

## **ANÁLISE DA ESTABILIDADE DO YOP CHAGI NO TAEKWONDO-ESTUDO PRELIMINAR**

Carlos Mata<sup>1</sup>; Fernando Rocha<sup>1</sup> & Hugo Louro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico de Santarém Escola Superior de Desporto de Rio Maior

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi identificar os desvios técnicos mais comuns, na técnica de perna Yop chagi do Taekwondo. A amostra foi constituída por 28 atletas de Taekwondo com idades compreendidas entre os 12 e os 59 anos ( $23,96 \pm 12,29$  anos), sendo 7 atletas femininos e 21 masculinos com  $4,54 \pm 2,58$  anos de prática. Para identificação dos desvios utilizamos o instrumento de observação ad hoc validado para o efeito (Mata, C. & Louro, H. 2014). O Yop chagi foi dividido por três fases: 1º) Saída do pé do chão, 2º) Início da extensão da perna momento de contacto, 3º) Início da flexão da perna extensão da coxa, dando especial importância a três critérios taxionómicos que agregam na forma de códigos alfanuméricos a informação decisiva para descrever comportamentos que definem a técnica Yop Chagi.

Os resultados, obtidos em percentagens, mostram que na fase 1, obtivemos uma média de estabilidade de 89,7 % e de instabilidade através dos desvios de 10,3%, na fase 2, 54% de estabilidade e de 46% de instabilidade através dos desvios. Na fase 3, 61% de estabilidade contra 39% de instabilidade. Permitindo-nos concluir que a fase 1 será a mais estável, a fase 2, obteve maior instabilidade por parte dos atletas, na fase 3, identificamos a colocação do tronco como mais instável.

Estes resultados permitem-nos propor uma bateria de exercícios específicos para corrigir os desvios detetados, ocorrendo numa otimização da técnica.

**Palavras Chave:** Taekwondo, Observação, Análise técnica, Yop Chagi.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to identify the most common technical deviations, leg technique Yop chagi Taekwondo. The sample consisted of 28 athletes in Taekwondo aged between 12 and 59 years ( $23.96 \pm 12.29$  years), and 7 female athletes and 21 male with  $4.54 \pm 2.58$  years of practice. To identify deviations use the observation instrument ad hoc validated for this purpose (Mata, C. & Blonde, H. 2014). The Yop chagi was divided into three phases: 1) foot from the ground output, 2) Start the extent of contact time leg, 3) Start of leg extension thigh flexion, paying particular attention to three taxonomic criteria that add in the form alphanumeric codes decisive information to describe behaviors that define the technical Yop Chagi.

The results obtained in percentage show that in Phase 1, we obtained an average of 89.7% of stability and instability using the deviations of 10.3%, in stage 2, 54% de 46% of stability and instability using the deviations. In step 3, 61% to 39% stability of instability. Allowing us to conclude that phase 1 will be the most stable, phase 2, obtained greater instability on the part of athletes, in phase 3, identified the placement of the trunk as more unstable.

These results allow us to propose a battery of specific exercises to correct the detected deviations, occurring in a technical optimization.

**Keywords:** Taekwondo, Observation and technical analysis, Yop Chagi.

## **INTRODUÇÃO**

A Cultura do Taekwondo tem por base duas dimensões fundamentais: a Dimensão prática e a Dimensão espiritual, na história moderna o Taekwondo é uma modalidade que para além de desporto de combate olímpico é simultaneamente um desporto onde a competição de técnica (Poomsae) “uma série de movimentos básicos de Taekwondo contra um adversário imaginário com a aplicação de técnicas ofensivas e defensivas. (Lee, J., & Abualkibash, M. 2012) que consiste em diversos movimentos coreografados e pré-definidos, através do qual é exercitado não só o físico, mas sobretudo a mente. Assemelha-se, visualmente, a um combate contra um adversário imaginário (ou vários), mas a sua razão de ser prende-se mais com motivações espirituais do que de treino de combate efetivo – ainda que seja essa a sua aplicação

prática assumindo cada vez mais um papel importante no desenvolvimento da modalidade, sendo uma competição transversal a todos os escalões etários, onde o aperfeiçoamento técnico é uma necessidade constante.

Para além de desporto o Taekwondo é a forma de arte marcial coreana onde os atletas executam um programa de aprendizagem e desenvolvimento específico com o objetivo de realizar uma avaliação para a obtenção de uma nova graduação, mudança de cinturão ou de grau.

Ao nível da investigação em Taekwondo regista-se um desenvolvimento crescente desde a sua primeira aparição nos jogos olímpicos de Seul em 1988 o que nos leva a questionar sobre o que pensamos saber e a focar novos aspetos e porventura a formular novas hipóteses. Caracteriza-se, também, por ser uma área onde é necessário reorganizar o pensamento. No Taekwondo, os estudos e pesquisas de investigação realizados vão ao encontro de respostas sobre questões internas do organismo ao esforço e que permitam conhecer um conjunto de variáveis que nos dão uma indicação fiável acerca do estado do mesmo (Franchini & Del Vecchio, 2011). Este estudo procura intervir numa linha de investigação diferente pelo que poderá ser um motivo de interesse extra ao ser estudado um tema pouco desenvolvido.

A técnica yop chagi é caracterizada normalmente pela complexidade do movimento, exigindo grande coordenação muscular e articular com um alinhamento do corpo através das articulações do lado do ataque tendo de estar alinhados no momento do impacto com extensão de ambas as pernas e colocação do pé em rotação externa (Fontani, et al, 2006, Vieten, et al.,. 2007) & (Hermann, Scholz, Vieten, & Kohloeffel, 2008).

Embora a aprendizagem de habilidades motoras seja por norma através de sistematização física e repetitiva prática, uma intervenção através da observação da ação, por vídeos, imagens ou sequências do próprio atleta facilitam a aprendizagem motora e desempenho físico de uma tarefa (Jang, Park, & Lee, 2012), para além da informação que se obtém, para que o treinador possa intervir de forma assertiva. Nas artes marciais assim como em outros movimentos humanos, os movimentos apresentam características especiais que os tornam um interessante objeto de estudo na análise do movimento. No entanto, alguns fatores, como a velocidade, podem dificultar a análise e a avaliação a "olho nu", ao passo que os padrões de movimento

adotados devem beirar a perfeição em competição (Miziara, 2014). Dessa maneira, torna-se necessário observar, avaliar, prescrever e intervir, tendo em conta que esta informação é analisada por procedimentos complexos e difíceis de utilizar no dia-a-dia, procurámos encontrar outras soluções metodológicas mais executáveis e cientificamente válidas que se ajustem à análise do comportamento em contexto. Uma das ferramentas alternativas é a metodologia observacional.

Com base no estudo realizado por (Mata, C. & Louro, H. 2013), procuramos verificar os erros comuns da técnica Yop Chagi, através do instrumento de observação validado pelos autores de forma a identificarem os erros e a estabilidade do comportamento técnico e de seguida avaliar e prescrever para poderem intervir, através de um conjunto de informação útil para o desenvolvimento e melhoramento do atleta.

O objetivo do presente estudo foi apresentar um método para observar, identificar e analisar os erros comuns da técnica yop chagi, num grupo de 28 atletas de taekwondo, através do instrumento de observação ad hoc validado para o efeito, identificando as zonas estáveis e instáveis do gesto técnico através dos erros observados, na amostra em estudo, proporcionando uma visão diferente das complexas relações existentes.

## **METODOLOGIA**

### **Participantes**

Para o presente estudo, recolhemos uma amostra de 28 atletas da Associação de Taekwondo de Santarém com idades compreendidas entre os 12 e os 59 anos ( $23,96 \pm 12,29$  anos), sendo 7 atletas femininos e 21 masculinos com  $4,54 \pm 2,58$  anos de prática. Colocamos como critérios de inclusão 1 ano de prática federada e 12 anos como limite mínimo de idade.

### **Amostra observacional**

Como amostra observacional analisamos 1 gesto técnico, a que correspondem 28 configurações de eventos, sendo 21 dos atletas masculinos e 7 feminino, com 672 critérios (códigos alfanuméricos), utilizados para catalogar a execução de cada atleta no ciclo gestual yop chagi.

## **PROCEDIMENTOS**

### **Procedimentos e Cuidados Éticos**

Por se tratar de um estudo que envolve praticantes menores de idade, serão considerados os seguintes passos. Num primeiro momento estabeleceu-se o contato com os clubes/diretores técnicos/treinadores com o intuito de expor os objetivos e procedimentos que visam ser adotados no presente estudo, por forma garantir a sua colaboração voluntária. Posteriormente foi entregue uma autorização aos praticantes que visa a obtenção do consentimento dos encarregados de educação para a participação na presente investigação. Mesmo após a aprovação do treinador e do consentimento dos encarregados de educação os praticantes podiam recusar a sua participação nas tarefas propostas. Todos os intervenientes no estudo, estão cientes que a qualquer momento e sem constrangimento podem abandonar o estudo.

Em todo o processo foram tomadas todas as precauções no intuito de garantir máxima privacidade e os resultados obtidos são apresentados mantendo o anonimato dos atletas envolvidos.

A duração da investigação foi de oito semanas, decorrendo neste período três momentos de observação do exercício crítico.

### **Procedimentos de aplicação do Plastron (Alvo) e Tatami (Piso)**

O alvo foi seguro a um espaldar através de uma cinta com aperto manual, permitindo levantar e descer consoante a altura dos atletas.(Miziara, 2014). O tatami foi colocado encostado ao espaldar.

### **Procedimentos de recolha de imagens**

Apoiar e nivelar a câmara de vídeo no tripé, ajustar distâncias, alturas e enquadramentos. Para a recolha dos dados, utilizamos uma câmara colocada numa diagonal a 45º para a direita, em relação a ação dos atletas e a 350cm do início gestual. (Jang et al., 2012)

O atleta realizou a técnica Yop Chagi depois de ouvir um sinal sonoro, emitido através da voz do investigador.



**Figura 1: Posicionamento e enquadramento da câmara e atleta em relação ao alvo e trajetória do movimento**

### **Procedimentos de Tratamento**

O desenho observacional proposto, sendo multidimensional e com base nos seguintes critérios: Saída do pé do chão; Elevação do Joelho e Extensão da perna e momento de contacto. Cada uma destes critérios estabelece uma configuração de eventos que agrupados formam o ciclo do gesto yop chagi.

Após a gravação da execução de 3 técnicas de cada atleta, os vídeos foram guardados no cartão da câmara de filmar e transferidos para um computador onde foram realizados os cortes e a seleção de forma aleatória de uma das 3 técnicas executadas pelos atletas.

Os vídeos foram observados no software lince 1.2.1 e os dados exportados para o excel, fornecendo a sequência de todas as ocorrências de códigos gravados, constituindo assim as configurações de eventos de cada atleta num ciclo gestual executado, para assim serem quantificados.

### **Protocolos**

#### **Protocolo de Recolha**

Foi realizada uma recolha, numa área de 2 x 2 m de tatami, onde cada atleta executou a técnica yop chagi 3 vezes com a perna dominante tocando no alvo, foi dada a indicação para se realizar o gesto técnico o mais perfeito possível e contra um alvo fixo, tendo em conta os aspetos críticos da técnica yop chagi estabelecidos (Mata, C. & Louro, H. 2014). O atleta podia escolher a distância em relação ao alvo avançando ou recuando sobre uma marca de 20 cm marcada no chão, (Falco, C., Estevan, I., & Vieten,


M. 2011), relativamente a altura o alvo foi colocado entre a cicatriz umbilical e os mamilos de cada atleta.(Miziara, 2014)

## Instrumentos

Para observação e análise dos erros técnicos utilizámos um instrumento *Ad-hoc* (Mata, C. & Louro, H. 2014) tendo presente os procedimentos da metodologia observacional (Louro, et al, 2009) verificando-se que é fiável e preciso.

O instrumento *de observação da técnica Yop Chagi* (Mata, C. & Louro, H. 2014) foi composto por um sistema de *Formatos de Campo*, com base em referências da metodologia observacional e modelos biomecânicos de Taekwondo. O Yop chagi foi dividido por três fases: 1ª)Saída do pé do chão, 2ª)Início da extensão da perna momento de contacto, 3ª)Início da flexão da perna extensão da coxa, dando especial importância a três critérios taxionómicos que agregam na forma de códigos alfanuméricos a informação decisiva para descrever comportamentos que definem a técnica Yop Chagi.

**Tabela 1 - Critério de observação da 1ª fase: Saída do pé do chão**

Características de realização das condutas	Condutas Critério		Critérios Agregados			
	Perna de Contacto (Pc)	Perna de Apoio (Pa)	Cabeça (C)	Tronco (T)	Braço esquerdo (Be)	Braço direito (Bd)
<b>Instante de digitalização:</b>	<b>Pc1, Posição da perna de contacto:</b>	<b>Pa1, Posição da perna de apoio:</b>	<b>C1, Orientação da cabeça:</b>	<b>T1, Postura do tronco:</b>	<b>Be1, posição braço e antebraço:</b>	<b>Bd1, posição braço e antebraço:</b>
Saída do pé do chão  	1Pc1_0 - Atrás 1Pc2_1 - No prolongamento do corpo 1Pc3_2 - À frente  <b>Pc2, Posição do pé:</b> 1Pc4_0 - Para fora 1Pc5_1 - Para dentro	1Pa1_0 - Com flexão obtusa 1Pa2_1 - Em extensão  <b>Pa2, Posição do pé:</b> 1Pa3_0 - Para fora 1Pa4_1 - Para frente 1Pa5_2 - Para dentro	1C1_0 - Neutra 1C2_1 - Flexão	1T1_0 - Diagonal 1T2_1 - Lateral 1T3_2 - Frontal	1Be1_0 - Braço e antebraço em flexão 1Be2_1 - Braço e ante braço em extensão	1Bd1_0 - Braço e antebraço em flexão 1Bd2_1 - Braço e antebraço em extensão


**Tabela 2 - Critério de observação da 2ª fase: Elevação do Joelho**

Características de realização das condutas	Condutas Critério		Critérios Agregados			
	Perna de Contacto (Pc)	Perna de Apoio (Pa)	Cabeça (C)	Tronco (T)	Braço esquerdo (Be)	Braço direito (Bd)
<b>Instante de digitalização:</b>	<b>Pc8</b> , Posição da perna de contacto:	<b>Pa8</b> , Posição da perna de apoio:	<b>C3</b> , Orientação da cabeça:	<b>T3</b> , Postura do tronco, em relação ao adversário:	<b>Be3</b> , posição braço e antebraço:	<b>Bd3</b> , posição braço e antebraço:
Extensão da perna e momento de contacto	3Pc1_0 – Em extensão 3Pc2_1 – Ligeira flexão 3Pc3_2 - Flexão  <b>Pc9, Posição do pé:</b> 3Pc3_0 – Em rotação interna completa com parte externa ou calcanhar em contacto 3Pc4_1 – Pouca rotação interna com parte externa ou calcanhar 3Pc5_2_ Sem rotação interna com planta do pé	3Pa1_0 - Extensão 3Pa2_1 - Com flexão ligeira  <b>Pa9, Posição do pé:</b> 3Pa3_0 - Para trás em rotação externa de 180° 3Pa4_1 - Para trás em rotação externa de 100° 3Pa5_2 - Para trás rotação de 90°	3C1_0 - Flexão 3C2_1 – Neutra	3T1_0 - Diagonal alinhada ombro , bacia, joelho e pé 3T2_1 – Diagonal desalinhado 3T3_2 - Frontal	3Be1_0 - Braço e ante-braço em flexão 3Be2_1 – Braço e ante-braço em extensão	3Bd1_0 - Braço e ante-braço em flexão 3Bd2_1 - Braço e ante-braço em extensão





**Tabela 3 - Critério de observação da 3ª fase: Extensão da perna e momento de contacto**

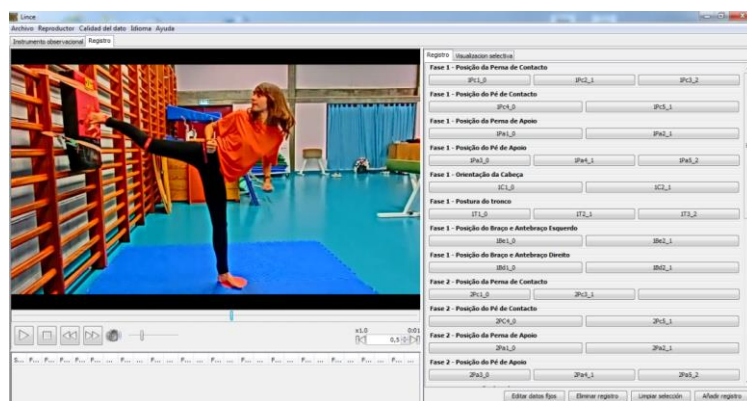
Características de realização das condutas	Condutas Critério		Critérios Agregados			
	Perna de Contacto (Pc)	Perna de Apoio (Pa)	Cabeça (C)	Tronco (T)	Braço esquerdo (Be)	Braço direito (Bd)
<b>Instante de digitalização:</b>	<b>Pc4</b> , Posição da perna de contacto:	<b>Pa4</b> , Posição da perna de apoio:	<b>C2</b> , Orientação da cabeça:	<b>T2</b> , Postura do tronco:	<b>Be2</b> , Posição braço e antebraço:	<b>Bd2</b> , Posição braço e antebraço:
Elevação do Joelho 	2Pc1_0 – Extensão interna da coxa com flexão aguda da perna 2Pc2_1 – Extensão frontal da coxa com flexão aguda da perna 2Pc3_2 – Sem extensão da coxa e flexão obtusa da perna <b>Pc5, Posição do pé:</b> 2Pc4_0 – Para dentro 2Pc5_1 - Para a frente	2Pa1_0 – Em extensão 2Pa2_1 – Em flexão  <b>Pa5, Posição do pé:</b> 2Pa3_0 - Para trás em rotação externa + 90° 2Pa4_1 - Para trás em rotação externa -90° 2Pa5_2 – sem rotação	2C1_0 - Flexão 2C2_1 - Neutra	2T1_0 – Diagonal alinhada ombro e bacia 2T2_1 – Diagonal desalinhada 2T3_2 - Frontal	2Be1_0 - Braço e ante-braço em flexão 2Be2_1 - Braço e ante braço em extensão	2Bd1_0 - Braço e ante-braço em flexão 2Bd2_1 - Braço no Braço e ante braço em extensão

**Quadro 1: Descrição de formatos de campo com base em critérios taxionómicos subdividindo o gesto técnico “Yop Chagi” em três fases**

YOP CHAGI – TAEKWONDO		
<b>Fase 1</b>	Saída do Pé do Chão (SPC)	Centra a atenção nos aspetos da ligação corretos do movimento onde a perna de contacto (Pc1) se encontra atrás com a posição do pé (Pc2) para fora, perna de apoio (Pa1) com flexão obtusa e posição do pé de apoio (Pa2) para fora, a orientação da cabeça (C) está em posição neutra com a Postura do tronco (T) diagonal e onde os braço e antebraço esquerdo (Be) e direito (Bd) estão em flexão.
<b>Fase 2</b>	Elevação do Joelho (EJ)	Centra a atenção nos aspetos da ligação corretos do movimento onde a perna de contacto (Pc1) está com a coxa em extensão rodada internamente e com flexão aguda da perna, com a posição do pé (Pc2) também em rotação interna, a perna de apoio (Pa1) está em extensão, com o pé de apoio (Pa2) Para trás em rotação externa + 90º, a orientação da cabeça (C) está em flexão com a Postura do tronco (T) numa diagonal alinhando o ombro, bacia e pé, onde os braço e antebraço esquerdo (Be) e direito (Bd) estão em flexão junto ao tronco.
<b>Fase 3</b>	Extensão da Perna e Momento de Contacto (EPMC)	Centra a atenção nos aspetos da ligação corretos do movimento onde a perna de contacto (Pc1) está em extensão, com a posição do pé (Pc2) Em rotação interna completa com parte externa ou calcanhar em contacto, a perna de apoio (Pa1) está em extensão, com o pé de apoio (Pa2) Para trás em rotação externa a 180º, a orientação da cabeça (C) está em flexão com a Postura do tronco (T) numa diagonal alinhando o ombro, bacia, joelho e tornozelo, onde os braço e antebraço esquerdo (Be) e direito (Bd) estão em flexão junto ao tronco.

Para o registo de imagem utilizamos uma Câmara *Casio Exilim Hs EX-ZR200*, velocidade de captura de imagem de 240fps apoiada por um tripé. A gravação foi em tempo real, e armazenada no cartão da câmara, *posteriormente transferidos os vídeos* para um computador portátil (*Acer Aspire E 15, 1900 Mhz*).

Para realizar o corte nos vídeos utilizamos o Software *Kinovea (0.8.15.0)* e para a observação e análise do gesto, o *Software Lince 1.2.1*. O local de registo foi a sala de treino de taekwondo em santarém.



**Figura 2: Software de observação com o Instrumento de observação do movimento técnico yop chagi**

Para identificar os desvios utilizamos códigos alfanuméricos onde os códigos terminados com: **\_0** Corresponde ao critério da ação correta; **\_1** Corresponde ao critério com desvio moderado e **\_2** corresponde ao critério com desvio grave.

Utilizamos também fita vermelha nos pontos anatómicos (pé, tibiotársica, joelho e ilio espinal) para facilitar a visualização do gesto técnico.

Plastron (alvo), com 60X40X20cm, interior em esponja e exterior em pele, foi utilizado como alvo, sendo o momento de contacto o final da técnica.



**Figura 3: Plastron, alvo para contacto.**

### **Análise estatística**

A análise estatística dos dados será realizada através do software específico IBM SPSS, statistics 20 . Os procedimentos estatísticos, do presente estudo, consistiram em:

- a) Análise Descritiva, de todos os dados obtidos, utilizando como medida de tendência central a média, e de dispersão, o desvio padrão, a fim de caracterizarmos a amostra relativamente às variáveis de estudo.
- b) Os resultados obtidos estão expostos de acordo com os valores de distribuição em percentagens.

## RESULTADOS

A tabela que se segue representa as configurações de eventos, onde se identifica a codificação do gesto técnico observado. Podemos visualizar a estrutura das configurações de cada critério e respetivas variações de execução da amostra em estudo.

**Tabela 4: Tabela de configurações de eventos relativos á amostra em estudo, com 1 ciclo gestual completo de cada atleta.**

Fase 1 - Saída do Pé do Chão (SPC)								
S1	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S2	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S3	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S4	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S5	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa4_1	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S6	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S7	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S8	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S9	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa4_1	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S10	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be2_1	1Bd1_0
S11	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be2_1	1Bd1_0
S12	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S13	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S14	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S15	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd2_1
S16	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be2_1	1Bd1_0
S17	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be1_0	1Bd1_0
S18	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be2_1	1Bd1_0
S19	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be1_0	1Bd1_0
S20	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be2_1	1Bd1_0
S21	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be1_0	1Bd2_1
S22	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be1_0	1Bd2_1
S23	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be2_1	1Bd1_0
S24	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be1_0	1Bd1_0
S25	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be1_0	1Bd1_0
S26	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T1_0	1Be2_1	1Bd2_1
S27	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be2_1	1Bd1_0
S28	1Pc1_0	1Pc4_0	1Pa1_0	1Pa3_0	1C1_0	1T3_2	1Be2_1	1Bd1_0

Fase 2 - Elevação Do Joelho (EJ)							
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be2_1	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC5_1	2Pa1_0	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T1_0	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T1_0	2Be1_0	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa1_0	2Pa4_1	2C1_0	2T1_0	2Be2_1	2Bd1_0
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T1_0	2Be2_1	2Bd2_1
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T1_0	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa1_0	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa1_0	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa4_1	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC5_1	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T3_2	2Be2_1	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be2_1	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa4_1	2C1_0	2T2_1	2Be2_1	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa1_0	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_2	2PC5_1	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be2_1	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC5_1	2Pa1_0	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC5_1	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa4_1	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa5_2	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC5_1	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be1_0	2Bd1_0
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T1_0	2Be1_0	2Bd2_1
2Pc3_1	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa3_0	2C1_0	2T2_1	2Be2_1	2Bd1_0
2Pc1_0	2PC4_0	2Pa2_1	2Pa4_1	2C1_0	2T1_0	2Be1_0	2Bd2_1

Fase 3- Extensão da Perna e Momento de Contacto (EPMC)							
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T1_0	3Be2_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T1_0	3Be2_1	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa5_2	3c1_0	3T3_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T1_0	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T1_0	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T1_0	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc4_1	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd2_1
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be2_1	3Bd2_1
3Pc1_0	3Pc5_2	3Pa2_1	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T1_0	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc2_1	3Pc4_1	3Pa2_1	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd1_0
3Pc3_2	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa3_0	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc1_0	3Pc4_1	3Pa1_0	3Pa4_1	3c1_0	3T2_1	3Be1_0	3Bd2_1
3Pc1_0	3Pc3_0	3Pa2_1	3Pa4_1	3c1_0	3T1_0	3Be2_1	3Bd2_1

Recorrendo aos códigos alfanuméricos por momentos e fase do ciclo do yop chagi verificamos através de frequências e percentagens, os desvios moderados e graves ocorridos, assim como a estabilidade de cada ação determinada pela ausência de desvios e conforme a descrição correta da técnica e também através de frequência e percentagens.

**Quadro 2:Frequências e percentagens de desvios na fase**

Fase 1 SPC	Códigos alfanuméricos Evento	Frequência Desvios Moderados	% Desvios moderados	Frequência Desvios Graves	% Desvios Graves	Frequência de Estabilidade	% Estabilidade
	1Pc1	0	0%	0	0%	28	100%
1Pc4	0	0%	0	0%	28	100%	
1Pa1	0	0%	0	0%	28	100%	
1Pa3	0	0%	0	0%	28	100%	
1C1	0	0%	0	0%	28	100%	
1T1	0	0%	10	35,7%	18	64,3%	
1Be1	9	32,1%	0	0%	19	67,9%	
1Bd1	4	14,3%	0	0%	24	85,7%	

A nossa amostra, na fase 1 do gesto, apresenta de forma geral estabilidade através da ausência de desvios em quase todos os eventos, sendo que na posição do tronco (1T1) 10 atletas realizaram desvio grave, sendo 35,7% instável, na posição dos braços esquerdo (1Be1) e direito (1Bd1) observamos desvio moderados, com 9 atletas numa instabilidade de 32,1% no braço esquerdo e 4 atletas numa instabilidade de 14,3% do braço direito.

**Quadro 3:Frequências e percentagens de desvios na fase 2.**

Fase 2 EJ	Códigos alfanuméricos Evento	Frequência Desvios Moderados	% Desvios moderados	Frequência Desvios Graves	% Desvios Graves	Frequência de Estabilidade	% Estabilidade
	2Pc1	21	75%	1	3,6%	6	21,4%
2Pc4	6	21,4%	0	0%	22	78,6%	
2Pa1	22	78,6%	0	0%	6	21,4%	
2Pa3	5	17,9%	1	3,6%	22	78,6%	
2C1	0	0%	0	0%	28	100%	
2T1	20	71,4%	1	3,6%	7	25%	
2Be1	8	28,6%	0	0%	20	71,4%	
2Bd1	18	64,3%	0	0%	10	35,7%	

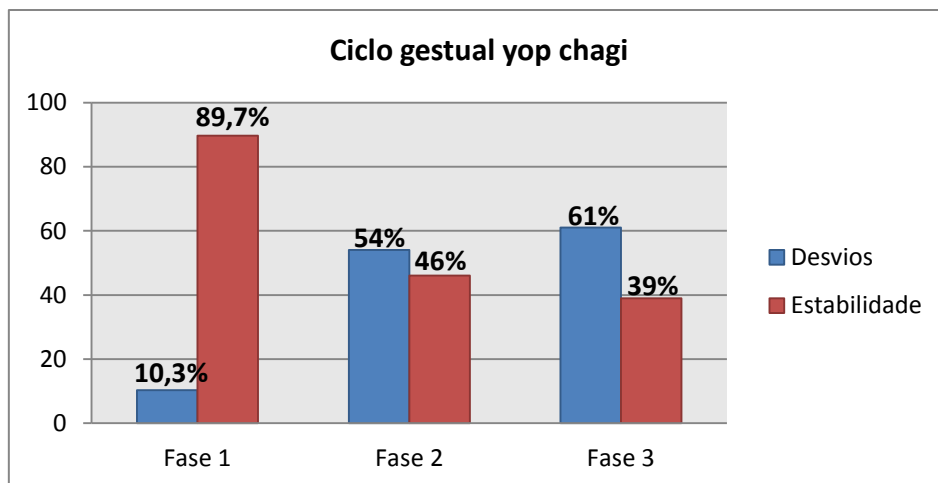
A nossa amostra, na fase 2 do gesto, apresenta grande variação de estabilidade nos eventos observados, realçamos a ocorrência de desvios graves na posição da perna de ataque (2Pc1), posição do pé de apoio (2Pa3) e na postura do tronco (2T1), ambos com 3,6% de instabilidade, quanto aos desvios moderados estão presentes em todos os eventos, a exceção da posição da cabeça (2C1) que obtém uma estabilidade entre os atletas de 100%. Salientamos a posição da perna de ataque (2Pc1) com 75% de instabilidade através dos desvios moderados, a posição da perna de apoio (2Pa1) com 71,4% e a posição do braço direito com 64,3%.

**Quadro 4: Frequências e percentagens de desvios na fase 3**

Fase 3 EPMC	Códigos alfanuméricos Evento	Frequência Desvios Moderados	% Desvios moderados	Frequência Desvios Graves	% Desvios Graves	Frequência de Estabilidade	% Estabilidade
	3Pc1	9	32,1%	1	3,6%	18	64,3%
3Pc4	10	35,7%	1	3,6%	17	60,7%	
3Pa1	11	39,3%	0	0%	17	60,7%	
3Pa3	14	50%	1	3,6%	13	46,4%	
3C1	0	0%	0	0%	28	100%	
3T1	21	75%	0	0%	7	25,%	
3Be1	8	28,6%	0	0%	20	71,4%	
3Bd1	11	39,3	0	0%	17	60,7%	

Registamos também na fase 3 grande variabilidade, observando-se apenas a posição da cabeça (3C1), como estável 100%, em todos os atletas, no que refere aos desvios graves obtivemos uma frequência embora baixa de 3 atletas nos eventos, posição da perna de ataque (3Pc1), posição do pé de ataque (3Pc4) e posição do pé de apoio (3Pa3), ambos com 3,6% de instabilidade. Quanto aos desvios moderados observados ocorrem com uma frequência de 8 a 11 atletas em percentagens de instabilidade compreendidas entre 28,6% e 39,3% nos eventos, posição da perna de contacto (3Pc1), Posição do pé de ataque (3P c4), posição da perna de apoio (3Pa1) e posição do braço esquerdo (3Be1) e direito (3Bd1). Nos desvios moderados realçamos a posição do pé de apoio (3Pa3) com 50% e a posição do tronco (3T1) com 75%.

Em termos gerais comparamos as 3 fases, relativamente aos desvios ocorridos e a estabilidade global de cada fase através da ausência de desvios.



**Gráfico 1: Comparação percentual entre as fases do gesto.**

Na fase 1, obtivemos uma média de estabilidade da nossa amostra de 89,7 % e de instabilidade através dos desvios de 10,3%. Na fase 2, obtivemos uma média de estabilidade da nossa amostra de 54% e de instabilidade através dos desvios de 46%. Na fase 3, obtivemos uma média de estabilidade da nossa amostra de 61% e de instabilidade através dos desvios de 39%.

## **DISCUSSÃO**

Tendo em consideração o desenho observacional proposto, sendo multidimensional e com base em critérios, simples mas configurados em eventos complexos, que originam um gesto técnico de elevada complexidade, observamos os desvios mais comuns e os eventos encontrados como mais estáveis entre o grupo observado.

Na fase 1, descrita como saída do pé do chão (SPC), obtemos resultados percentuais que indicam estabilidade através da ausência de desvios por parte da nossa amostra. Consideramos, por se tratar da fase de preparação onde existe quase ausência de movimento, apenas uma preparação de todo o corpo através do início da colocação dos braços, direção do tronco, e pés, apesar de ser a fase mais simples, esta, se não for corretamente executada, fará com que aconteça desequilíbrios, pouca amplitude e descoordenação nas fases seguintes. Verificamos pelo contrário que foi a fase com mais desvios graves, destacando a posição do tronco (1T1) registrando uma posição mais frontal e não diagonal, posição mais utilizada por atletas em situação de competição de Kyrugie (combate). Esta posição diagonal será necessária para que



aconteça uma rotação do tronco de 180º potenciando e proporcionando o alinhamento, equilíbrio e estabilidade para a perna de ataque.

Na fase 2, descrita como Elevação do joelho (EJ), verificamos que será a fase onde ocorrem mais desvios entre os atletas da amostra, com principal dificuldade na perna de contacto (Pc1) que deve estar com a coxa em extensão rodada internamente e com flexão aguda da perna, esta rotação interna e ao mesmo tempo a elevação do joelho por vezes não acontece, estando também condicionada pela posição do pé de apoio (Pa2) que deverá estar em rotação externa mais de 90º e com a perna de apoio (Pa1) em extensão. Esta ocorrência de desvios deve-se, a falta de flexibilidade e equilíbrio de alguns atletas, que ao tentarem compensar provocam uma deficiente elevação e rotação do joelho de ataque e rotação e extensão da perna de apoio. É necessário que os atletas trabalhem esta fase isoladamente com exercícios específicos que promovam, equilíbrio, flexibilidade, rotações e amplitudes angulares.

Como consequência da má posição do tronco na fase1, verificamos a continuidade de desvios na posição do tronco (T), este tem de estar numa diagonal alinhando o ombro, bacia e pé. Esse alinhamento foi pouco verificado, constituindo o local onde será prioritário intervir, pois o tronco confere o alinhamento necessário para a estabilidade e equilíbrio necessários para a fase 3.

Na fase 3, descrita como extensão da perna e momento de contacto (EPMC), ao verificarmos alguns desvios principalmente na fase anterior, os mesmos condicionaram a eficácia da fase 3, ocorrendo os mesmos desvios embora com menos frequência nos mesmos eventos descritos na fase 2, destacando a posição do tronco que no final do gesto terá de estar num alinhamento perfeito com ombro, bacia, joelho e pé, conferindo desta forma uma complexa coordenação e amplitude articular do lado do ataque.

Na fase 2 e 3, observamos também uma tendência para certa descoordenação dos braços, sendo que o objetivo durante o ciclo gestual é que os braços estejam em flexão junto ao tronco, estabelecendo uma contração nos músculos posturais de forma a atuarem como estabilizadores para os restantes segmentos envolvidos.

Em termos gerais na fase 2, verificamos mais desvios cometidos, 46%, sendo a fase 1 a mais estável pela verificação de 10,3% de ocorrência de desvios, ficando a ultima fase, com 39% de ocorrência de desvios e instabilidade do grupo.

## CONCLUSÃO

O objetivo do presente estudo foi apresentar um método para observar, identificar e analisar os desvios comuns da técnica yop chagi e identificar as zonas estáveis e instáveis do gesto técnico, na amostra em estudo, proporcionando uma visão diferente das complexas relações existentes.

Concluímos através dos critérios descritos que a fase 1 será a mais estável com a preocupação apenas da posição do tronco (t) na diagonal, antecipando assim a ocorrência de desvios nas próximas fases.

A fase 2, obteve maior variabilidade por parte dos atletas. Aqui apontamos como importante o reforço de trabalho específico para trabalhar as rotações do pé de apoio e perna de ataque com a colocação do joelho em rotação interna e com amplitude, onde a colocação do tronco deverá estar alinhada ombro bacia e pé. O trabalho a realizar poderá envolver exercícios estáticos e progressivos com o objetivo de melhorar estes erros comuns.

Na fase 3, consideramos novamente a importância da colocação do tronco. Nesta fase todo o lado do ataque deverá estar num alinhamento perfeito, pelo que se impõe para uma diminuição dos erros e aumento da estabilidade, trabalho com principal incidência na postura do tronco em relação aos outros segmentos. Comum a todas as fases, observamos a colocação dos braços com alguma descoordenação em relação as outras partes do corpo que estão envolvidas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Balbinotti, A., Balbinotti, A., Gaya, A., & Marques, T. (2004). Proposição e validação de um instrumento para avaliação do treino técnico-desportivo de jovens tenistas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 18(3), 213–226.

Brewer, B. (2009). *Handbook of Sports Medicine and Science Sport Psychology*

Bompa, T. O. (2003). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Editorial Hispano Europea.

Bompa, T (1983). *Theory and Methodology of Training*. Toronto. York University. Canada.

Bump, L. (1989). *Sport Psychology. Study Guide*. Campaign, IL: Human Kinetics Pub.

Balbinotti, M. A. A., Balbinotti, C. A. A., Gaya, A. C. A., & Marques, A. T. (2004). Proposição e validação de um instrumento para avaliação do treino técnico-desportivo de jovens tenistas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 18(3), 213–226.

Calmet, M.; Miarka, B.; Franchini, E. (2010) Modeling of grasps in judo contests. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Cardiff, v.10, n.3, p.229-40.

Chollet, D. (1990). *Approche Scientifique de la Natation Sportif*. Vigot. Paris. Conceição, A.; Campaniço, J. (2009c). Qualitative versus quantitative analysis of the behaviour patterns of the elite butterflyers. 6th *European Sports Medicine Congress*, Antalya, Turquia.

Da Silva, V. F., Araújo, R. C., Mochizuki, L., & Ervilha, U. F. (2013). Cinemática bidimensional do pé durante o chute ap bal ap dolio tchagui do tae-kwon-do. *Brazilian Journal of Biomechanics= Revista Brasileira de Biomecânica*, 13(25), 49–55.

Louro, H.; Silva, A.; Cardoso, J.; Anguera, M.; Oliveira, C.; Campaniço, J. (2009a). Observação do comportamento motor na técnica de mariposa: validação do instrumento de observação. *Livro de resumos do 3º Congresso Nacional de Biomecânica – Sociedade Portuguesa de Biomecânica* 521-527.

Louro, H.; Silva, A.; Anguera, M.T.; Oliveira, C.; Campaniço, J. (2009b). Caracterização de Padrões Temporais de Comportamento de Mariposistas de Elite.AR. In: Vaz M. A.; Piloto, P.A.; Reis Campos J.C. (eds.). *3º Congresso Nacional de Biomecânica*. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança; 429-433.

Louro, H.; Silva, A.; Anguera, M.T.; Cameirino, O.; Oliveira, C.; Conceição, A.; Campaniço, J. (2009d). Stability of patterns of behavior in the butterfly swimmers. 6th *European Sports Medicine Congress*, Antalya, Turquia.

Lee, J., & Abualkibash, M. (2012). Analyzing Taekwondo Poomsae Video Based on Background Modeling Approach.51.Lee.pdf. (sem data). Obtido de <http://repository.bridgeport.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/275/51.Lee.pdf?sequence=1>

Franchini, E., & Del Vecchio, F. B. (2011). Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, 25, 67–81.

Hermann, G., Scholz, M., Vieten, M., & Kohloeffel, M. (2008). Reaction and performance time of taekwondo top-athletes demonstrating the baldung-chagi. *ISBS -*

*Conference Proceedings Archive*, 1(1). Obtido de <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/1873>

Jang, D., Park, S., & Lee, S.-E. (2012). Effect of Action Observation on the Learning of Taekwondo Side Kick. *learning*, 11(12), 13.

Mata, C. & Louro Hugo (2014) Análise da qualidade do sistema de observação da técnica yop chagi no taekwondo Revista-da-UIIPS\_N1\_Vol2\_pag. 51\_.pdf

Miziara, I. M. (2014). Proposta de um sistema para avaliação biomecânica de atletas de taekwondo. Obtido de <http://penelope.dr.ufu.br/handle/123456789/4188>