UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

Estrutura de prática na aprendizagem do golpe de Judô *o soto gari*: foco no *kuzushi*

Fábio Rodrigo Ferreira Gomes

São Paulo
2016

FÁBIO RODRIGO FERREIRA GOMES

Estrutura de prática na aprendizagem do golpe de Judô *o soto gari*: foco no *kuzushi*

Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de Concentração:
Biodinâmica do Movimento Humano

Orientador:
Prof. Dr. Go Tani

São Paulo

2016

Gomes, Fábio Rodrigo Ferreira
Estrutura de prática na aprendizagem do golpe de judô o soto gari: foco no kuzushi / Fábio Rodrigo Ferreira Gomes. – São Paulo : [s.n.], 2016.
64p.

Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
Orientador: Prof. Dr. Go Tani

1. Aprendizagem motora 2. Judô 3. Organização (Prática) I. Título.

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: GOMES, Fábio Rodrigo Ferreira

Título: Aprendizagem do golpe de Judô *o soto gari*: foco no *kuzushi*

Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Data:___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Go Tani, que com muita sabedoria me orientou e tem contribuído para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Aos membros da banca, pelas contribuições para o enriquecimento da tese.

À minha esposa Carolina Afonso Pinto, pelo amor, carinho e paciência, no doutorado e na vida. Ao nosso filho Rafael, que ainda não entende exatamente o que faço quando me ausento ou me tranco para estudar.

Aos meus pais Antonio Ferreira Gomes e Nanci Agostinha Coppola Gomes, que sempre contribuíram e apoiaram os meus estudos. À minha irmã Cássia Regina Ferreira Gomes, pelo apoio e disponibilidade para ajudar nas atividades diárias.

Ao Prof. Dr. Flavio Henrique Bastos, pela amizade e conversas que vão de contribuições acadêmicas a um bom papo.

À Profa. Dra. Cinthya Walter, pela amizade e pela dedicação mesmo à distância.

Aos docentes do LACOM, pelas contribuições acadêmicas e convivência durante o doutorado: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa, Profa. Dra. Andrea Michele Freudenheim, Prof. Dr. Luciano Basso, Prof. Dr. Jorge Alberto de Oliveira e Profa. Dra. Camila Torriani-Passin.

Aos amigos do LACOM, pelas contribuições e convivência durante o doutorado: Ulysses, Fernando Garbeloto, Fernando Ikeda, Maria Teresa, Letícia, Fabian, Ricardo, Jaque e Daca.

Ao Prof. Dr. Cássio de Miranda Meira Junior, Prof. Dr. Marcelo Massa e Prof. Dr. Fernando Henrique Magalhães, pelas contribuições nas reuniões da EACH.

Às instituições que abriram portas para os estudos experimentais: Colégio EMEFM Guimar Cabral; SEEDUC São Caetano do Sul; Colégio São Paulo; Instituto Ação; A.C.E. Amigos da Vila Rica; MEDSPORT Escola de Esportes - A.A.A.O.C.

Aos meus irmãos do Judô Vagner Borges e Leandro Alves, pela amizade e ajuda. Ao Prof. Eduardo Dantas Bacellar, pelo apoio e incentivo nos meus estudos. Ao Sergio Oliveira e Paloma Tavares, pela ajuda na viabilização da coleta de dados.

Aos Professores e Coordenadores da Universidade Nove de Julho, pelo incentivo diário.

Aos amigos da MEDSPORT: Bianca, Marco, Cibele, Salete, Kazu, Rene, Fábio e Claudio.

A todos, que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

GOMES, F. R. F. **Estrutura de prática na aprendizagem do golpe de Judô *o soto gari*: foco no *kuzushi***. 2016. 64f. Tese (Doutorado em Biodinâmica do Movimento Humano) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016.

A luta de Judô tem uma característica dual, em que os lutadores tentam derrubar um ao outro mutuamente, de forma que o ambiente se encontra em constante mudança. Os golpes de projeção do Judô são constituídos de três partes, o *kuzushi* (desequilíbrio), o *tsukuri* (preparação) e o *kake* (finalização), que devem ser executados em sequência. A execução de cada parte influencia a execução da parte subsequente, de maneira que para o sucesso do golpe, colocar o oponente em desequilíbrio (*kuzushi*) é primordial, visto que é condição para a execução bem-sucedida das partes seguintes. Durante a luta, para desequilibrar o oponente, é comum ocorrer deslocamentos mútuos de empurrar e puxar, que podem ser denominados de deslocamentos pré-*kuzushi*. Considerando que o *kuzushi* é fundamental para o sucesso do golpe, e que os deslocamentos pré-*kuzushi* favorecem a ocorrência efetiva do *kuzushi*, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito da organização de prática na aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi*. Inicialmente foram realizados dois experimentos utilizando o golpe *o soto gari*: o primeiro experimento com iniciantes e o segundo com participantes não iniciantes (experiência entre três e seis meses de prática). Em cada experimento foram formados três grupos experimentais: o grupo de prática constante (Co), que praticou o golpe *o soto gari* com somente uma possibilidade de deslocamento pré-*kuzushi*; o grupo de prática variada por blocos (Bl), que praticou três possibilidades de deslocamentos pré-*kuzushi* variando-as a cada dez tentativas; e o grupo de prática variada aleatória (Al), que praticou três possibilidades de deslocamentos pré-*kuzushi* de forma aleatória. O delineamento experimental constou de três fases: pré-teste (3 tentativas), aquisição (250 tentativas) e teste de retenção (3 tentativas, uma semana após o último dia de aquisição). Mediante o uso de vídeo foram analisados os padrões de movimento com relação à configuração total do golpe, aos deslocamentos pré-*kuzushi* e ao *kuzushi* no tocante a ação motora e o efeito. No Experimento 1 (iniciantes) o Co apresentou superioridade aos grupos com variabilidade (Bl e Al) nos deslocamentos pré-*kuzushi*

que foi o objeto manipulado na organização da prática, e foi o único grupo a apresentar evolução no efeito do *kuzushi*. No Experimento 2 (não iniciantes) os grupos com maior variabilidade (Al e Bl) apresentaram superioridade em relação ao grupo Co nos deslocamentos pré-*kuzushi*; já na ação motora do *kuzushi* o grupo Al foi superior ao grupo Co e somente os grupos com variabilidade apresentaram melhora no efeito do *kuzushi*. A partir dos resultados dos Experimentos 1 e 2 foi realizado um terceiro experimento, em que foi adicionado um novo grupo experimental aos três grupos do Experimento 1, Co-Al (grupo constante-aleatória), que praticou 50% iniciais da aquisição de forma constante e os 50% restantes de forma variada aleatória. Os resultados apresentaram superioridade do grupo Co-Al em relação a todos os outros grupos (Co, Bl e Al) no teste de retenção para configuração total do golpe. Concluiu-se que a prática constante ou experiência anterior antes da prática variada é importante na aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi* que influencia a configuração total do golpe. Provavelmente se beneficiando do que foi adquirido no aprendizado do deslocamento pré-*kuzushi*, os grupos Co e Co-Al nos iniciantes e o grupo Al nos não iniciantes apresentaram melhora no item efeito do *kuzushi*, posicionando o oponente desequilibrado.

Palavras-chave: Aprendizagem Motora; Judô; Organização da prática; Golpe *o soto gari*.

ABSTRACT

GOMES, F. R. F. **Structure of practice in learning judo throwing technique *o soto gari*: focus on *kuzushi***. 2016. 64f. Tese (Doutorado em Biodinâmca do Movimento Humano) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016.

The judo contest has a dual feature, when the fighters try to throw each other, so that the environment is constantly changing. The Judo throwing techniques are consisted of three parts, the *kuzushi* (unbalance), the *tsukuri* (preparation) and *kake* (finishing), which must be performed in that sequence. The execution of each part influences the execution of the subsequent part. Thus, to let the opponent unbalanced (*kuzushi*) is essential for the successful implementation of the next parts. During the fight, to unbalance the opponent, it is common mutual displacements of push and pull movements, which can be called pre-*kuzushi* displacements. Considering that the *kuzushi* is crucial to the success of the throwing technique, and that pre-*kuzushi* displacements facilitate the effective occurrence of *kuzushi*, the aim of this study was to investigate the effect of the practice organization in learning pre-*kuzushi* displacements. Initially two experiments were carried out using the *o soto gari* technique: the first experiment with beginners and the second with participants not beginners (experience between three and six months of practice). Each experiment was composed by three groups: the constant practice group (Co), which performed the *o soto gari* technique with only one pre-*kuzushi* displacement; the blocked varied practice group (Bl), which practiced three possible pre-*kuzushi* displacements varying every ten trials; and random varied practice group (Al), which practiced three possible pre-*kuzushi* displacements at random. The experimental design consisted of three phases: Pre-test (3 tries), Acquisition (250 attempts) and Retention Test (3 tries, a week after the last day of Acquisition). The movement patterns were analyzed using recorded videos, considering the total configuration of the throwing technique, the pre-*kuzushi* displacements and the *kuzushi* concerning motor action and effect. In the Experiment 1 (beginners) Co showed superior results to the groups with practice variability (Bl and Al) in the pre-*kuzushi* displacements that was the aspect manipulated in the practice organization, and it was the only group to present progress in the effect of *kuzushi*. In the Experiment 2 (not beginners) the groups with practice variability (Al

and Bl) were superior to Co in pre-*kuzushi* displacement; Al was superior to Co in relation to the motor action of *kuzushi* and only the variability of practice groups (Al and Bl) showed improvement in the effect of *kuzushi*. Based on the results of Experiments 1 and 2 it was conducted a third experiment, adding a new experimental group to the three groups of Experiment 1 - Co-Al (constant-random group) that practiced 50% initial acquisition trials constantly and the remaining 50% randomly. The results showed superiority of Co-Al compared to all other groups (Co, Al and Bl) in the retention test for total configuration of the throwing technique. It was concluded that the constant practice or previous experience before the variable practice is important in learning pre-*kuzushi* displacements that influences the total configuration of the throwing technique. Probably by benefiting from what was acquired in learning pre-*kuzushi* displacement, Co and Co-Al in beginners and Al in the non-beginners showed improvement relative to the effect of *kuzushi*, positioning the opponent unbalanced.

Keywords: Motor Learning; Judo; Practice organization; *O soto gari* technique.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
2 REVISÃO DE LITERATURA 14
2.1 Do contexto de luta ao ambiente de aprendizagem 14
2.2 *Kuzushi* 16
2.3 Variabilidade de prática 19
3 OBJETIVO 23
4 EXPERIMENTO 1 23
4.1 Amostra 23
4.2 Tarefa e instrumento de avaliação 24
4.3 Delineamento 26
4.4 Organização dos dados e tratamento estatístico 29
4.5 Resultados 29
5 EXPERIMENTO 2 33
5.1 Amostra 33
5.2 Tarefa e instrumento de avaliação 34
5.3 Delineamento 34
5.4 Organização dos dados e tratamento estatístico 35
5.5 Resultados 35
6 EXPERIMENTO 3 39
6.1 Delineamento 39
6.2 Resultados 40
7 SÍNTESE DOS RESULTADOS 44
8 DISCUSSÃO GERAL 45
9 CONCLUSÃO 50
REFERÊNCIAS 52
ANEXO 1 57
ANEXO 2 60

LISTA DE TABELAS

Página

TABELA 1 Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 1 ……..... 32
TABELA 2 Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 1 ……..... 33
TABELA 3 Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 2 ……..... 38
TABELA 4 Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 2 ……...…….....……..... 39
TABELA 5 Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 3 ……..... 42
TABELA 6 Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 3 ……. 43

LISTA DE FIGURAS

Página

FIGURA 1 *O soto gari* com as três diferentes possibilidades de deslocamentos pré-*kuzushi* 25
FIGURA 2 Delineamento experimental do Experimento 1 28
FIGURA 3 Distribuição dos escores da configuração total do golpe do Experimento 1 (por tentativas) ……..... 30
FIGURA 4 Distribuição dos escores da configuração total do golpe do Experimento 2 (por tentativas) .....…….....……..... 36
FIGURA 5 Distribuição dos escores da configuração total do golpe do Experimento 3 (por tentativas) 41

LISTA DE GRÁFICOS

Página

GRÁFICO 1 Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da ação motora e do efeito do *kuzushi* do Experimento 1 (por tentativa) 31

GRÁFICO 2 Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da ação motora e do efeito do *kuzushi* do Experimento 2 (por tentativa) ……..……. 37

GRÁFICO 3 Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da ação motora e do efeito do *kuzushi* do Experimento 3 (por tentativa) 42

1 INTRODUÇÃO

O Professor Jigoro Kano, tendo como base as artes marciais japonesas antigas, modificou alguns golpes, retirou outros lesivos e criou o Judô, uma forma de combate em que se preserva o corpo do oponente após vencê-lo. O objetivo dessa luta é projetar o oponente de costas no solo (*nage-waza* - técnicas de projeção) visando ao golpe perfeito (*ippon*); caso não se consiga, pode ocorrer uma transição para outras técnicas em que se imobiliza ou finaliza o oponente com chaves na articulação do cotovelo e estrangulamento chamadas de *katame-waza* (técnicas de domínio).

Tradicionalmente, o ensino dos golpes de Judô caracteriza-se por repetições de movimentos que são denominadas de *uchikomi*, em que se repete, inúmeras vezes, a técnica a ser aprendida com a colaboração do parceiro que não cria restrições durante a execução dos movimentos e, ocasionalmente, auxilia na sua correção. O ensino está largamente baseado na tradição em que predomina a relação mestre / discípulo - os professores ensinam as técnicas como aprenderam, não contestando e nem modificando a sua forma. O enfoque da prática está mais atrelado ao número de repetições realizadas do que a qualidade dessas repetições. Ao resgatar escritos do Professor Kano (KANO, 2008; WATSON, 2011), percebe-se que em nenhum momento ele cita o *uchikomi* para a aprendizagem dos golpes, mas coloca como alicerce da aprendizagem das técnicas o *kata* (formas preestabelecidas e sequenciadas de executar as técnicas, fundamentalmente em movimento e projetando o companheiro) e *randori* (traduz-se por experimentar - é uma luta propriamente dita em que os oponentes tentam projetar um ao outro; desta maneira, segundo Professor Kano, os movimentos têm mais significado para o praticante).

Alguns estudos questionaram essa forma de se ensinar os golpes comparando o processo de aprendizagem em um ambiente fechado (estático) e aberto (dinâmico, contextualizado - andando ou com movimentos específicos para preparar a execução do golpe) (GOMES et al., 2002, GOMES et al., 2005; GOMES, 2007). Esses estudos apresentaram resultados favoráveis à prática em ambiente aberto. Mais especificamente, os grupos que praticaram golpes de projeção em ambiente estático tiveram uma aprendizagem inferior de um componente primordial dos golpes de

projeção, que é o *kuzushi* (desequilíbrio), ou seja, eles aprenderam a forma de executar a habilidade, mas não o seu aspecto funcional.

O presente estudo teve como foco a aprendizagem de um golpe de Judô utilizando deslocamentos específicos que privilegiem o contexto-alvo da aplicação do golpe em uma luta, reconhecidamente de muita movimentação tanto de quem aplica como de quem defende.

Para fundamentar a realização deste estudo, será abordado, inicialmente, na revisão de literatura, o conceito de *kuzushi* e sua relevância para os golpes de Judô, analisada a partir dos conhecimentos de Aprendizagem Motora. Em seguida será discutida a importância de se variar os movimentos preparatórios para o *kuzushi*, ou seja, deslocamentos pré-*kuzushi* para o sucesso na aplicação dos golpes de projeção em uma luta. Finalmente, serão abordadas, à luz dos conhecimentos de Aprendizagem Motora, estratégias de organização da prática relativamente ao quanto e como variar para a aquisição desses deslocamentos.

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito da organização de prática, no tocante a sua variabilidade, na aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi* no golpe de Judô *o soto gari*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Do contexto de luta ao ambiente de aprendizagem

Durante uma luta de Judô, técnicas de projeção em pé em que o objetivo é derrubar o oponente de costas no solo predominam. A luta tem uma característica dual, ou seja, os lutadores tentam derrubar um ao outro mutuamente, de forma que o ambiente se encontra em constante mudança para ambos. Em outras palavras, o lutador tenta criar uma situação para projetar o oponente e ao mesmo tempo não ser projetado.

No processo ensino-aprendizagem das técnicas de projeção de Judô, são realizadas repetições de movimentos específicos dos golpes denominadas de *uchikomi*. O *uchikomi* pode ocorrer com o oponente parado ou em movimento, com

ou sem projeção do mesmo. No entanto, na tentativa de facilitar a aprendizagem, tradicionalmente a forma estática de execução dos movimentos é predominante no processo ensino-aprendizagem (ADAMS; CARTER, 1988; GOMES et al., 2002).

Segundo a hipótese de especificidade de prática na aquisição de habilidades motoras, aprender as habilidades em uma situação similar a real (contexto-alvo) é mais eficiente (WILLIAMS; DAVIDS; WILLIAMS, 1999). Assim, Gomes et al. (2002) investigaram a especificidade de prática na aquisição do golpe *o soto gari* comparando a prática tradicional ou estática (GE) com a prática em movimento (GM), em que os participantes executaram a habilidade motora andando e projetando o oponente. Os resultados apresentaram superioridade do GM em relação ao GE nos testes de retenção, transferência 1 (condição inversa à qual aprendeu) e transferência 2 (golpe similar, ou seja, *o soto guruma*). De uma forma geral, os resultados mostraram que aprender o golpe *o soto gari* em uma situação mais próxima à realidade da luta é mais eficaz. Essas conclusões vão ao encontro da hipótese de especificidade de prática (WILLIAMS; DAVIDS; WILLIAMS, 1999) e também da proposta de Kozub e Kozub (2004) que sugerem a aprendizagem de habilidades motoras de luta em situações mais próximas da real.

Qualquer golpe de projeção do Judô é composto por três partes, partes essas que devem respeitar uma organização temporal de execução: o *kuzushi* (desequilíbrio), que é o ato de deixar o oponente fora de seu equilíbrio; o *tsukuri* (preparação), na qual, aproveitando a posição anterior, encaixa-se o gesto específico do golpe de projeção; e o *kake* (finalização), gesto final a partir das ações anteriores em que se procura projetar o oponente de costas no solo (KANO, 2008). Dois recursos podem ser basicamente utilizados ao se aplicar uma técnica de projeção durante a luta propriamente dita: o primeiro é posicionar o oponente em desequilíbrio para aplicar a técnica escolhida, empurrando-o ou puxando-o, de acordo com a direção em que se pretende projetá-lo; o segundo é aproveitar-se de um desequilíbrio ocasionado pela movimentação do oponente e aplicar a técnica mais adequada para a situação (VIRGILIO, 1986). Em outras palavras, a aplicação do golpe se inicia com o *kuzushi*, cujo desempenho é fundamental para a execução das partes subsequentes e, consequentemente, para o sucesso do golpe.

2.2 *Kuzushi*

Sem o desequilíbrio inicial para a aplicação da técnica de projeção é pouco provável a projeção do oponente (ADNET, 1993). Segundo Franchini (2010), o posicionar desequilibrado (*kuzushi*) do oponente é primordial para o êxito das fases seguintes de um golpe de projeção, independente de qual. Nesse enquadramento, o *kuzushi* pode ser considerado um pré-requisito para o sucesso do golpe.

Gomes et al. (2005) realizaram um experimento que investigou o *kuzushi* na aprendizagem do golpe *o soto gari*. Dois grupos foram testados: o tradicional estático (GE) e em movimento (GM). O experimento constou de quatro fases: pré-teste, aquisição, teste de retenção e teste de transferência em que se executou o golpe na condição inversa a que foi praticado na aquisição. Para a análise do desequilíbrio, o mesmo foi dividido em duas partes: a **ação motora**, que se refere ao movimento realizado pelo *tori* (atacante) e o **efeito**, alusivo ao efeito causado no *uke* (oponente). Os resultados não apresentaram efeito significativo de aprendizagem em ambos os grupos, mas o GM foi melhor que o GE no teste de transferência na **ação motora** do *kuzushi*. Vale destacar que nesse experimento 27% do GE no teste de retenção, 10% do GE no teste de transferência e 10% do GM no teste de retenção trocaram a ordem dos componentes, ou seja, foi realizado o *kuzushi* após o *tsukuri*.

Considerando a situação de prática referente ao *kuzushi*, pode-se especular qual seria o tipo de prática que proporcionaria uma aprendizagem mais eficaz desse elemento nos golpes de Judô. O *kuzushi* não é somente o movimento de deixar o oponente desequilibrado, mas implica uma forma de “finta” em que quem ataca procura ludibriar o oponente a fim de levar vantagem, posicionando o adversário em desequilíbrio para projetá-lo ao solo com um golpe subsequente (GOMES, 2007). Em uma luta é difícil colocar o oponente em desequilíbrio a partir de um simples puxar ou empurrar para alcançar a posição desejada. É necessário criar uma situação que faça o oponente se desestabilizar e assim colocá-lo na posição pretendida. Vale reiterar que com o oponente desequilibrado, facilita-se a execução das fases subsequentes do golpe de projeção.

No Judô, à medida que aumenta o nível de competição, os ataques são mais diversificados, com diferentes golpes em diferentes direções partindo de uma mesma

‘pegada’. Com um maior número de opções de golpes de projeção, o atleta se torna mais imprevisível ao oponente (CALMET; AHMAIDI, 2004; CALMET; TREZEL; AHMAIDI, 2006; FRANCHINI et al., 2008). Dessa maneira, apesar da importância dada para a forma ou perfeição no padrão de movimento (objetivo principal do *uchikomi* parado), adaptar-se à demanda da situação de luta é a capacidade mais relevante (LIPPIELLO, 1995), ou seja, além da execução da técnica é primordial a tomada de decisão para melhor utilizá-la (SAGNOL; BISCIOTII, 1997). Nessa perspectiva, deixar o oponente desequilibrado ou em desvantagem é fundamental para a tomada de decisão de qual golpe executar, pois é a partir do sucesso no desequilíbrio que muitas vezes se escolhe o golpe mais apropriado para aquela situação.

Existem algumas formas para desequilibrar o oponente. Uma delas é criar restrição biomecânica em que os movimentos do *uke* são “travados” por um instante; para sair dessa situação, ou seja, de uma posição desconfortável, o *uke* realiza um movimento brusco; nesse momento, o *tori*, percebendo que seu oponente está colocando força em demasia para voltar à posição natural, cede empurrando ou puxando, dependendo do golpe pretendido, e assim, aproveitando a força do próprio adversário, coloca-o em desequilíbrio.

Outra maneira de desequilibrar é o “empurrar e puxar”. Se o objetivo do *tori* é desequilibrar o adversário para trás, ele puxa o *uke* para frente. Resistindo ao movimento, o *uke* deslocará o corpo para trás, instante em que o *tori* se aproveita da situação e o empurra para trás. Pode-se denominar esse tipo de ação para o desequilíbrio de “direções opostas”. Ela também pode ser usada de maneira inversa ao descrito, ou seja, empurrar para depois puxar, ou mesmo para as laterais. Muitas vezes um golpe serve também de *kuzushi* ou finta para a aplicação de um golpe subsequente.

Muitos fatores, além da própria capacidade do atleta de detectar o momento exato da execução do movimento, influenciam o sucesso do golpe. A finta baseia-se na exploração de duas latências de resposta a um determinado estímulo: o tempo de reação (TR) e o período refratário psicológico (PRP). O TR se refere ao intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início de sua resposta, sem que a resposta seja antecipada ao estímulo (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). O TR pode variar de acordo com a modalidade sensorial que recebe o estímulo - visual, auditivo, tátil ou cinestésico - e de acordo com as diferenças individuais.

Existem três tipos de TR: o simples, o de escolha e o de discriminação. O TR simples refere-se a uma resposta a um estímulo simples, por exemplo, a uma mudança abrupta de direção ou velocidade no deslocamento executado com o objetivo de ludibriar o oponente. O tempo de reação de escolha diz respeito ao tempo de reação para uma tarefa em que cada resposta a ser feita está associada com um estímulo diferente, o que requer a identificação do estímulo que é apresentado e posteriormente a escolha da resposta que corresponda àquele estímulo. O tempo de reação de discriminação refere-se ao tempo de reação para uma tarefa em que um número de estímulos pode ser apresentado, mas que a resposta deve ser feita apenas quando um determinado estímulo ocorre (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Quando dois estímulos são apresentados próximos em sequência e ocorre um atraso adicional para responder ao segundo, essa latência é conhecida como PRP (WELFORD, 1952). Esse atraso é explicado por hipótese do canal único, isto é, a capacidade do ser humano de apenas processar uma informação de cada vez. Para que o PRP seja eficiente, o intervalo de tempo entre os estímulos é estimado em 60 ms (milissegundos) a 100 ms. Se o tempo for inferior a 40 ms o indivíduo tende a responder aos dois estímulos simultaneamente, como se fosse um estímulo único, ou mesmo ignorar o primeiro estímulo e responder somente ao segundo. Por sua vez, no caso do intervalo de tempo entre os estímulos ultrapassar 100 ms o indivíduo poderá responder sequencialmente, como dois TR simples.

Além do próprio *kuzushi*, Garcia et al. (2009), em uma pesquisa com mais de 900 professores de Judô de diferentes países, concluíram que os alunos apresentam dificuldades com ações de empurrar e puxar e acertar o *timing* na aprendizagem das técnicas de projeção.

Com o foco no *kuzushi* e com a preocupação no movimento de troca de direção que acontece em uma fase anterior ao *kuzushi*, Gomes (2007) investigou métodos de ensino dos golpes de Judô com base nos conhecimentos da Aprendizagem Motora. Especificamente, comparou a prática tradicional em diferentes contextos ambientais com as práticas do todo e por partes progressivas relativamente aos deslocamentos pré-*kuzushi* específicos (dois tipos, alternando a cada dez tentativas) na aprendizagem dos golpes *o soto gari* (experimento 1) e *tai otoshi* (experimento 2). Em ambos os experimentos os participantes foram distribuídos em quatro grupos experimentais: tradicional estático, tradicional em movimento, todo com deslocamentos pré-*kuzushi* e por partes progressivas com deslocamentos pré-

kuzushi. O delineamento constou de quatro fases experimentais - pré-teste, aquisição, teste final e teste de retenção. Os padrões de movimento foram analisados mediante o uso de vídeo em relação à **configuração total do golpe** e ao *kuzushi* (**ação motora** e **efeito**). Referente à **configuração total do golpe**, em todos os grupos experimentais de ambos os experimentos houve uma melhora significativa no desempenho após a prática; já referente ao *kuzushi*, o grupo pelo todo com deslocamentos pré-*kuzushi* foi superior ao grupo de *uchikomi* estático em relação ao **efeito**. Concluiu-se que a condição de prática em que os golpes são aprendidos pelo todo com deslocamentos pré-*kuzushi*, cujas características são mais próximas à luta de Judô com a projeção do oponente, proporcionou desempenhos superiores no teste final e teste de retenção. Concluiu-se também que as práticas tradicionais ou estáticas contemplaram somente a forma do movimento e não a função que o movimento aprendido deve desempenhar.

Um estudo em que adultos iniciantes praticaram o *uchikomi* tradicional por quatro meses revelou a ausência do *kuzushi* como um dos principais erros de execução da técnica de projeção *o soto gari* (LAGE et al., 2013), corroborando os achados de outros estudos com o mesmo golpe (GOMES, 2007; GOMES et al., 2002).

2.3 Variabilidade de prática

O estudo de Gomes (2007) mostrou que executar o golpe de Judô com deslocamentos pré-*kuzushi* favorece a sua aprendizagem comparativamente ao método tradicional - *uchikomi* parado e em movimento - visto que ser capaz de diversificar o tipo de deslocamento causa maior indecisão no oponente, aumentando a possibilidade de sucesso na aplicação da técnica. Concluiu-se que para o sucesso na modalidade, além de o indivíduo aprender uma diversidade de golpes de projeção, também é importante que se aprenda diferentes deslocamentos (direções de execução) para um mesmo golpe.

Na área de Aprendizagem Motora, variar a habilidade ou algum componente presente nessa habilidade durante o processo de aprendizagem é conhecido como uma das formas de se organizar a prática. Mais especificamente, como “variabilidade

de prática”, ou seja, uma prática em que o efeito de várias formas de se executar uma determinada habilidade motora é testado.

As pesquisas sobre a variabilidade de prática em Aprendizagem Motora iniciaram-se com base na teoria de esquema (SCHMIDT, 1975). Nessa teoria, para executar uma habilidade motora (por exemplo, um arremesso a um alvo), o indivíduo realiza várias operações: seleciona um programa motor generalizado (um programa motor para uma classe de movimentos), define as condições iniciais de execução (por exemplo, a sua orientação corporal), seleciona as especificações mais apropriadas da resposta (direção, grupos musculares envolvidos, força e velocidade que devem ser utilizadas) e executa o movimento.

Especificamente, a teoria de esquema leva em consideração quatro tipos de informação relevantes para a execução e aprendizagem do movimento: a) condições iniciais – análise da relação corpo-espaço-ação antes da execução; b) especificações da resposta – parâmetros específicos para realização da tarefa; c) consequências sensoriais – informações sensoriais produzidas durante (por exemplo, cinestésicas) e após o movimento (por exemplo, visuais); d) o resultado da resposta – informações sobre os efeitos da ação (alcance da meta) (SCHMIDT, 1975, 1976). Com a prática, essas quatro informações são relacionadas formando regras abstratas que fortalecidas passam da memória de curto para a de longo prazo. Essas regras abstratas são denominadas de esquema motor. Dois tipos de esquema são formados: o de lembrança, que é responsável pela produção de movimento (regra abstrata formada pelo relacionamento de condições iniciais, especificações de resposta e resultado alcançado) e o de reconhecimento, responsável pela correção do movimento (regra abstrata formada pelo relacionamento de condições iniciais, consequências sensoriais e resultado alcançado).

A teoria de esquema (SCHMIDT, 1975), no tocante à variabilidade de prática, apresenta dois questionamentos: “o que variar” e “quanto e como variar”. Assim, duas condições são manipuladas na sua investigação: uma condição de prática sem variação, chamada de prática constante, e outra com variação, chamada de prática variada, partindo-se do pressuposto de que a variação é de uma mesma classe de movimentos (programa motor generalizado).

A prática variada no contexto da teoria de esquema não foi investigada relativamente a estrutura dessa variação. A variação pode ser manipulada e organizada de diferentes formas, de forma mais ou menos aleatória. Para aprofundar

nessa investigação, outra abordagem de pesquisa relativa à variabilidade de prática foi proposta, fundamentada no princípio da interferência contextual (SHEA; MORGAN, 1979). Seu surgimento ocorreu em pesquisas de aprendizagem no domínio verbal (BATTIG, 1966, 1972, 1979). A interferência contextual parte do pressuposto de que variar a prática é importante, e seu questionamento refere-se a “como variar”. Assim, apresenta dois grupos experimentais bem definidos: grupo de variação por blocos, em que se pratica um determinado número de tentativas de cada alternativa de variação (o número de tentativas é o ponto que não está definido); e o grupo de prática variada aleatória, em que se varia a cada tentativa, sem que se pratique a mesma alternativa de variação em duas tentativas consecutivas. Nessa abordagem ocorre uma inversão no comportamento dos grupos no decorrer do experimento que caracteriza um “paradoxo”, ou seja, o grupo de prática por blocos tem um desempenho melhor na fase de aquisição em comparação ao grupo aleatório, mas inferior nos testes de retenção e transferência. Vale salientar que esse efeito foi verificado mais em estudos realizados com tarefas laboratoriais, sendo que nos estudos que utilizaram tarefas de campo ou esportivas o “paradoxo” não aconteceu em grande parte dos experimentos (BORTOLI et al., 1992; FRENCH; RINK; WERNER, 1990; GOODE; MAGILL, 1986; PORTER; MAGILL, 2010; WRISBERG; LIU, 1991).

Existe uma terceira abordagem de pesquisa na área de Aprendizagem Motora que investigou a variabilidade de prática sob um novo modelo teórico. O modelo denominado de processo adaptativo (TANI et al., 2014) concebe a aprendizagem motora como um processo contínuo e cíclico de estabilização de desempenho e adaptação em direção à crescente complexidade. Nas pesquisas sobre variabilidade de prática no modelo de processo adaptativo, os resultados têm mostrado que iniciar a fase de estabilização com a prática constante por um determinado tempo e em seguida passar para a prática variada aleatória permite a aquisição de estruturas flexíveis que melhor se adaptam às alterações das condições ambientais e das tarefas (perturbações). A explicação para este achado é que a prática constante possibilita a formação de padrão e a prática variada aleatória introduzida na sequência possibilita a sua diversificação, resultando na aquisição de uma estrutura flexível (TANI et al., 2014).

Considerando a variabilidade de prática utilizando tarefas de campo ou esportivas e tendo em vista que os resultados apresentados em interferência contextual não são conclusivos, Porter e Magill (2010) realizaram um estudo com dois

experimentos. No primeiro, foi utilizada uma tarefa de golfe em que a meta foi alcançar um alvo a três diferentes distâncias (modificação de parâmetro do movimento). Todos os participantes praticaram 81 tentativas na aquisição, sendo 27 tentativas em cada uma das diferentes distâncias. Os participantes foram separados em três grupos: grupo por blocos (que realizou um bloco de 27 tentativas para cada uma das três distâncias, totalizando 81 tentativas); grupo variada aleatória (que realizou as 27 tentativas em cada uma das distâncias distribuídas aleatoriamente, não se repetindo a mesma distância duas tentativas consecutivas); e o grupo com o aumento de variabilidade gradativo (que realizou as 81 tentativas com três tipos de organização da prática diferentes, sendo as 27 primeiras tentativas com blocos de sete tentativas em cada uma das três distâncias; da 28ª à 54ª tentativas realizou prática variada organizada, em que as três distâncias variavam a cada tentativa sempre na mesma sequência; e as últimas 27 tentativas foram realizadas com prática variada aleatória).

No segundo experimento foram manipulados três diferentes tipos de passe de basquetebol (três diferentes programas motores) em um alvo na parede; os grupos experimentais foram similares aos do primeiro experimento.

Os resultados apresentaram superioridade do grupo de aumento de variabilidade gradativo sobre o grupo de prática aleatória em ambos os experimentos.

Neste estudo, apesar de sua base teórica estar ancorada na abordagem da interferência contextual, a lógica dos seus experimentos seguiu a teoria de esquema, visto que no primeiro experimento foi realizada uma modificação dos parâmetros mantendo o mesmo programa motor generalizado, e no segundo experimento foi efetuada a modificação desse programa.

Os resultados de ambos os experimentos mostram superioridade dos grupos com aumento gradativo de variabilidade. A principal explicação para tais resultados baseou-se em um modelo chamado “chunking” (MILLER, 1956), o qual sugere que a capacidade de processar informações é limitada de forma que a prática variada aleatória no início da aquisição não seria benéfica. Essa limitação refere-se à dificuldade de selecionar as informações mais relevantes para obter melhora no desempenho. Os autores fazem referência aos estágios de aprendizagem, ressaltando que o iniciante necessita ter alguma noção do movimento (GENTILE, 1972), isto é, deve iniciar a prática com a prática variada por blocos aumentando-se gradativamente a dificuldade (prática variada aleatória).

Corroborando o estudo de Porter e Magill (2010), Boyce, Coker e Bunker (2006) realizaram uma revisão sobre a variabilidade de prática com tarefas de campo e sugeriram que antes de variar o sujeito necessita de prática constante ou algum tipo de experiência anterior.

3 OBJETIVO

Considerando que o *kuzushi* é fundamental para o sucesso do golpe e que os deslocamentos pré-*kuzushi* são importantes para a ocorrência efetiva do *kuzushi*, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito da organização de prática, no tocante a sua variabilidade, na aprendizagem destes deslocamentos no golpe de Judô *o soto gari*.

A organização da prática deu-se em torno de sua variabilidade, explorando as práticas constante, variada por blocos e aleatória. Três experimentos com participação de crianças foram realizados para o alcance do objetivo.

4 EXPERIMENTO 1

4.1 Amostra

O experimento iniciou com 45 crianças escolares de ambos os sexos, com idade de 8,7 ± 0,5 anos, sem nenhuma experiência com o Judô. No entanto, completaram todas as fases do experimento 36 participantes. A participação foi condicionada ao preenchimento de um Termo de consentimento livre e esclarecido pelo responsável (pais ou familiares). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (CAAE0006.0.241.000-10).

4.2 Tarefa e instrumento de avaliação

A tarefa a ser aprendida foi o golpe de Judô *o soto gari*. Este golpe é muito utilizado na iniciação do Judô por ser de execução simples e segura em razão de ter uma aplicação frontal, ou seja, não envolver giro e ter uma queda considerada rasa ou baixa.

O *o soto gari* é uma junção de palavras da língua japonesa que quer dizer grande ceifada externa, classificada nas técnicas de projeção como a*shi waza* (técnica de perna). Para Yamashita (1991), o *o soto gari* tem como foco fundamental colocar o oponente apoiado sobre a parte posterior do pé (calcanhar) - referência ao *kuzushi* - para depois realizar o restante do golpe. A partir de uma pegada de direita - *migui kumi* - (mão direita segurando na gola do oponente e a mão esquerda na manga), o *kuzushi* se dá com o *uke* apoiado na perna direita, mais especificamente a parte posterior do pé, com o peso do corpo em diagonal para trás. O *tori* "puxa" para frente com a mão direita o corpo do *uke*, e este, opondo-se ao movimento, resiste voltando o corpo para trás, apoiando-se sobre a perna direita. *No tsukuri* e *kake, o tori* executa imediatamente uma larga passada para frente com a perna esquerda ao lado da perna direita do *uke*; então, avança a perna direita na mesma direção procurando ceifar a perna do *uke* por trás, e, ao mesmo tempo, "puxa" o braço direito do *uke* para baixo e empurra, com a mão direita o seu corpo para trás, projetando-o (KANO, 2008).

Em relação aos deslocamentos pré-*kuzushi* foram utilizadas três opções (FIGURA 1). Todas as movimentações a seguir descritas referem-se à pegada de direita (mão direita na gola e mão esquerda na manga):

A) O *tori* puxa a mão da gola (mão direita) em sua própria direção aproximando o *uke*; ao resistir ao movimento, o *uke* apoia-se em sua perna esquerda e no instante seguinte desloca o peso do corpo para a perna que está atrás (direita); nesse momento o *tori* executa o *kuzushi* (momento de *kuzushi* e *tsukuri* praticamente simultâneos). Para facilitar a memorização dos participantes essa preparação foi chamada de “puxar e empurrar”.

B) O *tori* realiza um deslocamento para trás, recuando a perna direita para sua diagonal à esquerda; para continuar com um afastamento natural das pernas - *shizen tai* - faz um pequeno avanço com a perna direta para sua diagonal esquerda (entende-se esse movimento como um semicírculo); nesse momento o *tori* puxa a

mão da gola (mão direita) em sua própria direção aproximando o *uke*. Ao resistir ao movimento, o *uke* apoia o peso do corpo em sua perna esquerda, e no instante seguinte desloca o seu peso para a perna direita que está atrás, ficando perpendicular em relação ao *tori*. Nesse instante o *tori* executa o *kuzushi* e *tsukuri* simultaneamente. Nesse último, o *uke* fica mais desequilibrado para sua lateral direita do que para a diagonal posterior direita (direção mais adequada); essa direção do golpe é corrigida para a diagonal posterior durante o *tsukuri* em que a perna que está enganchada no *uke* e o deslocamento da mão da gola ajustam o seu direcionamento para trás. Para auxiliar a memorização do participante essa preparação foi chamada de “puxar meia volta”

C) O *tori* puxa a pegada da manga na diagonal para frente em relação ao *uke*; no momento que o *uke* apoia seu corpo no pé direito, o *tori*, ao invés de continuar puxando a manga, inverte a direção e a empurra na diagonal para trás do *uke*; nesse momento o *tori* inicia o movimento de *tsukuri* avançando a perna esquerda ao lado da perna direita do *uke.* Para favorecer a memorização do participante essa preparação foi chamada de “puxar pela manga”.

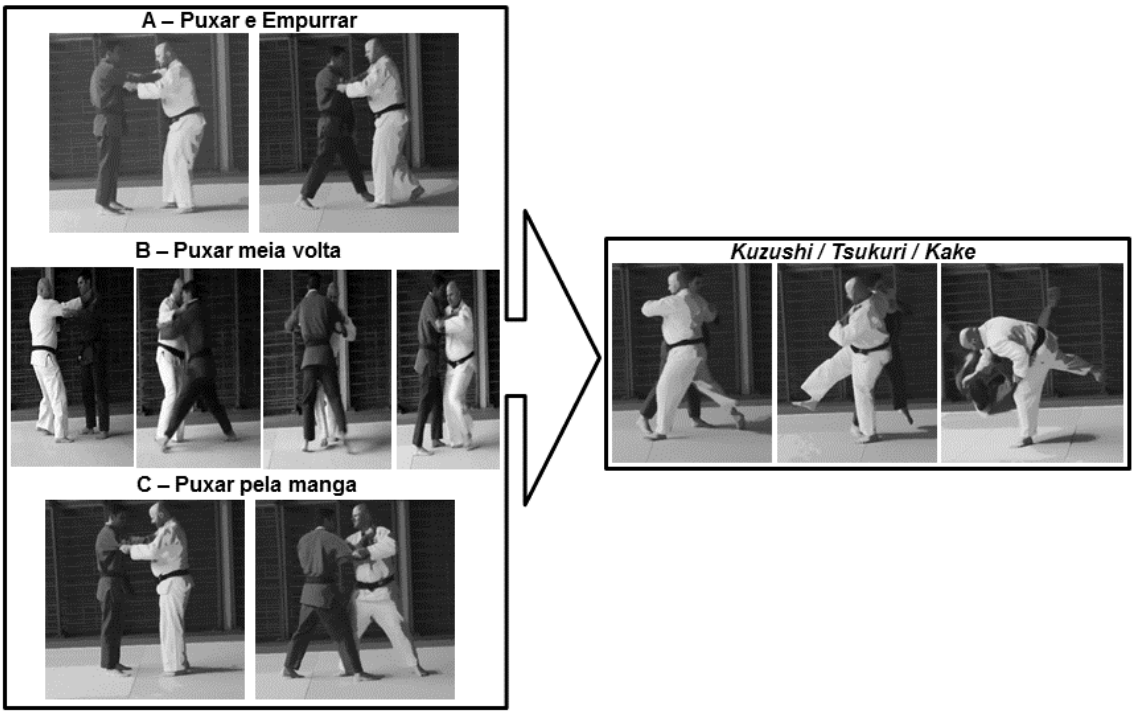


FIGURA 1 – *O soto gari* com as três diferentes possibilidades de deslocamentos pré-*kuzushi*

Foi utilizado como medida de desempenho o padrão de movimento, obtido a partir de dois *checklists* validados (GOMES et al., 2009): para o *kuzushi*, o Protocolo de avaliação do *kuzushi* do golpe o *soto gari* (ANEXO 1) em que os itens **ação motora** e **efeito** podem variar de escore 2 (dois), referente a ocorrência, e 1 (um) para não ocorrência; para a **configuração total do golpe,** o Protocolo de avaliação do golpe *o soto gari* (ANEXO 2), com a pontuação variando entre 2 e 8. Foi observado também se os participantes realizaram a preparação para o *kuzushi*, que varia de 2 (dois) pontos quando ocorre o deslocamento e 1 (um) ponto quando não ocorre o deslocamento *pré-kuzushi*.

4.3 Delineamento

Três grupos foram comparados neste experimento, cada qual com 12 participantes: Grupo de Prática Constante (Co) que praticou somente uma possibilidade de deslocamento pré-*kuzushi* em todas as tentativas - item A (FIGURA 1); Grupo de Prática Variada por Blocos (Bl) que realizou a prática com três deslocamentos pré-*kuzushi* - itens A, B e C (FIGURA 1), em que os deslocamentos alternaram a cada dez tentativas; e o Grupo de Prática Variada Aleatória (Al), o qual realizou a prática com três deslocamentos pré-*kuzushi* - itens A, B, C (FIGURA 1), em que os deslocamentos alteraram a cada tentativa.

O experimento foi composto por sete sessões de 30 minutos. Na primeira sessão foi realizado um pré-teste para posterior distribuição dos participantes nos grupos experimentais de maneira equivalente. Nesse teste o golpe *o soto gari* foi demonstrado duas vezes por meio de um vídeo. Nessa mesma sessão, antes da apresentação do vídeo e da realização do pré-teste foi ensinado o fundamento do Judô *rei-ho* (saudações ou cumprimentos), sendo explicado por que e quando ele deve acontecer. Foi também realizada a iniciação da queda específica para o golpe *o soto gari*, mais especificamente o *ushiro ukemi* (queda para trás). A prática de quedas constituiu de 60 execuções, utilizando um processo pedagógico com as seguintes características: nas dez primeiras execuções as crianças permaneceram “deitadas” - somente houve a batida de mão e se enfatizou o queixo no peito (não encostar a cabeça no solo); da décima até a 20ª execução as crianças iniciaram a técnica a partir

da posição sentada, enfatizando a batida de mão somente quando a escápula tocasse o solo (evitando assim que a mão tocasse no solo antes das costas); já da 20ª à 30ª execução as crianças realizaram a queda a partir da posição agachada; e nas últimas 30 execuções realizaram a queda completa, iniciando na posição em pé.

Da segunda à sexta sessão de prática, no início e no final de cada uma, os participantes realizaram o fundamento *rei-ho* (saudação ou cumprimentos), seguido de 20 execuções de *ushiro ukemi*, restando aproximadamente 25 minutos para a parte específica do estudo. O experimento foi realizado com todos os participantes de cada grupo ao mesmo tempo, com o *uke* e o *tori* sendo alternados a cada 10 tentativas, aproximando assim de uma situação real de ensino-aprendizagem do Judô.

Assim, as sessões experimentais foram definidas da seguinte forma: primeira sessão - pré-teste, com três tentativas do golpe *o soto gari* (foi apresentado duas vezes um vídeo do golpe à 70% da velocidade real; em seguida foi solicitado ao participante que realizasse o golpe três vezes); da segunda até sexta sessão - aquisição, com 50 tentativas do golpe em cada sessão; sétima sessão - teste de retenção (uma semana após a última sessão de aquisição), com três tentativas do golpe. Foram realizadas filmagens do pré-teste e do teste de retenção.

Em cada sessão de prática foram fornecidas por meio de vídeo 15 instruções (verbal + visual) do golpe a aproximadamente 25% da velocidade real. O vídeo tinha duração de 25 segundos, dividido em dois momentos: nos primeiros dez segundos foi apresentado o golpe com instrução visual na tela, aparecendo o nome do deslocamento pré-*kuzushi* (A, B e C descritas na FIGURA 1) referente àquela ou àquelas séries de tentativas (exemplo: puxar e empurrar) e concomitante a instrução verbal sobre o deslocamento (exemplo: "*essa preparação é puxar e empurrar"*); os 15 segundos restantes foram destinados às instruções específicas sobre a execução do golpe com os deslocamentos pré-*kuzushi*; durante o vídeo foram apresentadas instrução verbal e demonstração e para reforçá-las setas direcionavam a atenção para o que o áudio estava apresentando. Especificamente, os grupos Co e Bl receberam três instruções a cada dez tentativas (antes da primeira, 11ª, 21ª, 31ª e 41ª tentativas). Por sua vez, o Al recebeu uma instrução a cada tentativa, iniciando na primeira tentativa e terminando na 15ª e a partir de então o experimentador falava o nome do deslocamento que deveria ser executado (exemplo: *"agora é puxar pela manga"*) até completar 50 tentativas. Os vídeos de instrução foram projetados (projetor Benq 3200 lumens) em uma tela de aproximadamente 1,80m (Largura) x 1,20m (Altura) suspensa

entre 0,80 e 1,00m do solo, e a instrução verbal transmitida por caixas de som (2.1 8v RMS Sp222bs C3 Tech) ligadas a um notebook (Dell Inspiron 14 polegadas), distribuídas ao lado da tela. A maioria dos participantes permaneceu com sua dupla durante todo o experimento, ou seja, do pré-teste até o teste de retenção.

Com o objetivo de assegurar consistência e coerência dos procedimentos, foram respeitadas as seguintes orientações: a) seguir rigorosamente a programação, enfatizando apenas o golpe previsto no experimento; b) garantir que cada participante realizasse as 50 repetições; c) seguir rigorosamente o tempo de prática; d) utilizar apenas os procedimentos de ensino condizentes com as condições experimentais de aprendizagem; e) solicitar às crianças que não praticassem os golpes fora das aulas; f) utilizar a mesma dinâmica de aula (adaptado de PUBLIO; TANI; MANOEL, 1995).

<table>
<tr><td>Grupos</td><td>Co</td><td>Bl</td><td>Al</td></tr>
<tr><td>1ª Sessão</td><td colspan="3">Pré-teste</td></tr>
<tr><td>2ª Sessão</td><td rowspan="6">50 tentativas A</td><td>10 tentativas A
10 tentativas B
10 tentativas C
10 tentativas A
10 tentativas B</td><td rowspan="6">50 tentativas A, B e C aleatórias.</td></tr>
<tr><td>3ª Sessão</td><td>10 tentativas C
10 tentativas A
10 tentativas B
10 tentativas C
10 tentativas A</td></tr>
<tr><td>4ª Sessão</td><td>10 tentativas B
10 tentativas C
10 tentativas A
10 tentativas B
10 tentativas C</td></tr>
<tr><td>5ª Sessão</td><td>10 tentativas A
10 tentativas B
10 tentativas C
10 tentativas A
10 tentativas B</td></tr>
<tr><td>6ª Sessão</td><td>10 tentativas C
10 tentativas A
10 tentativas B
10 tentativas C
10 tentativas A</td></tr>
<tr><td>7ª Sessão</td><td colspan="3">Teste de Retenção</td></tr>
<tr><td colspan="4">Legenda: Co = Grupo de prática constante; Bl = Grupo de prática variada por blocos; Al = Grupo de prática variada aleatória.</td></tr>
</table>

FIGURA 2 – Delineamento experimental do Experimento 1.

4.4 Organização dos dados e tratamento estatístico

Os dados foram organizados em blocos de três tentativas. Para a análise inferencial foi utilizada a somatória do escore das três tentativas obtido por meio do *checklist*. A análise dos dados entre os grupos (Co, Bl e Al) foi realizada por meio do teste estatístico não paramétrico Kruskal-Wallis, pois os dados de desempenho são de natureza ordinal. Quando encontrada diferença significativa, foi aplicado o teste de U de Mann-Whitney como post hoc para localizar a diferença específica (GREEN et al., 1997; THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2010). Na análise intra-grupo, para verificar a ocorrência de aprendizagem, foi utilizado o teste Wilcoxon. Todas as comparações foram realizadas considerando um nível de significância "α" de 0,05. Quando encontrada diferença significativa nos testes de U de Mann-Whitney e Wilcoxon foi calculado o *effect size* (0,2 ou menos representando um *effect size* baixo; por volta de 0,5, moderado; e para valores 0,8 ou mais, alto), simbolizado com "r" (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2010). Para a análise da **configuração total do golpe,** utilizou-se a soma dos escores das três tentativas; dessa forma as notas variaram de seis a 24 pontos. Em relação ao deslocamento pré-*kuzushi* e aos itens **ação motora** e **efeito** do *kuzushi***,** os dados de escore variaram de dois pontos, que se refere a ocorrência, a um ponto para não-ocorrência. Portanto, na soma das três tentativas, as ocorrências variavam de três a seis pontos.

Também foi realizada uma análise descritiva, apresentada em forma de tabela para a visualização da evolução de cada grupo. Como o experimento teve 12 participantes por grupo, a tabela apresentou a nota sobre 36 tentativas, pois os participantes realizaram três tentativas no pré-teste e no teste de retenção. Tal análise apresenta uma alternativa de visualização do comportamento dos escores nos testes experimentais.

4.5 Resultados

Para garantir que todos os grupos estavam em um mesmo patamar no início do experimento (*baseline*) foi realizado o pré-teste, e baseado nos escores da lista de

checagem da **configuração total do golpe**, os participantes foram distribuídos nos três grupos experimentais na seguinte ordem: melhor e pior escore, grupo Co; segundo melhor escore e segundo pior escore, grupo Bl; terceiro melhor escore e terceiro pior escore, grupo Al; deu-se sequência ao procedimento voltando aos grupos Al, Bl e Co, até que todos os participantes tivessem sido distribuídos.

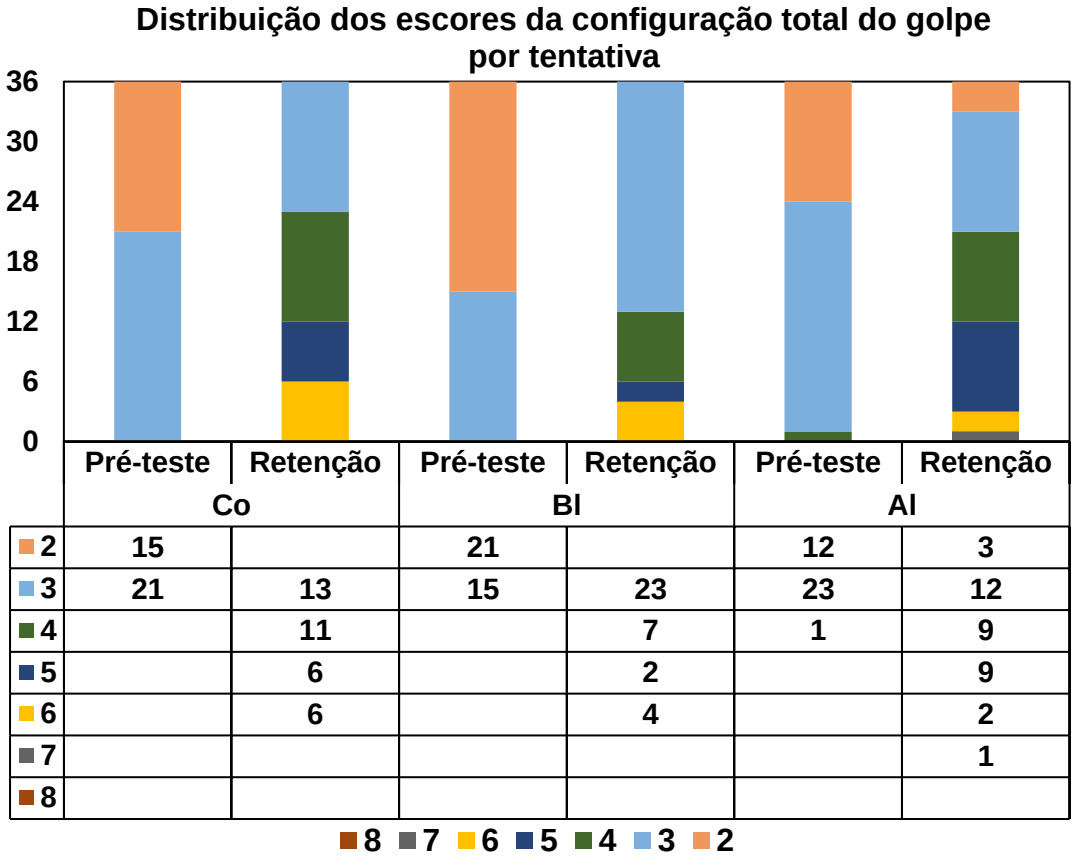


FIGURA 3 – Distribuição dos escores da **configuração total do golpe** do Experimento 1 (por tentativa).

A FIGURA 3 mostra que, em relação a **configuração total do golpe,** todos os grupos apresentaram melhora em grande parte da amostra aumentando os escores em ao menos um ponto no *checklist*. Apenas o grupo Al apresentou três tentativas (8,3%) das 36 tentativas possíveis, sem melhora (2 pontos). Outro dado interessante é que os participantes iniciantes não atingiram a nota máxima possível no *checklist* (8 pontos). Considerando todos os grupos experimentais no teste de retenção, os escores ficaram entre 3 e 5 pontos sendo: 48 tentativas de 3 pontos (44,4%), 27 tentativas de 4 pontos (25%) e 17 tentativas de 5 pontos (15,7%), ou seja, 92 tentativas (88,9%) de um máximo de 108 ocorrências possíveis.

Em relação a análise inferencial intra-grupo da **configuração total do golpe**, detectou-se diferença significante do pré-teste para o teste de retenção para todos os grupos experimentais, sendo: Co (z= -2,938, p ≤ 0,05, r = 0,85); Bl (z= 3,02, p ≤ 0,05, r = 0,87); Al (z= -2,312, p ≤ 0,05, r = 0,67). Desta forma, pode-se afirmar que houve aprendizagem efetiva em relação a esse aspecto.

A análise inferencial inter-grupos em relação a **configuração total do golpe** mostrou que não houve diferença significativa entre os grupos experimentais no teste de retenção.

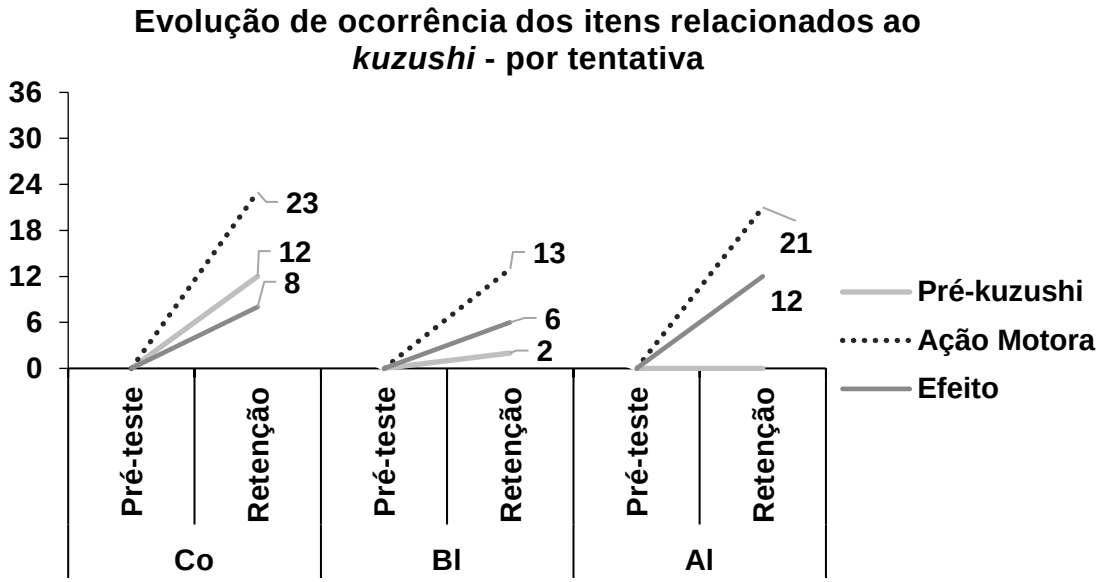


GRÁFICO 1 – Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da **ação motora** e do **efeito** do *kuzushi* do Experimento 1 (por tentativa).

No tocante à análise descritiva dos itens referentes ao *kuzushi* (deslocamento pré-*kuzushi*, **ação motora** e **efeito** do *kuzushi*), pode-se observar no GRÁFICO 1 que todos os grupos, em todos os itens, apresentaram escores zerados no pré-teste. Para o item deslocamento pré-*kuzushi*, os grupos experimentais com variabilidade de prática apresentaram poucas ocorrências no teste de tetenção: 2 tentativas (5,5%) para o Bl e nenhuma tentativa para o grupo Al; já o grupo sem variabilidade de prática apresentou 12 tentativas (36,4%) de no máximo 36 ocorrências possíveis. Para a **ação motora** do *kuzushi* todos os grupos experimentais apresentaram melhora, sendo: 23 tentativas (63,9%) no grupo Co; 13 tentativas (36,1%) no grupo Bl; 21 tentativas (58,3%) no grupo Al. Vale levar em consideração que em mais de 30% das tentativas dos grupos com variabilidade essa melhora ocorreu independentemente da

evolução nos escores do deslocamento pré-*kuzushi*. No que tange ao **efeito** do *kuzushi* observou-se baixa ocorrência, sendo: 8 tentativas para o grupo Co (22,2%); 6 tentativas (16,6%) para o grupo Bl; 12 tentativas (33,3%) para o grupo Al.

Em relação ao deslocamento pré-*kuzushi*, somente o grupo Co apresentou evolução do pré-teste para o teste de retenção ($z = -2,22$, $p \leq 0,05$, $r = 0,64$). Já para a **ação motora** do *kuzushi* todos os grupos experimentais apresentaram evolução do pré-teste para o teste de retenção sendo: Co ($z = -2,877$, $p \leq 0,05$, $r = 0,83$); Bl ($z = -2,07$, $p \leq 0,05$, $r = 0,60$); Al ($z = -2,636$, $p \leq 0,05$, $r = 0,76$). No caso do **efeito** do *kuzushi* os grupos Co e Al apresentaram diferença do pré-teste para o teste de retenção: ($z = -2,041$, $p \leq 0,05$, $r = 0,59$) e ($z = 2,06$, $p \leq 0,05$, $r = 0,59$), respectivamente.

Resultados da análise inferencial do Experimento 1 (intra-grupos)

	Deslocamento pré-*kuzushi*	Ação motora do *kuzushi*	Efeito do *kuzushi*	Configuração total do golpe
Co	S	S	S	S
Bl	N	S	N	S
Al	N	S	S	S
Legenda: **S** = diferença significativa do pré-teste para o teste de retenção; **N** = diferença não significativa do pré-teste para o teste de retenção.				

TABELA 1 – Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 1.

Na comparação inter-grupos, somente foi identificada diferença na comparação dos deslocamentos pré-*kuzushi* [$H (2, N = 36) = 10,545$; $p \leq 0,05$], sendo constatada a superioridade do Co em relação ao grupo Bl ($z = -2,735$, $p \leq 0,05$, $r = 0,56$), e superioridade do grupo Co em relação ao grupo Al ($z = -2,161$, $p \leq 0,05$, $r = 0,44$). O tamanho do efeito de Co para Bl foi maior do que de Co para Al.

As comparações acima apresentadas retrataram o tamanho do efeito de moderado a alto, em que se pode notar robustez dos resultados.

Resultados da análise inferencial do Experimento 1 (inter-grupos)

Deslocamento pré-*kuzushi*	Co > Bl Co > Al Bl = Al
Ação motora do *kuzushi*	Co = Bl = Al
Efeito do *kuzushi*	Co = Bl = Al
Configuração total do golpe	Co = Bl = Al

TABELA 2 – Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 1.

5 EXPERIMENTO 2

Neste experimento foram utilizados os mesmos grupos de prática testados no Experimento 1, mas agora com participantes que tinham aproximadamente entre 3 e 6 meses de prática do Judô em escolas, mas sem experiência competitiva.

A justificativa para a realização do mesmo experimento com duas amostras distintas é que os estudos de aprendizagem motora em tarefas de campo sugerem que o aprendiz tenha um pouco de prática constante antes da variada (BOYCE; COKER; BUNKER, 2006; CORRÊA; TANI, 2005; GENTILE, 1972; SUMMERS, 1989) ou algum tipo de experiência na tarefa (BOYCE; COKER; BUNKER, 2006; PORTER; MAGILL, 2010). Assim, os participantes deste experimento foram escolares sem experiência de competição (nem mesmo contato com crianças que competiam) que aprenderam o golpe *o soto gari* de maneira estática, ou seja, sem os deslocamentos pré-*kuzushi*.

5.1 Amostra

Participaram do estudo 30 crianças de ambos os sexos, com idade de 8,4 ± 0,9 anos.

5.2 Tarefa e instrumento de avaliação

A tarefa a ser aprendida foi a mesma do Experimento 1. Para garantir que todos os grupos experimentais iniciassem o experimento em um mesmo patamar de desempenho (*baseline*), os participantes foram nivelados pelos escores do pré-teste. Assim, as crianças com notas altas (principalmente no *kuzushi*) não participaram das sessões de prática, já as com notas baixas participaram de todo o experimento; foram descartadas três crianças do grupo Bl (duas por escore alto e uma por mudar de parceira nos testes e durante as sessões experimentais).

Diferentemente do Experimento 1 em que o golpe foi apresentado por meio do vídeo, no Pré-teste deste Experimento 2 foi apresentado somente por meio de comando verbal com o nome do golpe, antes de solicitar que cada participante fizesse três repetições do golpe, pois os participantes já tinham experiência anterior.

5.3 Delineamento

Os três grupos estudados neste experimento, cada qual com 10 participantes, foram os mesmos do Experimento 1: Grupo de Prática Constante (Co) que praticou somente uma possibilidade de deslocamento pré-*kuzushi* em todas as tentativas - item A (FIGURA 1); Grupo de Prática Variada por Blocos (Bl) que realizou a prática com três deslocamentos pré-*kuzushi* - itens A, B e C (FIGURA 1), em que os deslocamentos alternaram a cada dez tentativas; Grupo de Prática Variada Aleatória (Al) que realizou a prática com três deslocamentos pré-*kuzushi* - A, B e C (FIGURA 1), em que os deslocamentos alteraram a cada tentativa.

Foram realizadas seis sessões experimentais similares ao Experimento 1, exceto a prática de quedas que não foi realizada. As especificidades de prática estão descritas no QUADRO 1. Todas as sessões de teste foram filmadas para avaliação posterior. O experimento foi realizado em aulas já existentes em escolas de Judô, de maneira que foram utilizados entre 25 e 30 minutos no meio do período da aula para

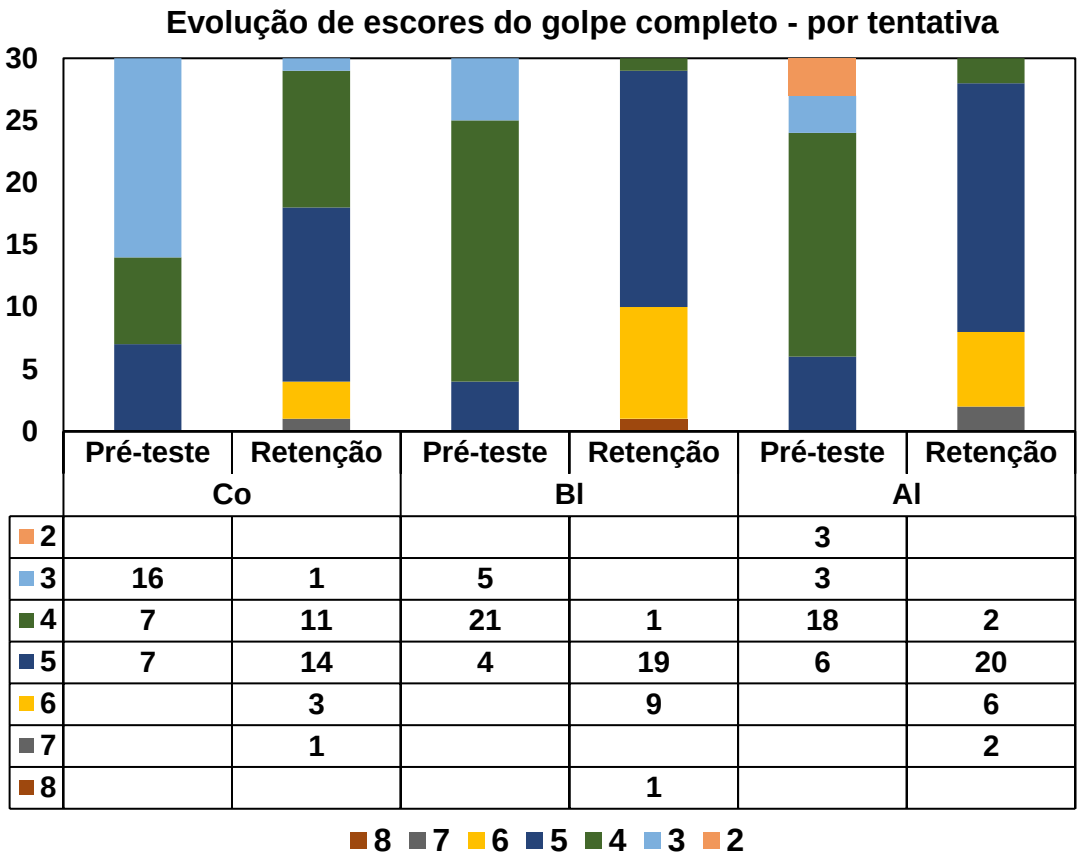
realizar os procedimentos de coleta de dados. Durante a coleta, os grupos eram constituídos de oito e doze crianças, e foi alternado *uke* e *tori* a cada 10 tentativas. Os participantes foram divididos em dois grupos para assistir os vídeos da instrução; essas instruções aconteceram em dois monitores (notebook Samsung 15 polegadas e um monitor LG 15 polegadas) apoiados em duas mesas entre 0,80 e 1,00m do solo, e ouviram as instruções verbais por caixas de som (2.1 8v RMS Sp222bs C3 Tech) ligadas ao notebook (Samsung) distribuídas uma ao lado da tela do notebook e outra ao lado do monitor LG. Os participantes permaneceram com sua dupla durante todo o experimento na maioria dos casos, ou seja, do pré-teste até o teste de retenção.

5.4 Organização dos dados e tratamento estatístico

Os procedimentos foram idênticos aos do Experimento 1.

5.5 Resultados

A primeira sessão consistiu de pré-teste, cujo resultado foi utilizado para distribuir os participantes nos três grupos experimentais de forma homogênea no que tange ao seu desempenho na execução do golpe.



	Co Pré-teste	Co Retenção	Bl Pré-teste	Bl Retenção	Al Pré-teste	Al Retenção
2					3	
3	16	1	5		3	
4	7	11	21	1	18	2
5	7	14	4	19	6	20
6		3		9		6
7		1				2
8				1		

FIGURA 4 – Distribuição dos escores da **configuração total do golpe** do Experimento 2 (por tentativa).

No pré-teste, a análise estatística inter-grupos não apresentou diferença significante para a **configuração total do golpe**, garantindo que todos os grupos iniciaram as sessões de prática no mesmo nível (*baseline*). O mesmo aconteceu para os dois fatores de avaliação do *kuzushi* - **ação motora** e **efeito.**

Em relação à análise descritiva da **configuração total do golpe** (FIGURA 4), observa-se que somente 3 tentativas (2,7%) apresentaram nota mínima (2 pontos) no pré-teste; mais especificamente, 97,3% dos participantes iniciaram a fase de aquisição em um patamar acima do escore mínimo. Já no teste de retenção, 67 tentativas (74,4%) estavam entre 4 e 5 pontos, e 18 tentativas (20%) com seis pontos.

A análise estatística intra-grupo referente à **configuração total do golpe** detectou diferença significante do pré-teste para o teste de tetenção para todos os grupos experimentais, sendo: Co ($z = -2,848$, $p \leq 0,05$, $r = 0,90$); Bl ($z = -2,814$, $p \leq 0,05$, $r = 0,89$); Al ($z = 2,689$, $p \leq 0,05$, $r = 0,85$). Dessa forma, pode-se afirmar que houve aprendizagem efetiva em relação a esse aspecto.

Já na comparação inter-grupos da **configuração total do golpe** não foi encontrado diferença significativa entre os grupos experimentais.

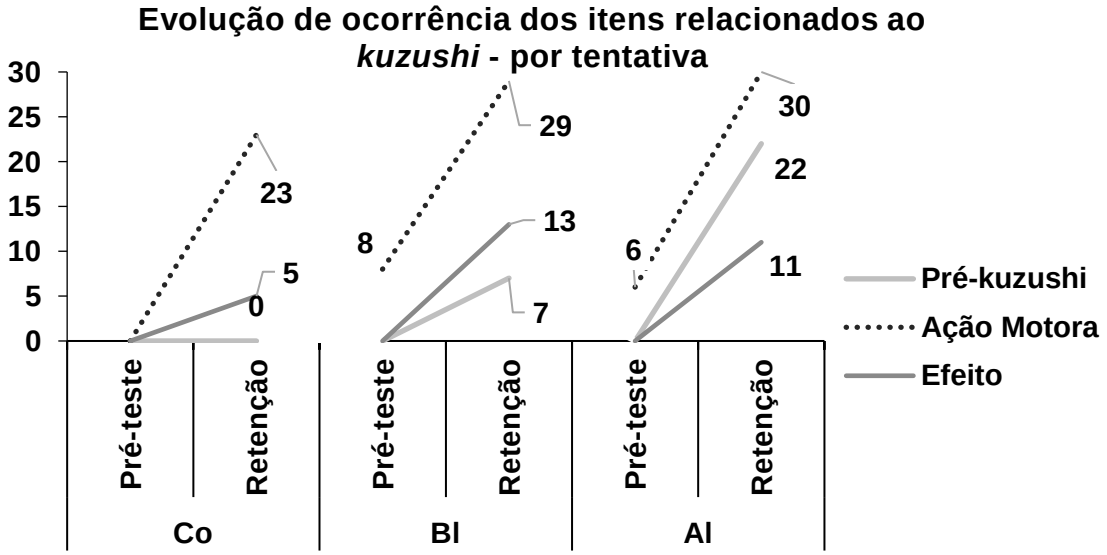


GRÁFICO 2 – Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da **ação motora** e do **efeito** do *kuzushi* do Experimento 2 (por tentativa).

Na análise descritiva dos itens referentes ao *kuzushi* (GRÁFICO 2), pode-se observar que, no que se refere ao deslocamento pré-*kuzushi,* todos os grupos iniciaram com o escore zero no pré-teste; já no teste de retenção o grupo Al atinge 22 tentativas (73,3%) das 30 possíveis, o grupo Bl realiza 7 vezes (23,3%) e o grupo Co não apresenta nenhuma tentativa com deslocamento pré-*kuzushi*. No pré-teste da **ação motora** do *kuzushi*, os grupos Bl e Al apresentaram juntos a ocorrência de 14 tentativas (15,5% das tentativas), sendo 8 para Bl e 6 para Al. Já no teste de retenção, os valores atingem 82 tentativas de 90 possíveis (91,1%), aparentemente sendo mantida a distância entre os grupos Bl e Al em relação ao grupo Co sendo superiores aproximadamente em 6 tentativas. Mais especificamente, 23 tentativas (76,6%) para o Co, 29 tentativas (96,6%) para o Bl e 30 tentativas (100%) para o Al. No que diz respeito ao **efeito** do *kuzushi* nenhum dos grupos experimentais apresentou ocorrência no pré-teste. No teste de retenção os grupos com maior variabilidade (Bl e Al) apresentaram 13 (43,3%) e 11 (36,6%) tentativas, respectivamente, das 30 possíveis. Por sua vez, o grupo Co apresentou somente 5 tentativas (16,6%).

Em relação ao deslocamento pré-*kuzushi*, somente o grupo Al apresentou evolução do pré-teste para o teste de retenção ($z = -2,64$, $p \leq 0,05$, $r = 0,83$). Já para a **ação motora** do *kuzushi* todos os grupos experimentais apresentaram evolução do pré-teste para o teste de retenção sendo: Co ($z = -2,156$, $p \leq 0,05$, $r = 0,68$); Bl ($z = -2,701$, $p \leq 0,05$, $r = 0,85$); Al ($z = 2,859$, $p \leq 0,05$, $r = 0,90$). Quanto ao **efeito** do *kuzushi* somente os grupos Al ($z = 2,041$, $p \leq 0,05$, $r= 0,65$) e Bl ($z = -2,414$, $p \leq 0,05$, $r= 0,76$) apresentaram diferença do pré-teste para o teste de retenção.

Resultados da análise inferencial do Experimento 2 (intra-grupos)

	Deslocamento pré-*kuzushi*	Ação motora do *kuzushi*	Efeito do *kuzushi*	Configuração total do golpe
Co	N	S	N	S
Bl	N	S	S	S
Al	S	S	S	S
Legenda: **S** = diferença significativa do pré-teste para o teste de retenção; **N** = diferença não significativa do pré-teste para o teste de retenção.				

TABELA 3 – Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 2.

Na comparação inter-grupos, foi identificada diferença na comparação dos deslocamentos pré-*kuzushi* [$H (2, N = 30) = 14,395$; $p \leq 0,01$], sendo constatada a superioridade do Al em relação aos grupos Bl ($z = -2,403$, $p \leq 0,05$, $r = 0,54$) e Co ($z = - 3,473$, $p \leq 0,05$, $r = 0,78$) e superioridade do grupo Bl sobre o Co ($z = 2,614$, $p \leq 0,05$, $r = 0,48$). Já em relação a **ação motora** do *kuzushi*, houve diferença [$H (2, N = 30) = 6,263$; $p \leq 0,05$], com superioridade do grupo Al em relação ao grupo Co ($z = -2,164$, $p \leq 0,05$, $r= 0,48$). Na comparação inter-grupos do **efeito** do *kuzushi*, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos experimentais.

Resultados da análise inferencial do Experimento 2 (inter-grupos)

Deslocamento pré-*kuzushi*	Al > Bl Al > Co Bl > Co
Ação motora do *kuzushi*	Al > Co Al = Bl Co = Bl
Efeito do *kuzushi*	Co = Bl = Al
Configuração total do golpes	Co = Bl = Al

TABELA 4 – Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 2.

6 EXPERIMENTO 3

6.1 Delineamento

Este experimento foi elaborado e realizado com base nos resultados obtidos nos dois experimentos anteriores. No Experimento 1 (iniciantes) o Co (grupo constante) apresentou superioridade aos grupos BI e AI (grupos com variabilidade) nos deslocamentos pré-*kuzushi*, que foi o objeto manipulado na organização da prática. Além disso, o Co foi o único grupo que apresentou evolução significativa no **efeito** do *kuzushi*, que consiste em posicionar o oponente em desequilíbrio. Já no Experimento 2 (não iniciantes) os grupos BI e AI (com variabilidade) apresentaram superioridade no deslocamento pré-*kuzushi* em relação ao grupo Co, e somente os grupos com variabilidade apresentaram melhora significativa de desempenho no **efeito** do *kuzushi*.

Esses resultados levantam um problema que merece ser melhor investigado. Se os iniciantes não se beneficiaram da variabilidade de prática na aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi* e os não iniciantes com cerca de 3 a 6 meses de prática prévia envolvendo a aprendizagem do golpe *o soto gari* de forma tradicional, ou seja, por meio do *uchikomi* estático, se beneficiaram, resultando na melhora significativa relativamente ao **efeito** do *kuzushi*, cabe indagar qual seria o efeito da prática variada

após a prática constante na aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi*, com consequências no **efeito** do *kuzushi*, em iniciantes.

Porter e Magill (2010) sugerem que ao aplicar variabilidade de prática em tarefas de campo, os sujeitos devem ter alguma experiência anterior, ou que a prática variada seja implementada após um pouco de prática com menos interferência contextual (no experimento utilizaram prática por blocos). Em contrapartida, Corrêa e Tani (2005) sugerem que durante a fase de estabilização do desempenho (correspondente à aquisição), se utilize prática constante antes da prática variada.

No presente experimento, optou-se em utilizar prática constante no início da aprendizagem e prática aleatória na sequência (CORRÊA; TANI, 2005; GENTILE, 1972; SUMMERS, 1989). Assim, foi criado um novo grupo experimental Co-Al (Constante-Aleatória) para ser adicionado aos grupos do Experimento 1, que praticou 50% das sessões de prática iniciais de forma constante e os 50% restantes de prática variada aleatória. Os novos participantes (n = 12) se enquadraram na mesma média de idade (8,7 ± 0,5 anos) dos grupos experimentais anteriores.

A tarefa e instrumento de avaliação, assim como a organização dos dados e tratamento estatístico foram os mesmos dos experimentos anteriores.

6.2 Resultados

Inicialmente, o grupo Co-Al foi comparado aos três grupos do Experimento1 (Co, Bl e Al). Os quatro grupos não apresentaram diferença significante para a **configuração total do golpe,** o deslocamento pré-*kuzushi***,** a **ação motora e** o **efeito** do *kuzushi* no pré-teste, sendo considerados, portanto, equivalentes (*baseline*).

Na análise descritiva da **configuração total do golpe** (FIGURA 5) - vale ressaltar que os grupos Co, Bl e Al foram os mesmos do Experimento 1, de forma que se observou com mais atenção o quarto grupo experimental, isto é, Co-Al – no teste de retenção. Este grupo apresentou percentis de escores entre 4 e 6 pontos, sendo: 6 tentativas de 4 pontos (16,7%); 15 tentativas de 5 pontos (41,7%); 9 tentativas de 6 pontos (25%), ou seja, um total de 30 tentativas (83,3%) de um máximo de 36 ocorrências possíveis. Estes resultados são diferentes dos outros três grupos

experimentais que apresentaram escores entre 3 e 5 pontos, sendo 88,9% de todas as tentativas.

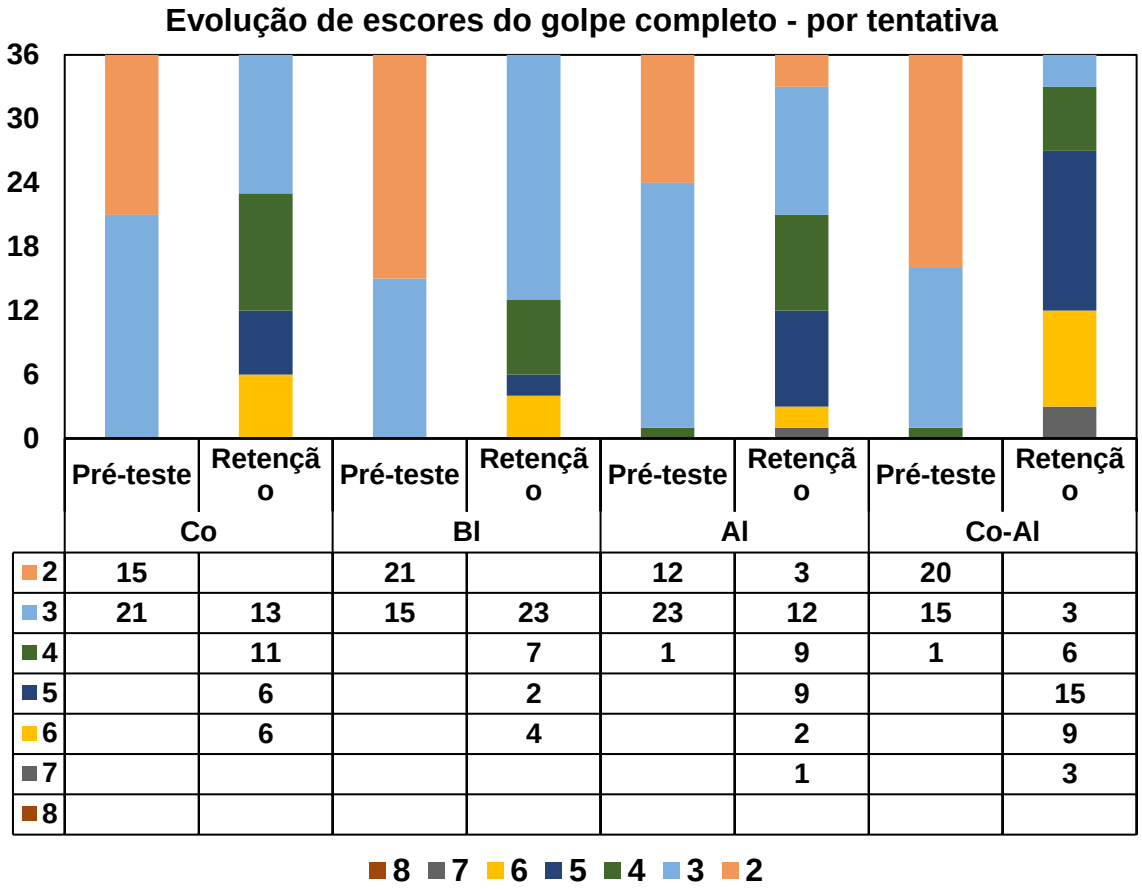


FIGURA 5 – Distribuição dos escores da configuração total do golpe do Experimento 3 (por tentativa).

Em relação a **configuração total do golpe**, a análise estatística intra-grupo do grupo Co-Al detectou diferença significante do pré-teste para o teste de retenção ($z = -2,524$, $p \leq 0,05$, $r = 0,89$), verificando a ocorrência de aprendizagem nesse item.

Já para análise inter-grupos da **configuração total do golpe**, foi detectada diferença [$H (3, N = 48) = 12,572$; $p \leq 0,01$], em que o grupo Co-Al foi superior a todos os outros grupos experimentais, isto é, em relação ao Co ($z = -2,265$, $p \leq 0,05$, $r = 0,46$), Bl ($z = 3,136$, $p \leq 0,05$ $r = 0,64$) e Al ($z = -2,524$, $p \leq 0,05$, $r = 0,51$).

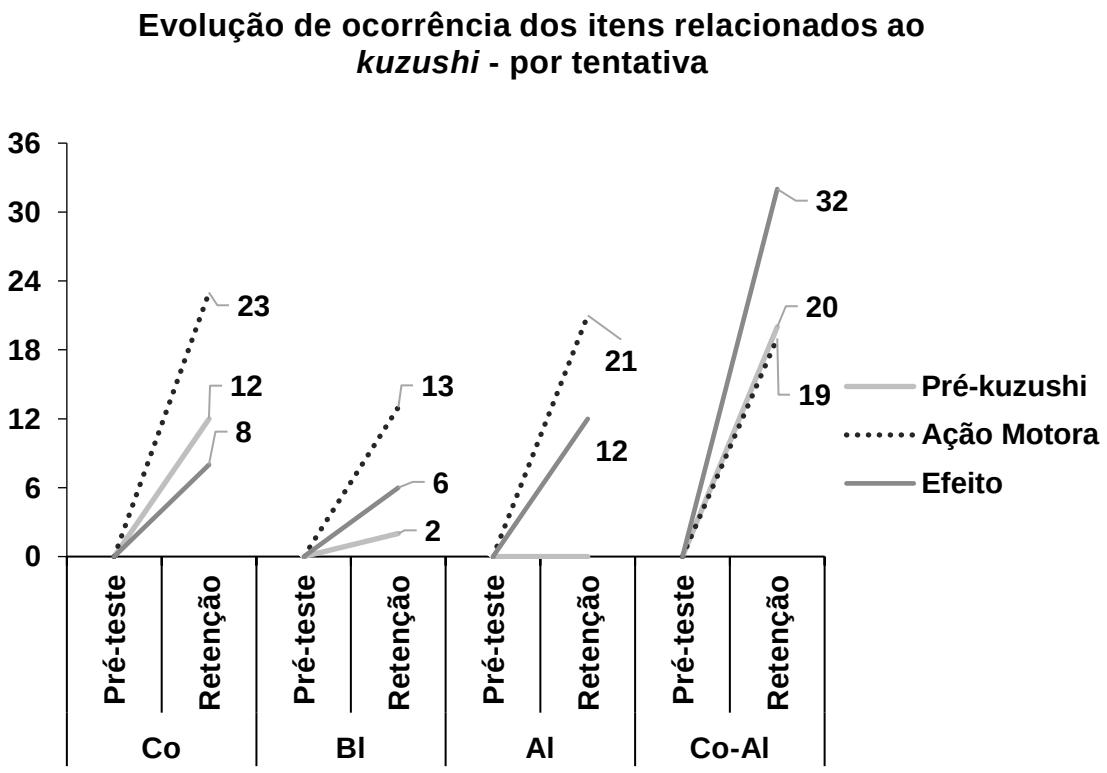


GRÁFICO 3 – Evolução dos escores do deslocamento pré-*kuzushi*, da **ação motora** e do efeito do *kuzushi* do Experimento 3 (por tentativa).

No que se refere aos itens relacionados ao *kuzushi* no teste de retenção, o grupo Co-Al apresentou 20 ocorrências (55,6%) para o deslocamento pré-*kuzushi*. Em relação a ocorrência de **ação motora** do *kuzushi* apresentou escores similares aos outros grupos experimentais. No que tange ao **efeito** do *kuzushi*, diferentemente dos outros três grupos experimentais, apresentou 32 ocorrências (88,9%), ou seja, uma considerável superioridade comparado aos outros grupos experimentais.

Resultados da análise inferencial do Experimento 3 (intra-grupos)

	Deslocamento pré-*kuzushi*	Ação motora do *kuzushi*	Efeito do *kuzushi*	Configuração total do golpe
Co	S	S	S	S
Bl	N	S	N	S
Al	N	S	S	S
CoAl	S	S	S	S
Legenda: **S** = diferença significativa do pré-teste para o teste de retenção; **N** = diferença não significativa do pré-teste para o teste de retenção.				

TABELA 5 – Resultados da análise inferencial intra-grupos do Experimento 3.

Referente a estatística inferencial, o grupo Co-Al apresentou aumento significativo do desempenho do pré-teste para o teste de retenção para os itens: deslocamento pré-*kuzushi* ($z = -2,701$, $p \leq 0,05$, $r = 0,78$); **ação motora** do *kuzushi* ($z = -3,213$, $p \leq 0,05$, $r = 0,92$); e **efeito** do *kuzushi* ($z = -2,701$, $p \leq 0,05$, $r = 0,78$).

Na comparação inter-grupos, foi identificada diferença no deslocamento pré-*kuzushi* [$H (3, N = 48) = 19,196$; $p \leq 0,01$], sendo constatada a superioridade do Co-Al em relação aos grupos Bl ($z = -3,6$, $p \leq 0,05$, $r = 0,73$) e Al ($z = -3,142$, $p \leq 0,05$, $r = 0,64$). Para a **ação motora** do *kuzushi*, houve diferença [$H (3, N = 48) = 8,709$; $p \leq 0,01$], com superioridade do grupo Co-Al em relação ao grupo Bl ($z = -2,854$, $p \leq 0,05$, $r = 0,58$). Já para o **efeito** do *kuzushi*, a análise não apresentou diferença significativa entre os grupos, apesar de se observar no gráfico descritivo superioridade do grupo Co-Al sobre os outros grupos experimentais (GRÁFICO 3). Realizando-se o post-hoc, o grupo Co-Al apresentou superioridade em relação ao grupo Bl ($z = -2,365$, $p \leq 0,05$, $r = 0,48$).

Resultados da análise inferencial do Experimento 3 (inter-grupos)

Deslocamento pré-*kuzushi*	Co-Al > Bl Co-Al > Al Co > Bl Co > Al Bl = Al Co= Co-Al
Ação motora do *kuzushi*	Co-Al > Bl Co-Al = Al Co = Bl = Al Co= Co-Al
Efeito do *kuzushi*	Co-Al > Bl Co-Al = Al Co = Bl = Al Co= Co-Al
Configuração total do golpe	Co-Al > Co Co-Al > Bl Co-Al > Al Co = Bl = Al

TABELA 6 – Resultados da análise inferencial inter-grupos do Experimento 3.

7 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Sintetizando os resultados conforme a característica dos participantes, ou seja, iniciantes e não iniciantes, observa-se que nos Experimentos 1 e 3, realizados com iniciantes, para **configuração total do golpe** e **ação motora** do *kuzushi*, todos os grupos mostraram superioridade no teste de retenção sobre o pré-teste, permitindo inferir a ocorrência de aprendizagem (TABELA 1 e TABELA 5). No Experimento 3, referente ao deslocamento pré-*kuzushi*, somente os grupos Co e Co-Al apresentaram evolução do pré-teste para o teste de retenção. Já no que concerne ao **efeito** do *kuzushi,* também no Experimento 3, os grupos Co, Co-Al e Al apresentaram evolução do pré-teste para o teste de retenção (TABELA 5).

No Experimento 1, na comparação inter-grupos para **configuração total do golpe** os grupos experimentais não apresentaram diferenças significativas no teste de Retenção (TABELA 2). Na comparação inter-grupos do Experimento 3, em relação a **configuração total do golpe,** o grupo Co-Al foi estatisticamente superior a todos os outros grupos experimentais (Co, Bl e Al) no teste de retenção. No tocante ao **efeito** do *kuzushi*, o grupo Co-Al apresentou superioridade em relação ao grupo Bl (TABELA 6).

Em relação ao Experimento 2, realizado com não iniciantes, na **configuração total do golpe** e na **ação motora** do *kuzushi*, todos os grupos apresentaram superioridade do teste de retenção comparado ao pré-teste, de modo que se pode inferir a ocorrência de aprendizagem (TABELA 3). Para o deslocamento pré-*kuzushi* somente o grupo Al apresentou melhora significativa do Pré-teste para o teste de retenção. No que tange ao **efeito** do *kuzushi,* os grupos Bl e Al melhoraram do pré-teste para o teste de retenção (TABELA 3).

Quanto à análise inter-grupos da **configuração total do golpe** e do **efeito** do *kuzushi* não houve diferença entre os grupos experimentais (TABELA 4). No entanto, no deslocamento pré-*kuzushi* o grupo Al apresentou escores significativamente superiores aos grupos Co e Bl e o grupo Bl teve desempenho melhor do que o grupo

Co. Já para a **ação motora** do *kuzushi* o grupo Al apresentou superioridade relativamente ao grupo Co (TABELA 4).

8 DISCUSSÃO GERAL

Os golpes de Judô são constituídos de três partes (*kuzushi*, *tsukuri* e *kake*); dentre elas o *kuzushi* desempenha um papel fundamental, pois entende-se que não adianta executar o golpe de forma precisa quanto ao padrão de movimento se o oponente não está desequilibrado (FRANCHINI et al., 2008; GOMES, 2007; GOMES et al., 2005). O *kuzushi* implica não apenas a execução do movimento de desequilibrar o oponente (**ação motora** do *kuzushi*), mas assegurar que ele fique de fato em situação de desequilíbrio (**efeito** do *kuzushi*).

Num contexto de luta, deixar o oponente efetivamente desequilibrado pode ser logrado por meio de movimentos específicos, ou seja, os deslocamentos pré-*kuzushi* (GOMES, 2007). Ademais, durante uma luta, saber realizar mais de um tipo de deslocamento pré-*kuzushi* pode ser benéfico, pois causa maior imprevisibilidade no oponente e, consequentemente, aumenta a possibilidade de deixá-lo desequilibrado.

Considerando, portanto, a importância dos deslocamentos pré-*kuzushi* para um efetivo *kuzush*i, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito da organização de prática, no tocante a sua variabilidade, na aprendizagem destes deslocamentos no golpe de Judô *o soto gari*.

O trabalho contou com a realização de três experimentos. Nos Experimentos 1 e 2, os seguintes grupos foram estudados: Co que não variou os deslocamentos pré-*kuzushi*; Bl em que as tentativas da fase de aquisição alternaram os três diferentes tipos de deslocamentos pré-*kuzushi* (A, B e C) a cada 10 tentativas; e Al que praticou os três tipos de deslocamentos pré-*kuzushi* de maneira aleatória. No Experimento 1 e 3 os participantes eram iniciantes e no Experimento 2 eles tinham aproximadamente entre 3 e 6 meses de prática de Judô em escolas. O Experimento 3 foi elaborado a partir dos resultados dos dois primeiros experimentos e a sua execução contou com a adição do grupo Co-Al aos três grupos do Experimento 1, o qual praticou a primeira

metade da fase de aquisição com prática constante e a segunda metade com prática variada aleatória.

a) Deslocamento pré-*kuzushi*

Inicialmente, em relação ao deslocamento pré-*kuzushi*, os resultados dos Experimentos 1 e 3 indicaram melhoria de desempenho dos grupos Co e Co-Al; já o segundo experimento mostrou que tal melhora só foi observada no grupo Al. Esses resultados corroboram as conclusões de uma revisão sobre os efeitos da variabilidade de prática na aquisição de habilidades esportivas realizada por Boyce, Coker e Bunker (2006), os quais sugerem que os aprendizes sejam submetidos inicialmente à prática constante ou tenham algum tipo de experiência para posteriormente serem submetidos à prática variada. Uma possível explicação para esses resultados pode ser encontrada no estudo de Corrêa et al. (2010), o qual argumenta que antes de inserir a prática variada, a habilidade aprendida deve atingir a estabilidade funcional por meio da prática constante para que se observe o benefício da prática variada posterior. Neste caso, a prática constante levaria à formação de estrutura e a prática variada resultaria na sua diversificação. No entanto, ainda não está claro a quantidade ideal de prática constante antes de iniciar a prática variada (CORRÊA et al., 2013).

Ainda nessa mesma direção, os resultados relativos ao deslocamento pré-*kuzushi* corroboraram parcialmente os achados e sugestões de Porter e Magill (2010), ou seja, o efeito positivo da prática variada por blocos (menor interferência contextual) no início da aprendizagem. Parcialmente, pois o trabalho de Porter e Magill (2010) não utilizou a prática constante no início da aquisição, mas sim a prática variada por blocos. Além disso, apesar de utilizar a prática por blocos, em que os sujeitos foram submetidos às três possibilidades de variação, não ficou claro o tamanho do bloco.

Em ambos os trabalhos acima citados, a principal hipótese explicativa dos resultados faz referência às fases de aprendizagem. Em uma fase inicial de aprendizagem, o aprendiz tenta entender as características da habilidade a ser aprendida. Gentile (1972) denominou esta fase de estágio inicial, em que o indivíduo tem como objetivo obter a ideia do movimento, isto é, um padrão de movimento que permita êxito no alcance do objetivo da habilidade. Por sua vez, Fitts e Posner (1967) denominam essa fase inicial de cognitiva, em que o aprendiz pensa no que está para executar, focando na meta da ação.

Em outra explicação que direciona para os benefícios da prática constante no início da fase de aquisição, Corrêa e Tani (2005) apontam que a prática constante pode possibilitar a formação de um padrão de interação entre os componentes de uma habilidade, e a prática variada subsequente possibilita o aumento no número de interações, de maneira que o padrão adquirido ganha em flexibilidade. Gentile (1972) e Summers (1989) corroboram essa explicação, apontando para a necessidade de prática constante no início do processo de aprendizagem motora independente da habilidade a ser aprendida, e a prática variada ser introduzida em momentos posteriores. Apesar de abordagens diferentes, todos os trabalhos anteriormente mencionados se referem à necessidade de algum tipo de experiência anterior, antes de iniciar a variação.

Cabe destacar que o grupo Co, constituído de participantes com experiência (não iniciantes) não aprendeu os deslocamentos pré-*kuzushi*, diferentemente do que aconteceu com os iniciantes. Pode-se conjecturar que isto está relacionado à ideia de “chunking” (GOBET et al., 2001), que se refere à limitação na memória de aprendizagem, o que Thomas (1980) sugere como a dificuldade da criança em transferir uma informação da memória de curto prazo para a memória de longo prazo. Como foi destacado, as crianças com experiência do presente estudo tinham praticado o *uchikomi* de maneira tradicional, ou seja, estática, e de forma constante. Essa experiência não possibilitou a aquisição dos deslocamentos pré-*kuzushi* e sua retenção na memória. Quando elas se defrontaram com a prática envolvendo esses deslocamentos (memória de curto prazo), provavelmente optaram em manter o padrão de movimento adquirido com a prática do *uchikomi* parado já armazenado na memória de longo prazo.

b) Ação motora do *kuzushi*

Em relação aos resultados da **ação motora** do *kuzushi* todos os grupos experimentais em ambos os experimentos apresentaram evolução. Apesar de todos os grupos terem aprendido esse componente, pode-se perceber que não existe uma relação direta entre o aprendizado dos deslocamentos pré-*kuzushi* e o aprendizado do padrão de movimento para deixar o oponente desequilibrado, pois mesmo os grupos que não apresentaram evolução nos deslocamentos pré-*kuzushi* tiveram melhora significativa na **ação motora** do *kuzushi*. Esse resultado corrobora os

resultados de Gomes (2007), pois no referido estudo mesmo o grupo que realizou *uchikomi* tradicional aprendeu a executar o movimento para desequilibrar, mas limitado apenas à forma do movimento.

No entanto, apesar de todos os grupos terem evoluído no quesito **ação motora**, no Experimento 3 (iniciantes), o grupo Co-Al apresentou superioridade ao grupo Bl e no Experimento 2 (não iniciantes) o grupo Al apresentou superioridade ao grupo Co. Esses resultados corroboram parcialmente os resultados do deslocamento pré-*kuzushi*. Em outras palavras, apesar de todos os grupos terem mostrado evolução, os grupos que realizaram prática aleatória dos deslocamentos pré-*kuzushi* e que tinham algum tipo de experiência anterior, possivelmente foram beneficiados pela prática desses deslocamentos com variabilidade. Independentemente da prática realizada durante a aquisição, no caso deste estudo e de Gomes (2007) utilizando o deslocamento pré-*kuzushi*, ou até mesmo estratégias tradicionais de aprendizagem dos golpes como o *uchikomi* estático ou em movimento (GOMES et al., 2005; GOMES, 2007), crianças aprendem a realizar o movimento para desequilibrar o oponente (**ação motora**). No entanto, isto não garante que esse movimento produza de fato **efeito** no *uke*.

c) Efeito do *kuzushi*

No que se refere ao **efeito** do *kuzushi*, no Experimento 1, somente o grupo Bl não melhorou, diferentemente dos grupos Co e Al que apresentaram evolução. Pela lógica, esse grupo também deveria ter apresentado evolução, visto que os dois grupos extremos - Co e Al - se beneficiaram dessa prática. Ademais, não é possível atribuir algum tipo de relação causa-efeito entre a melhoria de desempenho com a prática variada de deslocamentos pré-*kuzushi* com o **efeito** do *kuzushi*, pois o grupo Al que apresentou evolução no **efeito** do *kuzushi* não mostrou resultados significativos nos deslocamentos pré-*kuzushi.* Entretanto, apesar de não clarear a importância da variabilidade de prática dos deslocamentos pré-*kuzushi* na aprendizagem do **efeito** do *kuzushi*, pode-se destacar a importância do deslocamento pré-*kuzushi* que auxilia na aprendizagem do **efeito** do *kuzushi* (GOMES, 2007). Praticar o deslocamento pré-*kuzushi* durante a fase de aquisição, mesmo sem variação, reflete na melhora do **efeito** do *kuzushi*.

Já no Experimento 2, o grupo Co não apresentou melhora significativa no desempenho do pré-teste para o teste de retenção. Os participantes desse grupo já tinham experiência com o Judô, tendo praticado o *uchikomi* estático em suas aulas; sabidamente, esse tipo de prática não privilegia o aprendizado do **efeito** do *kuzushi* (GOMES, 2007; GOMES et al., 2005). O grupo Co aparentemente encontrou menor dificuldade durante a fase de aquisição, pois já tinha algum tipo de experiência anterior no mesmo golpe. Como não apresentou melhora com a novidade - deslocamento pré-*kuzushi* sem variação - é possível supor que a experiência anterior predominou sobre o processo de aprendizagem dessa novidade. Uma justificativa está relacionada à memória: a prática tradicional possivelmente já estava solidificada na memória de longo prazo e a alteração na fase de aquisição somente com uma possibilidade de deslocamento *pré-kuzushi* não foi suficiente para gerar mudança no desempenho fazendo com que o novo elemento passasse da memória de curto prazo para a memória de longo prazo (THOMAS, 1980). Vale ressaltar que no teste de retenção foi solicitado ao participante reproduzir o que havia praticado na aquisição.

No que se refere ao experimento com os iniciantes (Experimento 3), o grupo Co-Al apresentou superioridade ao grupo Bl, exatamente o único grupo que não apresentou evolução significativa no desempenho. Pode-se atribuir esse resultado à fase de desenvolvimento motor dos participantes, pois entre 7 e 10 anos de idade, as crianças se encontram numa fase denominada de movimentos especializados em seu primeiro estágio, que se caracteriza pela transição das habilidades básicas e suas combinações para as específicas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Sugere-se que os experimentos deste estudo sejam replicados com crianças entre 10 e 11 anos de idade, isto porque elas estariam enquadradas no final do estágio de transição dos movimentos especializados, iniciando a fase de aplicação de tais movimentos. Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) enfatizam que na fase de aplicação dos movimentos especializados, com experimentação e prática, há aumento no desempenho no que tange a precisão da habilidade.

d) Configuração total do golpe

Finalmente, apesar de o foco deste estudo estar no *kuzushi*, no delineamento experimental utilizado ele é parte de um golpe. Assim, é importante verificar também o produto final do golpe (**configuração total do golpe**). Em relação a aprendizagem

do golpe *o soto gari*, em todos os experimentos, os participantes evoluíram no seu desempenho, reforçando as conclusões de Gomes (2007) de que praticar o golpe completo com deslocamentos pré-*kuzushi* é eficaz. Vale ressaltar que os participantes do segundo experimento já tinham experiência anterior com o golpe, de maneira que iniciaram a fase de aquisição com notas superiores aos iniciantes do Experimento 1 (FIGURAS 2 e 4), e eles apresentaram evolução nessa tarefa.

Isto posto, quando comparado os grupos com iniciantes (Experimentos 1 e 3), o grupo Co-Al apresentou superioridade na **configuração total do golpe** em relação a todos os outros grupos, de maneira que é possível afirmar que a estratégia de utilização dos deslocamentos pré-*kuzushi* influenciou diretamente a aprendizagem do golpe *o soto gari*, corroborando as proposições de Corrêa e Tani (2005) de que a prática constante forma o padrão de movimento, e a prática variada subsequente reforça as interações entre os componentes deste padrão, tornando-o flexível.

9 CONCLUSÃO

Os resultados dos Experimentos 1 e 3 permitem concluir que a prática constante (Co) e a prática constante seguida de prática variada aleatória (Co-Al) foram benéficas para a aprendizagem dos deslocamentos pré-*kuzushi*, pois ambos os grupos foram superiores aos grupos que iniciaram com prática variada (Bl e Al). Verificou-se também uma relação direta entre os grupos que foram superiores nos deslocamentos pré-*kuzushi* com o aprendizado da função de desequilibrar o oponente, pois somente os grupos Co e Co-Al apresentaram melhora significativa no **efeito** do *kuzushi*, ressaltando ainda que o grupo Co-Al apresentou escores superiores ao grupo Bl.

Nesse sentido, admitindo o aprendizado do pré-*kuzushi* como facilitador da aprendizagem do golpe completo, os resultados do Experimento 3 mostram que o grupo Co-Al foi superior em relação aos outros grupos experimentais.

Os resultados do Experimento 2 vão na mesma direção dos Experimentos 1 e 3 no que diz respeito aos deslocamentos pré-*kuzushi*, no sentido da prática constante (Experimento 1 e 3) ou um pouco de experiência anterior à fase de aquisição serem benéficas para um melhor aproveitamento da prática variada aleatória posterior. Com

os participantes com experiência anterior à fase de aquisição (Experimento 2), a prática variada aleatória apresentou superioridade significativa em relação aos grupos Co e Bl.

Tais resultados vão ao encontro de outros trabalhos relacionados a variabilidade de prática aplicada a tarefas de campo, possibilitando concluir que a prática variada é benéfica para aprendizagem, mas antes de variar é necessário que o aprendiz tenha prática constante (grupos Co-Al do Experimento 3) ou alguma experiência anterior (grupo Al do Experimento 2).

Os resultados do Experimento 3 possibilitam concluir que a prática constante seguida de prática variada aleatória dos deslocamentos pré-*kuzushi* foi benéfica para a aprendizagem do golpe de Judô *o soto gari*, apresentando superioridade em relação a todos os outros grupos experimentais. Essa superioridade refletiu parcialmente nos componentes relacionados ao *kuzushi* quando comparado aos grupos com variação.

Vale ressaltar que o grupo Co e Bl do Experimento 2 não apresentaram evolução nos componentes relacionados ao *kuzushi* e no caso do grupo de prática constante tal desempenho ocorreu inclusive no deslocamento *pré-kuzushi*.

Para finalizar, sugere-se que futuras pesquisas reflitam e aprofundem sobre os efeitos da prática tradicional de Judô (*uchikomi* estático) no desenvolvimento da capacidade de adaptação às situações dinâmicas de luta. Neste contexto, estudos sobre a possibilidade de variar a técnica a partir do mesmo deslocamento pré-*kuzushi* parecem ser promissores.

REFERÊNCIAS

ADAMS, N.; CARTER, C. A. **Olympic judo: preparation training**. London: Pelham, 1988.

ADNET, J. **Judô: luta dos fortes**. Brasília: Editora FTD, 1993.

BATTIG, W. F. Facilitation and interference. In: BILODEAU, E. A. (Ed.), **Acquisition of skill**. New York: Academic Press, 1966. p. 215–244.

BATTIG, W. F. Intratask interference as a source of facilitation in transfer and retention. In: THOMPSON, R. F.; VOSS, J. F. (Eds.), **Topics in learning and performance**. New York: Academic Press, 1972. p. 131–159.

BATTIG, W. F. The flexibility of human memory. In: CERMAK, L. S.; CRAIK, F. I. M. (Eds.), **Level of processing in human memory**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1979. p. 23–44.

BORTOLI, L. et al. Effects of contextual interference on learning technical sports skills. **Perceptual and Motor Skills**, v. 75, n. 2, p. 555–562, out. 1992.

BOYCE, B. A.; COKER, C. A.; BUNKER, L. K. Implications for variability of practice from pedagogy and motor learning perspectives: finding a common ground. **Quest**, v. 58, n. 3, p. 330–343, ago. 2006.

CALMET, M.; AHMAIDI, S. Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice. **Perceptual and Motor Skills**, v. 99, n. 1, p. 284–290, ago. 2004.

CALMET, M.; TREZEL, N.; AHMAIDI, S. Survey of system of attacks by judoka in regional and interregional matches. **Perceptual and Motor Skills**, v. 103, n. 3, p. 835–840, dez. 2006.

CORRÊA, U. C.; TANI, G. Estrutura de prática e processo adaptativo em aprendizagem motora: por uma nova abordagem da prática. In: TANI, G. (Org.). **Comportamento motor: desenvolvimento e aprendizagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 141–161.

CORRÊA, U. C. et al. Effects of practice schedule on the adaptive process of motor learning. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 10, n. 1, p. 158–171, jan. 2010.

CORRÊA, U. C. et al. Em busca da quantidade “ótima” de prática constante na estrutura constante-variada: Um olhar para a validade ecológica e a especificidade da tarefa. **Journal of Physical Education**, v. 24, n. 2, p. 191–205, 4 jul. 2013.

FITTS, P. M.; POSNER, M. I. **Human performance**. [S.l.] Brooks/Cole Publishing Company, 1967.

FRANCHINI, E. et al. Technical variation in a sample of high level judo players. **Perceptual and Motor Skills**, v. 106, n. 3, p. 859–869, 1 jun. 2008.

FRANCHINI, E. **Judô: desempenho competitivo**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

FRENCH, K. E.; RINK, J. E.; WERNER, P. H. Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. **Perceptual and Motor Skills**, v. 71, n. 1, p. 179–186, 1990.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.

GARCIA, J. M. G. et al. A study of the difficulties involved in introducing young children to judo techniques: a proposed teaching programme. **Archives of Budo**, v. 5, p. 121–126, 2009.

GENTILE, A. M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest**, v. 17, n. 1, p. 3–23, jan. 1972.

GOBET, F. et al. Chunking mechanisms in human learning. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 5, n. 6, p. 236–243, jun. 2001.

GOMES, F. R. F. et al. Specificity of practice in acquisition of the technique of o-soto-gari in judo. **Perceptual and Motor Skills**, v. 95, n. 3 Pt 2, p. 1248–1250, dez. 2002.

GOMES, F. R. F. et al. **Static x motion practice of the o soto gari: kuzushi's analysis**. In: Proceedings of The 4th World Judo Conference (CD-ROM). Cairo: Egypt: International Judo Federation, 2005.

GOMES, F. R. F. **Aprendizagem do kuzushi (desequilíbrio) nos golpes de judô o soto gari e tai otoshi.** 2007. 60f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Escola Superior de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2007.

GOMES, F. R. F. et al. Golpe de judô o soto gari: validação de lista de checagem. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 17, n. 4, p. 1–9, 2009.

GOODE, S.; MAGILL, R. A. Contextual interference effects in learning three badminton serves. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 57, n. 4, p. 308–314, 1 dez. 1986.

GREEN, S. B. et al. **Using SPSS for Windows: analyzing and understanding data**. 1.ed. Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 1997.

GUADAGNOLI, M. A.; LEE, T. D. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 36, n. 2, p. 212–224, jun. 2004.

KANO, J. **Energia mental e física: escritos do fundador do judô**.Tradução de Wagner Bull. São Paulo: Pensamento, 2008.

KOZUB, F. M.; KOZUB, M. L. Teaching combative sports through tactics. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 75, n. 8, p. 16–21, out. 2004.

LAGE, I. et al. Knowledge of error in relation to the teaching and learning of the osoto-gari judo throw. **International Journal of Sports Science and Coaching**, v. 8, n. 1, p. 53–62, 1 mar. 2013.

LIPPIELLO, G. Judo - sport di situazione. **Athlon**, p. 38–41, ago-set 1995.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, v. 63, n. 2, p. 81–97, 1956.

PORTER, J. M.; MAGILL, R. A. Systematically increasing contextual interference is beneficial for learning sport skills. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n. 12, p. 1277–1285, out. 2010.

PUBLIO, N. S.; TANI, G.; MANOEL, E. de J. Efeitos da demonstração e instrução verbal na aprendizagem de habilidades motoras da ginástica olímpica. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 9, p. 111–124, 1995.

SAGNOL, J. M.; BISCIOTII, G. N. La scelta desicionale nel judo: aspetti psicofisiologici e biomeccanici. **Sds/Rivista di Cultura Sportiva**, v. XVI (41), p. 97–103, 1997.

SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, v. 82, n. 4, p. 225–260, 1975.

SCHMIDT, R. A. The schema as a solution to some persistent problems in motor learning theory. In: G. E. Stelmach (Ed.), **Motor control: Issues and trends**. New York: Academic Press, 1976. p. 41–65.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SHEA, J. B.; MORGAN, R. L. Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. **Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory**, v. 5, n. 2, p. 179–187, 1979.

SUMMERS, J. J. Motor programs. In: **Human Skills**. 2.ed. Wiley: Chichester, 1989.

TANI, G. et al. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e aplicações. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 8, p. 55–72, 2004.

TANI, G. et al. An adaptive process model of motor learning: insights for the teaching of motor skills. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 18, n. 1, p. 47–65, 2014.

THOMAS, J.; NELSON, J.; SILVERMAN, S. **Research methods in physical activity.** 6.ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010.

THOMAS, J. R. Acquisition of motor skills: information processing differences between children and adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 51, n. 1, p. 158–73, 1980.

VIRGILIO, S. **A arte do judô**. Limeira-SP: Papirus, 1986.

WATSON, B. N. **Memorias de Jigoro Kano: o inicio da historia do judo**. Tradução de Wagner Bull. São Paulo: Cultrix, 2011.

WELFORD, A. T. The “psychological refractory period” and the timing of high-speed performance - a review and a theory. **British Journal of Psychology. General Section**, v. 43, n. 1, p. 2–19, fev. 1952.

WILLIAMS, A. M.; DAVIDS, K.; WILLIAMS, J. G. P. **Visual perception and action in sport**. [S.l.] Taylor & Francis, 1999.

WRISBERG, C. A.; LIU, Z. The effect of contextual variety on the practice, retention, and transfer of an applied motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 62, n. 4, p. 406–412, dez. 1991.

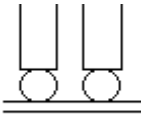
YAMASHITA, Y. **O soto gari**. Swindon: The Crowood Press Ltd, 1991.

ANEXO 1

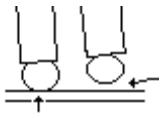
PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO *KUZUSHI* DO GOLPE *O SOTO GARI*

Visualização da perna do *uke*:

NÃO REALIZOU, o peso do corpo está distribuído nas duas pernas, como na figura abaixo.



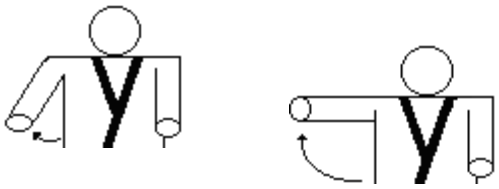
REALIZOU, o *uke* está com o peso do corpo predominando na perna direita; ao executar o *tsukuri* a perna direita desliza caracterizando que não esta apoiada no solo; em posição ântero-posterior com a perna direita atrás, caracterizando que o *uke* está fora do eixo de equilíbrio devido à torção do tronco.



Visualização da manga do *uke*:

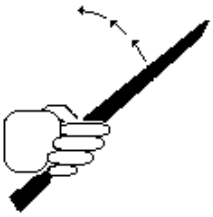
NÃO REALIZOU, não existe desequilíbrio na manga.

REALIZOU, há desequilíbrio na manga, abdução do cotovelo do *uke.*

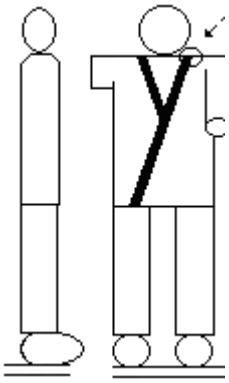


Visualização da gola do *uke*:

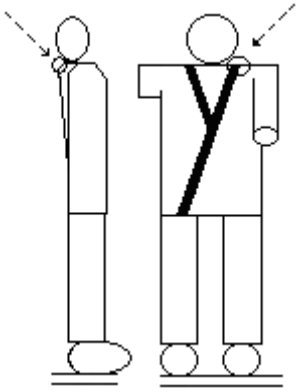
O trabalho de gola, representado na figura abaixo, assemelha-se ao “tranco” que se aplica a uma vara de pescar quando se fisga um peixe, caracterizando inclinação do ombro esquerdo para trás.



NÃO, não há inclinação do ombro esquerdo do *uke*.



SIM, há inclinação do ombro esquerdo do *uke*.



ANEXO 2

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO GOLPE *O SOTO GARI*

A avaliação é subdividida em duas partes, de acordo a divisão do golpe originalmente.

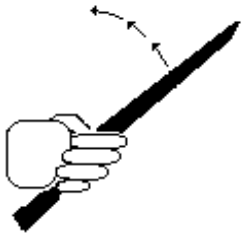
a. *kuzushi*: desequilíbrio

b. *tsukuri*: encaixe ou aproximação

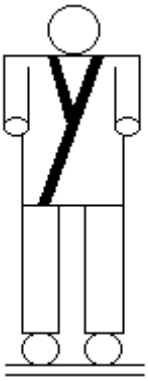
Pontuação: (1) Ruim; (2) Regular; (3) Bom; (4) Ótimo

a. KUZUSHI

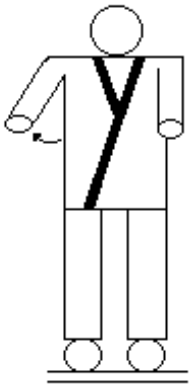
O trabalho de gola, representado na figura abaixo, assemelha-se ao “tranco” que se aplica a uma vara de pescar quando se fisga um peixe.



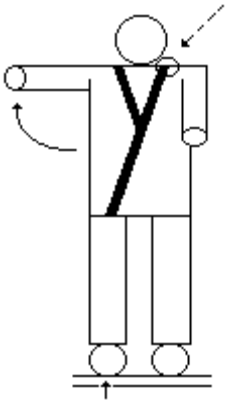
1. Ruim: não existe desequilíbrio, o *uke* (em quem está sendo executada a ação) está em *shi zen hontai* (posição natural frontal), e o peso do corpo está distribuído nas duas pernas, como na figura abaixo.



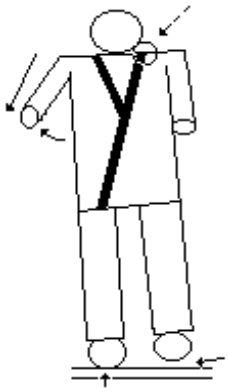
2. Regular: nota-se algum desequilíbrio na manga, por volta de 45º de abdução do braço em relação ao tronco. Porém, o peso corporal está ainda distribuído nas duas pernas, conforme figura a seguir.



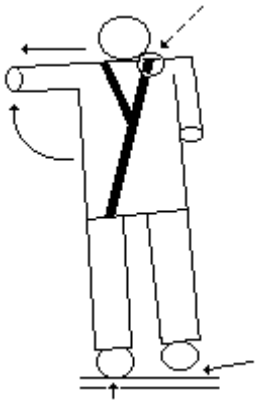
3 I. Bom: a manga está à 90º de abdução em relação braço e o corpo, começa aparecer algum “trabalho” de gola, e o peso do corpo já começa a predominar em uma perna, de acordo com afigura.



3 II. Bom: pode vir acontecer o desequilíbrio, como na figura abaixo. Há um trabalho eficiente de manga, porém com o braço um pouco abduzido em relação ao tronco. A manga está desequilibrando direcionada ao cotovelo para o solo, existe pouco “trabalho” de gola, em compensação com esse tipo de desequilíbrio de manga, o *uke* esta com o peso do corpo predominando na perna direita.

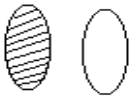


4. Ótimo: idem a (3 I), mas existe um ótimo trabalho de gola, e o *uke* está apoiado com o peso em uma perna só, como na figura abaixo.

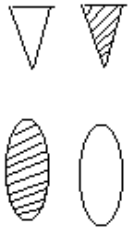


b. TSUKURI / KAKE

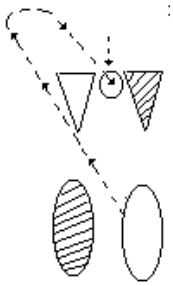
uke: a pessoa em que a ação está sendo executada. O pé hachurado é o esquerdo, e o em branco representa o pé direito.


tori: quem aplica a ação, o pé hachurado é o esquerdo. E o pé em branco se refere ao direito.

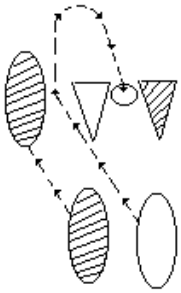
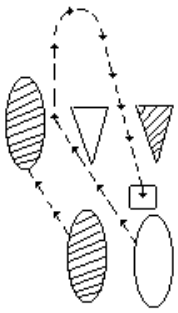
1. Ruim: não executa a aproximação ou encaixe. O *tori* não sai de sua postura, e executa o golpe só com braço.



2. Regular: Não há aproximação da perna, principalmente por causa do braço do *tori* estar hiper-extendido. A consequência é apoiar o pé no solo que está demarcado com um círculo, conforme figura.



3. Bom: já avançando a perna de apoio, no caso a esquerda. Ocorre alguma aproximação, o *tori* “chuta” a perna livre para frente, e, ao voltar, “chuta” a mesma para trás, ao entrar em contato com a perna do *uke,* apóia a perna livre no solo. Essa ação está representada pelo círculo na figura abaixo. VER ESSE ESPAÇO AQUI ENTRE O "a e figura



4. Ótimo: há o encaixe ou aproximação, a perna de apoio (no caso a esquerda) avança, e a perna livre (direita) efetua um “chute” para frente, e, voltando para trás, ao entrar em contato com a perna do *uke*, continua a efetuar o “chute” para trás, terminando o movimento com a perna sem estar em contato com o solo, representado pelo quadrado na figura abaixo.