

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

BRUNO ALVES SOUSA

EFEITOS DO FEEDBACK DE VÍDEO NA APRENDIZAGEM DO PASSE DO
FUTEBOL

Uberlândia

2023

BRUNO ALVES SOUSA

**EFEITOS DO FEEDBACK DE VÍDEO NA APRENDIZAGEM DO PASSE NO
FUTEBOL**

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

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Drews

Uberlândia

2023

Banca Examinadora

Presidente: _____

Prof. Dr. Ricardo Drews – FAEFI/UFU

Membro 1: _____

Prof. Dra. Gabriela Machado Ribeiro – FAEFI/UFU

Membro 2: _____

Prof. Mr. Vinícius Jordão Silva - Escola Municipal Afrânio Rodrigues da Cunha

Uberlândia

2023

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, aos meus pais, Lucio e Mara e a minha irmã, Maria Clara, por todo apoio me deram durante esse período, nos momentos bons e em outros não tão fáceis assim. Por sempre me motivarem para que eu sempre desse meu melhor em tudo que eu estivesse fazendo. E também por acreditarem que eu conseguiria alcançar meus objetivos quando nem eu mesmo acreditava.

Aos meus avós maternos, Divanir e Eunice e aos meus avós paternos, Waldemar e Tereza, por terem serem meus guias e por serem minhas maiores inspirações desde sempre, onde quer que estejam.

Ao meu professor orientador, Ricardo Drews, por sempre me fazer acreditar que eu era capaz de atingir objetivos que eu nem imaginava. Por sempre me instruir da maneira mais leve e sábia possível. Por ter tido paciência em vários momentos comigo e pela amizade que construímos ao longo do trajeto.

Gostaria também de agradecer aos meus amigos, Giovanni Reame, Arthur Melo, Gustavo Zoccoli, Maria Clara Arantes e Pedro Henrique por todo o suporte durante todos esses anos de faculdade e por fazerem o processo ser mais leve e muito mais prazeroso na companhia de cada um deles.

Aos meus amigos, João Pedro, Guilherme, Ygor, Moisés, Amanda, Fernanda, João Victor e Lorenzo por serem meu apoio fora da faculdade e por sempre estarem ao meu lado em todos os momentos que eu precisei.

Lista de Apêndices

Apêndice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	24
--------------------------------------------------------------------	----

Lista de Figuras

- Figura 1.** Representação esquemática da montagem experimental..... 15
- Figura 2.** Ilustração dos oito marcadores que foram colocados nos participantes durante as coletas.....16
- Figura 3.** Modelo das medidas analisadas para avaliar o desempenho dos passes no pré-teste, teste de retenção e teste de transferência..... 17
- Figura 4.** Desempenho médio da distância do pé de apoio, em centímetros (cm), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias..... 18
- Figura 5.** Desempenho médio da distância do pé de realização do passe, em centímetros (cm), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.....19
- Figura 6.** Desempenho médio da velocidade resultante da bola depois do passe, em milésimos de segundo (m/s), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.....19
- Figura 7.** Desempenho médio da velocidade horizontal da bola depois do passe, em milésimos de segundo (m/s), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.....20

Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do feedback de vídeo na aprendizagem do passe do futebol. A amostra foi composta por 28 adultos voluntários, de ambos os sexos (8 homens e 20 mulheres), com idade média de $21,25 \pm 2,73$ anos. A tarefa motora analisada foi o passe do futebol e tinha como meta acertar a um alvo, centralizado, localizado a uma distância de 13 metros. O estudo foi composto de quatro etapas denominadas de pré-teste (5 tentativas), fase de aquisição (50 tentativas), teste de retenção (10 tentativas) e teste de transferência (10 tentativas, com a realização do passe a uma distância de 18 metros). Os participantes foram designados quase-aleatoriamente para o grupo de feedback de vídeo ($n = 14$), que recebeu o feedback de vídeo após 50% das tentativas da fase de aquisição; e o grupo controle ($n = 14$), que não recebeu o feedback de vídeo após nenhuma tentativa. As medidas utilizadas para avaliar o desempenho dos passes foram a distância do pé de apoio, que se refere à distância do centro da bola até o calcanhar do pé de apoio; a maior distância do pé de passe, que se refere como a maior distância entre o centro da bola e o maléolo lateral do pé de passe, no momento em que o participante começa a iniciar o passe; a velocidade resultante e a velocidade horizontal da bola depois do passe. Para extração dos dados, foi utilizado o software Kinovea 0.9.5. Os resultados encontrados não revelaram diferenças significativas entre o grupo de feedback de vídeo e o grupo controle nas medidas analisadas no pré-teste, teste retenção e teste de transferência. Conclui-se que o fornecimento de feedback de vídeo não levou a parâmetros distintos de padrão de movimento do passe do futebol na análise do seu processo de aprendizagem motora.

Palavras-chave: Aprendizagem motora; Esporte; Feedback.

Abstract

The objective of this study was to verify the effect of video feedback on learning to pass the ball in soccer. The sample consisted of 28 adult volunteers of both sexes (8 men and 20 women), with an average age of 21.25 ± 2.73 years. The motor task analyzed the soccer pass and its goal was to kick a ball towards a centralized target located at a distance of 13 meters. The study consisted of four stages: a pre-test (5 attempts), an acquisition phase (50 attempts), a retention test (10 attempts) and a transfer test (10 attempts, with a pass at a distance of 18 meters). Participants were assigned almost randomly to the video feedback group ($n = 14$), which received video feedback after 50% of the trials in the acquisition phase; and the control group ($n = 14$), which did not receive video feedback after any attempt. The measurements used to assess passing performance were the distance of the supporting foot, which refers to the distance from the center of the ball to the heel of the supporting foot; the greatest distance from the kicking foot, which is defined as the greatest distance between the center of the ball and the lateral malleolus of the kicking foot, at the moment the participant starts to kick; the resultant velocity and the horizontal velocity of the ball after the kick. Kinovea 0.9.5 software was used to extract the data. The results showed no significant differences between the video feedback group and the control group in the measures analyzed in the pre-test, retention test and transfer test. It is concluded that the provision of video feedback did not lead to different movement pattern parameters of the soccer pass in the analysis of its motor learning process.

Keywords: Motor learning; Sport; Feedback.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. MÉTODOS	12
2.1 <i>Participantes</i>	13
2.2 <i>Tarefa e equipamento</i>	14
2.3 <i>Delineamento experimental e procedimentos</i>	15
2.4 <i>Análise estatística</i>	17
3. RESULTADOS	18
3.1 <i>Distância do pé de apoio</i>	17
3.2 <i>Distância do pé de realização do passe</i>	18
3.3 <i>Velocidade resultante da bola depois do passe</i>	18
3.4 <i>Velocidade horizontal da bola depois do passe</i>	19
4. DISCUSSÃO e CONCLUSÃO	20
5. REFERÊNCIAS	23

APRESENTAÇÃO GERAL

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

1.Artigo: Efeitos do feedback de vídeo na aprendizagem do passe no futebol

ARTIGO

Efeitos do feedback de vídeo na aprendizagem do passe no futebol

Effects of video feedback on learning to pass in soccer

Bruno Alves Sousa¹, Ricardo Drews¹

Filiação:

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

Contato:

Bruno Alves Sousa

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia

E-mail: brunoasousa@icloud.com

Telefone: 34 99161-8414

Endereço para Correspondência:

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - Campus Educação Física

Rua Benjamin Constant, 1286, Uberlândia – MG, Brasil

CEP: 38400-678

Telefone: 34 3218-2901

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas um número considerável de estudos tem mostrado que diferentes fatores afetam a aquisição de habilidades motoras¹. Um deles é o feedback extrínseco, que pode ser definido como todo tipo de informação produzida por uma resposta motora e recebida pelo executante durante ou após o movimento².

Em linhas gerais, o feedback extrínseco pode ser fornecido de duas formas. Uma delas é o conhecimento de resultados, que é entendido como uma informação sobre o resultado da resposta no meio ambiente, apresentada após a execução de uma tarefa motora³. A outra forma é o conhecimento de performance, entendido como uma informação verbalizada ou não verbalizada sobre a natureza do padrão de execução, apresentada após a execução de uma tarefa, responsável pelo resultado do movimento⁴. O conhecimento de performance pode ser fornecido de várias maneiras, sendo uma delas por meio de vídeo. Especificamente, o feedback de vídeo é uma forma de feedback extrínseco que se utiliza do vídeo para auxiliar no processo de aprendizagem de habilidades motoras. A partir do seu fornecimento, mostra-se a dinâmica do movimento dos próprios alunos em detalhes, retroalimentando durante a prática e sintetizando a quantidade e qualidade das informações que, a priori, eram fornecidas verbalmente⁵.

Alguns estudos têm sido realizados analisando o fornecimento de feedback de vídeo na aprendizagem motora. Por exemplo, em Scurati et al.⁶ investigaram se o fornecimento de feedbacks de vídeo afetariam a aprendizagem das habilidades de nado peito, em comparação a abordagem padrão comumente usada em escolas de natação. Os resultados mostraram que a prática do nado peito com fornecimento de feedbacks de vídeo, a partir de dispositivos móveis, beneficiou a aquisição de habilidades motoras da natação.

Na mesma direção, Van Wieringen et al.⁷ analisaram se o fornecimento de feedback de vídeo afetaria a aprendizagem da habilidade motora do saque do tênis. Os resultados revelaram que tenistas com pelo menos dois anos de experiência não obtiveram nenhuma vantagem aparente quando o saque do tênis é treinado com auxílio de feedback de vídeo, em comparação ao treinamento tradicional. Já Ste-Marie et al.⁸ examinaram se o feedback de vídeo levaria à aprendizagem mais eficaz de habilidades motoras no trampolim. De maneira similar aos outros estudos, os resultados mostraram que o grupo de feedback de vídeo aprimorou a aprendizagem de habilidades motoras nesta habilidade motora da ginástica.

Em resumo, a maioria dos estudos apontaram que o feedback de vídeo é de suma importância para o contexto de habilidades motoras de diferentes esportes⁹. Conforme indicado por Mödinger et al.⁹, esse tipo de feedback pode ser muito efetivo no início da fase de

aprendizagem, para que os iniciantes tenham tempo suficiente para assimilar novo padrão de movimento e corrigi-lo.

Uma limitação do panorama de estudos dessa temática refere-se à verificação dos seus efeitos em diferentes esportes, sendo que alguns esportes ainda foram pouco investigados, como o futebol. O futebol é um esporte coletivo que se caracteriza pela necessidade de execução de ações motoras em um contexto de jogo. As ações técnicas (fundamentos) devem ocorrer em função das requisições momentâneas do jogo. Sendo assim, isoladamente, os diferentes fundamentos não são capazes de predizer a capacidade de desempenho, pois existe uma interação entre as ações motoras (com e sem bola) coletivas e individuais e o sistema de jogo¹⁰. O único estudo encontrado analisando o feedback de vídeo neste esporte foi o de Van Maarseveen et al.¹¹, no qual foram verificados os efeitos do autocontrole do feedback de vídeo por parte de atletas no desempenho e aprendizagem de princípios táticos. Os resultados não revelaram benefícios no desempenho e aprendizagem a partir do autocontrole do feedback de vídeo.

Por sua vez, este estudo não analisou especificamente a realização das habilidades motoras específicas do futebol, como passe, sendo que a sua precisão e forma de realização são determinantes no contexto de jogo. Dessa forma, ressalta-se que são necessários mais estudos sobre a utilização do feedback de vídeo na aprendizagem motora deste esporte, tanto para auxiliar técnicos e professores de Educação Física, quanto para também auxiliar na evolução de cada aluno/atleta.

Assim, o presente estudo tem como objetivo verificar o efeito do feedback de vídeo na aprendizagem do passe no futebol, através de análise do padrão de movimento dos participantes. Espera-se que os participantes do grupo feedback de vídeo tenham maiores mudanças nos parâmetros de padrão de movimento analisados na aprendizagem dessa habilidade motora específica, quando comparados ao grupo controle, sem fornecimento de nenhum tipo de informação extrínseca de retorno.

2. MÉTODOS

2.1 Participantes

A amostra foi selecionada por conveniência e composta por 28 adultos estudantes da Universidade Federal de Uberlândia, de ambos os sexos, com idade média de $21,25 \pm 2,73$ anos. Todos os participantes foram voluntários e tinham idade entre 18 e 35 anos, não poderiam apresentar lesões musculoesqueléticas nos últimos 6 meses que pudessem afetar a realização

do passe, não possuem experiência prévia com a tarefa motora e não terem uma prática regular semanal em algum período da vida com o futebol. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE:05960818.0.0000.5152), sendo que a participação foi condicionada após o preenchimento de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

2.2 Tarefa e equipamento

A habilidade motora analisada foi o passe no futebol, similar a utilizada por Janelle et al.¹². Os participantes tinham como objetivo passar a bola em direção a um alvo (cone) com a parte interna do pé não dominante (autodeclarada), sendo que sua trajetória deveria se manter em contato com o solo. A meta da tarefa era acertar o cone. Esta habilidade motora foi escolhida por já ter sido analisada em estudo anterior¹², apresentar um baixo risco de lesão e possibilitar a realização de medidas objetivas. Especificamente, a bola foi colocada em uma marcação colada ao chão e que tinha uma área total limite para que os voluntários possam dar uma distância de 2,5 x 2 metros da bola para se organizarem com relação ao seu passe (Figura 1).

O alvo consistiu em 11 quadrados de 30 x 30 cm, posicionados no solo de modo que o alvo principal – o centro, representado por um cone – esteja diretamente alinhado com a bola. A distância entre o alvo central e a bola foi de 13 metros. Por ser um passe (fundamento de precisão) de futebol, as dimensões do alvo representaram o tamanho aproximado de uma bola.

Os equipamentos utilizados foram 5 bolas penalty S11 R2 XXII (peso: 430g; Circunferência: 69 cm), um cone (tamanho: 22,86 cm de altura; 14X14 cm de base) para simbolizar o alvo, uma câmera Sony HDR-CX405 disposta em um tripé posicionado a 4,30m perpendicular ao plano sagital ao lado de realização do passe dos participantes, sendo que estes foram filmados durante toda a pesquisa. Também foi utilizado um celular para a gravação de cada passe e um notebook conectado ao aparelho telefônico para fornecimento do feedback de vídeo. A transmissão das informações do celular para o notebook foi realizada por um aplicativo chamado *Apowermirror* (<https://www.apowersoft.com.br/phone-mirror>).

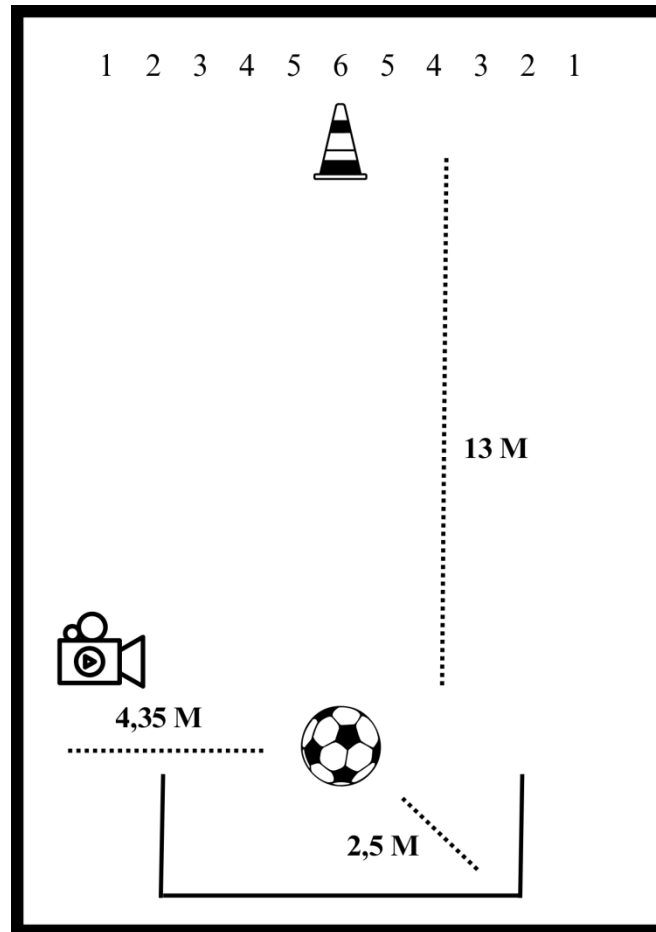


Figura 1- Representação esquemática da montagem experimental

2.3 Delineamento experimental e Procedimentos

O estudo foi realizado no ginásio de esportes da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, da Universidade Federal de Uberlândia. A sua realização foi composta de quatro etapas denominadas de pré-teste, fase de aquisição, teste de retenção e teste de transferência. Os participantes foram designados quase-aleatoriamente para um dos dois grupos experimentais: grupo de feedback de vídeo ($n = 14$), que recebeu o feedback de vídeo após 50% das tentativas da fase de aquisição (uma tentativa com fornecimento e outra não, e assim sucessivamente); e o grupo controle ($n = 14$), que não recebeu o feedback de vídeo após nenhuma tentativa. Previamente à realização do estudo, os participantes foram informados sobre vestimentas e local de realização da prática. No 1º dia de prática, antes do início do estudo, o pesquisador forneceu instruções sobre a meta da tarefa e posicionamento do corpo para realização do passe, alvos e pontuações, número de tentativas e fases do estudo. Além disso, foram colocados marcadores em oito lugares do corpo (ombro, cotovelo, punho, trocânter maior do fêmur, côndilo lateral da tíbia, maléolo lateral, 5º metatarso, sendo todas essas referências

do lado do corpo do pé que será realizado o passe, e no dorso do pé oposto) (Figura 2). Após as instruções iniciais, os voluntários realizaram o pré-teste, que consistiu em cinco passes com o objetivo de acertar o cone localizado no centro do alvo.



Figura 2 – Ilustração dos oito marcadores que foram colocados nos participantes durante as coletas.

Posteriormente, foi realizada a fase de aquisição, que consistiu na realização de 50 passes de maneira similar ao pré-teste. O feedback fornecido ao grupo feedback de vídeo foi um *replay* em uma tela de notebook primeiramente em velocidade normal e posteriormente em câmera lenta do último passe realizado. O intervalo entre cada fase do estudo foi de 1 minuto e, de 40 segundos a 1 minuto, entre as tentativas. Após 24 horas do final da fase de aquisição, todos os participantes realizaram o teste de retenção consistindo em 10 tentativas, sem fornecimento de feedback de vídeo (o objetivo e distância do passe será o mesmo da fase de aquisição). Finalizadas as 10 tentativas, foi realizado o teste de transferência, constando de 10 tentativas sem fornecimento de feedback de vídeo. Diferentemente das outras fases do estudo, os chutes nesta fase foram realizados a uma distância de 18 metros. Todos os participantes realizaram a tarefa motora individualmente.

2.4 Análise estatística

As medidas utilizadas para avaliar o desempenho dos passes foram a distância do pé de apoio, que se refere à distância do centro da bola até o calcanhar do pé de apoio; a maior distância do pé de passe, que se define como a maior distância entre o centro da bola e o maléolo lateral do pé que realizou o passe, no momento em que o participante começa a iniciar o passe; a velocidade resultante e a velocidade horizontal da bola depois do passe. Para extração dos dados, foi utilizado o software Kinovea 0.9.5 (Figura 3).

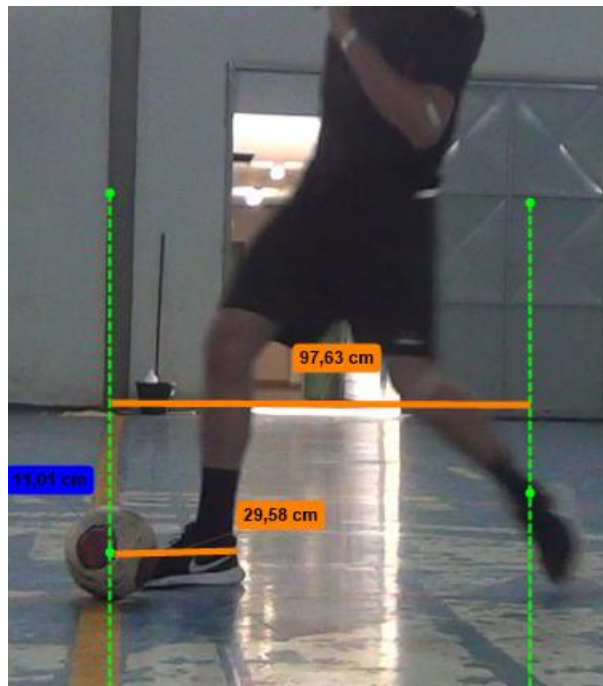


Figura 3 – Modelo das medidas analisadas para avaliar o desempenho dos passes no pré-teste, teste de retenção e teste de transferência.

O desempenho no pré-teste foi obtido por meio do desempenho médio das 3 primeiras tentativas. Já no teste de retenção e teste de transferência, foi obtido por meio do desempenho médio das 3 últimas tentativas, separadamente para cada teste.

Para análise inferencial, inicialmente, foram testados os pressupostos de normalidade (teste Shapiro-Wilk) antes da realização das análises paramétricas. O desempenho no pré-teste, teste de retenção e teste de transferência foi analisado por meio de um teste t de *student* para amostras independentes, separadamente para cada fase e medida. Todas as análises foram realizadas no SPSS (versão, 29.0) e considerando nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

3.1 Distância do pé de apoio

Os resultados da fase do pré-teste não revelaram diferenças entre os grupos, $t(15) = 0,009$, $p = 0,793$. De maneira similar, não foram encontradas diferenças no teste de retenção, $t(15) = 1,106$, $p = 0,522$, e teste de transferência, $t(15) = 0,809$, $p = 0,801$.

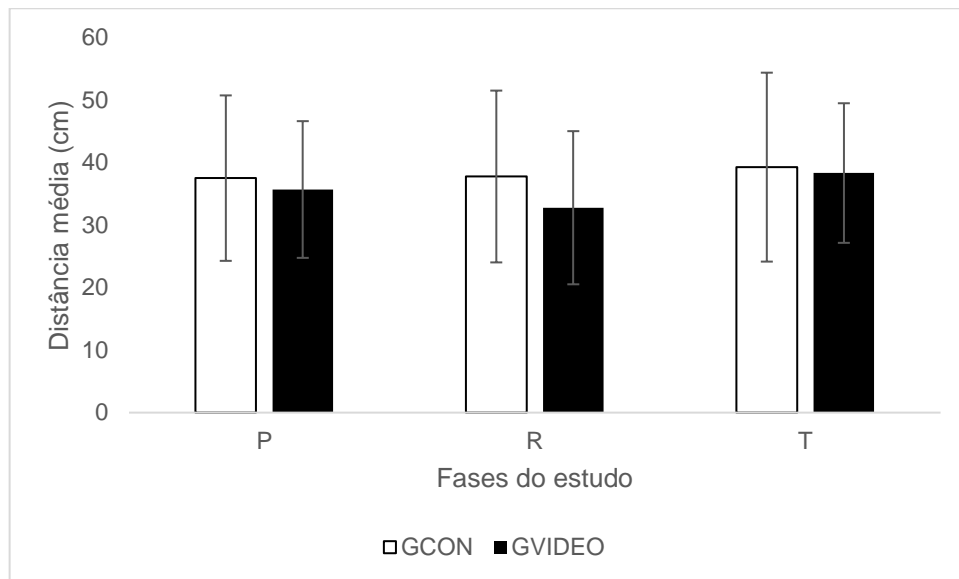


Figura 4 - Desempenho médio da distância do pé de apoio, em centímetros (cm), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.

3.2 Distância do pé de realização do passe

Na fase do pré-teste, nenhuma diferença foi encontrada entre os grupos, $t(15) = 0,107$, $p = 0,902$. De maneira similar, não foram encontradas diferenças no teste de retenção, $t(15) = 0,962$, $p = 0,886$, e teste de transferência, $t(15) = 0,927$, $p = 0,802$.

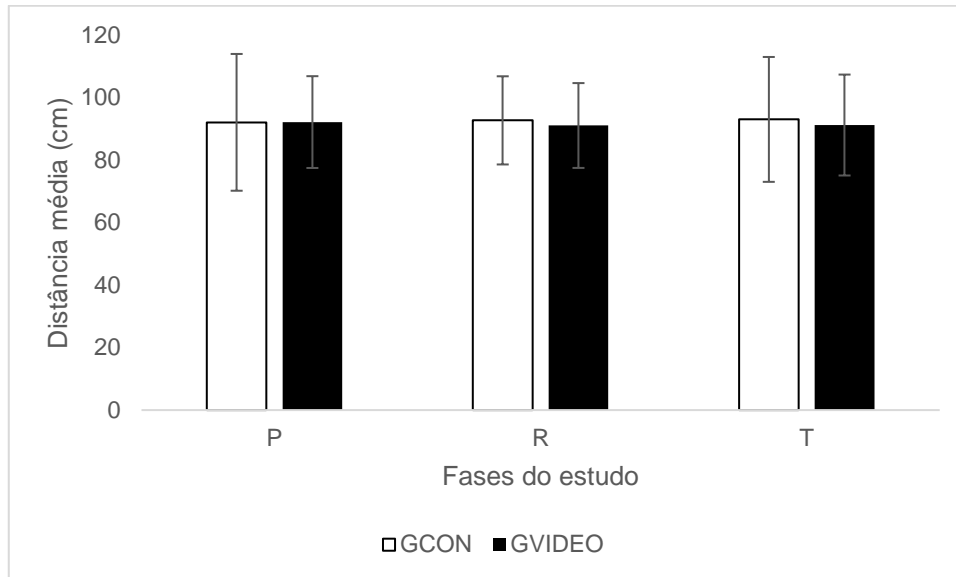


Figura 5 - Desempenho médio da distância do pé de realização do passe, em centímetros (cm), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.

3.3 Velocidade resultante da bola depois do passe

Nenhuma diferença foi encontrada entre os grupos na fase de pré-teste, $t(15) = 0,323$, $p = 0,522$, como também no teste de retenção, $t(15) = 1,142$, $p = 0,766$, e teste de transferência, $t(15) = 0,922$, $p = 0,843$.

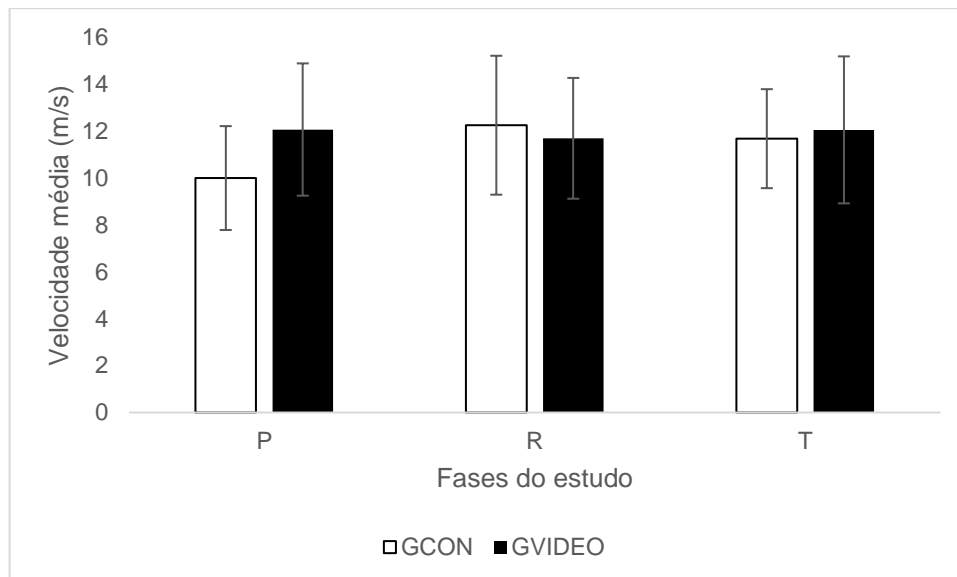


Figura 6 - Desempenho médio da velocidade resultante da bola depois do passe, em milésimos de segundo (m/s), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.

3.4 Velocidade horizontal da bola depois do passe

De maneira similar as medidas anteriores, não foram encontradas diferenças entre os grupos na fase pré-teste, $t(15) = 0,989$, $p = 0,787$, como também no teste de retenção, $t(15) = 0,009$, $p = 0,857$, e teste de transferência, $t(15) = 1,209$, $p = 0,886$.

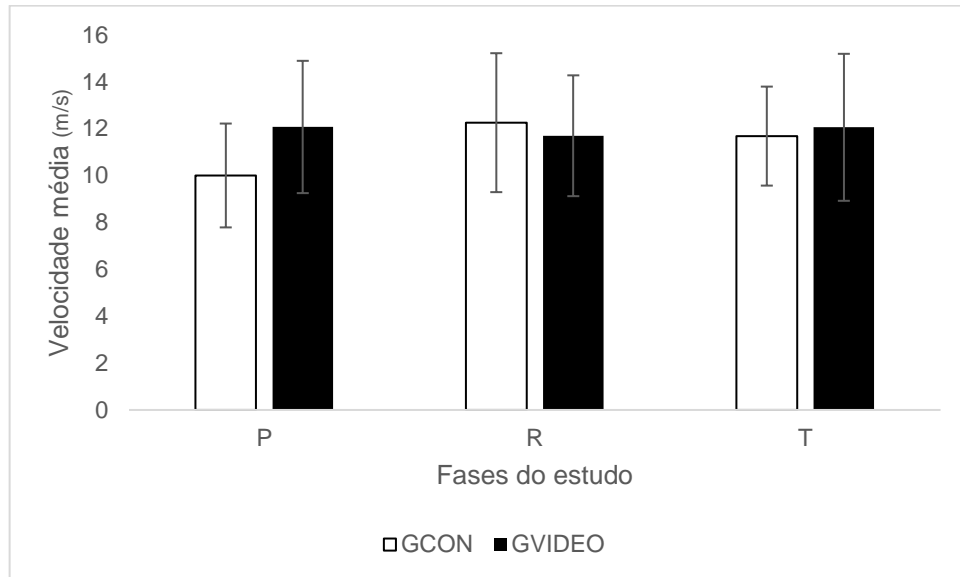


Figura 7 - Desempenho médio da velocidade horizontal da bola depois do passe, em milésimos de segundo (m/s), do grupo de feedback de vídeo (GVIDEO) e do grupo controle (GCON) durante o pré-teste (P), teste de retenção (R) e teste de transferência (T). As barras de erro representam o desvio padrão das médias.

4. DISCUSSÃO e CONCLUSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do feedback de vídeo na aprendizagem do passe no futebol, através de análise do padrão de movimento dos participantes. Os resultados não confirmaram a hipótese inicial do estudo, que era esperado diferenças na aprendizagem motora a partir do fornecimento de feedback de vídeo. Especificamente, os resultados não revelaram diferença nas medidas da distância do pé de apoio, da maior distância do pé de chute, da velocidade resultante e da velocidade horizontal quando fornecido feedback de vídeo a condição controle nos testes de aprendizagem.

Esses resultados vão em direção contrária a um número considerável de estudos apontando os benefícios/mudanças na aprendizagem de habilidades motoras a partir da utilização do feedback de vídeo. Por exemplo, Guadagnoli et al.¹³, ao analisarem a aprendizagem da tacada do golfe, encontraram que o fornecimento de feedback de vídeo pode fazer com que o aprendiz faça múltiplos ajustes mecânicos do padrão de movimento e mostrar maiores desempenhos nos testes de aprendizagem, em comparação a um grupo de participantes com fornecimento somente de feedback verbal.

Na mesma direção, Kretschmann¹⁴ analisou a aprendizagem do nado crawl da natação e verificou que os aprendizes, ao praticarem com a utilização do feedback de vídeo, melhoraram

significativamente nos resultados da prova do nado crawl nas fases do pré ao pós-teste. Além disso, o feedback de vídeo auxiliou no processo de aprendizagem da melhoria da técnica do nado crawl.

Poucos estudos, por sua vez, foram encontrados não revelando ganhos na aprendizagem motora a partir do fornecimento de feedback de vídeo⁹. Um deles é o estudo de Barzouka et al.¹⁵, que investigaram os efeitos do feedback de vídeo na aquisição da recepção do voleibol. Neste estudo, foi verificado que o fornecimento de feedback não levou a maiores ganhos na aprendizagem motora, em comparação a outros tipos de feedback. Os autores explicaram inexistência dos efeitos do feedback de vídeo na aprendizagem motora ao fato de que este tipo de feedback é complexo para jogadoras iniciantes, pois elas não teriam um conhecimento necessário para se concentrarem na informação apropriada, gerada a partir do feedback extrínseco de retorno, da habilidade a ser aprendida.

A referida explicação pode ser utilizada para os resultados encontrados no presente estudo. Especificamente, é possível que as informações contidas no feedback de vídeo não foram suficientes para os aprendizes desenvolverem/aprimorarem mecanismos internos de detecção e correção de erros e realizarem os ajustes de padrão de movimento necessários. Segundo Tani¹⁶, no início da aprendizagem os aprendizes não são capazes de acionar o mecanismo de detecção e correção de erros, pois ainda não desenvolveram estruturas na memória relacionadas ao movimento correto. Nesse contexto, o feedback de vídeo seria crucial. No entanto, no presente estudo, ele foi fornecido somente de maneira descritiva, na qual os participantes somente visualizavam seu próprio desempenho. Não foi fornecida nenhuma informação prescritiva, indicando o que ser feito (e.g., flexione mais o joelho; toque na bola mais com a parte interna do pé). Magill¹⁷ indica que o fornecimento de feedback extrínseco prescritivo leva a maiores ganhos na aprendizagem motora, em comparação ao feedback descritivo. Diante disso, pode-se especular que as informações fornecidas do feedback de vídeo não foram suficientes para os ajustes de padrão de movimento necessários pelos aprendizes, levando resultados similares nos testes de aprendizagem. Futuros estudos comparando o fornecimento de feedbacks de vídeo descritivo e prescritivo podem ser realizados de modo a testar a referida hipótese explicativa.

Outra hipótese explicativa pode estar associada ao fator de que talvez o período de tempo e as sessões de treinamento consecutivos não foram suficientes. Por exemplo, Rikli et al.¹⁸, que encontraram um efeito positivo do feedback de vídeo na forma do movimento, fizeram com que seus participantes treinassem durante 5 dias consecutivos. Porém, essa situação não é muito comum nas fases de aprendizagem de diferentes habilidades motoras, pois normalmente

os iniciantes não têm essa frequência semanal de treinos. Além do fato de que o interesse dos participantes pode ter diminuído, diante do número de tentativas que tinham que olhar o feedback de vídeo, fator esse que pode ter gerado um desinteresse dos participantes na hora de analisar o vídeo. De maneira similar a outra hipótese, futuros estudos analisando uma maior quantidade de prática e utilizando medidas de motivação dos aprendizes podem ser realizados de modo a testar a referida explicação.

Por fim, os resultados deste estudo permitem concluir que o fornecimento feedback de vídeo não levou a mudanças em diferentes parâmetros do padrão de movimento do passe do futebol. Assim, futuros estudos nessa temática com um maior número de sessões de prática e também analisando mais variáveis de padrão de movimento podem revelar maiores benefícios na aprendizagem dessa habilidade motora específica do futebol a partir do fornecimento de feedback de vídeo.

Além disso, adicionar um novo tipo de feedback de vídeo, utilizando conjuntamente o vídeo do aprendiz e um vídeo de um expert, para os participantes compararem os seus passes com um especialista realizando a mesma tarefa, pode contribuir para uma melhor utilização do feedback de vídeo, no processo de aquisição de habilidades motoras no contexto esportivo. Assim, espera-se potencializar a utilização no feedback de vídeo no contexto do desempenho e aprendizagem dos esportes, facilitando a visualização por parte dos alunos /atletas nos seus erros e acertos no padrão de movimento. Deste modo, podendo auxiliar técnicos e professores de Educação Física no desenvolvimento esportivo de alunos e atletas em diferentes habilidades motoras.

REFERÊNCIAS

1. Tani G, Meira Júnior CM, Ugrinowitsch H, Brenda RN, Chiviawowsky S, Corrêa UC. Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. *JPhysEduc*. 2010;21(3):329-380.
2. Chiviawowsky S, Drews R, Nunes ME. Efeitos do feedback na aquisição de habilidade motoras. In: Tani G. *Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. 157-162 p.
3. Chiviawowsky S, Tani G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. *RevPaulEducFís*. 1993;7(1):45-57.
4. Corrêa UC, Barros JA de C, Walter C, Martel V da SA. Efeitos da frequência de conhecimento de performance na aprendizagem de habilidades motoras. *RevBrasEducFís*. 2005;19(2):127-141.
5. Kernodle MW, Carlton LG. Information feedback and the learning of multiple-degree-of-freedom activities. *J Mot Behav*. 1992;24(2):187-195.
6. Scurati R, Michielon G, Signorini G, Invernizzi PL. Towards a safe aquatic literacy: Teaching the breaststroke swimming with mobile devices' support: A preliminary study. *JPES*. 2019;19(5):1999-2004.
7. Van Wieringen P, Emmen HH, Bootsma RJ, Hoogesteger M, Whiting HT. The effect of video-feedback on the learning of the tennis service by intermediate players. *J Sports Sci*. 1989;7(2):153-162.
8. Ste-Marie D, Kelly V, Barbi L, Amanda R. Learner-controlled self-observation is advantageous for motor skill acquisition. *Front Psychol*. 2013;3:556.
9. Mödinger M, Woll A, Wagner I. Video-based visual feedback to enhance motor learning in physical education—a systematic review. *Ger J Exerc Sport Res*. 2022;52(3):447–460.
10. Ré AHN. Desempenho de adolescentes no futsal: relações com medidas antropométricas, motoras e tempo de prática. *Motriz*. 2007;17(4): 759-759
11. Van Maarseveen MJ, Oudejans RR, Savelsbergh GJ. Self-controlled video feedback on tactical skills for soccer teams results in more active involvement of players. *Hum Mov Sci*. 2018;57:194-204.

12. Janelle CM, Champenoy JD, Coombes SA, Mousseau MB. Mechanisms of attentional cueing during observation learning to facilitate motor skill acquisition. *J Sports Sci.* 2003;21(10):825-838.
13. Guadagnoli M, Holcomb W, Davis M. The efficacy of video feedback for learning the golf swing. *J Sports Sci.* 2002; 20(8):615-622.
14. Kretschmann R. Employing Tablet Technology for video feedback in physical education swimming Class. *Je-LKS.* 2017;13(2):103-115.
15. Barzouka K, Bergeles N, Hatziharistos, D. Effect of simultaneous model observation and self-modeling of volleyball skill acquisition. *Percept Mot Skills.* 2007;104(1):32-42.
16. Tani G. Significado, detecção e correção do erro de performance no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras. *Rev Bras C Mov.* 1989; 3(4): 50-58.
17. Magill RA. *Aprendizagem e controle motor: conceitos e aplicações.* São Paulo: Phorte. 2011.
18. Rikli R, Smith G. Videotape feedback effects on tennis serving form. *Percept Mot Skills.* 1980;50(1):895-901.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Efeitos do Feedback de vídeo na aprendizagem motora”, sob a responsabilidade do pesquisador Ricardo Drews, professor da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia.

Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar os efeitos do feedback de vídeo no desempenho e aprendizagem de habilidades motoras. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelo pesquisador Ricardo Drews, e sua participação na pesquisa realizada Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia será condicionada ao preenchimento do Termo de Consentimento antes do início da prática. Na sua participação, você praticará uma tarefa que consiste em realizar uma série de passes da modalidade esportiva futebol. Após o término da prática serão explicadas as ideias que nos levaram a fazer este estudo.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa.

Os riscos são mínimos e consistem em um leve desconforto na região lombar devido a realização de uma sequência de passes. Porém, esse desconforto, caso acontecer, permanecerá apenas por alguns segundos. Além disso, existe o risco de identificação do participante da pesquisa, porém este risco será minimizado, uma vez que os pesquisadores se comprometerão com o sigilo absoluto da identidade dos indivíduos participantes, identificando-os por números. Os benefícios serão o recebimento de informações a respeito da avaliação do seu processo de produção de força, da região torácica.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Ricardo Drews – Telefone para contato: 34 3218-2910 - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Campus Educação Física, Rua Benjamim Constant, 1286, Uberlândia - MG - CEP 38400-678. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, de de 20.....

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa