que mais exposições ao TD-MTS para ambas as participantes pudessem aumentar a porcentagem de CAPE-MTS. Ao aumentar ainda mais a emissão de CAPE-MTS seria possível demonstrar, não só que o TD-MTS pode ser utilizado para ensinar novas relações do tipo “início de golpes - esquivas”, mas também demonstraria que ensinar quais esquivas emitir diante do início de determinados golpes poderia ser suficiente para a emissão de contra-ataques efetivos evocados pela própria esquiva (Pinto et al., 2020).

Até o momento, assim como os resultados do Experimento 1, os resultados do Experimento 2 sugerem a possibilidade de ocorrência de transferência de controle de estímulos de uma tarefa MTS, com resposta de seleção de estímulos, para Condições de execução topográfica de contra-ataques efetivos (i.e., Exercício e Luta). Porém, mais uma vez, os resultados carecem de robustez, pois houve apenas um pequeno aumento das porcentagens de CAPE e CAPE-MTS para ambas as participantes. Sendo assim, “saber” qual esquiva executar diante do início de um golpe específico pode não ter sido suficiente para evocar um contra-ataque efetivo por ter mantido as participantes em uma contingência de esquemas concorrentes (i.e., qual contra-ataque emitir? *Bandal* com a esquerda? *Bandal* com a direita? *Tit tchagui* Direito?).

Catania (1998/1999) define esquemas concorrentes como contingências de reforçamento independentes (i.e., com critérios independentes para obtenção de reforço) que estão presentes simultaneamente, e demandam a emissão de uma resposta de escolha por parte do indivíduo. De acordo com Moreira e Medeiros (2019), o comportamento de escolha é influenciado pela história de reforçamento quando cada uma das alternativas foi escolhida no passado. Parâmetros acerca do reforço, como por exemplo qualidade,

quantidade, probabilidade e atraso, influenciariam na distribuição de respostas diante das alternativas de escolha (e.g., Catania, 1998/1999; Moreira & Medeiros, 2019). A distribuição de respostas com base na distribuição de estímulos reforçadores consiste numa previsão feita pela Lei da Igualação (e.g., Todorov & Hanna, 2005).

Sendo assim, sugere-se que o comportamento das participantes P3 e P4 de escolher qual contra-ataque emitir após a execução da esquivada tenha ficado mais sob controle de histórias de reforçamento pré-experimentais do que sob controle dos estímulos cinestésicos produzidos pela execução da esquivada. Essa sugestão traz como implicação a evocação, também, de contra-ataques considerados incorretos neste estudo.

Dando continuidade à investigação da presente tese, o Experimento 3 foi conduzido para avaliar se vídeos de contra-ataques específicos seriam estímulos de comparação com melhores efeitos sobre a transferência de controle de estímulos por especificarem qual a resposta de contra-ataque deveria ser emitida nas Condições Exercício e Luta. Sendo assim, continuaram sendo avaliadas as porcentagens gerais de contra-ataques corretos, bem como as porcentagens de contra-ataques-MTS (i.e., contra-ataques do TD-MTS que tiveram a sua escolha reforçada diante de inícios de golpes específicos).

Experimento 3

Nos Experimentos 1 e 2 não foram dadas instruções específicas, e nem foram apresentados modelos de contra-ataques considerados corretos. Essa falta de especificação pode ter contribuído para que os participantes emitissem diferentes tipos de contra-ataques nas Condições Exercício e Luta, sem priorizar contra-ataques que fossem mais efetivos contra cada golpe do Atacante. No Experimento 3, na Condição TD-MTS, optou-se por utilizar vídeos de contra-ataques específicos com o intuito de reforçar diferencialmente a escolha desses diante do estímulo-modelo “início do golpe”,

fortalecendo assim a relação entre esses dois estímulos. Dessa forma, o Experimento 3 teve como objetivo avaliar o efeito de um TD-MTS realizado com estímulos de comparação do tipo vídeos de contra-ataques sobre a execução de contra-ataques efetivos em condições de exercício e luta simulada.

Método

Participantes

Participaram do Experimento 3 duas praticantes de *Taekwondo*, ambas com graduação de 1º *Dan* (i.e., faixa preta), identificadas como P5 e P6. Na época do estudo, a participante P5 estava com 23 anos de idade, era faixa preta há dois anos e treinava *Taekwondo* há sete anos. A participante P5 tinha experiência com competições nacionais (e.g., Copa do Brasil de *Taekwondo*) e internacionais (e.g., Chile Open *Taekwondo*) nas categorias 57kg e 62kg, e recebia um incentivo financeiro, de categoria nacional (i.e., referente a faixa de valor), do Programa do Governo Federal chamado “Bolsa-Atleta”. A participante P6 tinha 20 anos de idade, era faixa preta há um ano e meio e praticava *Taekwondo* há seis anos. Até o momento da coleta de dados, a participante P6 tinha participado de uma competição nacional (e.g., Brasil Games *Taekwondo*), na categoria até 73kg, e havia ficado a frente de um centro de treinamento de *Taekwondo* para crianças em São Paulo ao longo de dois anos.

As participantes do Experimento 3 foram recrutadas e selecionadas a partir dos mesmos critérios de inclusão descritos no Experimento 1. Ao longo deste Experimento nenhuma das duas participantes relatou lesões decorrentes dos treinos regulares ou da participação na coleta de dados.

Local, materiais e equipamentos

A coleta de dados foi realizada nos mesmos dois locais descritos nos Experimentos anteriores e o critério utilizado continuou sendo a disponibilidade de horário para uso do local, a conveniência das participantes, e a disponibilidade dos Atacantes colaboradores.

Com relação aos materiais e equipamentos, estes foram exatamente os mesmos utilizados nos Experimentos 1 e 2.

Acordos entre observadores

O acordo entre observadores foi realizado entre os mesmos três observadores independentes dos Experimentos 1 e 2. O cálculo de concordância foi feito entre pares de observadores e consistia em dividir o total de acordos pelo total de acordos mais desacordos, para então multiplicar o resultado por 100. Os critérios e acordo entre pares de observadores foram os mesmos dos experimentos anteriores, assim como os critérios para julgar contra-ataques corretos e incorretos.

O acordo entre observadores foi conduzido para 42% de todas as sessões da participante P5 e 33% de todas as sessões da participante P6. A porcentagem média de concordância entre os observadores para a participante P5 foi de 88% (variando de 84% a 96%), enquanto para a participante P6 foi de 89% (variando de 84% a 94%).

***Taekwondistas* colaboradores (Atacante A e Atacante B)**

A coleta de dados do Experimento 3 contou com a participação dos dois *taekwondistas* colaboradores que participaram do Experimento 2, ambos exercendo a função de Atacantes, como descrito anteriormente.

Estímulos do TD-MTS

Foram utilizados dois conjuntos de estímulos, sendo o primeiro conjunto formado por seis vídeos usados como modelos, e o segundo conjunto formado por seis vídeos com duração de 2 s que mostravam seis contra-ataques usados na luta de *Taekwondo*, estes vídeos com função de estímulos de comparações. Os vídeos-modelo foram exatamente os mesmos dos Experimentos 1 e 2. Apenas os estímulos de comparação foram diferentes neste experimento em relação aos experimentos anteriores.

Cada vídeo de comparação apresentava um *taekwondista*, de costa para a câmera, saltitando em posição de luta, a partir da qual ele iniciava a execução de um dos três movimentos de contra-ataque usados em lutas de *Taekwondo*. Foram usados seis vídeos porque os três movimentos de contra-ataque poderiam ser realizados tanto com a perna direita quanto com a perna esquerda, resultando em seis vídeos de comparação. A Figura 13 apresenta os contra-ataques que foram apresentados como estímulos de comparação, estes executados a partir da base de luta com a perna direita atrás. Os vídeos de comparação correspondiam aos seguintes movimentos de contra-ataque: (1) *Step* para trás a partir da base de luta com a perna direita atrás, seguido pela execução de um *Bandal Tchagui* com a perna direita (Figura 13, telas A-E); (2) *Step* para trás a partir da base luta com a perna esquerda atrás, seguido pela execução de um *Bandal Tchagui* com a perna esquerda; (3) *Step* para trás a partir da base luta com a perna direita atrás, seguido pela execução de um *Bandal Tchagui* com a perna esquerda (Figura 13, telas F-J); (4) *Step* para trás a partir da base de luta com a perna esquerda atrás, seguido pela execução de um *Bandal Tchagui* com a perna direita; (5) *Tit Tchagui* com a perna direita (Figura 13, telas K-O); e (6) *Tit Tchagui* com a perna esquerda. A definição operacional da esquiva do tipo “*Step* para trás” e do golpe *Bandal Tchagui*, bem como as definições operacionais

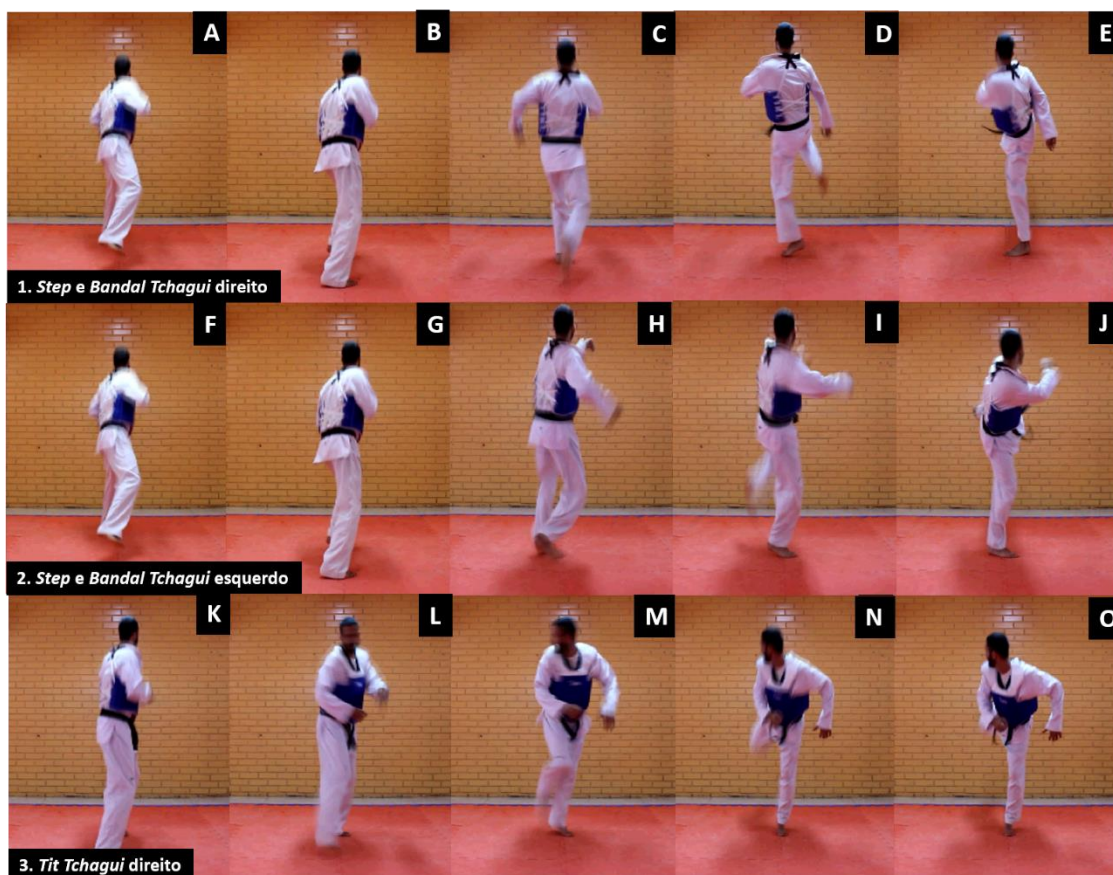
das bases de luta e *Junbi* foram feitas nos experimentos anteriores. A definição operacional do golpe *Tit Tchagui* é apresentada a seguir.

Definição operacional do golpe *Tit Tchagui* (chute de costas)

Na base, de frente para o Atacante, girar a perna, o quadril e o tronco, respectivamente, ficando de costas para o adversário (i.e., giro de 180°). O pé de apoio gira, funcionando como eixo, até que o calcanhar do pé que irá chutar, fora do chão, aponte na direção do chute. Em seguida, a perna para trás é estendida em direção ao alvo, como se estivesse dando um “coice”, enquanto olha na direção do adversário por cima do ombro.

Figura 13

Contra-ataques do TD-MTS Executados a partir da Base de Luta com a Perna Direita Atrás



Procedimento

Ambas as participantes foram individualmente expostas a todo o procedimento. Antes de iniciar as atividades do procedimento, era solicitado a participante que realizasse 10 min de alongamento e aquecimento para evitar lesões. Os exercícios de alongamento e aquecimento foram conduzidos pelo Atacante responsável pela coleta daquele encontro.

A P5 compareceu a quatro encontros, ao longo dos quais foram realizadas 12 sessões. O primeiro, segundo e quarto encontros ocorreram no CO da UnB, enquanto o terceiro encontro aconteceu na academia da Asa Sul. A LB teve duração de seis sessões, enquanto a Intervenção (i.e., Condições TD-MTS, Exercício e Luta, administradas nessa ordem) foi iniciada na Sessão 7 e durou até a Sessão 12. Durante a Sessão 9 houve um problema técnico com o *notebook* que inviabilizou a aplicação do TD-MTS antes das Condições Exercício e Luta. Em todas as outras sessões de Intervenção houve a exposição ao TD-MTS antes do Exercício.

A P6 compareceu a três encontros, ao longo dos quais foram realizadas 15 sessões. Os dois primeiros encontros foram realizados na academia da Asa Sul, e o terceiro encontro ocorreu no CO da UnB. Para esta participante, a Fase LB teve duração de sete sessões, enquanto a Fase Intervenção teve início na oitava sessão e durou até a Sessão 15. A P6 foi exposta ao TD-MTS em todas as sessões da Fase Intervenção.

A Tabela 8 apresenta a quantidade de sessões experimentais realizadas em cada um dos encontros para ambas as participantes, a quantidade de dias que transcorreram entre cada um dos encontros e quem foi o Atacante responsável pela realização das Condições Exercício e Luta do dia. As linhas com sombreamento se referem a Fase de Intervenção.

Tabela 8

Sessões Realizadas em cada Encontro, Intervalo de Dias entre Sessões e Atacantes que Aplicaram o Procedimento com as Participantes P5 e P6

| Encontro | P5 | | P6 | |
|----------|------------------------|----------|-----------------------|----------|
| | Sessões realizadas | Atacante | Sessões realizadas | Atacante |
| 1° | 1-3 | B | 1-7 | B |
| 2° | 4-6 (9 dias depois) | A | 8-11 (7 dias depois) | B |
| 3° | 7-10 (5 dias depois) | B | 12-15 (9 dias depois) | A |
| 4° | 11-12 (57 dias depois) | B | - | - |

As Condições Exercício e Luta foram replicadas como descrito nos Experimentos 1 e 2, enquanto a Condição TD-MTS foi realizada da mesma maneira como descrito no Experimento 2, alterando-se apenas os estímulos utilizados como comparações.

Resultados e Discussão

A Tabela 9 apresenta o total de tentativas de exposição ao TD-MTS para as participantes P5 e P6, bem como as suas respectivas porcentagens de acerto. A porcentagem de acerto foi superior a 95% para ambas as participantes, exceto na primeira sessão. A P5 foi exposta a um total de 197 tentativas, enquanto P6 foi exposta a 307 tentativas do TD-MTS.

Sobre a porcentagem de acerto e o total de tentativas do TD-MTS, observa-se que P5 obteve 98% de acerto na Sessão 11 do TD-MTS e foi exposta a 51 tentativas, enquanto que na Sessão 7, por exemplo, obteve 84% de acerto e foi exposta a 38 tentativas. Diferenças como essa estão relacionadas aos dois critérios de encerramento de cada sessão do TD-MTS.

Como descrito no Experimento 1 (Tabela 1), o primeiro critério para encerramento da sessão de TD-MTS consistia na exposição a um mínimo de 36 tentativas. Nenhuma

sessão de TD-MTS teve duração menor. O segundo critério consistia em acertar, de forma consecutiva, as últimas 18 tentativas. Sendo assim, um participante poderia, por exemplo, errar todo o primeiro bloco de 18 tentativas e acertar 100% do segundo bloco de 18 tentativas, e, ainda assim, atenderia aos dois critérios de encerramento da sessão. Neste exemplo hipotético, o participante teria sido exposto a um total de 36 tentativas e teria obtido 50% de acerto no TD-MTS.

No caso da Sessão 11 da P5 (Tabela 9), a participante acertou 100% do primeiro bloco de 18 tentativas, porém, no segundo bloco de 18 tentativas, ela emitiu uma resposta errada na 15ª tentativa. Até aqui, P5 havia respondido a 33 tentativas, com 32 respostas corretas. A partir da 16ª tentativa, para atender ao segundo critério descrito acima, a participante respondeu corretamente mais 18 tentativas de forma consecutiva. Ao final da Sessão 11, P5 tinha sido exposta a um total de 51 tentativas, com 50 acertos e apenas um erro.

Tabela 9

Porcentagem de Acerto no TD-MTS para as Participantes P5 e P6

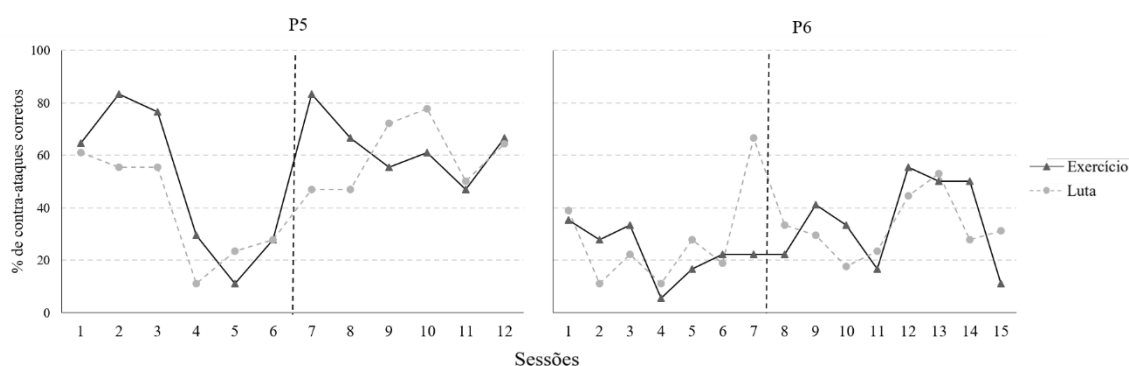
| Participante | Realizado na Sessão | Total Tentativas | % Acerto |
|--------------|---------------------|------------------|----------|
| P5 | 7 | 38 | 84 |
| | 8 | 36 | 97 |
| | 10 | 36 | 100 |
| | 11 | 51 | 98 |
| | 12 | 36 | 97 |
| P6 | 8 | 46 | 83 |
| | 9 | 43 | 98 |
| | 10 | 36 | 97 |
| | 11 | 36 | 100 |
| | 12 | 38 | 95 |
| | 13 | 36 | 100 |
| | 14 | 36 | 100 |
| 15 | 36 | 100 | |

A porcentagem de contra-ataques corretos emitidos em cada sessão nas Condições Exercício e Luta é apresentada na Figura 14 para ambas as participantes. A linha pontilhada vertical em cada gráfico indica o início do TD-MTS. Com relação ao gráfico da esquerda referente a P5, durante a LB, na Condição Exercício, a porcentagem de acerto variou entre 11% e 83%, e na Condição Luta variou entre 11% e 61%, sendo que os escores tenderam a ser mais altos na Condição Exercício (exceto na Sessão 5). Após o início do TD-MTS, a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos na Condição Exercício ficou entre 47% e 83%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 47% e 78%.

Analisando o gráfico da direita (Figura 14) referente a P6, durante a LB, na Condição Exercício, a porcentagem de contra-ataques corretos variou entre 6% e 35%, e na Condição Luta variou entre 11% e 67%. Após o início do TD-MTS, observa-se que a variação da porcentagem de contra-ataques corretos emitidos na Condição Exercício ficou entre 11% e 56%, enquanto na Condição Luta a variação ficou entre 18% e 53%.

Figura 14

Porcentagem de Contra-Ataques Corretos por Sessão para as Participantes P5 e P6

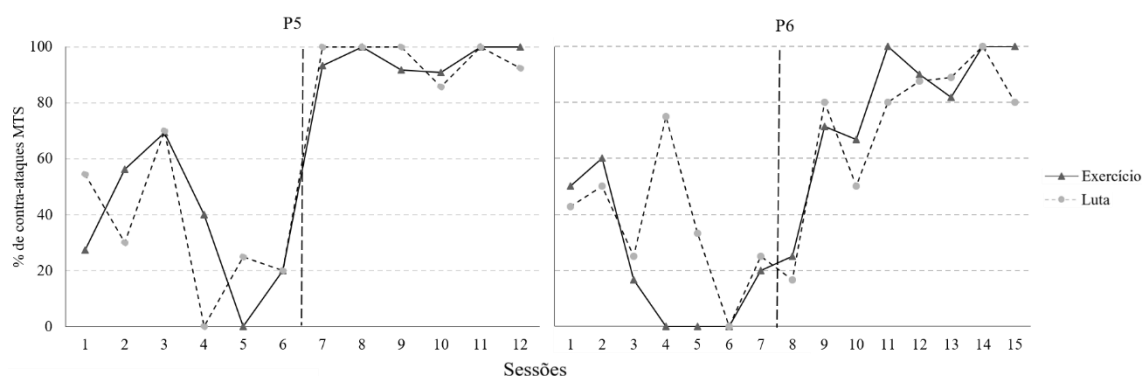


A Figura 15 apresenta a porcentagem de contra-ataques corretos que foram executados mantendo a mesma relação “início do golpe - contra-ataque” treinada no TD-MTS (doravante referido apenas como CA-MTS). Contra-ataques corretos emitidos sem

a relação “início do golpe - contra-ataque” treinada no TD-MTS não foram plotados na Figura 15, pois a figura foi confeccionada para evidenciar diferenças na obtenção de CA-MTS antes e depois da TD-MTS. De forma geral, as participantes P5 e P6 apresentaram maiores porcentagens de CA-MTS após o TD-MTS em ambas as condições. As únicas exceções ocorreram nas Sessões 8 (ambas as condições) e 10 (na Condição Luta) da participante P6.

Figura 15

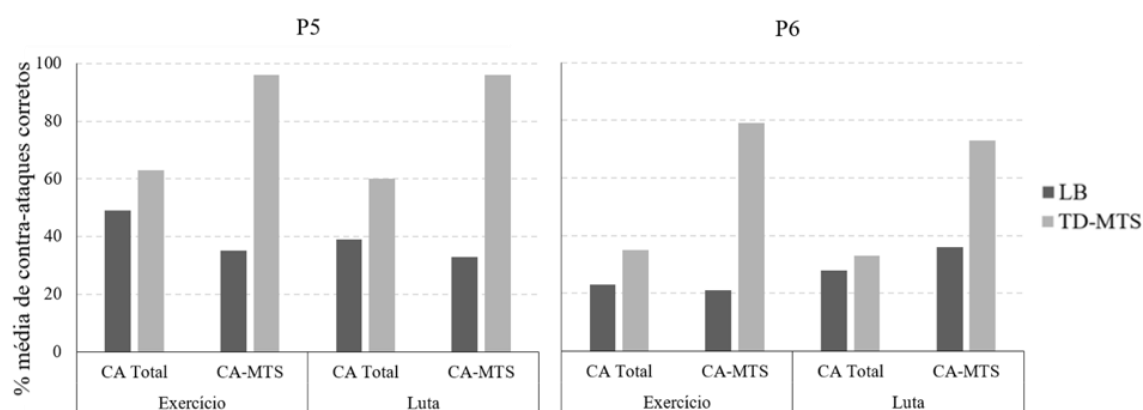
Porcentagem de CA-MTS Corretos por Sessão para P5 e P6



A Figura 16 apresenta a porcentagem média de contra-ataques corretos para P5 e P6 obtidos na LB e na Intervenção, em ambas as condições. São apresentadas, tanto a porcentagem média de contra-ataques totais corretos (CA Total), quanto a porcentagem média de CA-MTS corretos. De forma geral, após o TD-MTS, verifica-se um aumento em todas as médias de contra-ataques corretos para as duas participantes nas Condições Exercício e Luta. Esse aumento foi mais expressivo na porcentagem média de CA-MTS para ambas as participantes.

Figura 16

Porcentagem Média de Contra-ataques Corretos para as Participantes P5 e P6



Os dados acima serão discutidos a seguir considerando que o objetivo do Experimento 3 foi investigar possíveis efeitos do TD-MTS, este realizado com estímulos de comparação na forma de vídeos de contra-ataques, sobre a emissão de contra-ataques nas Condições Exercício e Luta.

As altas porcentagens de acerto no TD-MTS, para ambas as participantes, desde o início do treino, apontam para uma aprendizagem com pouca exposição a erros (Tabela 9). A maioria dos erros no TD-MTS ocorreu na primeira sessão das duas participantes, similar ao que foi observado no Experimento 2 com P3 e P4. Esse dado sugere que a relação “início do golpe - contra-ataque” não era totalmente nova no repertório das participantes. Corroborando essa hipótese, observa-se a porcentagem de acerto de CA-MTS durante a LB (Figura 15). Nesta Fase, ambas as participantes emitiram CA-MTS corretamente durante as Condições Exercício e Luta, porém houve grandes variações na porcentagem de acerto entre as sessões (Figura 15). Inclusive, em algumas sessões da LB, as duas participantes ficaram com 0% de CA-MTS correto. Essa grande variação das porcentagens de CA-MTS corretos na LB sugere que havia relação de controle

anterior entre “início do golpe” e “contra-ataque”, porém não fortalecida ao ponto de demonstrações mais estáveis de desempenho.

Após o início do TD-MTS, observa-se um aumento na porcentagem de CA-MTS, junto com mais estabilidade deste tipo de contra-ataque, para ambas as participantes (Figura 15). Para P5, por exemplo, logo após a primeira exposição ao TD-MTS, foi obtido um escore de 100% de CA-MTS correto na Condição Luta. A porcentagem de acerto de CA-MTS nas Condições Exercício e Luta permaneceu acima de 80% ao longo de todas as sessões da Fase de Intervenção da P5. E, apesar de não ter havido exposição ao TD-MTS na Sessão 9, não houve uma clara diminuição na porcentagem de acerto de CA-MTS, diferentemente do que ocorreu no Experimento 2 com a participante P3 (Figura 12).

Após o início do TD-MTS, a participante P6 apresentou um aumento mais gradual dos escores de CA-MTS corretos (Figura 15). Mesmo assim, observou-se uma clara tendência ascendente de acertos ao longo das sessões, chegando a 100% de CA-MTS corretos nas Condições Exercício e Luta na Sessão 14.

Baseado nesses dados, a exposição ao TD-MTS parece ter contribuído para o fortalecimento da relação discriminativa entre a apresentação do estímulo “início do golpe” e a emissão da resposta de escolha de um “contra-ataque” por meio da apresentação de consequências diferenciais. Considerando que a principal diferença do TD-MTS neste Experimento em relação aos anteriores consistiu na apresentação de vídeos de contra-ataque como estímulos de comparação, sugere-se que assistir aos vídeos de contra-ataques tenha influenciado a emissão de CA-MTS durante as Condições Exercício e Luta. A possível evidência desse efeito consiste na correlação entre o aumento da exposição a reforço programado no TD-MTS e o aumento na porcentagem de CA-MTS corretos nas Condições Exercício e Luta (Tabela 15).

Mudanças na distribuição de respostas operantes observadas após mudanças na distribuição de reforços foram estudadas por Herrnstein (1961) que, a partir da análise de seus resultados, fez a primeira formulação da Lei da Igualação. Em seus trabalhos pioneiros, o autor expôs pombos a esquemas concorrentes compostos por diferentes esquemas de reforçamento para o comportamento de bicar chaves iluminadas. Como principal resultado, Herrnstein (1961) observou que a frequência relativa das respostas ficou muito próxima da frequência relativa de reforçamento, mesmo com variações nos parâmetros dos esquemas (e.g., tempo no esquema de intervalo variável) e penalizações pela alternância entre as chaves de resposta.

Nas Condições Exercício e Luta do Experimento 3, as participantes poderiam responder de inúmeras maneiras diante do estímulo “início do golpe”. Uma forma de analisar esse contexto, segundo Myerson e Hale (1984), seria considerar que P5 e P6, em ambas as Condições, estavam expostas a esquemas concorrentes, implicando em uma distribuição de respostas segundo uma história de reforçamento. A consideração de que, em contextos aplicados, os indivíduos estão constantemente expostos a uma infinidade de esquemas concorrentes implica analisar quais seriam as variáveis responsáveis pela alocação do comportamento em determinadas opções (Myerson & Hale, 1984).

Para a P5 e a P6, o TD-MTS aumentou a história de reforçamento contingente a escolhas de estímulos visuais que apresentavam contra-ataques específicos, estes com função S+ condicional a apresentação do início de um golpe. A partir daqui, supõe-se que os vídeos de contra-ataques utilizados como estímulos de comparação tenham aumentando suas funções discriminativas (i.e., após o início do TD-MTS), evocando repertório de imitação generalizada nas Condições Exercício e Luta. Walker et al. (2020) sugeriram que a imitação generalizada seria um dos possíveis processos comportamentais

responsáveis pela melhora no desempenho de atletas que assistiram a vídeos de outras pessoas realizando habilidades esportivas corretamente.

De acordo com Catania (1998/1999), a imitação generalizada diz respeito a um operante de ordem superior definido como classes de respostas que apresentam correspondências entre um estímulo-modelo e uma resposta emitida pelo observador (i.e., resposta de imitação). Por se tratar de uma classe de respostas, Catania afirma que a imitação generalizada pode ser demonstrada mesmo que o imitar não tenha sido diretamente reforçado no passado diante de um modelo específico (i.e., na primeira tentativa, imitar corretamente um novo comportamento, sem apresentação de reforço).

No Experimento 3, o reforço do TD-MTS era apresentado contingente a escolha do contra-ataque correto e não à imitação do contra-ataque. Também, nas Condições Exercício e Luta, imitar os contra-ataques do TD-MTS não produzia reforçadores programados. Sem a programação de consequências reforçadoras nas Condições Exercício e Luta, é possível supor que houve transferência do controle de estímulos estabelecido pela história de reforçamento construída durante o TD-MTS para as Condições Exercício e Luta, explicando assim a diferença na distribuição de respostas de contra-ataque (i.e., aumento na porcentagem média de CA-MTS).

Logo, considerando-se um contexto de imitação generalizada por parte das participantes P5 e P6, alguns aspectos do procedimento TD-MTS podem ter tornada mais provável a emissão do comportamento de imitar contra-ataques nas Condições Exercício e Luta do Experimento 3. Vale acrescentar que modelos para imitação podem ser apresentados por meio de vídeos. Martin e Pear (2007/2009) denominam o procedimento de apresentação de modelo por vídeo de modelação simbólica.

O estímulo de comparação (i.e., no TD-MTS), no qual era apresentado um *taekwondista*, com protetor de tórax azul, e na mesma posição de luta que a participante

estava no momento em que assistia ao vídeo, pode ter funcionado como uma estratégia de “programação de pares como modelo”. Esta estratégia consiste na apresentação de indivíduos com potencial para serem identificados como pares (i.e., semelhantes) ao aprendiz (Martin & Pear, 2007/2008). Somado a isso, a apresentação de contra-ataques seguidos pelas consequências reforçadoras da sua escolha poderia ser analisada como a estratégia de “apresentação do comportamento e seus efeitos”. Nesta, o experimentador apresenta modelos executando o comportamento a ser imitado seguido pelas suas consequências reforçadoras (Martin & Pear, 2007/2009).

Outros dois aspectos também foram levados em consideração para a programação da apresentação dos estímulos no TD-MTS do Experimento 3. O primeiro deles (Martin & Pear, 2007/2009) consistiu na adequação do nível de complexidade referente a execução do contra-ataque. Os contra-ataques específicos desta pesquisa foram escolhidos por serem golpes frequentemente utilizados em competições, e porque praticantes a partir do 6º *Gub* já os executam efetivamente. Logo, pressupõe-se que o nível de familiaridade baseada em história de reforçamento em relação aos contra-ataques escolhidos viabilizaria a fácil discriminação dos mesmos. Combinado aos aspectos anteriores, e seguindo a sugestão de Martin e Pear (2007/2009), foi feito o uso de regras. Estas, enquanto estímulos verbais descritores da contingência (Skinner, 1957), especificaram que os contra-ataques vistos no TD-MTS deveriam ser executados pela participante nas Condições Exercício e Luta. Essa execução deveria ser feita quando o Atacante emitisse um dos golpes apresentados no TD-MTS como estímulos-modelo.

Salienta-se que a proposta de investigação do Experimento 3 não contemplou o desenvolvimento e melhora de aspectos técnicos da execução dos contra-ataques observados no TD-MTS. Ou seja, não foi objetivo deste Experimento estabelecer treinos que modificassem a forma como os participantes executavam os contra-ataques. Logo,

pequenas variações nas técnicas (i.e., topografia) durante a execução de contra-ataque não foram determinantes para o registro de acertos ou erros. Além disso, ambas as participantes possuíam graduação de 1º *Dan*, ou seja, elas já haviam passado por vários exames de faixa (graduação) que avaliaram as habilidades técnicas de execução dos contra-ataques trabalhados nesta pesquisa (Negrão, 2012).

Resultado Geral

A Tabela 10 apresenta o número total de tentativas de exposição ao TD-MTS, bem como a porcentagem média de acerto obtida por para cada um dos participantes. Em linhas gerais, P1 e P2 foram expostos a uma quantidade menor de tentativas em relação aos outros participantes. Além disso, P1 e P2 foram os únicos que apresentaram 100% de acerto ao longo de todo o TD-MTS. A P6 foi a participante exposta ao maior número de tentativas, com uma porcentagem média de acerto de 97%. A P3 e a P4 foram as participantes que apresentaram as menores porcentagens médias de acerto do estudo, e ambas foram expostas a mais de 220 tentativas.

Tabela 10

Total de Tentativas e Porcentagem Média de Acerto durante o TD-MTS para os Seis Participantes dos Três Experimentos

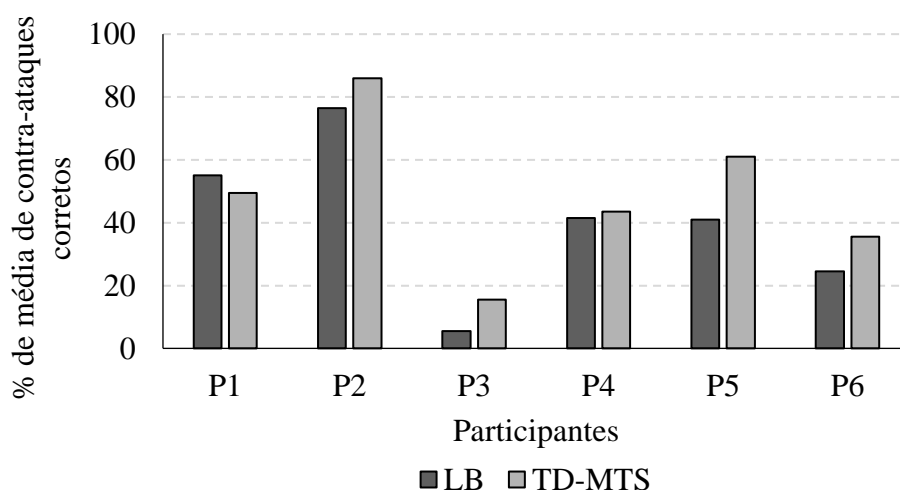
| Experimento | Estímulos de Comparação | Participantes | Nº total tentativas | % média de Acerto |
|-------------|--------------------------|---------------|---------------------|-------------------|
| 1 | Nome do Golpe Impresso | P1 | 144 | 100 |
| | | P2 | 144 | 100 |
| 2 | Vídeo de Esquivas | P3 | 248 | 88 |
| | | P4 | 226 | 90 |
| 3 | Vídeos de Contra-ataques | P5 | 197 | 95 |
| | | P6 | 307 | 97 |

A Figura 17 apresenta a porcentagem média de contra-ataques corretos emitidos pelos participantes dos três experimentos. Os escores apresentados em cada fase (i.e., LB e TD-MTS), para cada participante, correspondem a média de acerto das duas Condições (i.e., Exercício e Luta). Em termos gerais, os participantes P1, P2, P4 e P5 apresentaram os maiores escores, com médias acima de 40% na Fase LB e após o início do TD-MTS. Porém, os maiores aumentos relativos nas médias foram demonstrados pelos participantes P2, P3, P5 e P6, todos com aumentos superiores a 10% em relação a LB. O maior aumento relativo foi obtido pela P5 que apresentou um aumento de 20% de contra-ataques corretos após o início do TD-MTS.

Apesar do P1 ter obtido escores superiores a 50% de acerto no Exercício e na Luta, ele foi o único participante que apresentou uma diminuição na média de contra-ataques corretos após o início do TD-MTS. No caso da P3, ela foi a participante que obteve as menores médias de contra-ataques corretos, com menos de 20% de acerto, mesmo após o TD-MTS. A participante P4 manteve o seu desempenho médio um pouco acima de 40% após o início do TD-MTS.

Figura 17

Porcentagem Média de Contra-ataques Corretos para os Participantes dos Três Experimentos



Discussão Geral

O objetivo geral deste estudo consistiu em avaliar o efeito de treinos de discriminação de golpes de ataque com uma tarefa de escolha de acordo com o modelo (MTS) sobre a emissão de contra-ataques em condições de exercício e luta simulada de *Taekwondo*. De forma geral, os resultados sugeriram transferência de controle de estímulos do TD-MTS para as Condições Exercício e Luta.

A afirmação de que a exposição e aprendizagem, programadas na tarefa TD-MTS, produziu efeitos sobre o desempenho em outra tarefa (i.e., contra-atacar no Exercício e na Luta) implica em discutir sobre transferência de controle de estímulos. Ao falar de transferência, Souza et al. (2015) alertam para possíveis dificuldades na interpretação dos dados de pesquisa de transferência, por motivos de incongruências teóricas da literatura sobre o próprio conceito. De acordo com os mesmos autores, o conceito de transferência já foi tratado como rótulo para diferentes fenômenos, além de ser usado como uma espécie de resposta para perguntas acerca das causas do comportamento.

O problema de se valer do termo transferência como explicação para as causas do comportamento investigado reside no erro tautológico de se responder à pergunta com a repetição do enunciado da própria pergunta. Neste caso, diante da questão “por que o desempenho de contra-atacar corretamente nas Condições Exercício e Luta melhorou após a aprendizagem observada no TD-MTS?”, seguida pela resposta “porque ocorreu transferência”, um crítico mais atento poderia questionar “mas o que é transferência?”, resultando na rerepresentação da sentença primeira “transferência é a melhora de um desempenho em função da aprendizagem de outra tarefa”. Neste caso, se o termo transferência nada mais é do que um conceito que resume a descrição de um determinado fenômeno, ele não poderia ser utilizado como explicação causal para este mesmo fenômeno (Ryle, 1957/1970). Um raciocínio semelhante ocorre quando se pergunta quais

são as causas do comportamento de fumar e a resposta obtida é “porque ele é fumante”. A circularidade identificada entre pergunta e a resposta (Ryle, 1957/1970) demanda que a procura sobre o que produziu a transferência de desempenho seja direcionada para outros fatores. No caso deste estudo, para questões procedimentais. Os resultados de transferência de controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta, observados nos três Experimentos, podem ser discutidos a partir de características da tarefa TD-MTS, como por exemplo a complexidade da tarefa.

De acordo com Souza et al. (2015), complexidade se refere a características específicas da tarefa, sob controle das quais o indivíduo se comporta. A partir dessa consideração, Oliveira-Castro e Campos (2004) propõem a possibilidade de quantificação da complexidade da tarefa a partir do número de contingências de reforço envolvidas nela. Oliveira-Castro et al. (2002), por exemplo, reportaram que aumentos nas dimensões discriminativas de uma tarefa de pares associados produziram menores desempenhos sugerindo, maior nível de complexidade da tarefa.

Cada contingência de reforço possui as suas próprias dimensões discriminativas (Skinner, 1953/2007). Sendo assim, quanto maior o número de contingências presentes na tarefa, maior o número de dimensões discriminativas da tarefa, por conseguinte, menor o reforçamento médio programado para cada dimensão discriminativa (Oliveira-Castro & Campos, 2004). Essa relação entre menores taxas médias de reforçamento a cada vez que a quantidade de dimensões discriminativas é aumentada numa mesma tarefa é referida por Souza et al. (2015) como aumento na complexidade da tarefa.

Como a Condição TD-MTS foi realizada com auxílio do *notebook*, durante o treino de discriminação não eram apresentados outros estímulos diferentes dos programados na tarefa, o que pode ter contribuído para uma diminuição da quantidade de dimensões discriminativas em comparação com uma situação de contra-ataque em luta.

Menescardi et al. (2015) apontam que a execução de um contra-ataque efetivo se configura uma ação complexa (mais complexa que um ataque, por exemplo) por necessitar de uma série de habilidades (dependentes de discriminação, como no caso da leitura) e antecipação dos movimentos de ataque do adversário; habilidades de identificação da própria postura corporal, seguida por ajustes de peso e posição da mesma; execução de habilidades defensivas e ofensivas, por vezes executadas simultaneamente, dentre outros.

Sendo assim, a tarefa TD-MTS diminuiu uma série dessas dimensões discriminativas (em relação ao contra-ataque emitido em luta), conseqüentemente, diminuindo o nível de complexidade da tarefa de observação do início do golpe e escolha do estímulo de comparação correto (a depender do experimento). O próprio estímulo-modelo foi confeccionado para apresentar apenas o início de golpe, este entendido como dimensão discriminativa relevante na presença da qual foi aumentada a quantidade de reforçamento.

Todos os participantes aprenderam a tarefa TD-MTS com os seus comportamentos expostos a quantidades pequenas de erro. Esse ponto sugere que houve um aumento da média de reforçamento diante das dimensões discriminativas especificamente programadas no TD-MTS para todos os participantes. O P1 e o P2, especificamente, acertaram 100% das tentativas do TD-MTS em todas as sessões pelas quais passaram (Tabela 10). Nenhum dos participantes foi exposto a menos do que 144 tentativas reforçadas de treino. Como apontado por Souza et al. (2015), menores níveis de complexidade, indicados por maiores médias de reforçamento para cada dimensão discriminativa da tarefa, podem viabilizar transferência de controle de estímulos para outras tarefas, o que foi parcialmente corroborado a partir dos dados dos três experimentos realizados.

Ao comparar os dados da Tabela 10 e da Figura 17, verifica-se que os escores de contra-ataques corretos não estão diretamente relacionados ao aumento do reforçamento realizado durante o TD-MTS. Se assim fosse, seria esperado que os participantes com maiores exposições ao TD-MTS (implicando em mais reforçamento) apresentassem aumentos compatíveis com a quantidade de exposição. Ou seja, maiores exposições produziriam maiores mudanças na porcentagem de acerto. Como apresentado e discutido anteriormente, apenas o P1 apresentou dados contrários ao esperado pela manipulação experimental realizada, possivelmente por controles concorrentes que surgiram por exposição repetida às mesmas tarefas (ver Discussão do Experimento 1 referente a padrões de erro). De fato, aumentos no desempenho foram observados, porém a sua relação com a quantidade de exposição ao TD-MTS ainda precisaria ser melhor esclarecida. A P6, por exemplo, foi a participante com a maior exposição ao TD-MTS (Tabela 10), porém apresentou aumentos nas porcentagens de contra-ataques corretos inferiores aos aumentos da participante P5 (Figura 17), que apresentou os maiores escores de contra-ataques corretos dentre todos os participantes.

Ao comparar os resultados dos três experimentos, sugerem-se melhores efeitos nos Experimentos 2 e 3, pois houve aumento na média de contra-ataques corretos para as quatro participantes. Os três Experimentos conduzidos diferiram entre si em relação aos estímulos de comparação utilizados no TD-MTS. Apesar de terem sido apresentadas apenas comparações na forma de estímulos visuais, no Experimento 1 foram apresentados estímulos visuais estáticos (i.e., os nomes dos golpes, por escrito), enquanto nos Experimentos 2 e 3 foram apresentados estímulos na modalidade de vídeo (i.e., as execuções de esquivas e contra-ataques, respectivamente).

Amaral (2018) investigou o efeito da modalidade de estímulos utilizados como dicas para aprendizagem de habilidades matemáticas com crianças. A autora comparou

efeitos de dicas apresentadas por meio de figuras (i.e., estímulos estáticos) e vídeos (para a autora, estímulo apresentado de maneira sequencial). Amaral reportou que não houve diferença na aprendizagem utilizando estímulos estáticos ou vídeos, e que ambas as modalidades de estímulos foram igualmente efetivas na aprendizagem de operações de adição e subtração por crianças.

Assim como reportado por Amaral (2018), na presente tese, sugere-se que houve efeito do TD-MTS com ambas as modalidades de estímulos (i.e., visual-estático e visual-vídeo) considerando o estudo como um todo. Futuras replicações deste procedimento poderiam ter como objetivo comparar os efeitos de TD-MTS com estímulos de comparação nas modalidades estático (i.e., figuras) e vídeo. Essa comparação se mostra relevante considerando que, se intervenções com figuras e vídeos apresentarem resultados similares entre si (Amaral, 2018), critérios de escolha para desenvolvimento de novas tecnologias poderiam priorizar o tempo de duração da intervenção (Scala, 1997). Neste trabalho, a duração mínima de cada tentativa no TD-MTS dos Experimentos 2 e 3 foi de 10 s, justamente pela apresentação dos vídeos de comparação. No Experimento 1, a duração mínima de cada tentativa foi de 4 s, ou seja, menos da metade do tempo em relação aos Experimentos 2 e 3.

Ainda sobre a apresentação dos estímulos de comparação, a tarefa no *notebook* consistia em uma forma de MTS com atraso. De acordo com Arantes et al. (2012), o MTS com atraso ocorre a partir da apresentação inicial de um estímulo-modelo, seguido pela sua retirada, para então serem apresentados os estímulos de comparação na ausência do modelo. No caso do Experimento 1, após o final da apresentação do estímulo-modelo, os estímulos de comparação eram apresentados de forma simultânea e permaneciam sendo visualizados na tela até que um deles fosse selecionado (Figura 5). Nos Experimentos 2 e 3, a tarefa do computador também consistiu em uma espécie de MTS com atraso, porém

os estímulos de comparação não foram apresentados simultaneamente, e nem permaneciam disponíveis na tela para visualização sem que respostas de observação fossem emitidas (Figura 9). Sendo assim, o tempo de atraso para apresentação do segundo estímulo de comparação em relação ao estímulo-modelo era maior do que o atraso do primeiro estímulo, enquanto que o terceiro estímulo de comparação encontrava-se mais atrasado do que o segundo estímulo de comparação.

De acordo com Arantes et al. (2012), o tempo entre a apresentação do estímulo-modelo e o estímulo de comparação é uma variável que pode influenciar nos desempenhos em tarefas de MTS com atraso. Para as participantes dos Experimentos 2 e 3, após obterem 100% de acerto pela primeira vez no TD-MTS, a P3 (Tabela 6), P5 e a P6 (Tabela 9) voltaram a apresentar erros. P3 apresentou 17% de erros na quarta exposição ao TD-MTS, P5 apresentou 2% e 3% de erros nas duas últimas exposições, e P6 apresentou 5% de erro na quinta exposição ao TD-MTS. Estes resultados corroboram os dados de que atrasos entre o estímulo-modelo e a apresentação dos estímulos de comparação podem afetar o desempenho, tendo sido reportados erros mesmo após as participantes terem aprendido a tarefa (aprendizagem, neste contexto, se refere a obtenção de 100% de acerto em uma sessão do TD-MTS).

Albrecht e Hanna (2019) apontam que o MTS com atraso é comumente utilizado em pesquisas com interesse na investigação de fatores que influenciam o comportamento de lembrar. As mesmas autoras apontam que o comportamento de lembrar, no contexto da tarefa de MTS com atraso, implica em escolher o estímulo de comparação correto na ausência do modelo (i.e., durante a escolha, lembrar-se do modelo). Esse pode ser um tópico que implicaria em um distanciamento entre a tarefa de discriminação e as tarefas de execução de contra-ataques deste estudo (i.e., Exercício e Luta). Isso porque, durante uma luta de *Taekwondo*, questiona-se a possibilidade de execução de uma cadeia

comportamental tão longa como “observar o início do golpe – lembrar das alternativas de contra-ataque – escolher um contra-ataque – executar o contra-ataque”. Nesse caso, aponta-se que a tarefa MTS com atraso não foi escolhida com o intuito de investigar os comportamentos de lembrar e de escolher quais contra-ataques emitir no Exercício e na Luta.

A escolha dos estímulos de comparação na modalidade vídeo, utilizados nesta tese, foi feita considerando que vídeos são ferramentas comumente utilizadas em intervenções e pesquisas comportamentais dentro do contexto esportivo, e têm apresentado resultados promissores sobre o desempenho de atletas (Elias et al., 2018). Somado a isso, Manning (2020) relembra que o vídeo, enquanto ferramenta, permite adaptações que levem em consideração o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo.

Sendo assim, a partir da escolha dos estímulos de comparação na modalidade vídeo, veio a implicação de um treino MTS com atraso, implicando ainda em uma diferença no atraso entre os próprios estímulos de comparação. Isso porque, não era possível, nos Experimentos 2 e 3, apresentar o estímulo-modelo (vídeo) simultaneamente aos estímulos de comparação (vídeos), e garantir que as participantes observassem atentamente a todos os estímulos. Ponderou-se que apresentar todos os vídeos de comparação simultaneamente seria análogo a solicitar que um indivíduo assistisse com atenção a três programas apresentados em três telas diferentes.

Verifica-se que o vídeo tem se mostrado uma ferramenta adaptável e versátil para melhorar o desempenho esportivo a partir de intervenções, por exemplo, com o *feedback* em vídeo. Martin (1997/2001) apresenta algumas diretrizes que poderiam aumentar o efeito de intervenções com *feedback* em vídeo. Foi sugerido pelo autor que: aprendizes avançados (i.e., mais tempo de prática no esporte) poderiam se beneficiar mais do que pessoas que estivessem iniciando no esporte; a apresentação de orientações acerca dos

elementos relevantes para execução da habilidade (e.g., posição corporal), enquanto o participante assiste ao vídeo; a oportunidade de treinar os passos de execução da habilidade dada logo após o aprendiz receber *feedback* corretivo acerca dos mesmos; diante de erros persistentes apresentados pelos atletas, o treinador deveria rerepresentar o *feedback* em vídeo ao longo de várias tentativas.

Apesar de não ter sido utilizada a estratégia de *feedback* em vídeo neste estudo, verifica-se que as diretrizes propostas por Martin (1997/2001) foram aplicadas durante o TD-MTS. Isto é, o perfil de participantes escolhidos para os três experimentos (i.e., todos praticantes de *Taekwondo* há mais de dois anos); a apresentação de um elemento muito relevante para execução do contra-ataque (i.e., vídeo do início do golpe); a oportunidade de executar, logo em seguida (Exercício e Luta), as esquivas e contra-ataques aprendidos no TD-MTS; e, por fim, a rerepresentação do TD-MTS ao longo das sessões da Fase de Intervenção.

No estudo de Elias (2018), o efeito de *feedback* em vídeo foi observado a despeito do seguimento de uma importante orientação dado por Martin (1997/2001), sendo esta a oportunidade de treino das habilidades esportivas, tão logo o *feedback* fosse dado. Outro ponto que merece atenção na pesquisa de Elias (2018) diz respeito ao uso do protocolo de registro pelas participantes como ferramenta para direcionar a atenção para elementos relevantes da cena assistida.

De forma geral, analisa-se que, tanto o procedimento de Elias (2018) quanto o TD-MTS utilizaram vídeos como ferramentas com função de orientação dos receptores sensoriais para estímulos e características dos estímulos, relevantes para a perfeita execução de habilidades esportivas. Neste estudo, a resposta de entrar na base de luta fechada, em relação ao adversário apresentado na tela do computador, poderia ser considerada como uma resposta de observação. De acordo com Strapasson e Dittrich

(2008), respostas de observação têm como função a apresentação de estímulos discriminativos para controle de outros comportamentos. Os mesmos autores salientam que as respostas de observação mais simples consistem na orientação dos receptores (e.g., visuais) em direção aos estímulos discriminativos. No caso dos três experimentos, se posicionar na base de luta fechada, em relação ao oponente do estímulo-modelo, exerceu função de resposta de observação, pois, além de demandar a orientação dos receptores para acertar a base fechada, também o experimentador só iniciava a apresentação dos estímulos de comparação após o participante se posicionar na base, mostrando estar atento a tarefa (e.g., Hirota, 1972).

De acordo com Skinner (1953/2007), a atenção, ou melhor, o comportamento de atentar, não é diretamente observado, cabendo ao observador inferir que o indivíduo está prestando atenção com base na mudança do comportamento, segundo o estímulo antecedente que é apresentado. Ou seja, diz-se que um organismo está atento a estímulos ambientais e/ou características desses estímulos quando mudanças no ambiente são acompanhadas por mudanças no comportamento (Reynolds & Limpo, 1969; Strapasson & Dittrich, 2008). Com base nisso, em termos de método do presente estudo, pode-se afirmar que o procedimento TD-MTS foi efetivo em produzir um contexto no qual todos os participantes dos três experimentos atentaram para o início do golpe apresentado como estímulo-modelo. Isso porque todos os seis participantes, quando estavam diante do *notebook* na base *Junbi* (i.e., base de preparação), ao observarem o estímulo-modelo (i.e., golpe de ataque), entraram corretamente na base de luta fechada em relação ao Atacante do vídeo sem apresentar erros.

Ressalta-se que respostas de observação para produção de estímulos discriminativos (Wyckoff, 1952) parecem estar relacionadas com a emissão de respostas topograficamente diferentes, ou seja, movimentos de execução das habilidades

esportivas, em especial quando as intervenções utilizam vídeos. Essa relação poderia ocorrer a partir de repertório de imitação generalizada.

Em intervenções comportamentais no esporte, a imitação generalizada pode ser evocada em procedimentos que utilizam estratégias de vídeo-modelação com especialista (Walker et al., 2020). A vídeo-modelação com especialista, normalmente, é administrada apresentando dois vídeos, lado a lado, na tela de um computador. Em um deles observa-se um atleta executando uma habilidade esportiva na qual é especialista, e no outro observa-se a execução da mesma habilidade, porém realizada pelo atleta que está sendo exposto a intervenção (Schenk, 2019)

Sendo assim, pode ser que a exposição aos estímulos de comparação dos Experimentos 2 e 3, durante o TD-MTS, tenha criado um contexto para que o comportamento de imitação ocorresse nas Condições Exercício e Luta. Vale ressaltar que durante o TD-MTS as participantes estavam posicionadas na mesma base de luta do *taekwondista* que aparecia nos vídeos de comparação, aumentando a similaridade entre os estímulos cinestésicos produzidos pela posição da participante e o estímulo visual referente ao posicionamento do *taekwondista* do vídeo. Cooper et al. (2014) apontam que quanto maior a similaridade topográfica entre os ambientes de treino e o ambiente no qual não houve treino direto, maiores as chances de que o comportamento treinado seja emitido em novos ambientes.

Possíveis evidências da ocorrência de imitação generalizada das esquivas e dos contra-ataques aprendidos no TD-MTS foram apresentadas nas Figuras 12 e 15, e na Tabela 7. A P5 e a P6, por exemplo, passaram a usar com muita mais frequência os contra-ataques que apareciam como estímulos de comparação, a ponto de haver distinções nos escores de 0% de acerto na LB, a 100% na Intervenção (e.g., Figura 15, Sessões 4 e 11 da P5, e Sessões 6 e 14 da P6).

Próximas investigações poderiam ser realizadas para avaliar o efeito do TD-MTS com a apresentação de vídeos de contra-ataque dos próprios participantes. A escolha de quais contra-ataques colocar na tarefa TD-MTS poderia ser feita a partir da observação de quais são os contra-ataques corretos emitidos com maior frequência. Escolher os contra-ataques efetivos mais frequentemente emitidos pelo participante durante a LB poderia produzir efeitos mais evidentes sobre a melhora de desempenho durante uma Fase de Intervenção. Isso porque, considera-se que a história de reforçamento pré-experimental (que, provavelmente, já era maior do que outras), em conjunto com a história experimental de reforçamento, aumentaram a média relativa de reforçamento diante daqueles estímulos. O efeito resultante poderia ser identificado com o aumento na emissão dos contra-ataques selecionados para o TD-MTS em função da manipulação experimental.

Borges et al. (2002), por exemplo, reportaram que o comportamento de escolha entre esquemas concorrentes ficou sob controle de uma história de reforçamento, na qual a frequência relativa de respostas às alternativas se igualou a frequência relativa de reforços nas alternativas. Ao longo do estudo, os participantes universitários eram questionados acerca do que deveriam fazer para produzir pontos em cada um dos esquemas de reforçamento administrados na tarefa de tocar em estímulos na tela do computador. Os participantes de Borges et al. não responderam com precisão qual era a contingência em vigor para a produção de pontos. Mesmo assim, os autores reportaram que os participantes apresentavam uma distribuição de respostas sob controle de mudanças nas distribuições de reforços. Esse resultado sugere que o estabelecimento do controle do comportamento por contingências de reforçamento apresentadas em esquemas concorrentes não dependeria de respostas verbais privadas do tipo “vou tocar no estímulo X a cada Y minutos, pois assim irei maximizar o meu ganho de pontos”.

Ao comparar as Condições Exercício e Luta, observa-se que a maioria dos participantes tendeu a apresentar maiores escores na Condição Exercício, tanto na LB quanto após o TD-MTS. A única exceção foi a participante P4 que apresentou maiores escores na Luta após o TD-MTS (Figura 10). Já as diferenças de desempenho entre aquelas condições, em uma mesma sessão, tenderam a diminuir (i.e., tornar os desempenhos mais parecidos) após o início do TD-MTS para os participantes P2 e P4. As participantes P3, P5 e P6 não apresentaram mudanças evidentes de aproximação ou distanciamento entre os desempenhos. Por fim, o P1 aumentou ainda mais as diferenças entre o escore obtido no Exercício e o escore obtido na Luta.

Nota-se que não houve uma mudança sistemática, após o início do TD-MTS, quanto a diferença na porcentagem de contra-ataques corretos entre Exercício e Luta. Apesar destas duas condições serem semelhantes em vários aspectos, em especialmente na manutenção da atividade de contra-atacar, a movimentação pelo tatame parece ter diminuído o desempenho na Luta.

Neste estudo, considerou-se a Condição Exercício como aquela em que os estímulos variavam menos em relação Condição Luta. Isso porque os participantes executavam os contra-ataques a partir da mesma posição espacial dentro do tatame, além de seguir uma mesma sequência de apresentação dos estímulos. Isto é: observar o Atacante na base *Junbi*, seguido por entrar também na mesma base; observar o Atacante entrando na base de luta, seguido por entrar na base (fechada) de luta; saltitar enquanto espera a emissão de um ataque que virá daquela posição espacial dentro do tatame. Na Luta, o participante e o Atacante não voltavam para a base *Junbi*. A mudança de base de luta poderia acontecer mais de uma vez por tentativa de ataque, a depender do comportamento do Atacante. O participante poderia recuar, avançar, se mover para o lado, se aproximar ou se distanciar, a depender da movimentação feita pelo Atacante.

Nesse sentido, os estímulos antecedentes presentes na Luta estavam em constante mudança, implicando em menos previsibilidade do que a mudança de estímulos presentes na Condição Exercício.

Park e Jung (2020) sugeriram que as restrições de movimentação impostas no seu experimento influenciaram os resultados. Com base nisso, os mesmos autores propuseram que pesquisas fossem realizadas permitindo uma movimentação menos restritiva e mais realista para se assemelhar mais a competições de luta. A importância da movimentação, de acordo com Park e Jung (2020), reside na influência que o trabalho com os pés exerce sobre deslocamentos, equilíbrio e ajuste de força e velocidade para execução de contra-ataques.

Ainda sobre as Condições Exercício e Luta, destaca-se que não houve apresentação de instruções adicionais, ou *feedbacks* de desempenhos na LB ou na Intervenção. Essa decisão foi tomada a partir do interesse de pesquisa em diferenciar o efeito do TD-MTS de outras variáveis normalmente utilizadas em intervenções comportamentais no esporte (e.g., Osborne et al., 1990; Ziegler, 1987). A falta de um maior envolvimento do experimentador no Exercício e na Luta pode ter influenciado os resultados.

Schenk (2019), por exemplo, reportou que os seus participantes apresentaram melhores resultados em intervenções que tinham o experimentador mais envolvido na administração de *feedbacks* e uso de instruções adicionais. O autor sugere que ter outra pessoa para fornecer instruções adicionais e *feedbacks* de desempenho pode ser mais eficaz em alguns contextos de treino de habilidades esportivas do que ter o comportamento sob controle, exclusivamente, das consequências naturais da sua emissão.

Futuras replicações poderiam, portanto, considerar a possibilidade do uso de *feedback* de desempenho (i.e., certo ou errado) apresentado de forma intermitente (e.g.,

em esquemas de razão variável) para a manutenção do comportamento nas condições Exercício e Luta (Martin & Pear, 2007/2009). Ou ainda, consequências reforçadoras poderiam ser apresentadas contingente a emissão de CA-MTS.

Algumas medidas foram realizadas no Experimento 1, mas não nos Experimentos 2 e 3. Nos resultados do Experimento 1, foram apresentadas as porcentagens médias de contra-ataques corretos obtidos em tentativas intermediárias, estas comparadas com todas as 18 tentativas que compunham uma sessão. Como a diferença foi igual ou inferior a 5% em ambas as condições para os dois participantes, somado a observação não sistemática e relato anedótico de que a exposição a cada sessão de Exercício e Luta não deixava os participantes cansados (fadiga muscular), optou-se por não mais realizar essa medida nos Experimentos 2 e 3. A fadiga muscular, de acordo com Silva et al. (2006), é um fenômeno comum na realização de exercícios e prática de esportes, porém é evidenciada como reduções ou pioras na performance motora.

Outra medida apresentada no Experimento 1, porém que não foi realizada de maneira sistemática nos Experimentos 2 e 3, consiste na porcentagem média das categorias de erro (Tabela 4). A categorização dos erros foi útil para complementar a análise do Experimento 1 por não ter sido treinada uma relação entre “início de golpe” e uma “reação de luta do participante” que pudesse ser imitada. Nos Experimentos 2 e 3, foi possível distinguir escores totais de escores efetivos, principalmente porque os participantes tinham instruções e modelo do que fazer [i.e., imitar os vídeos de esquivas (Experimento 2) e imitar os contra-ataques (Experimento 3)].

Somado a isso, não foram realizadas medidas de latência entre a apresentação do golpe emitido pelos Atacantes e o início do movimento de contra-ataque dos participantes nas Condições Exercício e Luta. Durante o TD-MTS, o reforço foi apresentado contingente a escolhas corretas e não a escolhas rápidas. Moreira e Medeiros (2019)

apontam que o fortalecimento de aspectos específicos do comportamento demandaria que reforços fossem administrados de forma contingente a esses aspectos. Como a latência se enquadra na categoria de dimensão do comportamento passível de reforçamento (Moreira & Medeiros, 2019), e como nenhum reforço foi administrado contingente a escolhas mais rápidas (i.e., com menores latências), optou-se por não realizar essa medida. Somado a isso, observações não sistemáticas dos participantes ao longo das sessões sugeriram que os participantes estariam apresentando maiores latências em função de aspectos da tarefa já abordados nos Experimentos 1 e 2 (i.e., ataque realizado sem força, implicando em reações menos rápidas de contra-ataque).

Aproveita-se para salientar que, apesar de a velocidade ser um elemento muito importante para lutadores de *Taekwondo* (Park et al., 2009), quando golpes de ataque e contra-ataque são executados com velocidade, mas sem precisão, pontos não são marcados (Negrão, 2012). Portanto, considera-se que para melhorar o desempenho de contra-atacar torna-se importante avaliar e mensurar a porcentagem média de eficiência do golpe (i.e., acertos), medida que foi priorizada neste trabalho.

Avalia-se que procedimentos similares ao TD-MTS, adaptados para uso em telas, com foco em treinos de discriminação condicional, poderiam melhorar desempenho de habilidades táticas, demonstrando transferência do controle de estímulos para contextos de treino e competição. Dentre as principais vantagens da aplicação de um procedimento como esse encontra-se a possibilidade de dar continuidade ao treino mesmo quando não é possível a supervisão de mestres e treinadores para dar orientação e *feedback*. O próprio procedimento poderia ser alterado para administrar consequências diferenciais para o comportamento discriminado de seleção de estímulos.

Uma estratégia similar para aumentar desempenho consiste na autoavaliação por vídeo. Giambrone e Miltenberger (2020) usaram a autoavaliação por vídeo para melhorar

a execução de movimentos de dança para três dançarinos competitivos. Os participantes foram instruídos a assistir vídeos nos quais eles mesmos estavam executando os movimentos de dança. Enquanto assistiam aos vídeos, os participantes deveriam registrar, como certo ou errado, os passos de execução que compunham os comportamentos-alvo. Durante a tarefa de autoavaliação, nenhum *feedback* era apresentado pelo instrutor. Os autores reportaram aumento no desempenho dos três comportamentos-alvo com todos os participantes. Esse resultado sugere que intervenções realizadas com pouco engajamento e envolvimento de instrutores e professores podem aumentar porcentagens de acerto para habilidades esportivas, viabilizando assim acessibilidade ao treino por meio de diferentes técnicas de intervenção comportamental (Giambrone & Miltenberger, 2020).

Possíveis mudanças no TD-MTS para futuras pesquisas poderiam ser feitas no tocante a resposta exigida e a consequência apresentada para que se assemelhe mais as características da autoavaliação por vídeo. Neste caso, a resposta requerida no TD-MTS poderia ser de execução do contra-ataque que o participante julgasse correto, enquanto a consequência poderia ser a apresentação do vídeo do contra-ataque correto. Sendo assim, após a apresentação do início do golpe como estímulo-modelo, o participante, que estaria em posição de luta, poderia executar um contra-ataque. Ao final da sua execução, uma tela poderia ser apresentada mostrando apenas o vídeo do contra-ataque correto.

Em pesquisas para estudo do comportamento humano, Rico et al. (2012) sugerem uma analogia entre procedimentos realizados no computador e jogos de *videogame* extremamente fáceis. Essa analogia pode ser interpretada como a utilização de elementos de jogos de *videogame* em contextos diferentes daquele de entretenimento. Características de jogos (i.e., do inglês *game*) têm sido adaptadas em outros contextos para produzir maior envolvimento dos indivíduos com determinadas atividades (e.g., Morford et al., 2014). Essa proposta tem sido chamada de gamificação.

De acordo com Azoubel e Pergher (2017), a gamificação pode ser entendida como uma estratégia motivacional passível de ser aplicada em diversos contextos, desde que elementos de jogos sejam administrados. Os mesmos autores apontam que programar elementos, como a exibição de objetivos claros e estruturados, a apresentação de *feedbacks* de desempenho substanciais, presença de desafios, e aumento progressivo da dificuldade, poderia resultar na gamificação da atividade, produzindo os efeitos acima descritos.

Schenk e Reed (2020) acrescentam que, a compreensão da Lei da Igualação poderia contribuir ainda mais na programação de estratégias de gamificação para a promoção de comportamentos socialmente importantes. Isso porque elementos de jogos seriam incluídos em tarefas específicas a depender do seu potencial em alterar a média de reforçamento para engajamento na atividade proposta. Os autores ainda salientam o grande potencial que aplicações de princípios comportamentais como esses possuem para desenvolvimento de novas tecnologias em diferentes áreas (e.g., indústria desenvolvedora de videogame).

A possibilidade de criação de um aplicativo de jogo para fins de modificação do comportamento, podendo, inclusive, contribuir para a produção de dados que possam ser agregados aos resultados existentes na literatura experimental não é uma ideia tão original. Em 2020, a editora *Imagine Publicações* foi responsável pela publicação do livro “*Re-Search: Recriando Experimentos da Psicologia em Videogame*”. Em seu Capítulo 1, Filho e Knaus (2020) fazem a apresentação do projeto “*Re-Search*” que consiste na recriação de contextos experimentais por meio de ferramentas de criação de mapas em um jogo chamado “Portal 2®”. Na primeira aplicação desse projeto, alunos de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica (PUC) em Goiânia foram responsáveis pela criação de mapas que mimetizavam aspectos topográficos e funcionais de experimentos clássicos

da Psicologia. Cada experimento clássico recriado originou um relatório de pesquisa e, posteriormente, a escrita dos capítulos do referido livro. Como exemplos de experimentos que foram recriados em contexto de videogame e compõem o livro no formato de capítulos estão: Fester e Skinner (1957), sobre esquemas de reforçamento; Epstein e Skinner (1984) e a ressurgência; Harlow (1949) e a formação de *Learning Sets*, dentre outros.

Replicações futuras do presente procedimento poderiam avaliar a possibilidade de alterações na tarefa TD-MTS, a fim de torná-la mais reforçadora para os participantes. Sugere-se, por exemplo, que programar o aumento progressivo da dificuldade da tarefa, de maneira a aumentar o desafio, em conjunto com o estabelecimento de metas claras e estruturadas, poderia contribuir para maior engajamento nas tarefas de TD-MTS. Gamificar a tarefa TD-MTS poderia contribuir para mudanças na distribuição de estímulos reforçadores que, por sua vez, poderiam fortalecer a relação entre os estímulos apresentados (Schenk & Reed, 2020).

Dentre as limitações técnicas observadas ao longo da execução dos três experimentos, aponta-se o tamanho e a nitidez dos estímulos-modelo e estímulos de comparação utilizados no TD-MTS. Boyer et al. (2009) também apontaram problemas decorrentes de limitações técnicas do *software* utilizado por eles na pesquisa. O *software* utilizado na presente tese, Contingência Programada (Hanna et al., 2014), também possuía limitações técnicas quanto ao tamanho dos estímulos que poderiam ser apresentados na tela. Esse aspecto pode ter influenciado nos desempenhos de transferência de controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta. Dado que o início de um golpe de ataque ocorre em um brevíssimo momento no tempo (i.e., menos de 1 s), discriminações refinadas são exigidas, e podem ter sido dificultadas pela nitidez dos estímulos (de Medeiros et al., 2020).

Outra limitação consistiu na marcação de encontros para a coleta de dados com os participantes. No Experimento 1, foi possível combinar apenas dois encontros para a coleta de dados com cada um dos participantes, por falta de disponibilidade de horários compatíveis. A dificuldade em combinar dias e horários para encontros de coleta de dados consistia na dificuldade em conciliar os horários de disponibilidade dos participantes, do local e do Atacante colaborador. Nos Experimentos 2 e 3, apesar de ter sido possível marcar um maior número de encontros com as participantes, foram observados intervalos entre encontros superiores a 20 dias para P3 e P4 (Experimento 2), e 50 dias para P5 (Experimento 3). Apenas a participante P6 não apresentou intervalos entre encontros superiores a 9 dias. Giambrone e Miltenberger (2020) apontaram que grandes lacunas temporais entre sessões de uma intervenção podem resultar em treinos menos efetivos. Os dados das participantes P3 e P4 podem ter sido influenciados pelo tempo entre os encontros. Elas foram as participantes com os maiores intervalos de tempo entre encontros, ao mesmo tempo que apresentaram menores resultados em relação a P5 e P6.

A presença de outras pessoas e praticantes no local durante a coleta de dados pode ter interferido também nos resultados. Este caso refere-se especificamente a participante P3, pois, a sua Mestre de *Taekwondo* esteve presente em algumas sessões, por estar conduzindo aulas para crianças pequenas simultaneamente a aplicação do experimento. Outros praticantes de artes marciais também apareceram ao longo das sessões de P3, inclusive, falando com ela durante as coletas. A presença de outras pessoas pode ter funcionado como variável estranha (Cozby, 2003) afetando o desempenho da participante. Essa hipótese pode ser corroborada a partir da observação de que P3 foi a participante que apresentou as menores porcentagens de contra-ataques corretos dentre todos os participantes (Figura 17). Outros estudos que investigaram a transferência, porém transferência entre repertórios de ouvinte e falante, também reportaram piores

desempenhos com participantes que foram expostos a situações de coleta de dados com barulhos e interrupções durante a sessão (Germano & Medeiros, 2020; Medeiros et al., 2016).

Ainda sobre limitações do presente estudo, salienta-se a necessidade de diminuir o tempo entre os encontros com os participantes para coleta de dados, pois a passagem de vários dias entre sessões pode ter influenciado os resultados de forma a diminuir os escores de contra-ataques corretos nas Condições Exercício e Luta. Essa sugestão parece ganhar força ao observar que os resultados dos Experimentos 1 e 2.

Outro ponto que merece atenção e fica como sugestão para novos estudos consiste na possibilidade de trabalhar com um único *taekwondista* colaborador responsável por aplicar todo o procedimento ao participante. Isso porque a mudança do Atacante também pode ter influenciado os resultados, em especial da P5, pois a porcentagem de acerto sofreu alterações mais evidentes diante das mudanças ocorridas entre Atacantes responsáveis por aplicar o procedimento no dia da coleta. Neste caso, Atacantes do sexo feminino poderiam ser recrutadas para aplicar o procedimento a participantes do sexo feminino, enquanto Atacantes do sexo masculino ficariam responsáveis pelos participantes homens.

É possível que o conteúdo das instruções tenha exercido controle discriminativo sobre o comportamento dos participantes fazendo com que esperassem o golpe do Atacante ao ponto de o golpe acertá-los, para então emitir o contra-ataque. Sugere-se que diferenças no conteúdo da instrução sejam investigadas a fim de avaliar os seus efeitos sobre o comportamento de contra-atacar.

Por fim, aponta-se que o delineamento utilizado apresenta limitações referentes a diferenciar o efeito da VI de outras variáveis presentes durante a aplicação do procedimento. Pesquisas futuras poderiam utilizar o delineamento de linha de base

múltipla entre comportamentos, ou entre sujeitos a fim de uma melhor diferenciar dos efeitos da intervenção com relação a outras variáveis presentes na situação experimental (Cozby, 2003).

A partir dos resultados observados ao longo deste estudo, é possível que o fortalecimento da relação entre os estímulos apresentados no TD-MTS tenha viabilizado a transferência do controle de estímulos para as Condições Exercício e Luta. Essa transferência parece ter sido influenciada, também, pelo perfil dos participantes, pois estes já possuíam familiaridade com os estímulos, de maneira que reforçar a relação evocou repertórios de imitação generalizada.

Estudos como este são importantes porque, em uma competição de luta de *Taekwondo*, atletas que identificam quais ataques estão sendo executados pelo adversário podem estar em uma condição mais vantajosa para reagir com contra-ataques efetivos. Portanto, novas pesquisas poderiam continuar investigando a possibilidade de transferência do controle de estímulos entre diferentes tarefas, com diferentes topografias de resposta, considerando semelhanças topográficas entre estímulos oriundos de contexto esportivo.

Referências

- Amaral, A. R. Q. (2018). *Efeito da modalidade de dica para a emissão de comportamentos precorrentes na aprendizagem de operações de adição e subtração*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Albrecht, C., & Hanna, E. S. (2019). Pareamento ao modelo com ajuste do atraso: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 15(1), 51-60. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v15i1.8327>
- Albuquerque, A. R., & Melo, R. M. (2005). Equivalência de estímulos: conceito, implicações e possibilidades de aplicação. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação* (pp. 245-264). Porto Alegre: Artmed.
- Allen, K. D., & Fuqua, R. W. (1985). Eliminating selective stimulus control: A comparison of two procedures for teaching mentally retarded children to respond to compound stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 55-71. [doi.org/10.1016/0022-0965\(85\)90029-3](http://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90029-3)
- Allison, M. G., & Ayllon, T. (1980). Behavioral coaching in the development of skills in football, gymnastics, and tennis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13(2), 297-314. doi.org/10.1901/jaba.1980.13-297
- Aloi, P. E. P., Haydu, V. B., & dos Santos Carmo, J. (2014). Motivação no ensino e aprendizagem: algumas contribuições da análise do comportamento. *Revista CES Psicología*, 7(2), 138-152.
- Andery, M. A., & Sérgio, T. M. (2009). Reforçamento extrínseco e intrínseco. Em M. A. Andery, N. Micheletto, & T. M. Sérgio (Orgs.), *Comportamento e Causalidade*. (pp. 10-14). PUC/SP.

- Anderson, G., & Kirkpatrick, M. A. (2002). Variable effects of a behavioral treatment package on the of inline roller speed skaters. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(2), 195-198. doi.org/10.1901/jaba.2002.35-195
- Arantes, A. K. L., de Mello, É. L., & Domeniconi, C. (2012). Memória. Em M. M. C. Hübner & M. B. Moreira (Orgs.), *Fundamentos de Psicologia: Temas Clássicos da Psicologia Sob a Ótica da Análise do Comportamento* (pp. 56-73). Ed. Guanabara Koogan.
- Azoubel, M. S., & Pergher, N. K. (2017). Levantamento sobre a utilização de jogos na Análise do Comportamento Aplicada. *Perspectivas em análise do comportamento*, 8(2), 215-225. doi.org/10.18761/PAC.2016.014
- Barros, T., & Benvenuti, M. F. L. (2012). Reforçamento automático: estratégias de análise e intervenção. *Acta Comportamentalia*, 20(2), 177-184.
- Bayer, H., Haydu, V. B., de Santana, W. C., & de Souza, S. R. (2014). O uso de tabuleiro no ensino de jogadas ensaiadas a praticantes de futsal. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 22(4), 453-468.
- Belineli, L. F., Canato, T., Sudo, C., & Souza, S. R. (2015). Treinamento de habilidades psicológicas no esporte: um estudo de caso com atletas de taekwondo. Em. C. M. de Melo, J. C. Luzia, N. Kienen, & S. A. Fornazari (Orgs.), *Psicologia e Análise do Comportamento: Saúde e processos educativos*, (pp. 170-179). Londrina: Universidade de Londrina.
- BenitezSantiago, A., & Miltenberger, R. G. (2016). Using video feedback to improve martial arts performance. *Behavioral Interventions*, 31(1), 12-27. doi.org/10.1002/bin.1424

- Borges, F. D. S., Todorov, J. C., & Simonassi, L. E. (2006). Comportamento humano em esquemas concorrentes: escolha como uma questão de procedimento. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8(1), 13-24.
- Bouazizi, M., Azaiez, F., & Boudhiba, D. (2014). Effects of learning by video modeling on gymnastic performances among tunisian students in the second year of secondary level. *Journal of Sports and Physical Education*, 1(5), 5-8.
- Boyer, E., Miltenberger, R. G., Batsche, C., & Fogel, V. (2009). Video modeling by experts with video feedback to enhance gymnastics skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(4), 855-860. doi.org/10.1901/jaba.2009.42-855
- Brobst, B., & Ward, P. (2002). Effects of public posting goal setting, and oral feedback on the skills of female soccer players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(3), 247-257. doi.org/10.1901/jaba.2002.35-247
- Bueno, C. A. M., Lopes, J. C., & Martinez-Ávila, D. (2018). Protocolos de testes utilizados para avaliação de parâmetros de aptidão física em atletas de taekwondo: um estudo de revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 26, 178-188.
- Buzas, H. P., & Ayllon, T. (1981). Differential reinforcement in coaching tennis skills. *Behavior Modification*, 5(3), 372-385. doi.org/10.1177/014544558153006
- Cambraia, R. P. B. N. (2015). *Efeito do ensino de golpes e sequências de golpes de Taekwondo sobre luta simulada*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade de Brasília.
- Casolino, E., Lupo, C., Cortis, C., Chiodo, S., Minganti, C., Capranica, L., & Tessitore, A. (2012). Technical and tactical analysis of youth taekwondo performance. *The Journal of Strength e Conditioning Research*, 26(6), 1489-1495. doi: 10.1519/JSC.0b013e318231a66d

- Catania, A. C. (1998/1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (D. G. Souza, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Confederação Brasileira de Taekwondo (2021a). *História do Taekwondo*. Disponível em <http://cbtkd.org.br/site/historia-taekwondo>
- Confederação Brasileira de Taekwondo (2021b). *Normas gerais de material de competição*. Disponível em <http://cbtkd.org.br/taekwondo/normas-regulamentos>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis*. Harlow, Essex: Pearson.
- Cozby, P. C. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. (P. I. C. Gomide & E. Otta, Trans.). São Paulo - Ed. Atlas.
- Critchfield, T. S., & Vargas, E. A. (1991). Self-recording, instructions, and public graphing: Effects on swimming in the absence of coach verbal instruction. *Behavior Modification*, 15(1), 95-112. doi.org/10.1177/01454455910151006
- Debert, P., Matos, M. A., & Andery, M. A. P. A. (2006). Discriminação condicional: Definições, procedimentos e dados recentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2(1), 37-52. doi.org/10.18542/rebac.v2i1.801
- Deshmukh, S. S. (2020). *A Comparison of Verbal Feedback and Video Feedback to Improve Dance Skills* [Unpublished doctoral dissertation]. University of South Florida.
- Dinsmoor, J. A. (1985). The role of observing and attention in establishing stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(3), 365-381. doi.org/10.1901/jeab.1985.43-365
- Domeniconi, C., Huziwara, E. M., & de Rose, J. C. (2007). Equivalência de estímulos em participantes com Síndrome de Down: efeitos da utilização de palavras com diferenças múltiplas ou críticas e análise de controle restrito de estímulos. *Revista*

Brasileira de Análise do Comportamento, 3(1), 47-63.
doi.org/10.18542/rebac.v3i1.823

- Downs, H. E., Miltenberger, R., Biedronski, J., & Witherspoon, L. (2015). The effects of video self-evaluation on skill acquisition with yoga postures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(4), 930-935. doi: 10.1002/jaba.248
- Elias, M. R. C. (2018). *Efeito do uso do feedback em vídeo na eficácia de ataque da zona 4* [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade Estadual de Londrina.
- Elias, M. R. C., Gamba, J., & de Souza, S. R. (2018). Feedback em vídeo no esporte: Uma revisão da literatura analítico-comportamental. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 20(2), 91-104. doi.org/10.31505/rbtcc.v20i2.1183
- Epstein, R., & Skinner, B. F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response-independent reinforcement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 77(10), 6251-6253. doi.org/10.1073/pnas.77.10.6251
- Falco, C., Estevan, I., Álvarez, O., Morales-Sánchez, V., and Hernández-Mendo, A. (2014). Tactical analysis of the winners' and non-winners' performances in a taekwondo university championship. *International Journal of Sports Science e Coaching*, 9(6), 1407–1416. doi: 10.1260/1747-9541.9.6.1407
- Fester, C. B., & Skinner, B. F. (1957/2014). *Schedules of reinforcement*. B. F. Skinner Foundation.
- Filho, H. B. N., & Knaus, Y. C. (2020). Videogames como ferramentas de ensino e pesquisa: O que é o projeto Re-Search e como é possível colaborar e aplicar o projeto em uma disciplina de Psicologia ou iniciação científica. Em H. B. Neves-Filho, M. R. P. Farias, M. L. B. S. Couto, P. Eiterer, Y. C. Knaus, (Orgs.). *Re-search: Recriando experimentos da Psicologia em videogames*. Fortaleza: Imagine Publicações.

- Galvan, Z. J. & Ward, P. (1998). Effects of public posting on inappropriate on-court behaviors by collegiate tennis players. *The Sport Psychologist*, *12*(4), 419-426. doi.org/10.1123/tsp.12.4.419
- Germano, F. S. S., & Medeiros, C. A. (2020). Independência funcional entre comportamentos de ouvinte e falante em adultos. *Acta Comportamentalia*, *28*, 391-410.
- Giambrone, J., & Miltenberger, R.G. (2020). Using video self-evaluation to enhance performance in competitive dancers. *Behavior Analysis in Practice*, *13*, 445-453. https://doi.org/10.1007/s40617-019-00395-w
- Gonzalez, C., Iglesias, X., Mirallas, J., & Esparza, G. (2011). Systematization of tactical action in high-level competition taekwondo. Apunts. *Educación Física y Deportes*, *103*, 56-67.
- Haas, A. N., & Folle, R. (2000). Avaliação antropométrica dos atletas de taekwondo da equipe da Universidade Luterana do Brasil. *Textura*, *2*(2), 43-48.
- Hanna, E., Batitucci, L., & Batitucci, J. (2014). Software contingência programada: utilidade e funcionalidades. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *10*(1), 97-104. doi.org/10.18542/rebac.v10i1.3949
- Hao, Y. (2019). A brief discussion on counter attack tactics and application technique in the Sanda Competition. *Frontiers in Sport Research*, *1*(2), 47-53. doi: 10.25236/FSR.20190210.
- Harding, J. W., Wacker, D. P., Berg, W. K., Rick, G., & Lee, J. F. (2004). Promoting response variability and stimulus generalization in martial arts training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *37*(2), 185-195. doi.org/10.1901/jaba.2004.37-185
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, *56*(1), 51-65. doi:10.1037/h0062474

- Hazen, A., Johnstone, C., Martin, G. L., & Srikameswaran, S. (1990). A videotaping feedback package for improving skills of youth competitive swimmers. *The Sport Psychologist, 4*(3), 213–227. doi.org/10.1123/tsp.4.3.213
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the experimental analysis of behavior, 4*(3), 267. doi:10.1901/jeab.1961.4-267
- Hirota, T. T. (1972). The Wyckoff observing response a reappraisal. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 18*(2), 263-276. doi.org/10.1901/jeab.1972.18-263
- Hume K. M., & Crossman J. (1992). Musical reinforcement of practice behaviors among competitive swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*(3), 665-670. doi.org/10.1901/jaba.1992.25-665
- Johnson, D. F., & Cumming, W. W. (1968). Some determiners of attention. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11*(2), 157-166. doi.org/10.1901/jeab.1968.11-157
- Jung, T., & Park, H. (2020). The effects of back-step footwork on taekwondo roundhouse kick for the counterattack. *European Journal of Human Movement, 44*, 129-145.
- Junior, N. K. M. (2016). Respostas fisiológicas e análise do perfil físico da luta do Taekwondo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 10*(51), 88-103.
- Kazdin, A. E. (1972). Response cost: The removal of conditioned reinforcers for therapeutic change. *Behavior Therapy, 3*(4), 533-546. doi.org/10.1016/S0005-7894(72)80001-7

- Kelley, H., & Miltenberger, R. G. (2016). Using video feedback to improve horseback-riding skills. *Journal of Applied Behavior Analysis, 49*(1), 138-147. <https://doi.org/10.1002/jaba.272>
- Kladopoulos, C. N., & McComas, J. J. (2001). The effects of form training on foul-shooting performance in members of a women's college basketball team. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*(3), 329–332. doi.org/10.1901/jaba.2001.34-329
- Komaki, J., & Barnett, F. T. (1977). A behavioral approach to coaching football: Improving the play execution of the offensive backfield on a youth football team. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*(4), 657-664. doi.org/10.1901/jaba.1977.10-657
- Koop, S., & Martin, G. L. (1983). Evaluation of a coaching strategy to reduce swimming stroke errors with beginning age-group swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 16*(4), 447-460. doi.org/10.1901/jaba.1983.16-447
- Lovaas, O. I., Schreibman, L., Koegel, R., & Rehm, R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *Journal of Abnormal Psychology, 77*(3), 211-222. doi.org/10.1037/h0031015
- Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., & Nevin, J. A. (1992). Behavioral momentum in college basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*(3), 657-663. doi.org/10.1901/jaba.1992.25-657
- Manning, C. M. D. (2020). *A Review of Feedback Techniques Used to Improve Athletic Performance* [Unpublished doctoral dissertation]. University of South Florida.
- Martin, G. L. (1997/2001). *Consultoria em Psicologia do Esporte. Orientações práticas em análise do comportamento*. Campinas: Instituto de Análise do Comportamento.
- Martin, G., & Pear, J. (2007/2009). *Modificação do comportamento: O que é e como fazer*. São Paulo: Roca.

- Martin, G. L., & Tkachuk, G. A. (2001). Psicologia comportamental do esporte. Em H. J. Guilhardi, M. B. B. P. Madi, P. P. Queiroz, & M. C. Scoz (Orgs.), *Sobre comportamento e cognição, vol. 8* (pp. 276-294). Santo André: Esetec.
- McKenzie, T. L., & Rushall, B. S. (1974). Effects of self-recording on attendance and performance in a competitive swimming training environment. *Journal of Applied Behavior Analysis, 7*(2), 199-206. doi.org/10.1901/jaba.1974.7-199
- Medeiros, C. A., Germano, F. S. S., & Gonçalves, K. L. (2016). Independência funcional em universitários: Funções de ouvinte e falante. *Acta Comportamentalia, 24*, 419-438.
- Medeiros, N. N. F. A., Oliveira, J. M., & Hanna, E. S. (2020). Efeito do tempo de exposição na extensão do controle de estímulos. *Acta Comportamentalia, 28*, 169-186.
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & O'Brien, M. (2006). The Effects of Goal Setting on Rugby Performance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*(2), 257-261. doi.org/10.1901/jaba.2006.36-05
- Melo, R. M., Carmo, J. S., & Hanna, E. S. (2014). Ensino sem erro e aprendizagem de discriminação. *Temas em Psicologia, 22*(1), 207-222.
- Menescardi, C., & Estevan, I. (2017). Detection of behavioural patterns in Olympic male taekwondo athletes. *Journal of Human Sport and Exercise, 12*, 435-445. doi:10.14198/jhse.2017.122.20
- Menescardi C., Falco C., Estevan I., Ros C., Morales-Sánchez V. and Hernández-Mendo A. (2019a). Is It Possible to Predict an Athlete's Behavior? The Use of Polar Coordinates to Identify Key Patterns in Taekwondo. *Frontier Psychology, 10*, 1-14. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01232

- Menescardi C, Falco C, Ros C, Morales-Sánchez V., & Hernández-Mendo A (2019b) Technical-Tactical Actions Used to Score in Taekwondo: An Analysis of Two Medalists in Two Olympic Championships. *Frontiers in Psychology, 10*, 1-13. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02708
- Menescardi, C., Lopez-Lopez, J. A., Falco, C., Hernandez-Mendo, A., & Estevan, I. (2015). Tactical aspects of a National University Taekwondo Championship in relation to round and match outcome. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 29*(2), 466-471. doi: 10.1519/JSC.0000000000000645
- Menescardi, C., Sanchis, L. R., Estevan, I., & Falco, C. (2020). An update of sparring taekwondo's internal logic. *Movimento Revista de Educação Física da UFRGS, 26*, 1-17. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.99605>
- Michael, J. (2000). Implications and refinements of the establishing operation concept. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*(4), 401–410. doi.org/10.1901/jaba.2000.33-401
- Miguel, C. F. (2000). O conceito de operação estabelecadora na análise do comportamento. *Psicologia: teoria e pesquisa, 16*, 259-267.
- Moore, J. W., & Quintero, L. M. (2019). Comparing forward and backward chaining in teaching Olympic weightlifting. *Journal of applied behavior analysis, 52*(1), 50-59. doi.org/10.1002/jaba.517
- Moreira, G. D., Gamba, J., Moura, F. A., & de Souza, S. R. (2020). Análise do Comportamento Aplicada à Análise de Jogo no Futebol. *Perspectivas em Análise do Comportamento, 11*(2), 192-205. doi.org/10.18761/PAC.2020.v11.n2.06
- Moreira, M. B., & de Medeiros, C. A. (2019). *Princípios básicos de análise do comportamento*. São Paulo - Ed. Artmed.

- Morford, Z. H., Witts, B. N., Killingsworth, K. J., & Alavosius, M. P. (2014). Gamification: The intersection between behavior analysis and game design technologies. *The Behavior Analyst, 37*(1), 25-40.
- Myerson, J., & Hale, S. (1984). Practical implications of the matching law. *Journal of Applied Behavior Analysis, 17*(3), 367-380. doi.org/10.1901/jaba.1984.17-367
- Negrão, C. (2012). *Taekwondo fundamental*. Editor São Paulo: Prata Editora.
- Oliveira-Castro, J. M., & Campos, A. P. M. D. (2004). Comportamento precorrente auxiliar: Efeitos do número de dimensões discriminativas da tarefa. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 20*, 191-199.
- Oliveira-Castro, J. M., Faria, J. B., Dias, M. B., & Coelho, D. S. (2002). Effects of task complexity on learning to skip steps: An operant analysis. *Behavioural processes, 59*(2), 101-120. doi.org/10.1016/S0376-6357(02)00087-6
- Oliveira, J. M. D., & Hanna, E. S. (2020). Extensão do controle de estímulos produzida por três procedimentos de ensino de discriminações de pseudopalavras. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 36*, 1-12. doi.org/10.1590/0102.3772e3625
- Oliveira, J. R. V., Mendes, M. M., & Lage, G. M. (2011). Efeitos da Demonstração Tátil-Cinestésica na Aprendizagem do Golpe Tai Otoshi do Judô em Indivíduos com Deficiência Visual: Dados Preliminares. *Revista Mineira de Educação Física, 19*, 111-121.
- Osborne, K., Rudrud, E., & Zezoney, F. (1990). Improved curveball hitting through the enhancement of visual cues. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23*(3), 371-377. doi.org/10.1901/jaba.1990.23-371
- Park, Y. H., Park, Y. H., & Gerrard, J. (2009). *Tae kwon do: the ultimate reference guide to the world's most popular martial art*. Infobase Publishing.

- Pinto, F. C. L., Neiva, H., Nunes, C., Branquinho, L., & Ferraz, R. (2020). Anticipated, Simultaneous and Posterior Counter-Attack Efficiency in Ultimate Full Contact. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, *16*, 53-62.
- Polaha, J., Allen, K., & Studley, B. (2004). Self-monitoring as an intervention to decrease swimmers' stroke counts. *Behavior Modification*, *28*(2), 261-275. doi.org/10.1177/0145445503259280
- Prado, C. G., Reig, X. I. I., Sariola, J. A. M., & Pérez, G. E. (2011). Sistematización de la acción táctica en el taekwondo de alta competición. *Apunts Educación Física y Deportes*, *103*, 56-67.
- Quinn, M. J., Miltenberger, R. G., Abreu, A., & Narozanick, T. (2017). An intervention featuring public posting and graphical feedback to enhance the performance of competitive dancers. *Behavior analysis in practice*, *10*(1), 1-11. doi:10.1016/S0005-7894(80)80058-X.
- Quinn, M. J., Miltenberger, R. G., & Fogel, V. A. (2015). Using TAGteach to improve the proficiency of dance movements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(1), 11-24. doi.org/10.1002/jaba.191
- Reynolds, G. S., & Limpo, A. J. (1969). Attention and generalization during a conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*(6), 911-916. doi.org/10.1901/jeab.1969.12-911
- Rico, V. V., Goulart, P. R. K., Hamasaki, E. I. M., & Tomanari, G. Y. (2012). Percepção e Atenção. Em M. B. Hübner & M. B. Moreira (Orgs.), *Fundamentos da psicologia: temas clássicos da psicologia sob a ótica da análise do comportamento* (pp. 42-55). Guanabara Koogan.

- Rodrigues-Neto, M. (2008). *The differential effects of public posting and goal-setting on tactical performances of youth basketball players*. [Unpublished doctoral dissertation]. The Ohio State University.
- Rush, D. B., & Ayllon, T. (1984). Peer behavioral coaching: Soccer. *Journal of Sport Psychology*, 6(3), 325-334.
- Rushall, B. S. (1977). Two observation schedules for sporting and physical education environments. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 2, 15-21. doi.org/10.1123/jsp.6.3.325
- Rushall, B. S., & Pettinger, J. (1969). An evaluation of the effect of various reinforcers used as motivators in swimming. *The Research Quarterly*, 40(3), 540-545. doi.org/10.1080/10671188.1969.10614875
- Rushall, B. S., & Smith, K. C. (1979). The modification of the quality and quantity of behavior categories in a swimming coach. *Journal of Sport Psychology*, 1(2), 138-150. doi.org/10.1123/jsp.1.2.138
- Ryle, G. (1957/1970). *The Concept of Mind*. Lisboa: Ed. Moraes.
- Santos, A. S., & Gianfaldoni, M. H. T. A. (2016). Investigando a variabilidade de comportamentos nas artes marciais: Um estudo a partir da análise do comportamento. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 3, 77-88.
- Scala, C. T. (1997). O que é análise comportamental no esporte. Sobre Comportamento e Cognição. Em: M. Delitti (Org.), *Sobre comportamento e cognição: A prática da análise do comportamento e da terapia cognitivo comportamental*, 2, 339-343. Santo André: ARBytes.
- Scala, C. T., & Kerbauy, R. R. (2005). Autofala e esporte: estímulo discriminativo do ambiente natural na melhora do rendimento. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 7(2), 145-158.

- Schenk, M. (2019). *Assessing the Effectiveness of Antecedent and Consequent Interventions to Enhance Sports Performance*. [Unpublished doctoral dissertation] University of South Florida.
- Schenk, M. J., & Reed, D. D. (2020). Experimental evaluation of matching via a commercially available basketball video game. *Journal of applied behavior analysis*, 53(1), 209-221. doi.org/10.1002/jaba.551
- Seniuk, H. A., Vu, J. P., & Nosik, M. R. (2020). Application of the matching law to Mixed Martial Arts. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(2), 846-856. doi.org/10.1002/jaba.653
- Sério, T. M. A. P., Andery, M. A., Gioia, P. S., & Micheletto, N. (2002/2008). *Controle de estímulos e comportamento operante: Uma introdução*. São Paulo: EDUC.
- Shapiro, E., & Shapiro, S. (1985). Behavioral coaching in the development of skills in track. *Behavior Modification*, 9(2), 211-224. doi.org/10.1177/01454455850092005
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146. doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127
- Silva, B. A. R. S., Martinez, F. G., Pacheco, A. M., & Pacheco, I. (2006). Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12, 85-89. doi.org/10.1590/S1517-86922006000200006
- Skinner, B. F. (1945/1984). The operational analysis of psychological terms. *The Behavioral and Brain Sciences*, 7(4), 547-582. doi.org/10.1017/S0140525X00027187
- Skinner, B. F. (1953/2007). *Ciência e comportamento humano* (J. C. Todorov e R. Azzi, trads.) São Paulo: Ed. Martins Fontes.

- Skinner, B. E. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Smith, S. L., & Ward, P. (2006). Behavioral interventions to improve performance in collegiate football. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(3), 385-391. doi.org/10.1901/jaba.2006.5-06
- Stella, M. E., & Etzel, B. C. (1986). Stimulus control of eye orientations: Shaping S+ only versus shaping S- only. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6(1-2), 137-153. doi.org/10.1016/0270-4684(86)90011-X
- Stokes, J. V., Luiselli, J. K., & Reed, D. D. (2010a). A behavioral intervention for teaching tackling skills to high school football athletes. *Journal of applied behavior analysis*, 43(3), 509-512. doi.org/10.1901/jaba.2010.43-509
- Stokes, J. V., Luiselli, J. K., Reed, D. D., & Fleming, R. K. (2010b). Behavioral coaching to improve offensive line pass-blocking skills of high school football athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(3), 463-472. doi.org/10.1901/jaba.2010.43-463
- Strapasson, B. A., & Dittrich, A. (2008). O conceito de "prestar atenção" para Skinner. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24, 519-526. doi.org/10.1590/S0102-37722008000400016
- Souza, C., Flores, E. P., & de Oliveira Castro-Neto, J. M. (2015). Transferencia de aprendizaje y complejidad de tareas: "la carreta delante de los bueyes". *Interamerican Journal of Psychology*, 49(3), 294-301.
- Teixeira, L.M., Barbosa, J.I.C., Magalhães, T.O. (2020). Revisão do conceito de custo da resposta como esforço ou força física na literatura brasileira. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 22, 1-19. doi: https://10.31505/rbtcc.v22i1.1358

- Todorov, J.C., & Hanna, E. S. (2005). Quantificação de escolhas e preferências. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Orgs.). *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação* (pp. 161-176). ARTMED.
- Tornello, F., Capranica, L., Chiodo, S., Minganti, C., & Tessitore, A. (2013). Time-motion analysis of youth Olympic Taekwondo combats. *The Journal of Strength e Conditioning Research*, 27(1), 223-228. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182541edd
- Verneque, L., & Hanna, E. S. (2012). Tempo de exposição a estímulos multidimensionais e topografias de controle de estímulo. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 8(1), 12-25. doi.org/10.18542/rebac.v8i1.1823
- Ward, P., & Carnes, M. (2002). Effects of posting self-set goals on collegiate football players' skill executions during practice and games. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(1), 1-12. doi.org/10.1901/jaba.2002.35-1
- Walker, S. G., Mattson, S. L., & Sellers, T. P. (2020). Increasing accuracy of rock-climbing techniques in novice athletes using expert modeling and video feedback. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(4), 1-11. doi.org/10.1002/jaba.694
- Wyckoff, L. B. (1952). The role of observing responses in discrimination learning: Part I. *Psychological Review*, 59(6), 431-442. doi.org/10.1037/h0053932
- Ziegler, S. G. (1987). Effects of stimulus cueing on the acquisition of groundstrokes by beginning tennis players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 20(4), 405-411. doi.org/10.1901/jaba.1987.20-405
- Ziegler, S. G. (1994). The effects of attentional shift training on the execution of soccer skills: a preliminary investigation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(3), 545-552. doi.org/10.1901/jaba.1994.27-545

Apêndices

Apêndice A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Efeitos de treinos de discriminação com tarefa computadorizada sobre o desempenho em contexto de luta simulada de taekwondo”, coordenada pelo aluno de doutorado em Ciências do Comportamento, Felipe de Souza Soares Germano, sob orientação da Prof^ª. Dr^ª. Raquel Maria de Melo (Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia). Uma parte desta pesquisa envolve atividades realizadas no computador relacionadas ao ensino de algumas técnicas de *taekwondo*, e a outra parte avaliará a utilização dessas técnicas em situações de lutas simulada. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

A sua participação será através da execução de algumas atividades de esquiva e contra-ataque junto com algumas simulações de luta onde não haverá contato físico real por parte do professor de *taekwondo*. As atividades de luta simulada poderão acontecer na sua própria academia após os seus treinos de rotina ou no Centro Olímpico da Universidade de Brasília. Cada encontro terá a duração aproximada de 20 minutos. É imprescindível comparecer à sessão com roupas confortáveis, propícias para a realização de exercício físico. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa.

Assinando este termo, você concorda em participar do estudo ciente de que os resultados poderão ser divulgados sem quaisquer informações que permitam identificá-lo(a), sendo mantido o mais rigoroso sigilo das informações sobre seu desempenho pessoal. Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários, entrevistas, gravações ou filmagens, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail cep_ih@unb.br.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o/a pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o senhor(a). Em caso de dúvidas em relação à pesquisa, por favor entre em contato com o pesquisador Felipe Germano, pelo telefone (61) 9 9931-8337, ou pelo email: fss.germano@gmail.com

Pesquisador Responsável

Participante

Brasília, ____ de _____ de 20__

Apêndice B

Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para Fins de Pesquisa

Eu, _____, autorizo a utilização da minha imagem e som de voz, na qualidade de participante no projeto de pesquisa intitulado “Efeitos de treinos de discriminação sobre o desempenho em artes marciais”, sob responsabilidade de Felipe de Souza Soares Germano, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento da Universidade de Brasília.

Minha imagem e som de voz podem ser utilizadas apenas para análise de dados e apresentação do estudo em congressos e palestras.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade da pesquisadora responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e som de voz, contanto que seja garantido o anonimato.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável pela pesquisa e a outra com o participante.

Assinatura do participante

Felipe S. S. Germano

Brasília, ____ de _____ de 20____

Apêndice C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Efeitos de treinos de discriminação com tarefa computadorizada sobre o desempenho em contexto de luta simulada de taekwondo”, coordenada pelo aluno de doutorado em Ciências do Comportamento, Felipe de Souza Soares Germano, sob orientação da Prof^ª. Dr^ª. Raquel Maria de Melo (Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia). Uma parte desta pesquisa envolve atividades de simulação de luta de *taekwondo* contra um participante que será selecionado por ser praticante frequente de *taekwondo*, além de ter graduação de faixa entre amarela e preta. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

A sua participação será através da execução de algumas atividades de execução de golpes em atividades de exercício, junto com algumas simulações de luta. Não haverá contato físico real entre você e os participantes de *taekwondo*. As atividades de exercício e luta simulada poderão acontecer na academia do participante após os seus treinos de rotina, ou ainda no Centro Olímpico da Universidade de Brasília. Cada encontro terá a duração aproximada de 20 minutos. É imprescindível comparecer à sessão com a roupa de treino de *taekwondo* (*dobok*) junto com a faixa. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa.

Assinando este termo, você concorda em participar do estudo ciente de que os resultados poderão ser divulgados sem quaisquer informações que permitam identificá-lo(a), sendo mantido o mais rigoroso sigilo das informações sobre seu desempenho pessoal. Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários, entrevistas, gravações ou filmagens, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail cep_ih@unb.br.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o/a pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) senhor(a). Em caso de dúvidas em relação à pesquisa, por favor entre em contato com o pesquisador Felipe Germano, pelo telefone (61) 9 9931-8337, ou pelo email: fss.germano@gmail.com

Pesquisador Responsável

Participante Colaborador

Brasília, ____ de _____ de 20__