

Jorge Miguel Laranjeira Lima Gonçalves

**Evolução da Estrutura Temporal dos Combates de Judo de Alta
Competição Mundial (2013 a 2017)**

Orientador: Prof. Doutor Luis Fernandes Monteiro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2019

Jorge Miguel Laranjeira Lima Gonçalves

**Evolução da Estrutura Temporal dos Combates de Judo de Alta
Competição Mundial (2013 a 2017)**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo na especialização de Alto Rendimento, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 25/07/2019, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 189/2019, de 16/07/2019, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Jorge dos Santos Proença Martins

Arguente: Prof. Doutor Luis Manuel Chambem Filipe de Cardoso

Orientador: Prof. Doutor Luis Fernandes Monteiro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2019

Agradecimentos

No culminar de uma etapa tão importante na vida académica torna-se indispensável valorizar o apoio daqueles que mantiveram uma conexão próxima de todo o nosso trabalho.

Em primeiro lugar agradecer aos meus pais e irmão, eles que sempre me apoiaram. Agradeço-lhes cada sacrifício feito para que me pudessem ver feliz e útil no que faço. A pessoa que sou hoje, devo-a a eles que sempre me quiseram dar a melhor formação possível e que me permitisse um futuro melhor.

À minha esposa e filhos por estarem sempre presentes, me apoiarem e me permitirem trabalhar sempre rumo aos meus objetivos e ambições.

Ao meu orientador, Prof. Doutor Luís Monteiro, que sempre se prontificou a auxiliar o meu percurso, por ser um verdadeiro exemplo de profissionalismo e ser uma referência para o desporto em geral e o judo em particular.

Finalmente, ao meu clube e equipa! Se quero ser melhor pessoa e profissional é por eles. Vivo muito o projeto, pela motivação e desafios constantes que este me proporciona diariamente.

Índice de tabelas

Tabela 1. Estudos sobre estrutura temporal de combates.....	16
Tabela 2. Lista do número de combates analisados por género, categoria de peso e fase da competição de 2013 a 2017.....	22
Tabela 3. Tempo Total (em segundos) dos Combates das Categorias Masculinas e Femininas.	26
Tabela 4. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Femininas (em segundos)..	27
Tabela 5. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Masculinos (em segundos).	28
Tabela 6. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Femininas (em %).	29
Tabela 7. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Masculinos (em %).....	30
Tabela 8. Tempo útil (em segundos) dos combates por ano, género, categoria de peso e fase do combate.	32
Tabela 9. Proporção de Tempo Útil dos Combates das Categorias Masculinas e Femininas, face à Duração Total (Sem e com Pausas).....	33
Tabela 10. Percentagem de combates em Golden Point por ano, género, categoria de peso e fase de competição.....	34
Tabela 11. Número Total das Ações, por categorias de peso Femininas.	36
Tabela 12. Número Total das Ações, por categorias de peso Masculinas.....	37
Tabela 13. Número Total das Ações por combate, em Masculinas e Femininos de 2013 a 2017.	38
Tabela 14. Estrutura Temporal do Total de Combates Masculinos e Femininos (em segundos).	40
Tabela 15. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates em Masculinas e Femininos.	42
Tabela 16. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates por Categoria de Peso Femininas.	43
Tabela 17. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates por Categoria de Peso Masculinas.....	44
Tabela 18. Estrutura Temporal do Total de Combates Masculinos e Femininos (em %).	46

Índice de figuras

Figura 1. Judogis – Fatos de Judo – Manga	5
Figura 2. Judogis – Fatos de Judo – Gola	5
Figura 3. Evolução cronológica das Regras de Arbitragem	12
Figura 4. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate, até 60 ações.....	53
Figura 5. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate	53
Figura 6. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate de 2013 a 2017	54
Figura 7. Duração Média das ações e respetivo Desvio Padrão (em segundos) ao longo do combate	55

Lista de abreviaturas

Ano	Ano do campeonato; todos os campeonatos mundiais, à exceção de 2016, Jogos Olímpicos
ID	Identificação do combate
Cat	Categoria de peso; 14 diferentes: 7 são femininas e 7 são masculinas
Gen	Masculino e Feminino
Fase	Fase da prova; genericamente: eliminatórias e finais inclui ¼, ½ finais, repescagens, combate para 3º lugar (entre vencedores das repescagens -2 e vencidos das meias finais -2) e final.
TOF	Tempo máximo para o tipo de combate (podendo existir em caso de empate o GP, <i>Golden Point</i> . Houve diversas alterações nas regras ao longo dos anos de análise
GP	GP se o combate teve <i>Golden Point</i>
DOF	Duração total do combate (incluindo tempo de pausas)
DOA	Duração do combate (tempo útil, isto é, sem tempo de pausas)
PROPDA	Proporção do tempo útil do combate face à duração total: DOA/DOF (%)
NOF	Número de atividades no combate (inclui pausas)
NOA	Número de atividades no combate (sem pausas)
PROPNA	Proporção das atividades do combate face ao número total (com pausas) do combate: NOA/NOF (%)
TTPAUSA	Tempo total de pausas
NPAUSA	Número total de pausas
TMPAUSA	Tempo médio de pausas (TTPAUSA/NPAUSA)
TTSEMPEGA	Tempo total de atividades sem pega
NSEMPEGA	Número total de atividades sem pega
TMSEMPEGA	Tempo médio das atividades sem pega (TTSEMPEGA/NSEMPEGA)
TTCOMPEGA	Tempo total de atividades com pega
NCOMPEGA	Número total de atividades com pega
TMCOMPEGA	Tempo médio das atividades com pega (TTCOMPEGA/NCOMPEGA)
TTCHAO	Tempo total de atividades no chão

NCHAO	Número total de atividades no chão
TMCHAO	Tempo médio das atividades no chão ($TTCHAO/NCHAO$)

Resumo

O Judo é um desporto que está em constante mudança e evolução. Muitas alterações ocorreram entre 2013 e 2017, especialmente após os Jogos Olímpicos de 2016 no Rio de Janeiro, para promover ações “positivas”/pontuação em vez de ações “negativas”/ penalidades.

Objetivos: O nosso estudo analisou a evolução da estrutura temporal do combate, o tempo total, nomeadamente dentro do tempo de atividade, sem pega e com pega, o tempo de pausa e percentagem atual de combate em Pé e no Solo, além do número de ações por combate.

Método: Este estudo comparou a duração total do combate, os tempos de atividade e tempos de paragem, assim como a frequência de ações, entre o Mundial de 2013 e o Mundial de 2017, com a inclusão dos Jogos Olímpicos do Rio 2016 (antes e depois da mudança das regras), considerando categorias de peso, género e fases da competição (eliminatórias, quartos de final, repescagens, meias-finais, bronze e finais). Através do uso de gravações digitais de cada combate, foram analisados os dados dos mesmos nos campeonatos do Mundo 2013 (672), 2014 (671), 2015 (722), 2017 (602) e dos Jogos Olímpicos 2016 (417), num total de 3084 combates masculinos e femininos.

Resultados: A evolução do combate de Judo entre 2013 e 2017 apresentam algumas mudanças. Em relação ao tempo total, a média foi de 275 s e a amplitude de variação foi de 248-328 s. Verificou-se ainda um aumento em cerca de 3,6%, do tempo total de combate. Em relação às diferentes fases da competição, verificou-se um acréscimo de 46,7% nos quartos-final, de 9,7% na medalha de bronze e de 19,2% na final. Na variável tempo útil de combate a média foi de 206 s, as fases finais de 244 s e em 2016 e 2017 foram de 215 s. A estrutura do combate foi de: 25% no tempo de pausa e a média de cada TP de 8,9 s; tempo de atividade com pega, 36% e a média de cada TACP de 9,6 s e sem pega, 25% e 7,3 s ; no solo, 15% e a média de cada 7,7 s. Com as mudanças da regras em 2017, verificamos um acréscimo de *Golden Point* de 25% no total dos combates; em relação à fase do combate, as finais tiveram um acréscimo de 50%. O número total de ações por combate foi constante ao longo dos anos, com uma média de 32 ações (25 ações de atividade e 8 de pausa). Verificou-se ainda, um acréscimo de 15% no número de ações, nas fases finais.

Conclusões: Verificou-se alguma variação da estrutura temporal do combate, nomeadamente no tempo total dos combates e *Golden Point*. Em conclusão, os nossos resultados podem ser aplicados ao planeamento e prescrição de treino específico para as diferentes fases da competição, tendo em consideração os tempos de atividade, tempos de pausa,

tempos totais do combate e as frequências específicas obtidas nas diferentes fases da competição.

Palavras-chave: Judo, estrutura temporal do combate, *Golden Point*, esforço-pausa, tempo total, tempo de pausa, número de ações.

Abstract

Judo is a sport that is constantly changing and evolving. Many changes occurred between 2013 and 2017, especially after the 2016 Olympic Games in Rio de Janeiro, to promote "positive" actions / punctuation instead of "negative" actions / penalties.

Objectives: Our study analyzed the evolution of the temporal structure of the combat, the total time, namely within the time of activity, the time without grip and with grip, the pause time and the current percentage of combat in *tachiwaza* and combat in the *newaza* besides of the number of actions per combat.

Method: This study compared the total duration of combat, activity times and stop times, as well as the frequency of actions, between the World Cup 2013 and the 2017 World Cup, with the inclusion of the Rio 2016 Olympic Games (before and after changing rules), considering weight, gender and competition phases (qualifiers, quarterfinals, recaps, semi-finals, bronze and finals). Through the use of digital recordings of each match, data were analyzed in the World Championships 2013 (672), 2014 (671), 2015 (722), 2017 (602), and 2016 Olympic Games (417) in a total of 3084 male and female combats.

Results: The evolution of the combat of Judo between 2013 and 2017 presents some changes. In relation to the total time, the average was of 275 s and the amplitude of variation was of 248-328 s. There was also an increase of about 3.6% of the total combat time. Regarding the different phases of the competition, there was an increase of 46.7% in the quarterfinal, 9.7% in the bronze medal and 19.2% in the final. In the variable combat time the mean was 206 s, the final phases of 244 s and in 2016 and 2017 were 215 s. The structure of the combat was: 25% in the time of pause and the average of each TP of 8.9 s; time of activity with grip, 36% and the average of each TACP of 9.6 s without grip, 25% and 7.3 s; in the *newaza*, 15% and the average of every 7.7 s. With the changes of the rules in 2017, we see a Golden Point increase of 25% in the total of the combats; in relation to the combat phase, the finals had an increase of 50%. The total number of combat actions was constant over the years, with an average of 32 actions (25 activity actions and 8 pause actions). There was also a 15% increase in the number of shares in the final stages.

Conclusions: There was some variation of the time structure of the combat, namely in the total time of the fighting and Golden Point, as a consequence of the change of the rules of arbitration. In conclusion, our results can be applied to the planning and prescription of specific training for the different phases of the competition, taking into account the activity times, pause times, total combat times and the specific frequencies obtained in the different phases of the competition.

Keywords: Judo, temporal structure of combat, Golden Point, effort-pause, total time, pause time, number of actions.

Índice Geral

Agradecimentos	ii
Índice de tabelas	iii
Índice de figuras	iv
Lista de abreviaturas	v
Resumo	vii
Índice Geral	xi
Capítulo I – Revisão da Literatura	1
1. Introdução	1
1.1. Evolução da Competição	3
1.2. Caracterização do Combate	3
1.2.1. Objetivo do Combate	4
1.2.2. Técnica, Tática e Estratégia no Judo	4
1.2.3. Regulamento e Regras do Judo – Competição	5
1.2.3.1. Dimensão Área de Combate	5
1.2.3.2. Judogis – Fatos de Judo	5
1.2.3.3. Tempo de Combate	6
1.2.3.4. Categorias de Peso	6
1.2.3.5. Árbitro	6
1.2.3.6. Golden Point	6
1.2.3.7. Pontuações	6
1.2.3.8. Sancões	7
1.2.4. Mudanças nos Regulamentos e Regras de Competição	7
1.2.5. Impacto das regras na Modelação do esforço no Judo	7
1.2.6. As Regras de Arbitragem em 2012 vs 2013	8
1.2.6.1. Kumikatas	8
1.2.6.2. Combate em Pé, Ações com pega e sem pega	8
1.2.6.3. Combate no Chão	9
1.2.6.4. Ataques considerados válidos	9
1.2.7. Regras de Arbitragem em 2013 vs 2014	9
1.2.7.1. Kumikatas	9
1.2.7.2. Combate em pé, ações com pega e sem pega	9
1.2.7.3. Combate em chão	10

1.2.8.	As Regras de Arbitragem em 2016vs 2017	10
1.2.8.1.	Kumikatas.....	10
1.2.8.2.	Combate em pé, ações com pega e sem pega.....	10
1.2.8.3.	Combate no chão.....	11
1.2.8.4.	Ataques considerados válidos	11
1.3.	Estudos de Análise Técnico-Tática no Judo.....	13
1.3.1.	Estrutura temporal dos combates.....	13
1.3.2.	Relação esforço-pausa	17
1.3.3.	Ataques e Sanções num Combate de Judo	17
1.3.4.	Contra ataques	20
Capítulo II - Objetivos		21
2.	Objetivos.....	21
2.1.	Objetivos Gerais	21
2.2.	Objetivos Específicos	21
Capítulo III - Metodologia		22
3.1.	Amostra	22
3.2.	Instrumentos	22
3.3.	Procedimentos	23
3.4.	Análise Estatística	24
Capítulo IV - Resultados		25
4.	Resultados.....	25
4.1.	Duração do combate	25
4.1.1.	Tempo Total	25
4.1.2.	Tempo Útil.....	31
4.1.3.	Proporção do Tempo Total.....	32
4.1.4.	Golden Point.....	33
4.2.	Número de atividades	34
4.2.1.	Total.....	34
4.2.2.	Número de Ações Efetivas - Útil.....	38
4.2.3.	Proporção do total de atividades.....	39
4.3.	Estrutura temporal e das atividades do combate	39
4.3.1.	Duração média das atividades	39
4.3.2.	Número médio de atividades	45

Capítulo V - Discussão	47
5. Introdução.....	47
5.1. Tempo total de combate	47
5.2. Relação Esforço/Pausa	49
5.3. Ações em combate.....	51
Capítulo VI – Conclusões.....	56
6. Objetivos Específicos	56
6.1. Descrever a estrutura temporal do combate por categorias de peso masculinas e femininas.	56
6.2. Analisar a estrutura temporal do total dos combates masculinos e femininos (tempo de pausa, tempo de atividade com e sem pega, tempo de combate em pé e de combate no solo).56	
6.3. Analisar a evolução dos combates com Ponto de Ouro (Golden Point), de 2013 a 2017.	57
6.4. Descrever o número total das ações, por categorias de peso masculinas e femininas. .	58
6.5. Analisar o tempo médio das ações dos combates masculinos e femininos.	58
6.6. Analisar o tempo útil dos combates das categorias Masculinas e Femininas.	58
6.7. Analisar o tempo médio de combate, nas diferentes fases da competição (eliminatórias vs. finais).	59
6.8. Analisar o tempo médio de todos os combates, dos Campeonatos do Mundo de 2017 vs. Campeonatos do Mundo 2013.	59
Referências Bibliográficas	61
Anexos.....	67

Capítulo I – Revisão da Literatura

1. Introdução

Atualmente, o judo é um dos desportos mais populares em todo o mundo, muito devido a todos os seus princípios e valores, uma das razões pela qual se tornou uma modalidade olímpica e consequentemente uma modalidade de rendimento (Sikorski, 2005). A evolução da modalidade nos aspetos técnico-táticos foi acompanhada, pelo aumento do número de praticantes sendo a primeira arte marcial de combate a tornar-se num desporto olímpico durante os Jogos Olímpicos de 1964 em Tóquio (Brousse & Matsumoto, 1999). Para tornar-se tão popular em todo o mundo, muitas mudanças de regras foram introduzidas, desde a sua estreia olímpica, como categorias de peso, modificação da área de combate, uniformes coloridos (Brousse & Matsumoto, 1999). No entanto, no período 2013-2017, muitas mudanças relevantes foram adicionadas, como a alteração das pontuações das competições da Lista do Ranking Mundial, eliminação de penalidades e pontuações equivalentes, proibição de técnicas, penalização por largar-se as pegas, numa primeira fase, redução do tempo de combate para as mulheres (2014), e numa segunda fase (2017), redução também para os homens, de 5 para 4 minutos, a pesagem foi colocada no dia anterior competição, o replay de vídeo foi considerado nos casos em que haveria alguma dúvida sobre o resultado de determinada ação, e apenas um árbitro passou a estar dentro da área de competição (Franchini, Artioli & Brito, 2013; Calmet et al., 2017). A maioria dessas mudanças aconteceram depois das Olimpíadas de Londres, de 2012 até 2017 e todas essas mudanças foram realizadas para promover ações “positivas”, como a busca constante por ippon (ou seja, a pontuação máxima do judo), combates mais dinâmicos, mais rápidos, com um tempo de combate mais reduzido, em vez de ações “negativas”, como o evitar de ataques do oponente (Boguszewski, 2011; Ito et al., 2013; Franchini & Júlio, 2015; Calmet et al., 2017).

No âmbito da competição, a finalidade fundamental é preparar o atleta para alcançar o melhor rendimento possível, sempre com o objetivo da vitória (Sariola, 2004). Dada a importância da vertente técnico-tática e fruto das alterações constantes das regras, houve necessidade dos treinadores inovarem e prepararem melhor o treino dos seus atletas, trabalhando em todas as vertentes nomeadamente ao nível do treino das

capacidades motoras, técnico-tático e treino psicológico (Sikorski, 2005). Assim, segundo um estudo realizado por Sterkowicz, García e Lerma (2007) referente à análise de um questionário aplicado a 30 treinadores que participaram no Curso Internacional de Judo em Julho de 2001, concluiu-se que os treinadores valorizam principalmente o treino da vertente técnico-tática, atribuindo também alguma relevância, mas menor, às componentes de treino físico e psicológico. Uma muito menor importância é atribuída à preparação teórica e outros.

Hoje em dia, a gravação de um evento seguida da sua análise, com o intuito de fornecer *feedback* ao atleta e ao treinador para aumento do rendimento já não é novidade (Drust, 2010). Para a prescrição de um treino adequado aos vários atletas é necessário conhecimento da estrutura temporal de um combate de judo. Nesta vertente, têm surgido alguns estudos de análise da estrutura temporal, que podem fornecer informações específicas para o desempenho físico e técnico de acordo com género, idade e categoria de peso (Franchini, Takito & Calmet, 2013).

Com relação aos aspetos técnico-táticos, um programa de treino poderia ser melhorado simulando as principais ocorrências durante os combates de judo. Do ponto de vista fisiológico, esta informação poderia ajudar a estabelecer uma melhor compreensão da contribuição dos sistemas energéticos durante uma competição, o que poderia ser usada para projetar programas de treino mais específicos para melhorar o desempenho durante as competições (Aziz et al., 2002).

A fim de melhor preparar os combates de judo é muito importante descobrir as características técnicas e a estrutura temporal dos combates em cada género e categorias de peso (Miarka et al., 2012). Estas descobertas permitirão ao treinador aplicar treinos adequados durante períodos de preparação (Blumenstein et al., 2005). A análise contínua destas variáveis, durante os combates de judo é o caminho para melhorar os resultados desportivos (Del Vecchio et al., 2011). Para esta tarefa, o *feedback* é muito importante, pois permite tanto controlar, como melhorar o processo de treino (Gutierrez et al., 2013), além de prevenir lesões que possam ocorrer durante o combate (Kobayashi et al., 2010).

O nosso estudo pretende analisar a estrutura temporal do combate, nomeadamente dentro do tempo de atividade, o tempo sem pega e com pega e

percentagem atual de combate em Pé e combate no Solo. Pretende-se verificar ainda, algumas variáveis técnico-táticas, como o número de ações de cada atleta num combate, associada à estrutura temporal do combate. Para finalizar, estudar a dinâmica dos combates femininos e dos combates masculinos, em campeonatos do Mundo e Jogos Olímpicos, com a alteração do tempo de combate de 5' para 4' e outras regras impostas desde 2013, após os Jogos Olímpicos de Londres 2012.

1.1. Evolução da Competição

Durante o séc. XX, o judo começou a ganhar mais reconhecimento a nível internacional, nomeadamente ao ser introduzida nos Jogos Olímpicos. Com isto ganhou mais prestígio e popularidade, passando a ser um desporto de elite. Entretanto, houve várias modificações conduzindo à evolução da modalidade, como por exemplo, o aumento do número de categorias de peso, diminuição da duração da competição, introdução de cores diferentes do judogi e outras mudanças nas regras e regulamentos das competições internacionais. Todas estas alterações tiveram o intuito de aumentar o espetáculo, tornando o Judo mais atrativo, mais dinâmico, com mais apoiantes e assim maior visibilidade (Sikorski, 2005).

Em competição, o domínio do Japão, país de origem do Judo, foi decrescendo com o tempo. Desde 1956, ano em que se realizou o 1º Campeonato do Mundo de Judo, que o Japão dominou por 23 anos em todas as competições. Só a partir dos anos 80, com a criação da União Europeia de Judo, introdução de mais provas internas na Europa, com métodos de treino e estilos diferentes de combate, o Japão começou a decrescer nos resultados e os europeus começaram a evidenciar-se. Os Franceses ficaram a ser conhecidos pela vertente tática, os Russos pela sua forte preparação física e os Georgianos pela capacidade de defenderem bem e aplicarem técnicas diferentes (Sikorski, 2005).

1.2. Caracterização do Combate

Segundo Franchini (2001), a combate de judo ou *shiai* é uma relação de oposição ou confronto direto, onde os atletas combatem por um objetivo comum e o oponente pode influenciar negativamente o nosso desempenho, contrariamente ao que acontece noutras modalidades individuais.

Neste sentido, o judoca deve ter a concentração máxima para poder lidar com o combate, com o intuito de alcançar o objetivo final (Yamashita, 1999). A relação de oponência apenas é interrompida temporariamente e o mínimo tempo possível por ordem do árbitro, ou seja, sem querer perturbar a dinâmica do combate. Termina quando se esgota o tempo regulamentar (quatro minutos nos seniores masculinos e femininos) ou um dos intervenientes do combate obtém o *ippon* (FIJ, 2014).

1.2.1. Objetivo do Combate

O objetivo no combate de judo ou do judoca é atingir a vitória. Esta pode acontecer através de técnicas de projeção, com controlo, força e velocidade, sobre a região posterior do tronco. No solo, a vitória também pode ser atingida através do controlo sob o adversário, mais concretamente imobilizações, luxações e estrangulamentos. A última forma de obter pontuação e vencer a combate é por meio de acumulação de sanções, dadas pela adoção de determinados comportamentos, posturas e atitudes negativas no decorrer desta (FIJ, 2014).

1.2.2. Técnica, Tática e Estratégia no Judo

Segundo Dantas (2003), a técnica é a habilidade de executar qualquer coisa ou para conseguir algo, ou seja, no judo é a capacidade de executar com eficiência ou eficácia. A tática é o método ou sistema para executar ou conseguir algo (Garganta, 2000). O objetivo da tática no combate é o de prever, antecipar e intuir as ações do oponente e manter sempre a atenção seletiva (sem perder outros aspetos igualmente importantes, tais como o resultado, tempo, estado interno). A sua aprendizagem pretende estabelecer relações entre o atleta e o seu oponente. Existem alguns elementos que modificam a tática no Judo como: (1) postura, deslocamento, intenções, técnica, cansaço; (2) o marcador com tempo de combate, pontuação e sanções; (3) os nossos recursos técnicos, fadiga; e (4) a informação verbal e visual do treinador. A estratégia num processo controlado, é um conjunto de regras que garantam uma decisão ótima em todos os momentos, ou seja, diz respeito a um planeamento. O objetivo desta passa por tentar alcançar o fito principal, o plano de competição, ou abordar a natureza global das questões envolvidas (Yamashita, 1999).

1.2.3. Regulamento e Regras do Judo – Competição

Segundo Sikorski (2005), com o tempo, as regras e regulamentos das competições foram sofrendo alterações. Estas sempre com o objetivo de dar mais visibilidade à modalidade.

1.2.3.1. Dimensão Área de Combate

Para os seniores a medida mínima da área de combate é de 8mx8m. A área exterior de segurança tem de ter no mínimo 2m (FPJ, 2013).

1.2.3.2. Judogis – Fatos de Judo

No Judo existe judogi branco e azul que são obrigatórios em todas as competições nos seniores. Estas cores são utilizadas para distinguir os atletas, facilitando a distinção ao árbitro e público de forma a estes mais facilmente entenderem o combate. Nas competições, o primeiro a ser chamado para o combate utiliza judogi branco, enquanto o adversário utiliza o azul. Estes devem ter as mangas de forma a cobrir todo o membro superior até ao pulso na posição de “braços abertos”, conforme a figura 2. Segundo a figura 1, a parte de cima do judogi, necessita de ter uma distância mínima de 20 cm na horizontal entre as duas golas e 10 cm entre a parte superior do esterno e o ponto onde as golas se cruzam (FIJ, 2014).

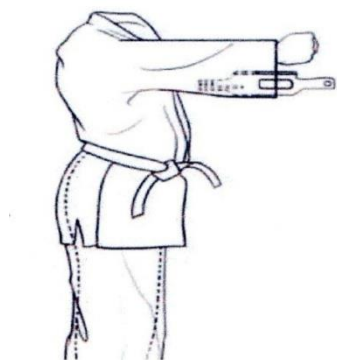


Figura 1. Judogis – Fatos de Judo – Manga

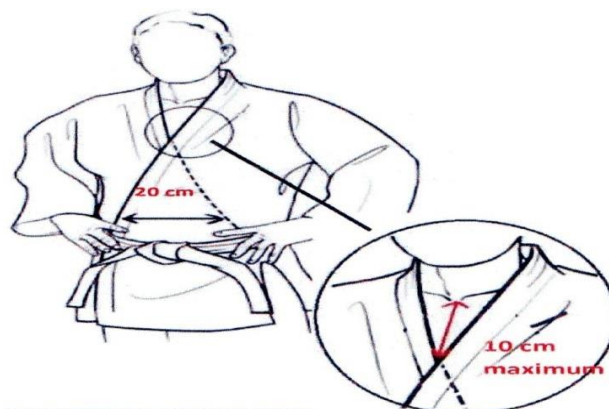


Figura 2. Judogis – Fatos de Judo – Gola

1.2.3.3. *Tempo de Combate*

O tempo de combate nos seniores femininos e masculinos é atualmente de 4 minutos (FIJ, 2017).

1.2.3.4. *Categorias de Peso*

No feminino, as categorias são -48kg, -52kg, -57kg, -63kg, -70kg, -78kg e +78kg. No masculino, as categorias são – 60kg, -66kg, -73kg, -81 kg, -90kg, -100kg e +100kg. Nas provas internacionais, os atletas pesam-se no dia anterior à realização da prova (FPJ, 2013).

1.2.3.5. *Árbitro*

No tapete existe um só árbitro, central, apoiado por outros dois que controlam o combate através do *sistema Care*, ou seja, através do vídeo do próprio combate, permitindo analisar todas as decisões dadas pelo árbitro central e retificar as mesmas. Em todas as competições existe ainda a equipa de Júris da FIJ que só intervêm quando for mesmo necessário (FIJ, 2014).

1.2.3.6. *Golden Point*

No final de um combate, de 4 minutos, se este está empatado, o combate continua com o *golden score*. Não existe tempo limite, apenas termina quando um dos combatadores faz uma vantagem, seja por acumulação de 3 penalizações do adversário ou pontuação resultante de uma técnica (FIJ, 2017).

1.2.3.7. *Pontuações*

Atualmente, nas competições existem 2 pontuações. São elas o *ippon* e o *wazari*. Até 2016 houve o *yuko*. No final ganha quem tiver a vantagem que vale mais pontos. De realçar o facto, que dois *wazaris* equivalerem a um *ippon*. Estas vantagens também podem ser obtidas em *newaza* (combate no solo), através de técnicas de *osaekomi* (técnicas de imobilização), *shime* e *kansetsuwaza* (técnicas de estrangulamento e luxação). Quando o oponente desiste equivale a *ippon*. Grande parte das pontuações em competição são obtidas em situação de *nagewaza* (combate em pé), sendo que a pontuação varia conforme a região posterior do tronco que teve impacto no solo, ou

seja, o controle, a velocidade e força da projeção. Resumindo, estes três fatores ajudam a definir a pontuação numa técnica de projeção (FIJ, 2017).

1.2.3.8. *Sancões*

As regras das sanções têm sofrido muitas alterações nos últimos anos. Atualmente a sanção denomina-se de *shido* e não dá pontuação extra, nem durante o tempo regulamentar, nem durante o *golden score* (Ponto de ouro). Apenas poderá dar a vitória se um dos 2 atletas acumular 3 *shido* (FIJ, 2017).

Os atletas serão penalizados diretamente com *hansokumake* (desqualificação do combate) quando caem com a cabeça no chão, comprometendo a sua saúde e, além disso, se tiverem algum comportamento antidesportivo (FIJ, 2017).

1.2.4. *Mudanças nos Regulamentos e Regras de Competição*

Após os Jogos Olímpicos Londres 2012, a comissão de árbitros da FIJ (2013a) implementou novas regras e regulamentos para competições internacionais. As alterações entraram em prática, no *Grand Slam* de Paris que se realizou em Fevereiro 2013 e teve o seu período experimental até ao Mundial em Agosto do mesmo ano (inclusive).

Depois do estudo de 33 competições internacionais (FIJ, 2013a), surgiram novas regras e regulamentos para o biénio de 2014-2016 (FIJ, 2014).

1.2.5. *Impacto das regras na Modelação do esforço no Judo*

O Modelo de Combate com as várias ações que ocorrem ao longo do combate, com tempos de paragem e tempos de atividade podem influenciar o desempenho fisiológico nas ações práticas intermitentes, bem como no treino durante as sessões de Judo.

1.2.6. As Regras de Arbitragem em 2012 vs 2013

Em Janeiro de 2013, como foi dito anteriormente, surgiram algumas mudanças no que diz respeito ao regulamento e regras de competições internacionais.

No que refere ao regulamento, a principal mudança foi na pesagem oficial, ou seja, esta deixou de ser no dia da prova e passou a ser no dia anterior (FPJ, 2013).

Relativamente às regras surgiram mais alterações, nomeadamente na disposição dos árbitros, penalizações, *shido*, *hansokumake* e técnicas no solo (*newaza*). Os árbitros mantiveram-se três por área, mas um fica central e os outros dois passaram a controlar o combate fora da área de competição recorrendo ao *sistema care*. Ainda apoiados por um outro árbitro e por um júri da comissão de árbitros da FIJ. Estes intervêm em caso de dúvida ou decisão incorreta do árbitro central (FIJ, 2013a).

1.2.6.1. Kumikatas

Novas situações passaram a ser consideradas *shido*, nomeadamente quando se tenta tirar a pega do adversário com as 2 mãos e a não realização rápida da pega de judo. O mesmo competidor ao tirar duas vezes a pega do adversário durante a fase de disputa de pega, à terceira vez é também sancionado com *shido*. Pegas cruzadas, pegas do mesmo lado e pegas no cinto têm de ser seguidas de ataque imediato. Caso contrário, serão penalizados (FIJ, 2013a).

1.2.6.2. Combate em Pé, Ações com pega e sem pega

Como já foi referido, as penalizações passaram a ser consideradas *shido*, podendo haver no máximo três. A quarta penalização é *hansokumake*. Estes não contam pontos, mas são fatores de desempate. Todos os ataques ou contra ataques realizados com uma ou ambas as mãos ou braços por baixo da linha do cinto em situação de *tachiwaza* passaram a ser *hansokumake* (FIJ, 2013a).

1.2.6.3. Combate no Chão

Finalmente, no combate no solo houve uma redução no tempo de imobilização, conforme já foi referido. A imobilização passou a ser válida mesmo continuando fora da área de combate. Também todas as ações de *shimewaza* e *kansetsuwaza* iniciadas dentro da área de combate e sendo demonstrada a sua efetividade sobre o oponente podem ser continuadas fora da área de combate (FIJ, 2013a).

1.2.6.4. Ataques considerados válidos

Para além destas situações de sanção relacionadas com a pega de judo, existem outras como falso ataque. Este é considerado, quando é realizado um ataque sem intenção de projetar ou sem ter pegado no fato ou mesmo quando após o ataque larga o fato e a realização de vários ataques sem desequilibrar o adversário (FIJ, 2013a).

1.2.7. Regras de Arbitragem em 2013 vs 2014

Em Janeiro 2014 surgiram novas alterações ao regulamento e regras. Foram implementadas mudanças no que diz respeito à pesagem e judogi. Mais concretamente, na pesagem para além de se pesarem no dia anterior, alguns atletas serão pesados no próprio dia antes da competição podendo só ter mais 5% do peso da sua respetiva categoria. O judogi de cada atleta passou a ter as condições já referidas anteriormente e o tempo de combate feminino passou de 5 para 4 minutos (FIJ, 2014).

1.2.7.1. Kumikatas

A nível da pega de judo manteve-se sem mudanças (FIJ, 2014).

1.2.7.2. Combate em pé, ações com pega e sem pega

A grande alteração foi novamente nos *shidos*, nomeadamente saída da área de competição. Ao colocar-se o pé fora desta área tem ou de atacar de imediato ou regressar a esta. Se os dois pés saem desta área é *shido* e se o competidor empurra o seu oponente para fora desta leva *shido* quem empurrou (FIJ, 2014). Para além de todos os outros implementados em 2013, colocação da perna entre as pernas do oponente

bloqueando a possibilidade de ataque passou também a ser considerado *shido* (FIJ, 2014).

1.2.7.3. *Combate em chão*

No *newaza* não houve alterações (FIJ, 2014).

1.2.8. As Regras de Arbitragem em 2016 vs 2017

Pós Jogos Olímpicos no Rio Janeiro em 2016, houve novas mudanças nas regras. A primeira diz respeito à diminuição do tempo de combate masculino, passando de 5' para 4' e assim ficando igual ao combate feminino (FIJ, 2017).

1.2.8.1. *Kumikatas*

O registrado em anos anteriores, manteve-se em 2017 (FIJ, 2017).

1.2.8.2. *Combate em pé, ações com pega e sem pega*

Para além do tempo de combate, as pontuações também mudaram, passando apenas haver o *wazari* e o *ippon*. Tudo o que era o *yuko*, passou a ser *wazari*. O *ippon* deixa de existir por acumulação de *wazari*, ou seja, só é pontuação máxima se o tori (atleta que projeta) projetar o uke (atleta que cai) com força, velocidade e controlo (cair com costas no solo), se o tori executar a imobilização durante 20 segundos ou se o uke desistir por execução por parte do tori de uma técnica de estrangulamento ou de luxação ao braço. Assim, a acumulação de 2 *wazari* para o mesmo atleta deixa de ser *ippon* (FIJ, 2017).

Em 2017, o *shido* deixa de ser pontuável no tempo regulamentar, ou seja, não dá vitória nos 4 minutos iniciais, na ausência de *wazari* ou em igualdade dos mesmos. No golden score já pode dar vitória a quem ganhar a vantagem na quantidade dos mesmos. A acumulação total de 3 *shido* é sancionada com *hansokumake*, dando assim vitória por *ippon* ao adversário. Anteriormente, acontecia o mesmo com a acumulação de 4 *shido* (FIJ, 2017).

1.2.8.3. Combate no chão

A imobilização passou a ser *wazari* de 10 a 19 segundos e o *ippon* aos 20 segundos (FIJ, 2017).

1.2.8.4. Ataques considerados válidos

Sempre que o uke defender uma queda utilizando a cabeça, apoiando a mesma no solo e comprometendo a sua própria integridade física, passa a ser sancionada com *hansokumake* direto. Já o agarrar da perna durante um ataque para projetar ou mesmo defesa para não cair, deixa de ser *hansokumake*, passando a ser apenas *shido*. Sendo que acumulação de 2 *shido* por este motivo dá sanção, também por *hansokumake* direto (FIJ, 2017).

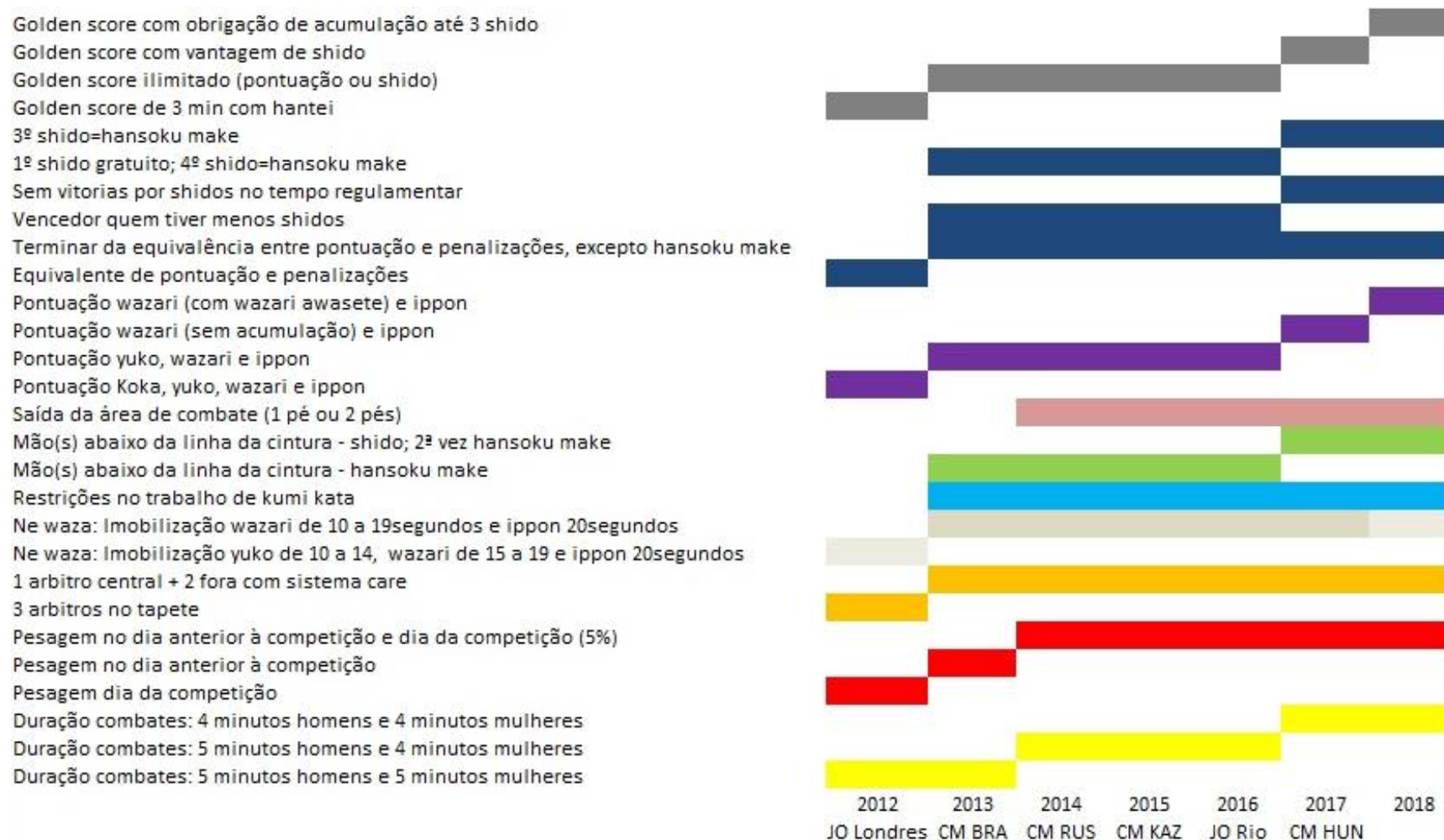


Figura 1. Evolução cronológica das Regras de Arbitragem

1.3. Estudos de Análise Técnico-Tática no Judo

1.3.1. *Estrutura temporal dos combates*

Têm sido realizados muitos estudos sobre a estrutura temporal dos combates de forma a dar mais informações aos treinadores sobre o tipo de esforço presente em combates de judo e sobre eventuais estratégias do ponto de vista técnico-tático e plano de treino a adotar. A Tabela 1 mostra os vários estudos realizados.

Um estudo realizado por Monteiro (1995) sobre o Campeonato da Europa de Juniores de 1994 constatou que o tempo médio de trabalho foi de 22 segundos e o tempo de pausa de 11,5 segundos e cerca 9 a 10 paragens no combate. O tempo médio de combate situou-se pelos 3min20s.

Outro estudo realizado sobre campeonato do Mundo 1991 e Jogos Olímpicos 1992 mostraram resultados semelhantes. Mais concretamente, sequência de atividade, entre *hajime* e *matte*, entre 15 a 30 segundos e períodos de pausa de 10 segundos. A média das sequências de atividade foi de 11 e de pausa 7. A duração de cada sequência de trabalho no solo foi aproximadamente 17 segundos. O tempo médio de combate real foi de 2min 52s $\pm$ 1min 28s, o tempo médio de trabalho total em pé foi de 2min 05s $\pm$ 1min 10s e o tempo médio de trabalho no chão foi de 54s $\pm$ 38s (Castarlenas & Planas, 1997).

Segundo Monteiro e Chambel (2003), através de estudo realizado a partir da observação de combates durante o Campeonato da Europa no escalão de Seniores que decorreu em Maribor, na Eslovénia, mostrou que a estrutura temporal do combate, masculino e feminino continua a revelar as tendências de estudos anteriores. Mais concretamente, o tempo médio das sequências dos tempos de paragem aumentam significativamente no decorrer do combate e diminuem gradualmente as sequências de atividade. Verificou-se também que a estrutura temporal e a dinâmica do combate são semelhantes nos masculinos e femininos. Nos tempos de paragem de intervenção médica (TP), ao ser proibido a entrada normal do médico no tapete para assistir o atleta, concluiu-se que foi uma boa medida, por parte da FIJ, na alteração das regras de arbitragem, aumentando consequentemente a dinâmica do combate.

Outros estudos mais recentes, que analisaram combates de competições individuais e por equipas mostraram o seguinte: na competição individual, o tempo médio total dos combates foi de 2min32s $\pm$ 3s, tempo de trabalho em pé de 1min 15s $\pm$ 3s, tempo de trabalho no chão 16s $\pm$ 2s. O número médio de períodos de trabalho foi de 6s e de pausas foi 5s. O tempo médio de cada período de pausa foi de 10s $\pm$ 2s. Na competição por equipas o tempo médio total dos combates foi de 3min54s $\pm$ 7s, tempo de trabalho em pé de 2min 26s $\pm$ 2s, tempo de trabalho no chão 44s $\pm$ 2s. O número médio de períodos de trabalho foi de 8s e do de pausas foi 7s. O tempo médio de cada período de pausa foi de 6s $\pm$ 1s (Hernandez & Torres, 2009).

Outro estudo que comparou a estrutura temporal de combates entre atletas de vários escalões etários verificou em escalões juniores, 17-19 anos, que o tempo médio do combate foi de 2min 17s $\pm$ 1min 32 s. O tempo médio de combate em pé de 1min 37s $\pm$ 1min 12s, que o tempo médio de deslocamento sem contacto foi de 38s $\pm$ 33s e que o tempo médio de disputa das pegas foi de 59s $\pm$ 51s. O tempo médio de trabalho no chão 33s $\pm$ 26s e tempo médio de pausa total de 48s $\pm$ 48s. Relativamente aos seniores, o tempo médio do combate foi superior ao dos juniores, com cerca de 3min 02s $\pm$ 1min 51s. O tempo médio de combate em pé de 2min 28s $\pm$ 1min 32s, sendo que o tempo médio de deslocamento sem contacto é que foi semelhante aos juniores, com 32s $\pm$ 28s. O tempo médio de disputa das pegas 1min 29s $\pm$ 1min 03s. No chão 50s $\pm$ 37s e tempo médio de pausa de 57s $\pm$ 58s (Miarka et al., 2012).

Em 2017, um estudo que comparou o efeito das regras em Londres 2012 e no Rio 2016 verificou que o tempo médio em 91% dos combates nos homens foi em Londres de 273 a 300 segundos e em 75,3% dos combates no Rio foi de 226 a 300 segundos. No que refere às mulheres, 92,7% dos combates em Londres foi de 278 a 300 segundos e 85% dos combates no Rio foi de 205 a 240 segundos, mostrando assim que os combates com as regras de 2012 eram mais longos que após a mudança em 2013 e que os combates das mulheres em 2016, com a mudança de 5 para 4 minutos, foram mais curtos do que o dos homens de 2016 e das mulheres/homens de 2012 (Calmet et al., 2017).

Finalmente, em Janeiro de 2018, um estudo que analisou 548 combates masculinos dos Jogos Olímpicos Londres 2012 concluiu que os atletas mais leves são mais diferenciados no domínio do *kumikata* (pega de judo), já que estes gastam mais

tempo na fase inicial de cada sequência de combate e menos tempo a arranjar o judogi. As categorias mais pesadas tiveram menor tempo dedicado à transição pé-chão. Verificou-se igualmente, que estes têm menos ações de pausa, porém estas ações de pausa são maiores (Díaz-de-Durana et al., 2018).

Tabela 1. Estudos sobre estrutura temporal de combates

Studies		TA (sequence)	TC (sequence)	TP (sequence)	Nº SA	Nº SP	TAP	TAC	TE	TP (total)
Monteiro (1995)		22s	11min53s	11m53s	9 a 10		3min20s			
	1º min	25,8s±7,8s		9,5s±3,2s						
	2º min	27s±9s		10,4s±4,5s						
	3º min	27s±9,7s		13,4s±7,6s						
	4º min	22,4s±9,3s		13,2s±7,2s						
	5º min	18,9s±10,4s		13,9s±9,0s						
Castarlenas & Planas (1997)		15 a 30s	17s	10s	11	7	2min05s±1min10s	54s±38s	2min52s±1min28s	
Hernandez & Torres (2009)	Individual			10s±2s	6	5	1min15s±3s	16s±2s	2min32s±3s	
	Team			6s±1s	8	7	2min26s±2s	44s±2s	3min54s±7s	
	17-19 years						1min37s±1min12s 38s±33s (without kumikata) 59s±51s (with kumikata)	33s±26s	2min17s±1min32s	48±49s
Miarka et al. (2012)	Senior						2min28s±1min32s 32s±28s (without kumikata) 1min29s±1min03s (with kumikata)	3min02s±1min51s		57s±58s
	Extra peso leve	28,7±15,4	7,2±6,8	10,9±7,2		6,8±5,0		36,6±46,3	198,6±147,4	82,2±77,3
	Meio peso leve	35,8±18,9	10,7±10,1	12,2±7,3		8,4±5,7		48,2±50,1	300,1±166,3	116,4±112,2
	Peso leve	35,5±18,7	10,0±8,6	12,6±10,2		9,9±6,2		56,2±64,2	344,4±191,6	128,0±113,7
Diaz-de-Durana et al. (2018)	Peso Meio Médio	34,4±16,3	14,3±15,8	11,8±6,6		10,2±6,3		54,5±48,2	330,6±173,4	137,6±109,4
	Peso Médio	37,2±23,6	3,2±8,2	12,7±8,7		8,5±5,7		28,9±41,8	276,9±158,9	114,0±88,0
	Peso Meio Pesado	38,4±32,9	12,0±16,8	12,3±6,8		9,9±5,5		41,1±32,8	323,9±145,3	134,3±101,4
	Peso Pesado	48,8±28,1	10,3±15,3	16,3±13,2		6,7±4,2		27,6±5,3	303,9±155,5	112,9±94,2

TA (sequence) - Time activity per sequence

TC (sequence) - Ne waza time per sequence

TP (sequence) - Pause time per sequence

Nº SA - Number of activity sequences

Nº SP - Number of pause sequences

TAP - Total tachi waza time activity

TAC - Total ne waza time activity

TE - Effort time

TP (total) - Total time of pause

1.3.2. Relação esforço-pausa

Um combate de judo, apesar de estar restringido a um determinado tempo (4 minutos) é, muitas vezes, de grande imprevisibilidade, porque tanto pode durar apenas alguns segundos, como pode durar até 10 minutos, quando os combates seguem para *Golden Score*. Devido às constantes interrupções que ocorrem durante um combate, que são mediadas por um árbitro, o judo é considerado um desporto de esforço intermitente e de alta intensidade. Num combate, cerca de 11 sequências de esforço são realizados, com esforços e pausas numa duração aproximada de 30 e 10 segundos, respetivamente (Franchini, Takito & Calmet, 2013).

O primeiro estudo a analisar a contribuição dos vários sistemas energéticos durante simulações de combates de judo (5 min) e durações parciais, verificou um predomínio do sistema oxidativo para suprir o custo de energia dos combates judo desde o primeiro minuto de combate até ao final, quando comparado com os sistemas anaeróbios. Uma superioridade do ATP-CP comparado com o sistema glicolítico, também foi observada até 3 minutos de combate. Com o desenvolvimento do combate há um aumento na contribuição aeróbia (de 50% para 81%) com uma redução concomitante da contribuição do ATP-CP (de 40% a 12%), mantendo uma baixa contribuição do sistema glicolítico (entre 6% e 10%) (Júlio et al., 2017).

1.3.3. Ataques e Sanções num Combate de Judo

Torna-se importante estudar os ataques e sanções, pois são elas que permitem vantagens num combate de judo e assim obter a vitória ou derrota. Num estudo sobre um campeonato nacional polaco observaram-se 92 combates de seniores e analisaram-se 819 ataques, sendo que 97% foram ataques em pé (*tachiwaza*) e 3% no chão (*newaza*). Destes combates, 51 terminaram antes do tempo, 9 por decisão dos árbitros e 37 por outras vantagens de pontuação. Este estudo mostrou ainda que a maioria dos ataques é realizada ao 3º minuto, mas que a eficiência destes é baixa devido à acumulação de fadiga. Apenas 70 combates tiveram sanções, ou seja, 53 com o máximo de uma sanção acumulada por atleta e 17 com o máximo de duas sanções acumuladas por atleta. Grande parte destas penalizações era atribuída nos dois primeiros minutos por ausência de ataques e no último minuto. Nesta fase, as sanções foram devido a falsos ataques,

eventualmente por fadiga acumulada, e por postura defensiva, muito provavelmente para defender o resultado (Sterkowicz & Maslej, 1999).

Outro estudo de 3950 combates de 4 campeonatos do mundo e 2 Jogos Olímpicos realizados entre 1995 e 2001 mostrou que existe uma percentagem maior de *ippons* no género masculino do que no feminino. No que se refere às sanções, só na categoria mais pesada masculina é que se registou uma maior percentagem do que nas restantes categorias, devido ao menor número de ataques realizados. No género masculino, o *ippon* foi resultado essencialmente de técnicas de *sutemiwaza* e no caso do feminino de *osaekomiwaza* (Franchini & Sterkowicz, 2003).

Em Espanha, no campeonato nacional foram observados 28 combates de atletas femininas entre os 14 e 16 anos com o objetivo de analisar as ações técnicas dominantes. Este estudo demonstrou que existe mais trabalho no combate em pé do que no chão (Carratala et al., 2005).

Um outro estudo realizado por Boguszewski (2011), entre 2005 e 2010 observou 40 combates de finais de grandes provas do circuito mundial, desde Olímpicos de Pequim, Campeonatos do Mundo do Cairo e Roterdão, GrandSlam de Paris e WorldCup de Varsóvia verificou-se que a eficiência de técnicas de *sutemiwazaeashiwaza* aumentou 10% com o evoluir dos anos e que o número de *ippon* manteve-se elevado relativamente a anos anteriores. Relativamente às vantagens obtidas por projeção, no decorrer de combate, foram reduzindo, enquanto as sanções aumentaram ao longo dos anos, tal como o tempo médio de combates.

Um novo estudo realizado pela Federação Internacional de Judo com o intuito de estudar os resultados da implementação das novas regras, determinou que em 33 provas observadas, 80% dos combates foram ganhos por pontuações obtidas da realização de ataques e contra ataques, 11% por *shido*, 6% acumulação de quatro *shidos* (*hansokumake*), 1,5% *hansokumake* direto (ataque às pernas) e 1,5% no *golden score* (FIJb, 2013).

Um outro estudo que observou e analisou os combates dos Campeonatos da Europa de 2012 e 2013 com o intuito de verificar se as novas regras implementadas pós os Jogos Olímpicos de Londres 2012 promoveram os combates tornando-os mais combativos e dinâmicos, verificou-se que as intenções da Federação Internacional de

Judo não foram bem-sucedidas, no aumento das pontuações e diminuição das sanções. Nas pontuações houve um aumento do número de *ippon* apenas nos homens e diminuição de *wazari* e *yuko* nos dois géneros. Nas sanções, a quantidade de *shido* para homens e mulheres aumentou e *hansokumake* também, mas só no género masculino (Franchini, Takito & Calmet, 2013).

Segundo Boguszewski (2014), num estudo baseado na observação de 41 finais de grandes campeonatos do circuito mundial, cujo objetivo foi o de analisar a dinâmica do combate nas ações ofensivas dos combatadores verificou que nos combates das diversas categorias de peso, a grande diferença estava na quantidade de ataques realizados, ou seja, houve um maior número de ações ofensivas em categorias inferiores a 73 e menor nos -81kg e +100kg. A eficácia dos ataques foi maior nos -66, -73 e -100kg. O estudo mostrou que a realização de mais ataques não indicava uma maior eficácia. A categoria com menor realização de ataques foi os -66kg e a que teve mais ataques eficazes foi a categoria dos 73kg. A grande percentagem dos ataques aconteceu ao 4º minuto, sendo que o 1º minuto teve menor percentagem. No que se refere à eficácia dos ataques foi maior no 5º minuto e menor no 1º minuto. Verificou-se também que os vencedores dos campeonatos atacaram mais no 4º minuto. A grande diferença entre os vencedores e os vencidos foi no 5º minuto, em que os vencedores atacaram mais no início do referido minuto e os vencidos atacaram mais no final deste. Em termos de sanções aconteceram 66 vezes, o que deu uma média de 1,61 por combate. Apenas 7 combates foram separados (17% do total), pois não houve nenhum ataque com pontuação, ou seja, os combates foram resolvidos por sanções.

Num estudo realizado com o objetivo de analisar o impacto da ocorrência de uma sanção (*shido*) sobre a eficácia de ataque posterior e o resultado do combate, onde foram analisados 242 combates, 1462 ataques e 293 *shidos* de competições da Federação Internacional de Judo em 2013 verificou que, o ser penalizado, foi associado com o resultado, nomeadamente no aumento da probabilidade de ser vencido (OR = 3,18; $p < 0,01$), particularmente nos mais pesados (OR = 1,22; $p < 0,01$). Além disso, o estudo mostrou que a probabilidade de ser penalizado aumentou como evoluir do combate (OR = 2,41; $P < 0,01$). Por fim, os vencedores foram mais eficazes no ataque depois de receber um *shido*, quando comparado aos atletas que acabaram por perder o combate (OR = 6,51; $P < 0,01$) (Molina et al., 2014).

Finalmente, o estudo mais recente que investigou o efeito da mudança das regras relativamente a pontuações e penalizações nos Jogos Olímpicos de Londres 2012 e Rio 2016 concluiu que não houve mudança na quantidade de *ippon* e *wazari* de uma prova para outra. De realçar ainda que de 2012 para 2016 houve uma diminuição na quantidade de *yuko* e aumento nas penalizações. No que refere ao género, as mulheres pontuam mais *yuko* que os homens e relativamente às penalizações verificou-se que mulheres sofrem menos penalizações que os homens (Monteiro & Chambel, 2003; Calmet et al., 2017).

1.3.4. Contra ataques

Weers em 1997, realizou um estudo onde analisou o uso de contra-ataques em competições de elite, num total de 225 combates, onde foram utilizados tais técnicas. A análise indicou que a maior parte dos contra-ataques foram feitos quando a ação inicial de ataque era realizada contra adversários em posições estáticas, isto é, no estado de equilíbrio. A principal forma para contra atacar (42,6%) foi escapar do ataque e empurrar o adversário, o que requer uma ação de sincronismo precisa pelo judoca que realiza o contra ataque.

Num outro estudo realizado por Sterkowicz e Maslej (1999) que analisou o campeonato nacional na Polónia em 1996, observaram que os contra-ataques constituem apenas 5% das técnicas aplicadas em pé, mas que tiveram uma alta eficiência, pois 46% dos contra-ataques obtiveram pontuação. O contra ataque mais utilizado foi o *tani otoshi*.

O estudo realizado sobre Londres 2012 indicou que 3% das técnicas realizadas nos homens foram de contra ataque. As mais utilizadas e eficazes foram *utsurigoshi*, *uchimatagaeshi*, *tani otoshi* e *ura nage*. Nas mulheres, 4% das técnicas utilizadas foram contra ataques, sendo que as mais eficazes foram *uchimata gaeshi*, *tani otoshi* e *ushiro goshi* (FIJ, 2012).

Capítulo II - Objetivos

2. Objetivos

2.1. Objetivos Gerais

Este estudo tem como objetivo descrever e analisar a tendência longitudinal da estrutura do combate de judo, tendo em consideração as alterações às regras de arbitragem, desde o Campeonato do Mundo de 2013 até ao Campeonato do Mundo de 2017, e os Jogos Olímpicos de 2016.

2.2. Objetivos Específicos

- (1) Descrever a estrutura temporal do combate por categorias de peso masculinas e femininas.
- (2) Analisar a estrutura temporal do total dos combates masculinos e femininos (tempo de pausa, tempo de atividade com e sem pega, tempo de combate em pé e de combate no solo).
- (3) Analisar a evolução dos combates com Ponto de Ouro (*Golden Point*), de 2013 a 2017.
- (4) Descrever o número total das ações, por categorias de peso masculinas e femininas.
- (5) Analisar o tempo médio das ações dos combates masculinos e femininos.
- (6) Analisar o tempo útil dos combates das categorias Masculinas e Femininas.
- (7) Analisar o tempo médio de combate, nas diferentes fases da competição (eliminatórias vs. finais).
- (8) Analisar o tempo médio de todos os combates, dos Campeonatos do Mundo de 2017 vs. Campeonatos do Mundo 2013.

Capítulo III - Metodologia

3.1. Amostra

A amostra foi constituída pelos combates analisados dos campeonatos do Mundo 2013 (672), 2014 (671), 2015 (722), 2017 (602) e dos Jogos Olímpicos 2016 (417), num total de 3084 combates. A tabela seguinte indica o número de combates observados por ano, género, categoria de peso e fase da competição (eliminatórias, quartos de final, repescagens, meias-finais, bronze e finais).

Tabela 2. Lista do número de combates analisados por género, categoria de peso e fase da competição de 2013 a 2017.

Categoria	Femininos							Masculinos							Total
	48	52	57	63	70	78	+78	60	66	73	81	90	100	+100	
2013	40	44	52	43	33	29	22	60	67	72	73	66	46	25	672
Eliminatória	29	33	41	32	22	18	11	49	56	62	63	55	35	14	520
1/4 Final	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Repescagem	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	27
1/2 Final	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Bronze	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	27
Final	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2014	37	45	45	44	36	39	26	62	68	71	67	44	47	40	671
Eliminatória	26	34	34	33	25	28	15	52	57	60	56	34	36	29	519
1/4 Final	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Repescagem	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	27
1/2 Final	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Bronze	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	27
Final	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2015	43	45	52	49	45	32	37	57	59	71	71	61	57	43	722
Eliminatória	32	34	41	39	34	21	26	46	48	60	60	51	46	33	571
1/4 Final	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Repescagem	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	27
1/2 Final	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Bronze	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	26
Final	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2016	26	24	26	28	27	21	18	36	34	36	35	36	37	33	417
Eliminatória	15	13	15	17	16	10	8	25	23	25	24	26	26	23	266
1/4 Final	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	53
Repescagem	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
1/2 Final	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Bronze	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Final	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2017	36	43	41	42	38	27	29	53	56	58	47	49	44	39	602
Eliminatória	25	32	30	31	27	17	19	42	45	47	36	38	33	28	450
1/4 Final	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Repescagem	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	26
1/2 Final	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Bronze	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
Final	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Total	182	201	216	206	179	148	132	268	284	308	293	256	231	180	3 084

3.2. Instrumentos

Para este estudo foram necessários os seguintes materiais de apoio:

- DVDs dos campeonatos do mundo de 2013 a 2017, incluindo Jogos Olímpicos 2016 obtidos através da Dra. Bianca Miarka, responsável por elaboração de vários artigos relacionados com judo e análise técnico-tática, e Dr. Ney Wilson, diretor técnico da Confederação Brasileira de Judo.

- Três cronómetros para a análise da estrutura temporal dos combates.

3.3. *Procedimentos*

A estrutura temporal dos combates será estudada no total e por minuto, indo ao encontro do estudo realizado por Monteiro (1995).

Esta foi dividida nos seguintes tempos de combate:

(1) Tempo total de combate

Tempo total do combate desde o período de início do combate (*hajime*) até ao final do combate (*soremade*), conforme estudo realizado por Miarka et al. (2012);

(2) Tempo total de esforço

Tempo total dos períodos entre cada *hajime* e *matte*, desde o período de começar até ao *soremade*, de acordo com estudo de Miarka et al. (2012).

(3) Tempo total de pausa

Tempo total dos períodos entre cada *matte* e *hajime*, desde o período de começar até ao *soremade*. As indicações de *sonomama* e *yoshi*, ou seja, paragem em determinada fase de combate e seu reinício foram considerados dentro do tempo de pausa, conforme estudo realizado por Miarka et al. (2012).

(4) Tempo de combate em pé

Tempo correspondente ao tempo total dos períodos em que um ou ambos os lutadores caracterizaram o trabalho de técnicas de projeção (*nagewaza*), de acordo com estudo de Miarka et al. (2012).

(5) Tempo de combate no solo

Tempo correspondente ao tempo total dos períodos em que um ou ambos os lutadores caracterizaram o trabalho de técnicas de solo (*newaza*), conforme estudo realizado por Miarka et al. (2012).

(6) Tempo de combate em pé sem contacto

Tempo total de todos os períodos entre o deslocamento inicial dado pelos atletas após o sinal do árbitro de início de combate (*hajime*) e a realização do *kumikata*;

(7) Tempo de combate em pé com contacto

Tempo total de todos os períodos entre a preparação (*tsukuri*) e a projeção (*kake*), de acordo com estudo de Miarka et al. (2012).

3.4. *Análise Estatística*

Em virtude de este estudo abordar todos os combates de Judo e não uma amostra representativa, consideramos não haver necessidade de um tratamento estatístico inferencial. Assim, utilizamos somente a estatística descritiva, através das frequências, percentagens, médias e desvio padrão.

Capítulo IV - Resultados

4. Resultados

Neste Capítulo são apresentados os resultados da observação e análise da totalidade dos combates estudados dos Campeonatos do Mundo de 2013, 2014 e 2015, Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonatos do Mundo de 2017.

4.1. *Duração do combate*

4.1.1. *Tempo Total*

A Duração total do combate diz respeito ao tempo em que o árbitro manda iniciar (*hajime*) até ao terminar do mesmo (*soremade*), incluindo o tempo de pausa entre paragens do combate (*matte*) e o reiniciar do mesmo (*hajime*).

De acordo com a Tabela 3, a duração média dos combates de judo, nas várias categorias de peso, género, fase de competição e ano foram de 275 segundos. Já a tabela 4 e 5 permite verificar esse mesmo tempo médio total e por cada acção do combate (sem e com pega, chão e pausa).

Tabela 3. Tempo Total (em segundos) dos Combates das Categorias Masculinas e Femininas

	Femininos							Masculinos							Total
Categoria	48	52	57	63	70	78	+78	60	66	73	81	90	100	+100	
2013	260	290	279	295	288	329	250	271	259	278	287	226	271	228	272
Eliminatória	250	293	277	309	269	303	237	257	246	274	282	220	238	226	263
1/4 Final	201	231	241	274	336	403	267	327	189	384	274	273	359	191	282
Repescagem	381	207	284	390	399	368	268	386	416	58	348	224	350	346	316
1/2 Final	418	459	452	189	455	308	439	260	476	274	410	283	381	209	358
Bronze	297	247	336	254	198	361	81	328	335	441	214	171	409	244	279
Final	159	331	77	48	127	396	246	416	382	226	465	420	407	163	276
2014	243	232	262	235	250	256	248	255	284	288	302	236	263	250	262
Eliminatória	240	239	249	240	249	263	228	246	273	280	280	223	257	235	255
1/4 Final	272	103	182	203	328	198	212	293	304	369	425	317	240	242	263
Repescagem	253	176	313	265	277	168	353	86	283	262	380	305	441	360	280
1/2 Final	180	327	285	203	162	269	365	383	405	280	447	453	215	216	299
Bronze	271	291	421	290	255	307	334	386	501	425	398	54	259	339	323
Final	287	329	534	112	73	337	77	391	137	266	415	154	311	411	274
2015	250	237	301	259	260	263	257	287	301	276	315	274	302	272	278
Eliminatória	254	234	291	256	266	242	256	281	279	265	309	266	287	286	273
1/4 Final	315	184	318	305	294	364	294	328	395	288	317	409	388	182	313
Repescagem	173	324	228	303	203	261	161	199	417	393	344	279	392	183	276
1/2 Final	246	301	330	261	340	238	385	401	348	284	421	288	373	298	322
Bronze	113	215	508	154	167	233	84	272	376	387	428	155	307	234	259
Final	329	303	306	350	38	395	428	375	513	410	147	330	347	370	332
2016	282	277	289	262	292	257	285	318	278	305	315	253	277	263	283
Eliminatória	268	229	260	231	303	264	255	300	257	297	308	239	278	235	268
1/4 Final	322	372	369	359	224	264	341	326	336	384	328	293	288	285	322
Repescagem	304	299	211	303	288	264	143	376	311	387	388	265	307	294	296
1/2 Final	264	317	315	287	326	192	300	317	463	325	390	277	274	395	317
Bronze	243	340	366	339	364	243	329	390	267	178	293	263	176	345	295
Final	402	326	343	124	174	305	531	481	103	244	187	418	373	359	312
2017	287	267	264	280	269	307	212	294	281	310	289	313	266	265	281
Eliminatória	284	239	234	266	249	306	151	288	269	307	286	298	255	246	267
1/4 Final	244	367	373	201	379	339	257	317	397	269	382	334	291	199	311
Repescagem	348	384	355	406	316	193	156	460	351	456	333	308	239	408	336
1/2 Final	427	492	182	600	339	332	331	240	295	112	308	482	385	266	342
Bronze	201	225	239	231	254	340	462	286	303	521	175	340	273	441	306
Final	304	170	777	247	156	319	555	226	170	346	151	425	332	425	329
Total	263	259	279	266	270	281	248	281	280	289	301	259	277	258	275

Analisando o tempo total de combate por categoria de peso e género verificou-se que os combates mais longos são -78Kg nas mulheres, com média de 282 segundos e -81Kg nos homens com uma média de 301 segundos. Os menos longos nas mulheres são os combates de +78Kg com médias de 248 segundos e nos homens são os -90Kg e +100Kg com 259 e 258 segundos respetivamente.

Os anos de 2016 e 2017 foram os que tiveram a média de total de combate mais longa com 284 e 282 segundos respetivamente. O ano 2014 foi o que teve os combates mais rápidos. No que se refere à fase da competição, os combates das meias-finais foram os mais longos com média ao longo dos anos de 328 segundos. Nas eliminatórias, os combates duraram menos tempo.

Tabela 4. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Femininas (em segundos).

	Femininos																																					
Categoria	48					52					57					63					70					78					+78							
Atividade	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO			
2013	260	68	62	73	56	290	80	77	94	39	279	73	74	87	46	296	83	67	102	43	288	74	73	105	36	329	87	90	111	41	250	66	69	96	19			
Eliminatória	250	64	58	69	59	293	79	80	95	39	277	68	75	85	50	310	90	71	105	44	269	68	68	98	35	303	77	84	97	45	237	65	60	92	20			
1/4 Final	201	43	51	61	46	231	60	61	70	41	241	64	66	84	27	274	71	59	104	40	336	88	85	122	41	403	120	91	146	46	267	61	96	92	18			
Repescagem	381	136	78	111	57	207	66	54	60	28	284	94	72	94	24	390	94	89	116	92	399	103	88	187	21	368	121	74	140	33	268	61	96	77	34			
1/2 Final	418	118	105	130	66	459	159	103	158	39	452	152	97	169	35	189	51	40	86	13	455	142	115	126	73	308	65	103	106	35	439	139	103	190	8			
Bronze	297	88	86	76	47	247	64	56	69	60	336	118	84	80	54	254	63	59	114	19	198	31	59	86	22	361	91	137	114	19	81	21	18	35	8			
Final	159	21	57	53	28	331	91	99	119	22	77	18	19	29	11	48	5	10	9	24	127	30	33	33	31	396	102	105	160	29	246	47	45	127	27			
2014	244	54	70	74	46	232	58	58	71	45	262	67	63	91	41	235	55	51	80	49	250	62	63	89	37	256	73	61	98	25	248	65	45	119	18			
Eliminatória	240	53	70	73	44	239	60	59	70	50	249	59	59	85	45	240	55	55	82	48	249	58	64	88	39	263	75	61	100	28	228	52	45	110	21			
1/4 Final	272	62	83	85	42	103	24	31	38	10	182	54	58	66	5	203	57	35	65	47	328	99	75	112	43	198	53	53	77	16	212	51	39	103	20			
Repescagem	253	73	65	69	47	176	29	37	54	56	313	74	53	139	48	265	59	45	63	99	277	76	74	85	43	168	38	45	74	13	353	141	44	154	14			
1/2 Final	180	32	42	54	53	327	106	73	117	32	285	82	90	92	22	203	37	44	90	33	162	35	31	72	24	269	108	64	88	10	365	118	58	176	14			
Bronze	271	60	76	79	56	291	51	73	128	40	421	135	72	180	34	290	89	50	102	50	255	69	60	106	21	307	67	79	136	25	334	97	72	155	10			
Final	287	47	75	85	80	329	89	121	73	46	534	222	138	115	59	112	17	31	54	10	73	12	27	27	7	337	97	92	129	19	77	6	8	63	0			
2015	250	62	64	73	51	237	54	65	75	44	301	83	65	97	55	259	61	58	92	47	260	78	58	86	39	263	68	60	92	43	257	80	57	98	23			
Eliminatória	254	63	62	76	53	234	55	63	73	43	291	82	60	89	60	256	59	56	92	49	266	80	59	84	42	242	58	59	84	42	256	80	55	96	24			
1/4 Final	315	88	94	99	34	184	29	59	46	50	318	72	84	132	31	305	73	74	98	60	294	91	58	96	50	364	124	73	128	40	294	85	65	127	17			
Repescagem	173	26	62	46	40	324	84	76	109	56	228	66	42	51	69	303	63	53	119	69	203	65	40	74	25	261	78	75	82	27	161	28	38	96	0			
1/2 Final	246	62	67	58	60	301	61	93	120	27	330	90	94	119	28	261	89	61	98	14	340	100	79	139	22	238	56	36	103	43	385	138	91	131	26			
Bronze	113	14	30	23	46	215	39	62	86	29	508	163	124	197	25	154	34	60	52	9	167	28	54	81	4	233	57	54	85	38	84	5	23	23	34			
Final	329	89	93	89	58	303	63	97	56	87	306	66	70	123	47	350	110	82	120	38	38	24	8	6	0	395	85	44	138	128	428	188	96	128	16			
2016	282	76	79	69	58	278	75	73	82	48	289	78	82	86	43	262	65	69	82	46	293	78	68	97	50	259	69	59	86	44	285	77	54	121	34			
Eliminatória	268	67	69	71	61	229	69	55	59	46	260	63	61	84	53	231	57	63	66	45	306	88	78	90	50	268	73	58	84	54	255	65	56	101	34			
1/4 Final	322	103	92	75	51	379	96	108	117	59	369	107	134	108	21	359	100	87	99	73	224	65	48	78	34	264	102	58	75	30	341	107	62	140	32			
Repescagem	304	71	109	68	58	299	72	81	106	41	211	61	46	69	36	303	63	75	133	32	288	48	44	112	85	264	71	79	100	15	143	20	38	40	45			
1/2 Final	264	73	89	67	35	317	77	94	108	38	315	93	135	81	7	287	57	83	102	46	326	65	69	127	67	192	21	43	104	24	300	87	38	148	27			
Bronze	243	62	74	50	58	340	73	89	121	58	366	126	105	64	72	339	99	81	145	15	364	92	69	154	49	243	33	55	66	89	329	115	48	135	31			
Final	402	162	104	60	76	326	86	98	102	40	343	103	116	116	8	124	16	27	19	62	174	36	28	88	22	305	71	82	131	21	531	104	84	308	35			
2017	287	58	83	82	64	266	67	78	77	44	265	60	76	82	48	281	71	70	95	45	268	63	73	92	40	308	82	75	121	30	212	51	48	86	27			
Eliminatória	285	62	77	79	66	238	65	62	65	46	234	49	66	74	45	266	65	64	95	43	248	56	67	85	40	307	79	78	113	37	151	27	37	66	21			
1/4 Final	244	35	72	64	74	367	80	126	113	48	373	93	109	109	62	201	43	56	79	23	379	89	122	129	40	339	90	81	141	28	257	47	75	101	35			
Repescagem	348	58	113	127	50	384	96	119	122	48	355	106	92	102	56	406	133	92	123	59	316	76	89	115	37	193	45	53	83	14	156	57	16	64	20			
1/2 Final	427	73	145	132	77	492	87	201	171	34	182	23	54	68	37	615	184	171	123	138	339	86	84	130	39	332	92	73	144	23	331	85	59	152	36			
Bronze	196	40	66	64	27	225	43	65	84	33	239	63	69	44	64	231	51	72	78	31	254	88	54	68	46	340	125	59	138	19	462	172	86	132	73			
Final	304	64	113	80	47	170	21	85	45	19	805	213	291	263	38	247	79	67	96	5	156	13	34	54	55	319	68	85	160	6	555	199	101	230	25			
Total	263	63	71	75	55	259	66	70	79	44	279	72	71	89	47	267	67	63	91	46	270	71	66	93	40	282	76	69	102	36	248	68	54	102	24			

Tabela 5. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Masculinos (em segundos).

Categoria	Masculinos																			
	60					66					73					81				
Atividade	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO
2013	271	69	78	85	39	259	72	71	81	35	278	79	73	95	32	287	83	71	101	32
Eliminatória	257	68	73	75	40	246	66	68	78	35	274	77	72	92	33	226	51	60	93	23
1/4 Final	327	73	74	138	43	189	45	66	61	17	384	104	114	126	40	274	64	88	104	18
Repescagem	386	86	147	122	32	416	116	131	131	39	58	14	9	35	0	348	99	116	117	18
1/2 Final	260	47	97	100	17	476	178	98	111	89	274	93	66	95	21	410	115	87	160	49
Bronze	328	77	99	117	35	335	114	82	115	26	441	141	93	184	24	214	64	52	78	21
Final	416	116	82	180	38	382	143	72	117	50	226	73	67	73	13	465	165	61	202	37
2014	255	67	65	83	40	284	76	71	89	48	288	70	75	107	37	302	76	64	119	44
Eliminatória	246	63	64	79	41	274	68	69	87	49	280	67	71	105	36	280	67	59	109	45
1/4 Final	293	85	77	95	37	304	110	67	87	41	368	110	95	126	37	425	125	99	172	30
Repescagem	86	26	24	25	11	283	91	80	88	24	262	46	92	106	19	380	80	63	197	41
1/2 Final	383	83	103	154	43	404	105	101	142	56	280	59	83	80	59	447	157	102	164	24
Bronze	386	174	69	111	32	501	201	119	127	55	425	93	112	177	44	398	98	115	124	62
Final	391	91	107	155	38	137	25	53	47	12	266	60	93	71	42	415	115	68	190	42
2015	287	73	79	92	43	301	74	76	102	48	276	70	73	99	35	315	84	70	120	40
Eliminatória	281	74	77	86	44	279	69	71	91	48	266	67	69	94	36	309	81	69	116	42
1/4 Final	328	75	93	116	44	395	100	105	137	54	287	74	69	121	23	317	83	63	135	36
Repescagem	199	42	55	76	27	417	113	72	186	47	393	93	122	142	37	344	105	98	123	19
1/2 Final	401	101	113	140	48	348	75	95	126	53	284	81	69	97	37	421	139	82	171	30
Bronze	272	51	60	137	26	376	76	82	165	54	387	87	146	123	32	428	128	94	184	22
Final	375	75	121	108	71	513	155	167	169	22	410	110	97	182	21	147	15	45	43	44
2016	318	85	101	96	37	278	68	78	90	42	305	67	86	111	40	316	77	85	117	36
Eliminatória	300	83	85	93	38	257	64	74	79	41	298	65	77	111	44	308	77	83	112	37
1/4 Final	326	81	125	93	28	336	84	90	129	33	384	101	125	123	35	326	65	75	156	31
Repescagem	376	92	120	132	33	311	70	95	109	38	387	95	110	111	72	399	114	109	129	49
1/2 Final	317	70	125	97	26	465	139	115	157	55	325	56	111	143	15	390	105	143	119	24
Bronze	390	90	178	78	45	267	44	68	82	74	178	26	76	67	10	293	75	76	122	20
Final	496	153	173	123	47	103	18	37	35	13	244	49	95	91	9	187	24	46	64	53
2017	295	67	83	105	40	283	71	87	91	33	312	72	82	123	35	290	74	70	105	40
Eliminatória	289	68	78	101	42	270	69	80	86	35	308	72	79	118	38	286	69	71	108	38
1/4 Final	317	77	88	127	25	404	115	130	128	32	269	54	82	114	19	382	140	75	131	36
Repescagem	460	80	137	212	32	351	88	128	105	31	462	131	105	197	30	341	113	81	92	57
1/2 Final	240	55	102	51	33	295	32	118	123	23	112	13	59	37	4	308	68	68	96	77
Bronze	286	46	99	104	38	303	68	108	93	34	521	136	98	247	41	175	25	55	76	19
Final	225	25	96	78	26	170	17	64	82	7	346	42	150	132	22	151	35	28	36	52
Total	282	71	79	91	40	281	73	76	90	41	289	72	77	106	35	301	80	71	112	38
	259	60	66	109	25	277	66	60	120	31	258	51	57	131	19					

As tabelas seguintes mostram a estrutura temporal dos combates femininos e masculinos, mas em percentagem.

Tabela 6. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Femininas (em %).

	Femininos																																					
Categoria	48					52					57					63					70					78					+78							
Atividade	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO			
2013	100%	26%	24%	28%	22%	100%	28%	27%	32%	14%	100%	26%	26%	31%	16%	100%	28%	23%	35%	14%	100%	26%	25%	36%	13%	100%	26%	27%	34%	13%	100%	26%	28%	38%	8%			
Eliminatória	100%	26%	23%	28%	23%	100%	27%	27%	33%	13%	100%	25%	27%	31%	18%	100%	29%	23%	34%	14%	100%	25%	25%	36%	13%	100%	25%	28%	32%	15%	100%	27%	25%	39%	8%			
1/4 Final	100%	21%	25%	30%	23%	100%	26%	26%	30%	18%	100%	27%	27%	35%	11%	100%	26%	21%	38%	15%	100%	26%	25%	36%	12%	100%	30%	22%	36%	11%	100%	23%	36%	34%	7%			
Repescagem	100%	36%	20%	29%	15%	100%	32%	26%	29%	14%	100%	33%	25%	33%	8%	100%	24%	23%	30%	23%	100%	26%	22%	47%	5%	100%	33%	20%	38%	9%	100%	23%	36%	29%	13%			
1/2 Final	100%	28%	25%	31%	16%	100%	35%	22%	34%	9%	100%	34%	21%	37%	8%	100%	27%	21%	46%	7%	100%	31%	25%	28%	16%	100%	21%	33%	34%	11%	100%	32%	23%	43%	2%			
Bronze	100%	30%	29%	25%	16%	100%	26%	22%	28%	24%	100%	35%	25%	24%	16%	100%	25%	23%	45%	7%	100%	15%	30%	44%	11%	100%	25%	38%	32%	5%	100%	25%	22%	43%	10%			
Final	100%	13%	36%	33%	18%	100%	27%	30%	36%	7%	100%	23%	25%	38%	14%	100%	10%	21%	19%	50%	100%	24%	26%	26%	24%	100%	26%	27%	40%	7%	100%	19%	18%	52%	11%			
2014	100%	22%	29%	30%	19%	100%	25%	25%	30%	20%	100%	26%	24%	35%	15%	100%	23%	22%	34%	21%	100%	25%	25%	36%	15%	100%	28%	24%	38%	10%	100%	26%	18%	48%	7%			
Eliminatória	100%	22%	29%	31%	18%	100%	25%	25%	29%	21%	100%	24%	24%	34%	18%	100%	23%	23%	34%	20%	100%	23%	26%	35%	16%	100%	29%	23%	38%	11%	100%	23%	20%	48%	9%			
1/4 Final	100%	23%	30%	31%	16%	100%	23%	30%	36%	10%	100%	30%	32%	36%	2%	100%	28%	17%	32%	23%	100%	30%	23%	34%	13%	100%	26%	27%	39%	8%	100%	24%	18%	48%	9%			
Repescagem	100%	29%	26%	27%	19%	100%	17%	21%	31%	32%	100%	23%	17%	44%	15%	100%	22%	17%	24%	37%	100%	27%	27%	31%	16%	100%	22%	26%	44%	7%	100%	40%	12%	44%	4%			
1/2 Final	100%	18%	23%	30%	29%	100%	32%	22%	36%	10%	100%	29%	31%	32%	8%	100%	18%	21%	44%	16%	100%	21%	19%	45%	15%	100%	40%	24%	33%	4%	100%	32%	16%	48%	4%			
Bronze	100%	22%	28%	29%	21%	100%	17%	25%	44%	14%	100%	32%	17%	43%	8%	100%	31%	17%	35%	17%	100%	27%	24%	41%	8%	100%	22%	26%	44%	8%	100%	29%	22%	46%	3%			
Final	100%	16%	26%	30%	28%	100%	27%	37%	22%	14%	100%	42%	26%	22%	11%	100%	15%	28%	48%	9%	100%	16%	37%	37%	10%	100%	29%	27%	38%	6%	100%	8%	10%	82%	0%			
2015	100%	25%	26%	29%	20%	100%	23%	27%	31%	18%	100%	28%	22%	32%	18%	100%	24%	23%	36%	18%	100%	30%	22%	33%	15%	100%	26%	23%	35%	16%	100%	31%	22%	38%	9%			
Eliminatória	100%	25%	24%	30%	21%	100%	24%	27%	31%	18%	100%	28%	21%	31%	21%	100%	23%	22%	36%	19%	100%	30%	22%	32%	16%	100%	24%	24%	34%	17%	100%	31%	22%	38%	9%			
1/4 Final	100%	28%	30%	31%	11%	100%	16%	32%	25%	27%	100%	23%	26%	41%	10%	100%	24%	24%	32%	20%	100%	31%	20%	33%	17%	100%	34%	20%	35%	11%	100%	29%	22%	43%	6%			
Repescagem	100%	15%	36%	26%	23%	100%	26%	23%	34%	17%	100%	29%	18%	22%	30%	100%	21%	17%	39%	23%	100%	32%	20%	37%	12%	100%	30%	29%	31%	10%	100%	17%	23%	59%	0%			
1/2 Final	100%	25%	27%	24%	24%	100%	20%	31%	40%	9%	100%	27%	28%	36%	8%	100%	34%	23%	37%	5%	100%	29%	23%	41%	6%	100%	23%	15%	43%	18%	100%	36%	24%	34%	7%			
Bronze	100%	12%	26%	20%	41%	100%	18%	29%	40%	13%	100%	32%	24%	39%	5%	100%	22%	39%	33%	6%	100%	17%	32%	48%	2%	100%	24%	23%	36%	16%	100%	6%	27%	27%	40%			
Final	100%	27%	28%	27%	18%	100%	21%	32%	18%	29%	100%	22%	23%	40%	15%	100%	31%	23%	34%	11%	100%	63%	21%	16%	0%	100%	22%	11%	35%	32%	100%	44%	22%	30%	4%			
2016	100%	27%	28%	24%	20%	100%	27%	26%	30%	17%	100%	27%	28%	30%	15%	100%	25%	26%	31%	18%	100%	27%	23%	33%	17%	100%	27%	23%	33%	17%	100%	27%	19%	42%	12%			
Eliminatória	100%	25%	26%	26%	23%	100%	30%	24%	26%	20%	100%	24%	23%	32%	21%	100%	25%	28%	29%	19%	100%	29%	25%	29%	16%	100%	27%	22%	31%	20%	100%	25%	22%	40%	13%			
1/4 Final	100%	32%	29%	23%	16%	100%	25%	28%	31%	15%	100%	29%	36%	29%	6%	100%	28%	24%	28%	20%	100%	29%	21%	35%	15%	100%	39%	22%	28%	11%	100%	31%	18%	41%	9%			
Repescagem	100%	23%	36%	22%	19%	100%	24%	27%	35%	14%	100%	29%	22%	33%	17%	100%	21%	25%	44%	11%	100%	17%	15%	39%	29%	100%	27%	30%	38%	6%	100%	14%	27%	28%	31%			
1/2 Final	100%	28%	34%	25%	13%	100%	24%	30%	34%	12%	100%	29%	43%	26%	2%	100%	20%	29%	35%	16%	100%	20%	21%	39%	20%	100%	11%	22%	54%	12%	100%	29%	13%	49%	9%			
Bronze	100%	25%	30%	20%	24%	100%	21%	26%	36%	17%	100%	34%	29%	17%	20%	100%	29%	24%	43%	4%	100%	25%	19%	42%	13%	100%	14%	23%	27%	36%	100%	35%	15%	41%	9%			
Final	100%	40%	26%	15%	19%	100%	26%	30%	31%	12%	100%	30%	34%	34%	2%	100%	13%	22%	15%	50%	100%	21%	16%	51%	13%	100%	23%	27%	43%	7%	100%	20%	16%	58%	7%			
2017	100%	20%	29%	29%	22%	100%	25%	29%	29%	17%	100%	22%	29%	31%	18%	100%	25%	25%	34%	16%	100%	23%	27%	34%	15%	100%	27%	24%	39%	10%	100%	24%	23%	41%	13%			
Eliminatória	100%	22%	27%	28%	23%	100%	27%	26%	27%	19%	100%	21%	28%	32%	19%	100%	24%	24%	36%	16%	100%	23%	27%	34%	16%	100%	26%	25%	37%	12%	100%	18%	25%	44%	14%			
1/4 Final	100%	14%	29%	26%	30%	100%	22%	34%	31%	13%	100%	25%	29%	29%	17%	100%	21%	28%	40%	11%	100%	23%	32%	34%	11%	100%	27%	24%	42%	8%	100%	18%	29%	39%	14%			
Repescagem	100%	17%	33%	37%	14%	100%	25%	31%	32%	12%	100%	30%	26%	29%	16%	100%	33%	23%	30%	14%	100%	24%	28%	36%	12%	100%	23%	27%	43%	7%	100%	36%	10%	41%	13%			
1/2 Final	100%	17%	34%	31%	18%	100%	18%	41%	35%	7%	100%	13%	30%	37%	20%	100%	30%	28%	20%	22%	100%	25%	25%	38%	11%	100%	28%	22%	43%	7%	100%	26%	18%	46%	11%			
Bronze	100%	20%	34%	32%	14%	100%	19%	29%	37%	15%	100%	26%	29%	18%	27%	100%	22%	31%	34%	13%	100%	34%	21%	27%	18%	100%	37%	17%	40%	5%	100%	37%	19%	28%	16%			
Final	100%	21%	37%	26%	15%	100%	12%	50%	26%	11%	100%	26%	36%	33%	5%	100%	32%	27%	39%	2%	100%	8%	22%	35%	35%	100%	21%	27%	50%	2%	100%	36%	18%	41%	5%			
Total	100%	24%	27%	28%	21%	100%	25%	27%	31%	17%	100%	26%	25%	32%	17%	100%	25%	23%	34%	17%	100%	26%	25%	34%	15%	100%	27%	24%	36%	13%	100%	27%	22%	41%	10%			

Tabela 7. Estrutura Temporal do Combate por Categorias de Peso Masculinos (em %).

	Masculinos																																			
Categoria	60				66				73				81				90				100				+100											
Atividade	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO						
2013	100%	26%	29%	31%	14%	100%	28%	28%	31%	14%	100%	28%	26%	34%	11%	100%	29%	25%	35%	11%	100%	22%	26%	41%	10%	100%	24%	22%	43%	11%	100%	18%	27%	49%	6%	
	Eliminatória	100%	27%	29%	29%	16%	100%	27%	28%	32%	14%	100%	28%	26%	34%	12%	100%	29%	24%	35%	12%	100%	22%	25%	42%	11%	100%	23%	21%	44%	11%	100%	20%	28%	45%	7%
	1/4 Final	100%	22%	22%	42%	13%	100%	24%	35%	32%	9%	100%	27%	30%	33%	10%	100%	23%	32%	38%	7%	100%	30%	31%	36%	4%	100%	24%	22%	43%	11%	100%	14%	24%	57%	5%
	Repescagem	100%	22%	38%	32%	8%	100%	28%	31%	31%	9%	100%	23%	16%	61%	0%	100%	28%	33%	33%	5%	100%	20%	46%	23%	11%	100%	22%	23%	39%	16%	100%	20%	30%	46%	4%
	1/2 Final	100%	18%	37%	38%	7%	100%	37%	21%	23%	19%	100%	34%	24%	35%	7%	100%	28%	21%	39%	12%	100%	24%	32%	43%	1%	100%	27%	18%	42%	13%	100%	15%	10%	71%	4%
	Bronze	100%	23%	30%	36%	11%	100%	34%	24%	34%	8%	100%	32%	21%	42%	5%	100%	30%	24%	36%	10%	100%	14%	24%	59%	3%	100%	27%	26%	35%	12%	100%	15%	38%	47%	0%
Final	100%	28%	20%	43%	9%	100%	37%	19%	31%	13%	100%	32%	30%	32%	6%	100%	35%	13%	43%	8%	100%	29%	33%	30%	9%	100%	26%	23%	45%	6%	100%	12%	17%	61%	11%	
2014	100%	26%	26%	32%	16%	100%	27%	25%	31%	17%	100%	24%	26%	37%	13%	100%	25%	21%	39%	14%	100%	22%	27%	43%	8%	100%	27%	21%	40%	11%	100%	20%	20%	53%	7%	
	Eliminatória	100%	25%	26%	32%	17%	100%	25%	25%	32%	18%	100%	24%	26%	37%	13%	100%	24%	21%	39%	16%	100%	21%	26%	45%	9%	100%	27%	22%	40%	10%	100%	21%	20%	53%	7%
	1/4 Final	100%	29%	26%	32%	13%	100%	36%	22%	29%	14%	100%	30%	26%	34%	10%	100%	29%	23%	40%	7%	100%	27%	27%	40%	6%	100%	27%	19%	45%	9%	100%	17%	17%	59%	7%
	Repescagem	100%	30%	28%	29%	13%	100%	32%	28%	31%	8%	100%	17%	35%	40%	7%	100%	21%	17%	52%	11%	100%	21%	32%	32%	16%	100%	32%	21%	39%	8%	100%	17%	23%	58%	2%
	1/2 Final	100%	22%	27%	40%	11%	100%	26%	25%	35%	14%	100%	21%	30%	28%	21%	100%	35%	23%	37%	5%	100%	28%	30%	39%	4%	100%	22%	22%	30%	26%	100%	25%	28%	40%	8%
	Bronze	100%	45%	18%	29%	8%	100%	40%	24%	25%	11%	100%	22%	26%	42%	10%	100%	25%	29%	31%	15%	100%	5%	45%	50%	0%	100%	21%	20%	48%	11%	100%	19%	16%	59%	6%
Final	100%	23%	27%	40%	10%	100%	18%	39%	34%	9%	100%	23%	35%	27%	16%	100%	28%	16%	46%	10%	100%	19%	38%	42%	1%	100%	17%	13%	32%	39%	100%	27%	31%	38%	4%	
2015	100%	26%	28%	32%	15%	100%	25%	25%	34%	16%	100%	25%	26%	36%	13%	100%	27%	22%	38%	13%	100%	22%	24%	44%	9%	100%	25%	20%	42%	12%	100%	21%	23%	48%	8%	
	Eliminatória	100%	26%	28%	30%	16%	100%	25%	25%	33%	17%	100%	25%	26%	35%	13%	100%	26%	22%	38%	14%	100%	22%	23%	44%	10%	100%	25%	20%	42%	13%	100%	22%	22%	48%	8%
	1/4 Final	100%	23%	28%	35%	13%	100%	25%	27%	35%	14%	100%	26%	24%	42%	8%	100%	26%	20%	42%	11%	100%	27%	23%	45%	5%	100%	24%	21%	46%	9%	100%	20%	23%	51%	5%
	Repescagem	100%	21%	28%	38%	13%	100%	27%	17%	44%	11%	100%	24%	31%	36%	9%	100%	30%	28%	36%	6%	100%	23%	33%	32%	12%	100%	33%	13%	41%	13%	100%	21%	16%	50%	14%
	1/2 Final	100%	25%	28%	35%	12%	100%	21%	27%	36%	15%	100%	29%	24%	34%	13%	100%	33%	19%	41%	7%	100%	19%	26%	50%	5%	100%	23%	21%	45%	10%	100%	14%	40%	40%	6%
	Bronze	100%	19%	22%	50%	9%	100%	20%	22%	44%	14%	100%	22%	38%	32%	8%	100%	30%	22%	43%	5%	100%	14%	31%	54%	1%	100%	31%	17%	43%	8%	100%	27%	17%	54%	2%
Final	100%	20%	32%	29%	19%	100%	30%	33%	33%	4%	100%	27%	24%	44%	5%	100%	10%	31%	29%	30%	100%	9%	33%	55%	3%	100%	14%	37%	41%	8%	100%	19%	45%	33%	2%	
2016	100%	27%	32%	30%	12%	100%	25%	28%	32%	15%	100%	22%	28%	36%	13%	100%	25%	27%	37%	11%	100%	20%	25%	45%	9%	100%	22%	23%	44%	11%	100%	16%	23%	55%	6%	
	Eliminatória	100%	28%	28%	31%	13%	100%	25%	29%	31%	16%	100%	22%	26%	37%	15%	100%	25%	27%	36%	12%	100%	19%	25%	46%	10%	100%	23%	22%	44%	11%	100%	15%	21%	56%	8%
	1/4 Final	100%	25%	38%	29%	8%	100%	25%	27%	38%	10%	100%	26%	33%	32%	9%	100%	20%	23%	48%	9%	100%	21%	25%	49%	6%	100%	18%	22%	44%	16%	100%	16%	26%	51%	7%
	Repescagem	100%	24%	32%	35%	9%	100%	23%	31%	35%	12%	100%	25%	28%	29%	19%	100%	28%	27%	32%	12%	100%	21%	19%	42%	19%	100%	20%	33%	35%	12%	100%	14%	15%	70%	2%
	1/2 Final	100%	22%	39%	31%	8%	100%	30%	25%	34%	12%	100%	17%	34%	44%	5%	100%	27%	37%	30%	6%	100%	25%	22%	45%	7%	100%	17%	22%	55%	6%	100%	28%	38%	32%	2%
	Bronze	100%	23%	46%	20%	11%	100%	16%	25%	31%	28%	100%	14%	43%	37%	6%	100%	25%	26%	42%	7%	100%	14%	40%	41%	5%	100%	9%	42%	33%	15%	100%	13%	15%	70%	3%
Final	100%	31%	35%	25%	9%	100%	17%	36%	34%	13%	100%	20%	39%	37%	4%	100%	13%	25%	34%	28%	100%	28%	25%	40%	6%	100%	26%	15%	48%	11%	100%	16%	47%	35%	2%	
2017	100%	23%	28%	36%	14%	100%	25%	31%	32%	12%	100%	23%	26%	39%	11%	100%	26%	24%	36%	14%	100%	27%	26%	37%	10%	100%	21%	22%	48%	9%	100%	22%	18%	51%	9%	
	Eliminatória	100%	23%	27%	35%	15%	100%	26%	30%	32%	13%	100%	23%	26%	38%	12%	100%	24%	25%	38%	13%	100%	27%	25%	37%	10%	100%	21%	22%	48%	9%	100%	20%	19%	53%	9%
	1/4 Final	100%	24%	28%	40%	8%	100%	28%	32%	32%	8%	100%	20%	31%	42%	7%	100%	37%	20%	34%	9%	100%	23%	26%	40%	10%	100%	19%	22%	46%	13%	100%	23%	18%	48%	12%
	Repescagem	100%	17%	30%	46%	7%	100%	25%	36%	30%	9%	100%	28%	23%	43%	7%	100%	33%	24%	27%	17%	100%	22%	19%	50%	9%	100%	22%	24%	49%	5%	100%	29%	11%	54%	6%
	1/2 Final	100%	23%	42%	21%	14%	100%	11%	40%	42%	8%	100%	11%	52%	33%	4%	100%	22%	22%	31%	25%	100%	25%	34%	30%	12%	100%	17%	31%	50%	1%	100%	24%	26%	45%	5%
	Bronze	100%	16%	35%	36%	13%	100%	22%	36%	31%	11%	100%	26%	19%	47%	8%	100%	14%	32%	44%	11%	100%	29%	27%	39%	5%	100%	25%	15%	50%	11%	100%	28%	14%	44%	13%
Final	100%	11%	43%	35%	12%	100%	10%	38%	48%	4%	100%	12%	43%	38%	6%	100%	23%	19%	24%	34%	100%	32%	30%	37%	2%	100%	20%	24%	48%	8%	100%	18%	31%	49%	1%	
Total	100%	25%	28%	32%	14%	100%	26%	27%	32%	15%	100%	25%	26%	36%	12%	100%	26%	24%	37%	13%	100%	23%	26%	42%	9%	100%	24%	22%	43%	11%	100%	20%	22%	51%	7%	

4.1.2. Tempo Útil

A duração útil do combate diz respeito ao tempo em que o árbitro manda iniciar ou reiniciar (*hajime*) até às paragens e terminar do combate (*matte* e *soremade*), ou seja, inclui o tempo de atividade em pé, sem e com pega, e o tempo no chão. Não inclui assim, o tempo de pausa.

Na Tabela 8 é apresentada a duração média do tempo útil dos combates de judo, nas várias categorias de peso, género, fase de competição e ano, onde a média do referido tempo é de 206 segundos.

Analisando o tempo útil de combate por categoria de peso e género verificou-se que os que tiveram mais tempo de atividade foram -78Kg e -57Kg nas mulheres com uma média em segundos, respetivamente, de 206 s e 207 s. Os que tiveram menos tempo útil de combate foram a categoria de peso de +78Kg, com uma média de 180 segundos. Nos homens, com mais tempo útil foi novamente categoria de -81Kg com médias de tempo útil de 221 segundos. Com menos tempo, nos homens foi a categoria dos -90Kg com médias de 200 segundos.

Por ano, os combates com mais tempo útil foram também os relativos aos Jogos Olímpicos 2016 e Campeonato do Mundo 2017, com 215 e 214 segundos respetivamente. O Campeonato do Mundo 2014 foi a competição observada que teve combates com menos tempo útil. As meias-finais voltaram a ser os combates com mais tempo útil de atividade, com uma média de 244 segundos. Contrariamente, os combates com menos tempo útil foram os das fases das eliminatórias.

Tabela 8. Tempo útil (em segundos) dos combates por ano, género, categoria de peso e fase do combate.

Categoria	Femininos							Masculinos							Total
	48	52	57	63	70	78	+78	60	66	73	81	90	100	+100	
2013	191	210	207	213	214	242	184	202	187	199	204	176	207	186	200
Eliminatória	186	214	209	220	201	226	172	189	180	197	199	172	183	181	194
1/4 Final	158	172	177	203	248	283	206	254	144	280	210	192	273	165	212
Repescagem	245	141	190	296	296	247	207	300	300	44	250	179	274	277	232
1/2 Final	300	300	300	138	313	243	300	213	298	181	296	215	279	179	254
Bronze	209	184	218	192	167	270	61	251	222	300	150	147	300	208	205
Final	138	240	59	43	97	294	199	300	239	153	300	300	300	144	200
2014	190	174	194	180	189	183	183	188	209	218	227	184	193	199	196
Eliminatória	187	179	190	185	192	188	176	184	205	212	213	177	187	185	193
1/4 Final	210	79	128	146	229	146	161	208	195	258	300	230	175	202	190
Repescagem	180	147	240	206	201	131	212	60	192	217	300	242	300	300	209
1/2 Final	149	221	204	166	127	161	247	300	299	221	290	327	167	163	217
Bronze	211	240	286	201	186	240	237	212	300	332	300	51	204	273	234
Final	240	240	312	95	61	240	71	300	112	206	300	124	259	300	204
2015	188	183	217	198	182	195	177	214	227	207	231	213	226	214	208
Eliminatória	191	179	209	197	186	185	176	207	210	198	228	207	214	224	203
1/4 Final	227	155	246	232	204	240	209	253	295	213	234	300	296	146	232
Repescagem	147	240	162	240	138	184	133	157	304	300	240	215	264	145	205
1/2 Final	185	240	240	173	240	182	248	300	273	203	283	233	287	257	239
Bronze	99	177	345	120	139	176	79	222	300	300	300	134	212	170	198
Final	240	240	240	240	14	310	240	300	358	300	132	300	300	300	251
2016	206	203	211	197	215	189	208	233	210	238	238	202	217	220	215
Eliminatória	201	160	198	174	218	195	190	217	194	233	231	193	213	199	204
1/4 Final	219	283	263	259	159	162	234	246	252	283	261	230	236	238	238
Repescagem	234	227	151	240	240	193	123	284	241	292	286	210	246	253	230
1/2 Final	191	240	222	230	262	171	213	247	326	269	285	208	229	284	241
Bronze	181	267	240	240	272	210	214	300	223	153	218	226	159	300	229
Final	240	240	240	108	138	234	427	343	85	195	163	300	276	300	235
2017	229	199	206	210	205	226	161	228	212	239	215	229	210	208	214
Eliminatória	222	173	185	202	191	228	124	221	201	236	217	216	201	197	204
1/4 Final	209	287	280	158	291	249	210	240	290	215	242	257	236	154	237
Repescagem	290	288	249	273	240	149	99	380	263	331	229	240	187	290	250
1/2 Final	354	405	159	431	253	240	246	185	263	100	240	363	319	203	268
Bronze	156	182	176	180	167	215	290	240	235	385	150	240	206	315	224
Final	240	149	592	168	143	251	356	200	153	304	116	291	267	349	256
Total	200	193	207	200	199	206	180	210	208	217	221	200	211	207	206

4.1.3. Proporção do Tempo Total

Analisando a proporção do tempo útil de combate relativamente ao tempo total, verificou-se que esta corresponde a uma média de 75% da totalidade do combate.

A tabela 9 indica também que esta manteve-se constante ao longo dos anos, géneros e fases da competição. Destaque para os +100Kg, onde 80% do combate é de tempo útil ou em atividade.

Tabela 9. Proporção de Tempo Útil dos Combates das Categorias Masculinas e Femininas, face à Duração Total (Sem e com Pausas)

Categoria	Femininos							Masculinos							Total
	48	52	57	63	70	78	+78	60	66	73	81	90	100	+100	
2013	74%	73%	74%	72%	74%	74%	74%	74%	72%	72%	71%	78%	76%	82%	74%
Eliminatória	74%	73%	75%	71%	75%	75%	73%	74%	73%	72%	71%	78%	77%	80%	74%
1/4 Final	79%	74%	73%	74%	74%	70%	77%	78%	76%	73%	77%	70%	76%	86%	75%
Repescagem	64%	68%	67%	76%	74%	67%	77%	78%	72%	77%	72%	80%	78%	80%	73%
1/2 Final	72%	65%	66%	73%	69%	79%	68%	82%	63%	66%	72%	76%	73%	85%	71%
Bronze	70%	74%	65%	75%	85%	75%	75%	77%	66%	68%	70%	86%	73%	85%	73%
Final	87%	73%	77%	90%	76%	74%	81%	72%	63%	68%	65%	71%	74%	88%	73%
2014	78%	75%	74%	76%	75%	72%	74%	74%	73%	76%	75%	78%	73%	79%	75%
Eliminatória	78%	75%	76%	77%	77%	71%	77%	75%	75%	76%	76%	79%	73%	79%	76%
1/4 Final	77%	77%	70%	72%	70%	74%	76%	71%	64%	70%	71%	73%	73%	83%	72%
Repescagem	71%	83%	77%	78%	73%	78%	60%	70%	68%	83%	79%	79%	68%	83%	75%
1/2 Final	83%	68%	71%	82%	79%	60%	68%	78%	74%	79%	65%	72%	78%	75%	73%
Bronze	78%	83%	68%	69%	73%	78%	71%	55%	60%	78%	75%	95%	79%	81%	72%
Final	84%	73%	58%	85%	84%	71%	92%	77%	82%	77%	72%	81%	83%	73%	75%
2015	75%	77%	72%	76%	70%	74%	69%	75%	75%	75%	73%	78%	75%	79%	75%
Eliminatória	75%	76%	72%	77%	70%	76%	69%	74%	75%	75%	74%	78%	75%	78%	75%
1/4 Final	72%	84%	77%	76%	69%	66%	71%	77%	75%	74%	74%	73%	76%	80%	74%
Repescagem	85%	74%	71%	79%	68%	70%	83%	79%	73%	76%	70%	77%	67%	79%	74%
1/2 Final	75%	80%	73%	66%	71%	77%	64%	75%	79%	71%	67%	81%	77%	86%	74%
Bronze	88%	82%	68%	78%	83%	76%	94%	81%	80%	78%	70%	86%	69%	73%	76%
Final	73%	79%	78%	69%	37%	78%	56%	80%	70%	73%	90%	91%	86%	81%	76%
2016	73%	73%	73%	75%	74%	74%	73%	73%	75%	78%	76%	80%	78%	84%	76%
Eliminatória	75%	70%	76%	75%	72%	74%	75%	72%	75%	78%	75%	81%	77%	85%	76%
1/4 Final	68%	76%	71%	72%	71%	61%	69%	75%	75%	74%	80%	79%	82%	84%	74%
Repescagem	77%	76%	71%	79%	83%	73%	86%	76%	77%	75%	74%	79%	80%	86%	78%
1/2 Final	72%	76%	71%	80%	80%	89%	71%	78%	70%	83%	73%	75%	83%	72%	76%
Bronze	75%	79%	66%	71%	75%	86%	65%	77%	84%	86%	75%	86%	91%	87%	77%
Final	60%	74%	70%	87%	79%	77%	80%	71%	83%	80%	87%	72%	74%	84%	75%
2017	80%	75%	78%	75%	76%	74%	76%	78%	75%	77%	74%	73%	79%	78%	76%
Eliminatória	78%	72%	79%	76%	77%	75%	82%	77%	75%	77%	76%	73%	79%	80%	76%
1/4 Final	86%	78%	75%	79%	77%	73%	82%	76%	73%	80%	63%	77%	81%	77%	76%
Repescagem	83%	75%	70%	67%	76%	77%	64%	83%	75%	73%	69%	78%	78%	71%	74%
1/2 Final	83%	82%	87%	72%	75%	72%	74%	77%	89%	89%	78%	75%	83%	76%	79%
Bronze	78%	81%	74%	78%	66%	63%	63%	84%	78%	74%	86%	71%	75%	72%	73%
Final	79%	88%	76%	68%	92%	79%	64%	88%	90%	88%	77%	68%	80%	82%	78%
Total	76%	75%	74%	75%	74%	73%	73%	75%	74%	75%	74%	77%	76%	80%	75%

4.1.4. Golden Point

Destaque para o Mundial de 2017 em que 25% da totalidade dos combates observados foram a *Golden Point*. Como podemos verificar na Tabela 10, quer nos masculinos, quer nos femininos e total, o *Golden Point* tem aumentado ao longo dos anos estudados de forma exponencial.

Grande parte deles ocorre nos momentos decisivos para a medalha, nomeadamente nas meias-finais, combate pelo bronze e finais. De realçar, que em 2016, 14% das finais foram a *Golden Point*, contrariamente em 2017, 50% das finais terminaram os combates em *Golden Point*. Com este aumento exponencial de *Golden*

Point de 2016 para 2017, e devido à alteração das regras de arbitragem, verificou-se um aumento no tempo total de combate e no tempo total da competição.

Tabela 10. Percentagem de combates em Golden Point por ano, género, categoria de peso e fase de competição.

Categoria	Femininos							Masculinos							Total
	48	52	57	63	70	78	+78	60	66	73	81	90	100	+100	
2013	0%	0%	2%	2%	3%	0%	0%	0%	1%	0%	3%	2%	0%	0%	1%
Eliminatória	0%	0%	2%	3%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	3%	0%	0%	0%	1%
1/4 Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Repescagem	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
1/2 Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	4%
Bronze	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2014	3%	0%	7%	2%	3%	0%	8%	0%	1%	4%	1%	0%	2%	0%	2%
Eliminatória	4%	0%	3%	3%	4%	0%	0%	0%	2%	3%	2%	0%	3%	0%	2%
1/4 Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Repescagem	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1/2 Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
Bronze	0%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	11%
Final	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
2015	9%	4%	8%	6%	4%	3%	8%	2%	3%	1%	0%	2%	4%	0%	4%
Eliminatória	9%	3%	5%	8%	6%	0%	4%	2%	2%	2%	0%	2%	2%	0%	3%
1/4 Final	25%	25%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	7%
Repescagem	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1/2 Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
Bronze	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
Final	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2016	8%	8%	15%	4%	19%	5%	11%	3%	9%	6%	11%	3%	3%	0%	7%
Eliminatória	7%	0%	7%	0%	13%	10%	0%	0%	9%	8%	4%	4%	4%	0%	4%
1/4 Final	0%	25%	50%	25%	25%	0%	33%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	13%
Repescagem	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	7%
1/2 Final	0%	0%	50%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	50%	0%	0%	0%	14%
Bronze	0%	50%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
Final	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2017	25%	23%	20%	26%	16%	37%	14%	30%	32%	33%	21%	18%	27%	26%	25%
Eliminatória	24%	19%	17%	23%	15%	35%	0%	29%	29%	30%	22%	13%	24%	21%	22%
1/4 Final	0%	50%	25%	0%	25%	50%	25%	50%	50%	25%	25%	25%	0%	0%	25%
Repescagem	50%	50%	50%	50%	0%	100%	0%	100%	50%	50%	50%	0%	0%	50%	42%
1/2 Final	100%	50%	0%	100%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	0%	100%	100%	50%	46%
Bronze	0%	0%	0%	50%	0%	0%	50%	0%	50%	100%	0%	0%	50%	50%	25%
Final	0%	0%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	50%
Total	9%	7%	9%	8%	8%	8%	8%	7%	9%	8%	6%	5%	7%	6%	7%

4.2. Número de atividades

4.2.1. Total

Este diz respeito ao total de ações durante o combate, nomeadamente ações sem pega, ações com pega (sem e com ataque), ações no chão e pausas.

Nas tabelas 11 e 12 são apresentadas o total de ações médias por combate e por categoria de peso e género. Nos combates femininos verificou-se uma média de 32 ações por combate, com uma pequena diferença nos -70Kg, com média de 35 ações. No

entanto, verificamos que a tendência geral nos Femininos é de uma ligeira diminuição média de ações nas categorias mais pesadas. Nos combates masculinos o número médio de ações é semelhante, com destaque para a categoria de peso de -60Kg com uma média de 37ações por combate. Nos femininos e masculinos, as categorias de peso com um menor número médio de ações foram, respetivamente, +78Kg e +100Kg, com 26 ações.

As competições de 2016 e 2017 foram os anos em que os combates tiveram um maior número de ações nos homens, ao contrário de 2013 que tiveram um menor número médio de ações totais por combate. Já nas mulheres, em 2013 foi o ano com maior média de ações totais por combate. De referir que também em 2013 o tempo total de atividade de combate era de 5 minutos, contrariamente em 2017 passou a ser de 4 minutos, quer para os masculinos, quer para os femininos.O número médio do total de ações manteve-se com uma ligeira subida em 2016 nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro e no Mundial de 2017.

O número médio de ações totais nos combates de judo, nas várias categorias de peso, género, fase de competição e ano foram de 32 ações por combate. No entanto, verificamos uma ligeira subida nos últimos anos. De referir ainda, que com a evolução da competição, o número de ações sobe nas Fases Finais de Combate (Meias Finais, Bronze e Final), passando de 35 ações em 2013, para 37 ações em 2017, mesmo com a diminuição de 1 minuto do Tempo Total de Combate (passou de 5 para 4 minutos).

Tabela 12. Número Total das Ações, por categorias de peso Masculinas.

Categoria	Masculinos																																													
Atividade	60						66						73						81						90						100						+100									
	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO				
2013	34	8	26	10	10	6	32	8	25	9	11	5	33	8	25	10	10	5	34	8	26	10	11	5	24	6	19	7	8	3	31	7	23	9	10	4	21	5	16	7	7	2				
Eliminatória	32	8	24	9	9	5	30	7	23	9	10	4	33	8	25	10	10	5	33	8	25	10	10	5	24	6	18	7	8	3	26	6	20	8	9	4	23	5	17	8	8	2				
1/4 Final	46	11	35	12	15	7	25	5	20	8	9	4	46	11	35	14	14	7	28	7	21	9	9	3	28	7	20	9	9	3	42	10	33	12	14	7	12	3	9	5	4	0				
Repescagem	53	14	40	16	17	7	58	14	44	17	21	7	5	1	4	2	2	0	41	10	32	14	13	5	23	6	17	7	7	4	42	9	33	13	14	6	29	8	22	10	10	3				
1/2 Final	35	8	27	11	11	5	61	15	46	18	19	10	33	7	26	9	12	6	45	11	34	13	15	7	25	6	19	10	8	1	48	13	35	14	14	8	18	4	14	6	7	1				
Bronze	46	12	34	13	14	7	52	13	40	15	18	7	55	14	41	16	18	8	33	8	25	10	10	5	16	3	13	6	6	2	45	11	34	15	14	6	27	5	22	11	10	1				
Final	63	15	48	18	21	9	41	9	32	11	16	5	23	6	17	7	7	3	68	17	51	20	21	10	58	12	46	16	20	10	50	11	39	15	14	10	9	2	7	3	3	1				
2014	31	7	24	9	10	4	35	8	27	11	12	5	33	8	25	10	11	4	34	8	26	10	11	5	26	6	20	8	9	3	29	7	23	9	10	4	26	6	20	8	10	2				
Eliminatória	31	7	23	9	10	4	34	8	26	10	11	5	32	7	24	9	11	4	31	7	24	9	10	5	24	6	19	7	8	3	28	6	21	8	10	3	24	6	18	7	9	2				
1/4 Final	35	8	27	11	12	4	37	8	29	12	12	5	44	11	33	14	15	5	54	14	40	17	18	6	39	10	29	13	13	3	31	7	24	10	11	4	23	4	19	6	10	3				
Repescagem	14	4	11	4	4	3	35	8	27	11	12	4	34	8	26	11	11	4	39	9	30	10	15	5	29	7	22	9	11	3	54	14	40	17	18	6	31	7	24	9	12	3				
1/2 Final	43	11	32	14	14	5	55	13	43	16	19	8	33	8	26	9	11	6	53	13	41	18	18	6	58	14	44	20	21	4	26	6	20	8	7	5	26	6	20	8	10	2				
Bronze	43	12	32	13	15	4	56	14	42	17	18	8	47	12	35	15	15	6	43	10	33	14	16	4	4	1	3	2	2	0	31	6	25	9	12	5	43	11	32	12	18	3				
Final	48	12	36	15	16	5	22	5	17	7	7	3	30	7	23	8	9	6	53	14	39	16	16	7	16	3	13	6	6	1	28	6	22	8	9	5	47	12	35	15	16	4				
2015	37	8	28	11	12	6	38	9	29	10	12	6	34	8	26	10	11	5	35	8	27	10	11	5	30	7	23	9	10	4	31	7	24	9	10	4	27	6	20	8	9	3				
Eliminatória	35	8	27	10	11	6	35	8	26	10	11	6	32	7	25	9	10	5	34	8	26	10	11	5	28	7	21	9	9	4	30	7	23	9	10	4	28	7	21	8	9	3				
1/4 Final	46	11	35	13	14	8	54	13	41	15	18	8	36	9	27	11	12	5	37	8	29	11	13	5	50	13	37	15	17	5	40	8	32	13	16	3	18	4	14	6	6	3				
Repescagem	25	6	19	7	7	5	42	10	32	11	14	7	50	12	38	16	17	5	33	8	25	11	10	5	37	9	28	11	11	6	30	8	22	8	10	4	25	6	19	7	8	5				
1/2 Final	59	15	44	17	19	8	51	13	38	15	15	9	40	9	31	11	13	8	49	11	38	14	17	7	33	8	25	10	11	4	41	10	31	12	14	6	31	5	26	11	12	3				
Bronze	40	8	32	11	15	6	49	11	38	13	18	7	65	14	51	21	21	9	56	14	43	17	18	8	14	3	12	6	6	1	28	7	21	8	9	4	19	5	14	6	7	1				
Final	45	9	36	12	16	8	65	18	47	19	20	8	49	14	35	15	14	6	16	2	14	6	6	2	35	5	30	13	14	3	32	4	28	12	14	2	36	8	28	14	12	2				
2016	44	10	33	13	13	7	37	9	28	10	12	6	36	9	28	11	11	6	39	9	30	12	12	6	27	6	22	8	10	4	32	7	25	9	11	5	26	5	20	8	9	3				
Eliminatória	40	10	31	11	12	7	33	8	25	10	10	5	35	8	26	10	11	6	36	8	28	11	11	6	27	6	21	8	9	4	32	7	25	9	11	5	22	5	18	7	8	3				
1/4 Final	43	10	33	12	14	8	45	11	35	13	15	7	49	12	37	15	15	7	37	9	28	11	12	5	30	7	23	8	10	4	33	6	26	10	11	5	33	7	26	10	11	5				
Repescagem	52	12	40	16	17	7	43	11	33	12	14	7	45	11	34	14	13	8	65	15	50	18	20	13	19	3	16	6	8	3	35	8	28	11	12	6	22	5	17	7	7	3				
1/2 Final	41	11	30	12	11	7	74	17	57	20	23	15	39	9	30	12	12	6	53	14	39	17	15	8	32	6	27	9	14	5	31	7	24	10	10	5	42	10	32	14	14	4				
Bronze	62	16	46	18	18	10	31	7	24	8	11	5	20	4	17	6	8	3	45	10	35	14	15	7	26	5	21	10	9	3	17	3	14	6	6	2	31	7	24	10	10	5				
Final	84	21	63	24	24	15	16	3	13	4	6	3	30	7	23	9	12	2	15	3	12	5	5	2	55	13	42	16	17	9	52	12	40	13	16	11	39	8	31	14	15	2				
2017	42	10	32	12	13	7	37	8	28	11	12	6	39	9	30	11	13	6	35	8	27	10	11	6	35	9	27	10	11	5	29	7	22	9	10	3	28	6	22	8	10	3				
Eliminatória	42	10	32	12	13	7	35	8	27	10	11	6	39	9	30	11	13	6	34	8	26	10	11	5	33	8	25	10	11	5	28	6	21	8	10	3	26	6	21	8	10	3				
1/4 Final	43	11	32	13	13	7	54	12	42	16	18	8	35	7	28	12	12	4	43	11	32	12	13	7	39	10	29	12	12	6	30	7	23	9	10	4	23	5	18	7	8	4				
Repescagem	60	12	48	19	23	7	53	12	41	16	17	8	49	12	37	15	16	7	53	14	39	16	14	10	32	7	25	10	11	5	27	7	20	8	10	3	48	13	35	14	17	5				
1/2 Final	28	7	21	9	8	5	36	8	28	13	12	4	13	2	11	5	5	1	41	10	31	12	11	9	59	14	45	17	18	10	40	9	31	14	15	2	30	7	23	9	10	4				
Bronze	42	9	33	12	13	9	50	11	40	17	16	7	57	14	43	16	18	10	19	4	15	7	6	3	37	8	29	12	12	5	28	7	21	8	10	3	35	10	26	10	12	4				
Final	28	5	23	9	10	4	21	4	17	7	7	3	36	6	30	13	14	3	27	6	21	7	7	7	41	12	29	12	14	3	46	11	35	12	14	9	43	9	34	14	17	3				
Total	37	9	28	11	12	6	35	8	27	10	11	5	35	8	27	10	11	5	35	8	27	10	11	5	28	7	22	9	10	4	30	7	23	9	10	4	26	6	20	8	9	3				

A tabela 13 mostra a média total de ações de ambos gêneros, ou seja, masculina e feminina juntas.

Tabela 13. Número Total das Ações por combate, em Masculinas e Femininas de 2013 a 2017.

Categoria	Total					
Atividade	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO
2013	32	8	24	9	10	5
Eliminatória	31	8	24	9	10	5
1/4 Final	34	8	25	10	11	5
Repescagem	38	10	29	11	12	5
1/2 Final	42	10	31	12	13	6
Bronze	35	9	27	11	11	5
Final	33	8	25	10	11	5
2014	31	7	24	9	10	4
Eliminatória	30	7	23	9	10	4
1/4 Final	32	8	25	10	11	4
Repescagem	33	8	25	10	11	4
1/2 Final	37	9	28	11	13	4
Bronze	39	9	29	11	14	4
Final	33	8	25	10	11	4
2015	32	8	25	9	10	5
Eliminatória	31	7	24	9	10	5
1/4 Final	38	9	29	11	12	5
Repescagem	31	8	24	9	10	5
1/2 Final	41	10	31	12	13	6
Bronze	32	7	25	10	11	4
Final	39	9	30	12	13	5
2016	34	8	26	10	11	6
Eliminatória	32	7	25	9	10	5
1/4 Final	38	9	29	11	12	6
Repescagem	35	8	27	10	11	6
1/2 Final	38	9	29	11	12	6
Bronze	34	8	26	10	10	5
Final	39	9	29	11	12	6
2017	34	8	26	10	11	5
Eliminatória	32	7	24	9	10	5
1/4 Final	37	9	28	11	12	6
Repescagem	41	10	32	12	14	6
1/2 Final	39	9	30	12	13	6
Bronze	35	8	27	10	11	5
Final	39	9	30	11	14	5
Total	32	8	25	9	10	5

4.2.2. Número de Ações Efetivas - Útil

Nas mesmas Tabelas 11, 12 e 13 descrevemos as ações durante o combate efetivo, nomeadamente ações sem pega, ações com pega (sem e com ataque), ações no chão, não sendo considerada a pausa como ação.

A média de ações úteis por combate foi de 25. Os combates masculinos têm mais ações úteis que o das mulheres. E os combates dos mais pesados têm menos ações

que o dos mais leves, tanto nas mulheres com nos homens. Verificamos que com o aumento da categoria de peso, diminui o número de ações.

As mulheres têm uma média de 21 ações por combate, enquanto os homens 24. A categoria de +78Kg é a que apresenta um menor número médio de ações efetivas (20). Nos homens as categorias mais pesadas são as que realizam um menor número médio de ações, categorias de -90Kg, -100Kg e +100Kg, com número médio, por combate, respetivamente de 22, 23 e 20 ações. Continuamos a verificar nos masculinos e femininos que, apesar de ter diminuído o tempo total de combate, o número médio de ações aumentou ligeiramente de 2013 para 2017, respetivamente 24 e 26 ações. O mesmo se verifica nas Fases Finais da competição (Meias Finais, Bronze e Finais), em 2013 uma média de ações efetivas de 27 para 29 em 2017.

4.2.3. Proporção do total de atividades

Dos combates observados ao longo dos anos verificou-se que 78% das ações são úteis, em detrimento das ações de pausa que correspondem a 22% das ações totais. Esta manteve-se constante ao longo dos anos, sem diferenças entre as diversas competições estudadas entre 2013 e 2017.

Nas mulheres destaque para as categorias de -70Kg e +78Kg, em que 77% das ações são úteis. Por sua vez a categoria dos -78Kg é a categoria com menor percentagem, 68%. Nos homens, as ações úteis foram constantes em todas as categorias de peso, apenas um destaque para os -90Kg que teve uma maior percentagem de ações úteis, 79%.

4.3. Estrutura temporal e das atividades do combate

4.3.1. Duração média das atividades

Na Tabela 14 é apresentada a Estrutura Temporal do Combate de Judo. Nos combates observados ao longo dos anos 2013 a 2017, as médias totais por combate de pausas foi de 69 segundos e de Tempo de Atividade em Pé, 169 segundos, que por sua vez foi subdividido em Tempo de Atividade Sem Pega, 69 segundos e Tempo de Atividade Com Pega, 100 segundos. O tempo de atividade no chão foi de 37 segundos.

Verificamos que o tempo total de combate aumentou de 2013 para 2017, passando de 272 segundos para 282 segundos, mesmo com a diminuição do Tempo de Combate de 5 para 4 minutos.

Também concluímos que com a evolução da fase dos combates (Meias Finais, Bronze e Finais) o tempo total aumentou de forma exponencial, em 2013 a média desta fase de competição foi de 304 segundos, enquanto em 2017 foi de 327 segundos, um aumento de 17% em relação à média de todos os combates desse ano. No Tempo Total de Combate há diferença por combate de 24 segundos em relação a 2013, mesmo sendo os combates de 2017, com menos um minuto do que em 2013.

Tabela 14. Estrutura Temporal do Total de Combates Masculinos e Femininos (em segundos).

Categoria	Total				
Actividade	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO
2013	272	72	70	95	35
Eliminatória	263	69	68	90	36
1/4 Final	282	70	76	105	31
Repescagem	316	84	88	110	34
1/2 Final	358	104	85	133	36
Bronze	279	74	76	102	28
Final	276	76	65	108	28
2014	262	65	63	97	37
Eliminatória	255	62	61	94	38
1/4 Final	263	73	63	100	27
Repescagem	280	71	64	109	36
1/2 Final	299	82	74	111	33
Bronze	323	90	73	127	34
Final	274	70	74	95	35
2015	278	71	66	102	39
Eliminatória	273	69	64	98	41
1/4 Final	313	81	75	121	36
Repescagem	276	71	64	103	37
1/2 Final	322	84	82	124	33
Bronze	259	61	66	107	25
Final	332	81	95	115	41
2016	284	68	74	103	38
Eliminatória	269	64	68	98	39
1/4 Final	322	84	88	113	37
Repescagem	296	67	78	109	42
1/2 Final	317	76	94	118	29
Bronze	295	67	82	106	41
Final	313	78	87	115	33
2017	282	67	74	103	37
Eliminatória	268	64	69	98	38
1/4 Final	311	74	86	114	37
Repescagem	337	87	85	131	35
1/2 Final	343	75	106	120	43
Bronze	306	82	73	113	38
Final	331	75	104	127	25
Total	275	69	69	100	37

Na Tabela 15, 16 e 17 são apresentados os resultados da média de cada ação no combate que foram: Tempo de Atividade sem pega, 7,3 segundos; Tempo de Atividade com Pegas, 9,6 segundos; e Tempo de Trabalho no Chão, 7,7 segundos. O Tempo médio de atividade foi de 8,3 segundos e o tempo de pausa durou em média 8,9 segundos.

Em relação ao Tempo de Pausa, no Campeonato do Mundo de 2015 foi a competição que registou um tempo mais longo, com uma média de 71 segundos de paragem por combate. As paragens menos longas foram em 2014 com médias de 65 segundos de pausas por combate. As categorias onde o tempo de pausa foi maior por combate foram os -78Kg nas mulheres com 76 segundos e 80 segundos. As pausas menores aconteceram nos -48Kg com médias de 63 segundos e +100Kg homens com 51 segundos.

No que refere ao Tempo de Atividade em Pé, Sem e Com Pega, registaram-se ao longo dos anos, médias de 69 e 100 segundos por combate respetivamente. Os anos de 2016 e 2017 têm combates mais dinâmicos em pé, com médias de 103 segundos com pega e 74 segundos sem pega. 2014 foi o ano menos dinâmico em pé, com médias de 63 segundos sem pega e 97 segundos com pega. Por categoria de peso e género, os -78Kg é a categoria mais ativa em pé, 69 segundos sem pega e 102 segundos com pega. O -48Kg é por sua vez a menos ativa com médias de 71 segundos e 75 segundos, sem pega e com pega respetivamente. Nos homens, destaque para a categoria de +100Kg, com a tempo de atividade em pé, havendo médias de combate com pega de 131 segundos e 57 segundos sem pega. Ao contrário, a categoria de -66Kg masculinos foi a que registou Tempos de Atividade em Pé mais curtos, com médias de Tempo de Atividade Sem Pega de 76 segundos e com Tempo de Atividade Com Pega de 90 segundos.

Relativamente ao tempo de atividade no chão, rondou os 37 segundos por combate. Este manteve-se constante ao longo dos anos, sendo que em 2015 foi o ano em que se registou mais Tempo de Atividade no Chão, com uma média 39 segundos e em 2013 o Tempo Médio no Solo foi de 35 segundos. A categoria de -48Kg femininos foi a categoria que passou mais tempo de trabalho no chão (55 segundos) e nos homens foi a categoria de -66Kg (41 segundos).

Tabela 15. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates em Masculinas e Femininos.

Categoria	Total					
Atividade	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO
2013	8,4	9,0	8,2	7,4	9,4	7,3
Eliminatória	8,4	9,1	8,2	7,4	9,3	7,7
1/4 Final	8,4	8,5	8,3	7,6	9,9	6,4
Repescagem	8,2	8,9	8,0	7,8	9,0	6,4
1/2 Final	8,6	10,0	8,1	6,9	10,0	6,4
Bronze	8,0	8,6	7,7	7,1	9,0	6,0
Final	8,3	9,6	7,9	6,8	10,1	5,4
2014	8,4	8,9	8,3	6,8	9,3	9,0
Eliminatória	8,5	8,7	8,4	6,9	9,3	9,3
1/4 Final	8,2	9,5	7,8	6,3	9,1	7,7
Repescagem	8,6	9,3	8,4	6,7	10,0	8,2
1/2 Final	8,1	9,3	7,7	6,6	8,6	8,1
Bronze	8,4	9,6	8,0	6,5	9,3	7,9
Final	8,3	8,8	8,2	7,4	8,9	8,2
2015	8,7	9,2	8,5	7,0	9,9	8,2
Eliminatória	8,8	9,4	8,6	7,1	10,0	8,6
1/4 Final	8,3	8,9	8,1	6,8	9,9	6,8
Repescagem	8,8	9,0	8,7	7,0	10,4	8,2
1/2 Final	7,8	8,4	7,6	6,7	9,2	5,9
Bronze	8,1	8,3	8,0	6,8	9,6	6,3
Final	8,5	9,2	8,3	7,9	8,7	8,1
2016	8,4	8,6	8,3	7,6	9,8	6,9
Eliminatória	8,4	8,6	8,3	7,4	9,8	7,3
1/4 Final	8,5	9,4	8,3	8,1	9,5	6,1
Repescagem	8,5	8,2	8,7	7,8	10,2	7,3
1/2 Final	8,2	8,4	8,2	8,4	9,7	4,8
Bronze	8,7	8,3	8,8	8,1	10,1	7,6
Final	8,1	8,5	8,0	7,7	9,7	5,3
2017	8,4	8,6	8,4	7,6	9,6	7,1
Eliminatória	8,4	8,5	8,3	7,5	9,5	7,4
1/4 Final	8,4	8,5	8,4	7,9	9,7	6,4
Repescagem	8,2	8,9	7,9	7,1	9,6	5,9
1/2 Final	8,7	8,1	8,9	9,1	9,5	7,4
Bronze	8,7	9,9	8,3	7,1	10,2	6,9
Final	8,4	8,4	8,5	9,1	9,3	4,8
Total	8,5	8,9	8,3	7,3	9,6	7,7

Tabela 16. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates por Categoria de Peso Femininas.

Categoria	Femininos																																										
	48					52					57					63					70					78					+78												
Atividade	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPREGA	COMPESA	CHÃO							
2013	7,6	8,5	7,3	6,7	7,0	8,9	8,2	8,9	8,0	7,6	8,7	7,4	8,0	8,4	7,9	7,5	8,5	7,6	8,1	8,8	7,8	6,4	9,2	8,0	7,2	8,7	6,9	7,0	9,6	3,7	8,7	8,8	8,7	7,9	9,7	8,0	9,8	9,9	9,8	9,1	11,9	6,0	
Eliminatória	8,0	8,7	7,7	6,8	7,0	10,2	8,0	8,5	7,8	7,5	8,5	7,1	8,2	8,2	8,2	7,9	8,6	8,0	8,2	9,1	7,8	6,5	9,1	7,8	7,5	8,8	7,1	7,3	9,8	3,9	8,6	8,6	8,7	7,9	9,5	8,6	9,6	9,9	9,5	8,1	12,1	6,4	
1/4 Final	7,0	6,9	7,0	6,1	7,2	8,0	9,0	8,9	9,0	8,3	10,0	8,6	7,6	8,0	7,4	6,7	8,2	7,2	8,4	8,3	8,4	5,9	11,0	8,4	6,4	8,0	6,0	6,5	8,7	2,9	7,6	8,4	7,2	5,9	8,8	6,4	9,6	9,0	9,8	11,6	10,5	4,5	
Repescagem	6,3	9,1	5,4	4,8	6,0	5,1	8,8	11,0	8,1	7,6	9,2	7,0	6,1	8,2	5,4	5,7	6,5	3,0	7,6	7,0	7,9	6,1	8,0	10,8	8,1	10,3	7,5	6,1	12,9	2,0	9,5	11,5	8,8	6,7	11,2	7,3	11,1	9,4	11,8	13,7	10,3	11,2	
1/2 Final	7,7	8,7	7,4	7,0	8,4	6,6	8,5	10,9	7,6	6,6	9,0	6,0	8,9	10,8	8,1	6,2	11,3	5,3	7,4	7,8	7,3	4,9	10,8	4,2	7,8	9,2	7,4	6,6	6,8	11,2	11,8	9,9	12,5	12,8	11,1	17,5	9,2	10,7	8,7	7,1	11,8	2,0	
Bronze	7,0	8,4	6,5	8,2	5,6	5,9	10,5	11,5	10,2	8,5	9,8	13,2	6,7	8,7	6,0	6,0	5,5	6,7	7,6	7,4	7,7	6,2	8,8	7,6	6,2	5,1	6,4	7,4	11,5	2,1	9,4	8,7	9,6	11,0	9,9	4,6	10,1	10,3	10,1	7,0	14,0	8,0	
Final	6,4	4,2	6,9	8,1	7,6	4,7	9,7	10,1	9,6	9,9	9,9	7,3	12,8	9,0	14,8	9,5	29,0	11,0	8,0	5,0	8,6	5,0	4,5	24,0	4,7	7,5	4,2	6,6	6,6	2,4	8,6	7,8	8,9	8,1	11,4	4,8	13,7	11,8	14,2	9,0	21,2	9,0	
2014	7,2	6,9	7,3	7,3	6,0	10,9	8,0	8,8	7,8	7,0	7,6	9,7	8,2	8,7	8,0	6,6	8,8	9,3	7,9	8,0	7,9	5,8	8,7	10,3	7,1	7,8	6,9	6,8	8,2	5,0	8,6	9,9	8,2	6,8	9,8	7,4	9,3	10,3	8,9	6,0	11,7	6,7	
Eliminatória	7,2	6,8	7,2	7,5	5,9	10,5	8,0	8,9	7,7	6,9	7,3	9,9	8,3	8,3	8,3	6,7	8,9	10,1	8,1	7,9	8,2	6,2	9,1	10,3	7,3	7,9	7,1	7,3	8,5	5,0	8,4	9,7	8,0	6,5	9,6	7,4	8,9	8,7	9,0	6,2	11,9	6,6	
1/4 Final	7,3	7,1	7,4	7,4	6,1	14,1	8,4	10,7	7,9	7,8	8,3	6,8	8,2	9,0	7,9	7,4	9,1	3,6	6,4	7,6	6,0	3,9	6,3	9,3	7,9	9,4	7,3	6,1	8,0	8,7	9,8	10,5	9,6	7,8	10,6	12,8	9,9	9,3	10,0	6,4	13,7	7,8	
Repescagem	8,7	10,4	8,2	7,2	8,1	10,4	7,2	5,8	7,5	6,1	7,2	9,3	7,4	7,0	7,5	4,1	10,7	8,0	8,7	7,9	9,0	5,3	7,8	15,2	7,5	7,6	7,4	6,7	7,0	10,8	9,3	9,4	9,3	8,1	11,3	6,3	9,7	18,8	7,3	4,4	9,6	4,7	
1/2 Final	7,2	5,7	7,6	5,9	6,0	15,1	7,8	9,2	7,2	5,8	8,0	9,0	8,1	9,6	7,7	9,0	7,7	4,9	7,6	6,6	7,9	5,1	9,0	13,2	5,1	6,3	4,9	4,8	6,9	2,7	8,3	12,0	6,8	6,4	8,0	3,8	9,6	12,4	8,7	5,2	11,3	7,0	
Bronze	6,1	5,7	6,3	6,1	5,1	10,2	9,1	6,7	9,8	7,7	11,6	9,9	8,1	10,4	7,3	5,1	9,4	5,7	8,5	11,9	7,6	5,0	9,7	8,3	5,5	5,7	5,4	4,4	7,8	2,7	9,6	8,9	9,8	8,3	11,8	7,1	9,3	10,8	8,8	7,2	10,0	6,7	
Final	7,2	5,2	7,7	7,5	6,5	10,0	9,4	11,1	8,9	10,1	7,3	9,2	7,9	11,7	6,4	6,3	5,8	8,4	5,6	4,3	5,9	5,2	7,7	3,3	4,3	6,0	4,1	9,0	9,0	0,8	9,1	10,8	8,6	9,2	9,2	4,8	12,8	6,0	14,2	4,0	21,0		
2015	7,9	8,6	7,7	7,3	7,2	9,0	7,7	7,0	7,9	7,3	7,8	8,9	8,8	10,0	8,4	6,6	9,0	10,8	8,4	8,3	8,4	6,5	9,6	9,4	7,8	10,0	7,1	6,4	9,3	5,3	9,1	9,4	9,1	7,1	10,7	9,6	9,6	11,8	8,9	6,7	11,7	7,1	
Eliminatória	8,1	8,9	7,9	7,3	7,5	9,5	7,6	7,2	7,7	7,0	7,7	8,8	9,0	10,4	8,5	6,4	8,9	11,3	8,8	8,5	8,9	6,8	10,4	10,0	8,1	10,3	7,4	6,6	9,3	6,0	8,8	8,3	9,0	7,2	10,3	9,8	9,7	12,2	8,9	6,7	12,0	7,1	
1/4 Final	7,9	9,0	7,5	8,0	7,9	5,7	8,6	6,1	9,4	10,8	7,3	10,5	8,8	7,8	9,1	7,8	10,5	8,1	7,5	7,9	7,4	6,5	8,0	8,0	7,0	9,5	6,3	5,5	8,7	4,5	8,8	11,3	7,9	6,3	10,2	6,3	9,7	10,6	9,4	6,7	13,7	5,3	
Repescagem	9,9	7,4	10,5	12,3	9,1	9,9	7,1	6,7	7,3	6,1	7,5	9,3	9,3	11,0	8,7	5,9	6,4	19,7	8,4	7,4	8,7	5,3	10,8	10,6	6,0	8,1	5,4	4,6	8,7	2,9	8,3	9,1	8,0	7,8	9,6	5,4	8,9	5,1	10,6	6,3	14,7		
1/2 Final	5,3	6,2	5,1	5,3	4,0	6,7	8,0	6,4	8,6	8,1	9,6	6,8	7,5	8,5	7,2	6,9	7,6	6,2	6,4	7,7	5,8	4,9	7,5	3,5	8,5	9,0	8,3	6,3	11,1	5,5	12,5	13,9	12,1	7,2	15,8	12,3	8,2	11,0	7,2	6,1	9,0	5,2	
Bronze	10,7	7,0	11,6	9,8	7,7	18,4	7,4	5,5	8,0	7,8	9,1	6,3	7,9	9,6	7,3	6,3	9,2	3,8	7,3	6,8	7,5	8,5	6,4	9,0	6,1	5,6	6,2	6,8	8,9	0,7	9,9	10,3	9,8	8,3	10,6	10,7	11,1	5,0	12,1	9,0	9,0	22,3	
Final	5,2	5,9	5,0	5,5	4,2	5,8	9,2	9,0	9,2	10,8	6,2	10,9	9,6	8,3	10,0	7,8	12,3	9,4	5,4	7,3	4,8	4,1	5,7	4,2	3,5	24,0	1,4	4,0	3,0	0,0	14,1	14,2	14,1	6,3	13,8	25,6	10,2	18,8	7,5	7,4	8,0	5,3	
2016	8,3	9,5	7,9	8,8	6,7	8,5	8,5	9,5	8,2	8,1	8,6	8,0	8,3	8,9	8,1	8,0	8,2	8,0	8,3	8,4	8,3	7,8	8,8	8,1	8,1	8,9	7,8	6,9	9,3	7,0	8,6	9,6	8,3	7,1	9,4	8,4	9,5	10,4	9,2	6,2	14,1	6,1	
Eliminatória	8,3	9,0	8,0	8,1	7,2	9,1	8,6	10,6	7,9	7,4	7,6	9,2	8,5	8,6	8,5	7,0	9,1	9,9	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,7	7,5	8,9	7,1	7,1	7,9	5,9	7,7	8,6	7,4	6,1	8,2	8,1	8,4	8,9	8,2	6,4	11,5	5,8	
1/4 Final	7,6	9,8	6,8	8,4	5,6	6,8	8,0	8,0	8,0	8,6	8,6	6,2	7,5	8,2	7,3	9,4	7,1	3,2	9,5	11,4	8,9	8,7	8,4	10,0	8,8	12,3	7,9	7,3	11,1	5,0	9,6	15,1	7,8	7,4	8,8	6,6	12,3	15,3	11,3	7,8	16,8	7,5	
Repescagem	12,7	11,8	13,0	15,5	10,4	12,8	8,4	7,9	8,6	7,3	10,6	7,5	8,0	9,3	7,5	5,7	8,1	10,3	6,4	5,5	6,7	5,8	9,5	3,6	10,5	9,6	10,7	7,3	14,9	9,4	7,4	7,9	7,3	7,9	8,7	2,9	10,2	6,7	11,2	9,5	11,4	12,9	
1/2 Final	6,8	8,1	6,4	8,9	5,2	5,0	8,6	9,0	8,4	9,0	9,0	6,3	10,0	10,9	9,7	13,5	7,7	2,6	9,0	7,1	9,6	9,2	10,2	9,1	9,7	7,2	10,7	6,9	11,0	22,2	12,8	7,0	14,2	9,6	18,9	11,8	8,2	9,1	7,9	3,6	15,6	3,9	
Bronze	9,9	11,2	9,5	10,5	7,6	10,5	9,2	8,5	9,4	9,3	9,7	8,8	7,5	9,0	6,9	6,7	5,3	9,6	8,3	9,0	8,0	6,7	12,0	2,5	8,8	7,7	9,2	5,3	11,8	14,0	13,9	9,4	15,0	10,0	13,2	25,3	10,1	15,3	8,5	5,6	13,5	4,7	
Final	7,3	11,6	5,9	6,9	4,3	6,3	10,2	12,3	9,6	9,8	11,3	6,7	9,0	11,4	8,3	8,9	11,6	1,3	8,3	5,3	9,0	6,8	3,8	20,7	6,0	6,0	6,0	4,0	12,6	2,4	8,2	7,9	8,4	8,2	10,9	3,5	10,8	7,4	12,2	5,6	22,0	5,8	
2017	8,5	7,7	8,8	9,2	7,6	10,3	8,5	9,0	8,3	8,8	8,2	7,8	8,5	8,2	8,6	8,8	8,1	9,3	8,6	9,0	8,5	7,6	9,1	8,7	7,9	8,4	7,7	8,4	9,5	4,9	9,6	10,0	9,4	8,0	11,6	7,1	9,1	9,1	7,2	11,9	7,0		
Eliminatória	8,5	7,9	8,7	8,7	7,6	10,4	8,7	9,9	8,3	8,1	8,3	8,7	8,5	7,7	8,8	8,5	8,5	9,9	8,5	8,8	8,5	7,3	9,3	8,8	7,8	7,9	7,8	8,3	9,6	5,1	10,0	10,2	10,0	8,8	11,9	8,1	9,8	7,7	10,4	8,2	13,3	8,7	
1/4 Final	9,1	6,3	9,8	10,3	7,5	12,8	8,0	7,3	8,2	9,5	7,7	6,8	8,3	8,7	8,2	8,7	7,9	8,0	8,0	7,1	8,3	7,7	9,9	6,1	7,9	7,9	8,0	9,4	8,7	4,6	9,8	10,3	9,7	7,9	12,5	6,5	8,3	6,4	8,9	8,3	10,9	6,3	
Repescagem	9,9	8,2	10,4	10,3																																							

Tabela 17. Tempo Médio (em segundos) das ações dos Combates por Categoria de Peso Masculinas.

Categoria	Masculinos																																									
	60						66						73						81						90						100						+100					
Atividade	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO	ATT	PAUSA	AUT	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO						
2013	7,9	8,2	7,8	7,8	8,1	7,1	8,1	9,4	7,6	7,7	7,7	7,5	8,4	9,7	8,0	7,5	9,1	6,3	8,4	10,0	7,9	7,0	9,6	6,3	9,4	9,0	9,5	8,0	11,4	7,8	8,8	9,0	8,8	6,4	11,7	7,1	11,0	8,6	11,7	8,5	15,6	8,2
Eliminatória	8,1	8,8	7,9	8,0	8,0	7,7	8,2	9,3	7,9	7,9	8,0	7,8	8,4	9,6	8,0	7,6	9,0	6,6	8,4	10,1	7,9	6,9	9,5	6,5	9,3	8,7	9,5	7,6	11,5	8,4	9,0	8,9	9,1	6,4	12,1	7,5	10,0	8,6	10,5	8,5	13,2	7,4
1/4 Final	7,2	6,6	7,4	6,0	9,2	5,9	7,6	8,6	7,4	8,8	7,1	4,8	8,4	9,2	8,1	8,3	9,1	5,8	9,8	9,1	10,0	9,5	11,9	6,0	9,9	11,1	9,5	9,9	10,5	4,4	8,5	9,1	8,4	6,7	11,1	5,8	15,6	8,8	17,8	9,4	27,1	38,0
Repescagem	7,3	6,3	7,6	9,2	7,4	4,5	7,2	8,3	6,9	7,9	6,4	5,9	12,8	13,5	12,6	6,0	17,5		8,5	10,4	7,9	8,6	9,0	3,5	10,0	8,2	10,5	14,8	7,8	7,1	8,3	8,4	8,3	6,2	9,9	9,2	11,9	9,2	12,9	10,8	16,7	5,8
1/2 Final	7,5	6,2	7,9	8,8	9,0	3,4	7,8	11,8	6,5	5,6	5,8	9,4	8,3	13,2	7,0	7,8	7,9	3,7	9,2	10,9	8,7	6,9	10,7	7,5	11,5	12,4	11,3	9,1	15,1	3,5	8,0	8,2	8,0	5,1	11,8	6,2	11,9	8,7	12,8	3,4	21,3	9,0
Bronze	7,2	6,7	7,4	7,6	8,4	5,0	6,4	9,1	5,6	5,4	6,5	3,6	8,0	10,0	7,3	5,8	10,5	3,2	6,6	8,5	6,0	5,2	7,8	4,1	10,7	8,0	11,3	7,5	16,9	3,0	9,2	10,3	8,8	7,2	10,4	9,2	9,2	7,3	9,7	8,4	11,4	2,0
Final	6,6	7,7	6,3	4,6	8,6	4,2	9,3	15,9	7,5	6,5	7,3	10,0	9,8	12,2	9,0	9,6	10,4	4,3	6,8	9,7	5,9	3,1	9,6	3,7	7,2	10,0	6,5	8,6	6,2	3,9	8,1	9,7	7,7	6,3	13,0	2,4	18,1	9,5	20,6	9,0	33,0	18,0
2014	8,1	9,1	7,8	7,1	8,0	9,1	8,1	9,2	7,7	6,8	7,7	10,0	8,8	9,0	8,7	7,7	9,7	8,3	8,9	9,4	8,7	6,4	10,6	9,3	9,1	8,4	9,2	7,7	11,2	7,5	9,0	10,4	8,5	6,3	10,5	8,4	9,7	8,6	10,0	6,5	13,1	8,2
Eliminatória	8,1	8,8	7,9	7,2	7,8	9,2	8,1	8,6	7,9	6,8	7,8	10,6	8,8	9,1	8,7	7,6	9,8	8,4	9,0	9,3	8,9	6,4	10,8	9,9	9,2	8,2	9,5	7,7	11,8	7,3	9,2	10,7	8,7	6,7	10,8	8,1	9,8	8,7	10,1	6,2	13,2	9,7
1/4 Final	8,4	10,2	7,8	7,0	8,2	8,6	8,3	13,3	6,8	5,6	7,2	9,2	8,4	10,5	7,8	6,9	8,4	8,2	7,9	9,1	7,5	6,0	9,5	5,2	8,2	8,4	8,1	6,5	10,2	6,0	7,8	9,7	7,2	4,7	9,8	5,9	10,8	10,1	10,9	6,8	14,7	6,2
Repescagem	6,1	7,4	5,7	6,0	6,3	4,4	8,2	11,4	7,2	7,2	7,7	6,0	7,8	5,7	8,5	8,8	9,6	4,6	9,9	8,9	10,2	6,3	13,6	8,1	10,7	9,7	11,0	10,9	9,2	19,0	8,2	10,1	7,5	5,4	9,9	6,6	11,8	8,5	12,8	9,2	17,5	3,2
1/2 Final	8,9	7,5	9,4	7,6	11,0	9,6	7,3	8,4	7,0	6,5	7,5	7,0	8,5	7,9	8,6	9,2	7,6	9,8	8,4	12,6	7,1	5,8	9,4	4,4	7,9	9,3	7,4	7,0	8,3	4,6	8,4	8,0	8,6	5,9	9,2	12,2	8,5	9,6	8,1	7,4	8,7	8,3
Bronze	9,0	15,1	6,7	5,3	7,4	9,1	8,9	14,3	7,1	7,2	7,0	7,3	9,0	7,7	9,5	7,7	11,8	7,9	9,4	10,3	9,1	8,5	8,0	15,4	15,3	5,0	17,0	16,0	18,0		8,4	9,2	8,2	6,1	10,3	6,4	8,0	6,3	8,5	4,6	11,4	6,5
Final	8,1	7,6	8,3	7,1	9,7	7,6	6,2	5,0	6,6	7,6	6,7	4,0	8,9	8,6	9,0	11,6	7,9	7,0	7,8	8,2	7,7	4,3	11,9	6,0	9,6	10,0	9,5	9,7	10,7	2,0	11,1	8,7	11,8	5,0	11,0	24,0	8,7	9,3	8,6	8,4	9,9	4,0
2015	7,8	8,6	7,6	7,5	8,0	7,1	8,0	8,3	7,9	7,3	8,7	7,6	8,1	8,9	7,9	7,2	9,0	6,8	9,0	10,4	8,6	6,8	10,4	8,0	9,3	8,8	9,5	7,3	12,2	7,2	9,8	10,5	9,6	6,6	12,6	8,6	10,2	9,1	10,6	7,7	14,6	6,9
Eliminatória	8,0	9,1	7,7	7,6	7,8	7,5	8,1	8,4	8,0	7,4	8,6	7,9	8,3	9,1	8,0	7,3	9,1	7,2	9,0	10,2	8,7	6,8	10,4	8,5	9,5	9,0	9,7	7,3	12,5	7,9	9,6	10,1	9,5	6,6	12,6	8,4	10,3	9,0	10,8	7,4	15,0	7,5
1/4 Final	7,1	6,7	7,2	7,0	8,5	5,4	7,4	7,8	7,2	6,9	7,8	6,7	8,0	8,6	7,8	6,3	10,5	4,9	8,7	10,4	8,2	5,9	10,8	6,9	8,2	8,4	8,1	6,2	10,7	4,6	9,8	12,3	9,2	6,4	11,3	10,7	10,0	9,1	10,2	7,0	16,3	3,9
Repescagem	8,1	7,0	8,5	7,9	10,8	5,9	10,0	11,9	9,5	6,5	13,3	6,6	7,9	8,0	7,9	7,6	8,3	7,4	10,6	13,1	9,8	9,3	12,9	4,2	7,6	7,6	7,7	8,4	8,1	5,4	13,3	16,0	12,3	6,3	17,0	13,0	7,4	6,8	7,6	4,4	11,4	5,7
1/2 Final	6,8	6,9	6,8	6,6	7,3	6,0	6,9	5,7	7,3	6,5	8,7	6,2	7,1	9,0	6,5	6,3	7,8	4,9	8,7	13,2	7,4	5,8	10,1	4,3	8,8	6,9	9,5	7,9	13,1	3,4	9,1	8,6	9,2	6,6	12,5	6,9	9,8	8,2	10,1	10,9	10,0	6,8
Bronze	6,9	6,3	7,0	5,7	9,1	4,3	7,7	7,2	7,9	6,3	9,1	7,7	6,0	6,2	5,9	7,0	5,8	3,5	7,6	9,4	7,1	5,5	10,2	2,9	11,1	8,4	11,7	8,7	15,3	4,0	11,0	13,6	10,1	6,6	14,8	6,5	12,3	12,7	12,1	6,8	17,9	4,0
Final	8,3	8,3	8,3	10,1	6,8	8,9	7,9	8,6	7,6	8,8	8,5	2,8	8,4	7,9	8,6	6,5	13,0	3,5	9,2	7,5	9,4	7,5	7,2	22,0	9,4	6,0	10,0	8,4	13,0	3,0	10,8	11,8	10,7	10,8	10,3	13,5	10,3	8,8	10,7	12,0	10,3	4,5
2016	7,3	8,1	7,1	8,1	7,1	5,1	7,6	8,0	7,5	7,5	7,7	7,0	8,5	7,9	8,6	8,1	10,0	7,0	8,1	8,5	8,0	7,4	9,7	5,9	9,2	8,6	9,4	8,0	11,9	6,0	8,6	8,5	8,7	6,9	11,5	6,1	10,3	7,9	10,9	7,4	16,4	5,0
Eliminatória	7,5	8,7	7,1	7,4	7,5	5,8	7,9	8,3	7,7	7,7	7,7	7,9	8,6	7,8	8,8	7,7	10,5	7,5	8,5	9,1	8,3	7,6	9,8	6,5	9,0	7,9	9,3	7,8	11,9	5,9	8,6	8,8	8,6	6,7	11,6	5,7	10,4	7,7	11,1	6,9	16,9	6,2
1/4 Final	7,7	8,5	7,4	10,6	6,9	3,5	7,4	8,0	7,3	7,1	8,6	4,7	7,9	8,6	7,7	8,2	8,2	5,4	8,9	7,0	9,5	6,8	13,2	6,4	9,8	8,7	10,2	8,7	13,7	4,2	8,8	8,3	9,0	6,6	11,2	8,6	8,6	7,0	9,1	7,0	12,8	4,4
Repescagem	7,3	7,6	7,2	7,5	7,7	5,0	7,2	6,7	7,4	7,9	8,0	5,4	8,7	9,0	8,6	8,1	8,8	9,0	6,2	7,6	5,8	6,2	6,6	3,9	14,3	18,2	13,5	9,1	14,8	19,6	8,8	8,1	8,9	9,6	9,3	6,9	13,4	8,2	14,9	6,1	29,2	1,8
1/2 Final	7,8	6,6	8,2	10,4	8,8	3,6	6,3	8,4	5,7	5,9	6,8	3,8	8,4	6,2	9,1	9,3	11,9	2,7	7,4	7,8	7,3	8,6	7,9	3,1	8,7	12,6	7,8	7,2	9,3	4,6	8,8	6,5	9,5	6,0	15,9	3,9	9,5	11,1	9,0	10,8	9,0	1,7
Bronze	6,3	5,8	6,5	9,9	4,3	4,5	8,8	6,3	9,5	8,4	7,8	14,8	8,9	7,3	9,2	12,7	8,3	4,0	6,6	7,8	6,2	5,6	8,1	3,1	10,3	7,4	11,0	11,1	12,5	5,6	10,3	5,5	11,4	12,4	9,7	13,3	11,3	6,4	12,8	5,3	25,3	2,0
Final	5,9	7,3	5,4	7,2	5,1	3,1	6,4	6,0	6,5	9,3	5,8	4,3	8,1	7,0	8,5	10,6	7,6	4,5	12,5	8,0	13,6	9,2	12,8	26,5	7,6	9,1	7,1	6,5	9,9	3,0	7,2	8,1	6,9	4,3	11,3	3,6	9,2	7,4	9,7	12,1	8,3	3,0
2017	7,1	6,9	7,1	7,1	8,1	5,5	7,7	8,5	7,4	8,0	7,8	5,7	8,0	8,2	7,9	7,2	9,5	5,8	8,3	9,1	8,0	6,9	9,5	7,1	8,9	9,8	8,6	7,8	10,3	6,4	9,3	8,2	9,6	6,9	12,9	6,8	9,4	9,1	9,5	6,0	13,2	7,0
Eliminatória	7,0	7,0	6,9	6,8	7,8	5,7	7,8	8,7	7,6	8,0	8,0	6,0	7,8	8,0	7,7	7,0	9,2	6,0	8,4	8,9	8,3	7,2	9,7	7,4	8,9	10,1	8,5	7,6	10,1	6,7	9,2	8,4	9,5	6,8	12,8	6,8	9,3	8,4	9,5	6,0	13,1	7,1
1/4 Final	7,4	7,1	7,4	7,1	9,8	3,6	7,6	9,5	7,0	8,0	7,3	4,1	7,7	8,0	7,6	7,0	9,3	4,5	9,0	13,3	7,5	6,4	1																			

4.3.2. Número médio de atividades

Os combates observados tiveram médias de 9 atividades sem pega, 10 com pega, 5 chão e 8 pausas. De acordo com tabela 12 e 13, analisando por gênero, a estrutura do combate foi muito semelhante entre homem e mulher, mantendo-se muito semelhante nas competições estudadas ao longo dos anos 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017.

Na Tabela 18 é apresentada, em percentagem, a estrutura temporal do combate de Judo nas categorias masculinas e femininas do estudo efetuado ao longo dos anos de 2013 a 2017. Verificamos que a estrutura é muito semelhante ao longo de todas as competições e todos os anos, cujos resultados dos 100% do tempo do Total de Combate é dividido na seguinte estrutura: Tempo de Pausa, 25%; Tempo de Atividade Sem Pega 25%; Tempo de Atividade Com Pega 36%; e tempo de Atividade no Chão, 14%. Se somarmos o Tempo de Pausa com o Tempo de Atividade Sem Pega é de 50%, e o Tempo de Atividade em Pé e no Solo (Chão) é de 50%.

Tabela 18. Estrutura Temporal do Total de Combates Masculinos e Femininos (em %).

Categoria	Total				
	DOF	PAUSA	SEMPEGA	COMPEGA	CHÃO
2013	100%	26%	26%	35%	13%
Eliminatória	100%	26%	26%	34%	14%
1/4 Final	100%	25%	27%	37%	11%
Repescagem	100%	27%	28%	35%	11%
1/2 Final	100%	29%	24%	37%	10%
Bronze	100%	27%	27%	36%	10%
Final	100%	27%	24%	39%	10%
2014	100%	25%	24%	37%	14%
Eliminatória	100%	24%	24%	37%	15%
1/4 Final	100%	28%	24%	38%	10%
Repescagem	100%	25%	23%	39%	13%
1/2 Final	100%	27%	25%	37%	11%
Bronze	100%	28%	23%	39%	10%
Final	100%	25%	27%	35%	13%
2015	100%	25%	24%	37%	14%
Eliminatória	100%	25%	23%	36%	15%
1/4 Final	100%	26%	24%	39%	12%
Repescagem	100%	26%	23%	37%	14%
1/2 Final	100%	26%	26%	38%	10%
Bronze	100%	24%	26%	41%	10%
Final	100%	24%	29%	35%	12%
2016	100%	24%	26%	36%	13%
Eliminatória	100%	24%	25%	36%	15%
1/4 Final	100%	26%	27%	35%	11%
Repescagem	100%	22%	26%	37%	14%
1/2 Final	100%	24%	30%	37%	9%
Bronze	100%	23%	28%	36%	14%
Final	100%	25%	28%	37%	10%
2017	100%	24%	26%	37%	13%
Eliminatória	100%	24%	26%	37%	14%
1/4 Final	100%	24%	28%	37%	12%
Repescagem	100%	26%	25%	39%	10%
1/2 Final	100%	22%	31%	35%	12%
Bronze	100%	27%	24%	37%	12%
Final	100%	23%	31%	38%	7%
Total	100%	25%	25%	36%	14%

Capítulo V - Discussão

5. Introdução

Hoje em dia, são vários os autores que analisam a estrutura temporal de um combate de judo, mas existem poucos que tenham estudado ao longo de vários anos e em várias competições a especificidade e a tendência das estruturas dos combates, por género, categorias de peso e fases da competição. De relevar ainda, a dimensão da amostra, com todos os combates dos grandes eventos mundiais da modalidade, como o Campeonato do Mundo e Jogos Olímpicos.

5.1. Tempo total de combate

No judo muitos aspetos podem determinar o alto desempenho dos atletas (Franchini et al., 2014), portanto a análise da estrutura temporal pode ajudar o treinador no treino para cada categoria de peso (Miarka et al., 2015). Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar a estrutura temporal do combate nas diferentes fases de competição e em todas as sete categorias de peso masculino e feminino, desde 2013 a 2017.

Uma das mudanças de regras foi a redução do tempo regulamentar do combate em homens e mulheres, de 5 para 4 minutos. Estas mudanças tiveram o intuito de melhorar a dinâmica do combate, tornando a modalidade ainda mais atrativa. No entanto, tivemos uma média de tempo total de combate ao longo dos anos de 275 segundos, com 2017 a ser dos anos em que a média foi maior, coincidentemente, ano em que o tempo de ambos os géneros passou a ser os mesmos 4 minutos. Na fase em que os combates eram de 5 minutos os estudos mostraram, consistentemente, que a duração média dos combates era de aproximadamente 180 segundos, independentemente do nível de competição (Miarka et al., 2012; Miarka et al., 2010; Castarlenas & Planas, 1997; Sterkowicz & Maslej, 1998). Outro estudo baseado numa prova de mulheres semiprofissionais na Lituânia, obtiveram-se tempos totais de combate de 154 segundos (Dudiene et al., 2017). O nosso estudo foi ao encontro de

outro realizado sobre Londres 2012, em que os homens tiveram um tempo real de 91% (273/300s). Para as mulheres, os valores foram 92,7% (278 / 300s) (Calmet et al., 2017). Também, de acordo com o estudo de Díaz-de-Durana et al. (2018), que observou combates apenas das categorias masculinas, constatou que a média do tempo total foi de 297 segundos.

Comparando o ano de 2013, em que os combates eram de 5 minutos para ambos os géneros e o ano 2017, em que os combates passaram a ser ambos de 4 minutos, verificou-se o contrário do que seria expectável, em que o tempo médio total do combate em vez de diminuir aumentou 3,6%. As eliminatórias em ambos os anos mantiveram-se, contrariamente aos combates decisivos que tiveram um aumento de 7,9%. Tais resultados de aumento do tempo total, nomeadamente em 2017, sugerem que se pode dever a mudanças das regras de arbitragem, nomeadamente nas sanções, que deixaram de contar para pontuar e por isso deixaram de ser uma vantagem para a vitória no final do tempo regulamentar. As mudanças das regras sugerem que tenham tido como resultado, um aumento exponencial do número de combates empatados no final do tempo regulamentar (4') e a terem de continuar os combates para *Golden Point* e consequentemente, o aumento do tempo de combate. A tabela 7 é indicadora disso mesmo, onde em 2017, 25% dos combates foram além dos 4 minutos regulamentares. Em contrapartida, de 2013 a 2016 tivemos uma média de 4 combates em *Golden Point* por competição. O facto de no *Golden Point* ter de haver uma vantagem por *Shido*, também foi mais um motivo que levou a que a duração deste fosse mais longa. Ainda de realçar, que o aumento do tempo total dos combates do referido ano (2017), se deveu igualmente à alteração nas pontuações. Deixou de haver o *yuko* e também o *wazari awasete*, ou seja, passou a haver só o *wazari* e a mesma pontuação ia-se acumulando. Terminava o combate projetando por *ippon* e não através da acumulação de 2 *wazaris*. Tal alteração levou assim mais combates a irem até ao fim do tempo regulamentar (4 minutos) e também ajudou a aumentar um pouco a quantidade de *Golden Point*.

De destacar, que os combates com tempos maiores, foram os combates das fases finais da competição, onde estes são disputados por atletas de topo, tornando os mesmos, mais equilibrados. Em 2016, os Jogos Olímpicos, foram outra competição em que o tempo total de combates também foi maior não só nos blocos das finais, mas em todas as fases da competição. Esta situação é explicada pelo grupo restrito de atletas e dos melhores do mundo (Top Elite), que se qualificaram para os Jogos Olímpicos à

custa de grandes resultados no Circuito de Classificação Olímpica, de elevada competitividade, razão pela qual, nos jogos Olímpicos do Rio 2016, se verificou um elevado equilíbrio competitivo ao longo de toda a competição, desde as eliminatórias até às finais, com a maioria dos combates muito equilibrados e grande parte das vezes com combates mais longos.

Paralelamente ao equilíbrio dos combates nos Jogos Olímpicos de 2016 constatou-se, nos mundiais analisados, um aumento do tempo total de combates nas fases finais da prova, em detrimento aos combates das eliminatórias (1 a 3ª ronda). Tal pode dever-se, a que na fase dos combates das finais, em geral são disputados entre atletas de nível semelhante, mais equilibrados e mais experientes, o que conduz a combates mais equilibrados e mais longos.

5.2. Relação Esforço/Pausa

Durante o combate, após uma 1ª fase de baixa intensidade, no tempo sem pega, os atletas envolvem-se na tarefa mais exigente do tempo, ou seja, domínio da pega sobre o oponente. Esta fase de disputa de pegadas varia de acordo com o nível competitivo, com atletas de maior nível a realizarem combinações mais complexas, antes de aplicar uma técnica de projeção (Calmet, Miarka & Franchini, 2010). Esta fase requer uma maior exigência física na parte superior do corpo, especialmente nos antebraços (Franchini et al., 2011). Uma vez dominada a pega, o judoca executa uma técnica de projeção, que tem sido caracterizada por uma ação de alta intensidade e de curta duração (0,98s a 1,7s), envolvendo tanto a parte inferior quanto a parte superior do corpo (Blais, Trilles & Lacouture, 2007; Marcon et al., 2010; Takeuchi, Miura & Ha, 1996). Quando o combate se desenvolve no solo, as ações técnicas envolvem uma mistura de contrações dinâmicas e isométricas. Apesar da grande variedade de ações realizadas em cada uma das fases de combate, até hoje nenhum estudo examinou as exigências fisiológicas em cada uma dessas fases no judo. Essas características de estrutura temporal têm importantes implicações fisiológicas. As pausas são mais curtas que os esforços e, provavelmente, não são suficientemente longas (10s) para permitir a ressíntese da fosfocreatina (PCr) degradada durante as fases de esforço (McMahon & Jenkins, 2002). Como resultado, a contribuição do metabolismo aeróbio aumenta durante o combate

(Glaister, 2005; Tabata et al., 1997). Assim, é provável que os combates de judo tenham contribuição anaeróbia importante no início e maior contribuição aeróbia nos minutos finais dos combates. Ursula et al. (2017) realizou o primeiro estudo para estimar contribuições dos sistemas energéticos durante simulações de combates de judo. As principais descobertas indicaram predomínio do sistema oxidativo para suprir o gasto energético dos combates, desde o primeiro minuto até o final, quando comparado com os sistemas anaeróbios. Uma superioridade de o ATP-CPr comparado com o sistema glicolítico também foi observada até ao 3º minuto de combate. Com o desenvolvimento do combate há um aumento da contribuição aeróbia (de 50% para 81%) e uma redução da contribuição do sistema ATP-CPr (de 40% a 12%), mantendo uma baixa contribuição do sistema glicolítico (entre 6% e 10%).

Segundo alguns estudos, a relação esforço-pausa teve uma ligação de 2:1 ou 3:1, tanto em homens como em mulheres (Hernández-García & Torres-Luque, 2007; Wicks, 2006). Embora a razão esforço-pausa forneça informações importantes para a organização do treino (Baudry & Roux, 2009; Franchini et al., 2013; Kim et al., 2011), é importante ter dados adicionais sobre o desempenho dos atletas durante os períodos de esforço.

Neste estudo realizado tivemos em conta os tempos pausa e de atividade, nomeadamente em pé, sem e com pega, para além do tempo no chão. A intensidade da fase sem pega é bem menos intensa que a fase com pega e no chão, ou seja, o referido tempo sem pega é em termos de intensidade bem mais próxima de um tempo de pausa. Se analisarmos a intensidade das diferentes fases do combate, pausa e tempo de atividade sem pega (menos intensa) e com pega e chão (mais intensa), verificamos que a relação atividade-pausa é de 1:1, conforme se vê na tabela 11, em que 50% do combate é disputado em pausa (25%) e na construção da pega (25%). Os outros 50% são em tempo de atividade em pé com pega (36%) e no combate no solo (14%). O nosso estudo, se considerarmos a relação Tempo de Atividade, e Pausa, está de acordo com os estudos de Marcon et al. (2010) que relataram que o tempo de disputa de pega representou $49 \pm 10\%$ para $56 \pm 9\%$ do tempo total de esforço, de Miarka et al. (2012) que relatou que as disputas de pegadas representaram 58% de todo o tempo de combate em pé e 28% de todo o tempo de combate (ou seja, as pausas incluídas). Um outro estudo baseado em categorias femininas de atletas da Lituânia, encontrou valores semelhantes e constatou que 52% do combate era em pé (63% com pega e 37% sem pega), 20% no chão e 28% pausa (Dudiene et al., 2017). No entanto, face à descoberta

do nosso estudo, que conseguiu uma amostra mais numerosa de combates observados e ao longo do tempo (2013-2017), e de a variável tempo de atividade ser dividida em duas partes, uma entre o início do tempo de atividade, ou seja, desde o *Hajime* até à pega efetiva e a segunda parte do TA ser o início da pega ou o tempo efetivo de combate com Pega, encontramos valores como já foi referido, de uma relação esforço-pausa de 1:1, ou seja, uma média de 17 segundos de pausa e 18 segundos de esforço. Estes dados recentes, encontrados no nosso estudo poderá trazer uma nova informação sobre o esforço do combate, que apesar de o tempo de atividade sem pega, poder significar uma menor fadiga periférica (metabólica), poderá sugerir-se que existe uma maior fadiga central, em virtude de o atleta manter níveis elevados de concentração, mesmo sem pega, para não ser surpreendido pelo adversário numa pega instantânea e ser projetado por *ippon*, com a consequente derrota.

Esta relação esforço-pausa de 1:1 foi estudado por Baudry e Roux (2009), que submeteram atletas a 3 protocolos de *uchi-komi*, consistindo em 6 séries de 40 segundos de repetições, com períodos de descanso entre cada série: 40 segundos (1: 1 esforço para a relação de pausa), 120 segundos (1: 3 esforço para a taxa de pausa) e 200 segundos (1: 5 esforço para a taxa de pausa). Os intervalos de descanso mais curtos resultaram em maior stress fisiológico, menor número de repetições e maior frequência cardíaca e aumento de lactato sanguíneo, quando comparado com os períodos de descanso maiores. Utilizando o esforço de 1: 1 para relação de pausa, com alteração da duração do esforço (6 x 30 segundos: 30 segundos, 9 x 20 segundos: 20 segundos e 18 x 10 segundos: 10 segundos), Franchini et al. (2013) investigaram o desempenho, frequência cardíaca, consumo de oxigénio e o gasto energético também foi calculado para cada protocolo. A frequência cardíaca foi semelhante entre os protocolos de tempo utilizados, enquanto o gasto energético e o número de repetições realizadas em cada série não foram. A média de consumo de oxigénio durante o *uchikomi* foi maior nos protocolos de 10 segundos em comparação com os protocolos de 30 segundos, o que indica que a média de consumo também depende da duração do *uchikomi*. Tal facto sugere que a frequência cardíaca é um indicador fraco da eficácia da modalidade e não deve ser usada para monitorizar a intensidade em exercícios intermitentes.

5.3. Ações em combate

Independentemente do equilíbrio do combate e da fase da competição, o tempo despendido em cada ação manteve-se igual ao longo dos anos estudados, seja nas fases de combate das eliminatórias ou nas fases decisivas da competição (final, $\frac{1}{2}$ final, $\frac{1}{4}$ final, repescagem, bronze), conforme resultados da tabela 12. Daí que a percentagem de cada ação referente à estrutura temporal de combate tenha sido constante ao longo dos anos.

As figuras 3 e 4 mostram o número de ações e o tempo de cada, dando-nos uma percepção da realidade de um combate de judo. Os combates observados tiveram médias de 9 atividades sem pega, 10 com pega, 5 chão e 8 pausas, perfazendo uma média de 32 ações por combate. Valores estes, que se mantiveram constantes ao longo dos anos, do género e das categorias de peso, sem grandes variações. Cada ação teve média de 7,3 segundos de atividade sem pega, 9,6 segundos com pega e 7,7 segundos de trabalho no chão. A pausa durou em média 8,9 segundos, conforme tabela 10. O que deu uma média de 8,4 segundos por ação. Indo muito ao encontro do estudado por Díaz-de-Durana et al. (2018), cujos combates observados tiveram médias de 9,8 segundos sem pega, 8,6 segundos com pega, 9,7 segundos no chão e 12,7 segundos de pausa, ou seja, médias de 10,2 segundos por ação. No que refere à frequência das ações, combateu-se mais em pé, sem e com pega, e menos no chão. A média da frequência das ações foi de 11 sem pega, 15 com pega, 3 no chão, 8 pausas.

De acordo com a figura constatamos que a duração das ações é constante na fase inicial do combate, e depois com a fadiga acumulada e ansiedade do aproximar de momentos decisivos, começa a haver picos de intensidade já na parte final do mesmo e com alternância de ações mais longas e mais curtas.

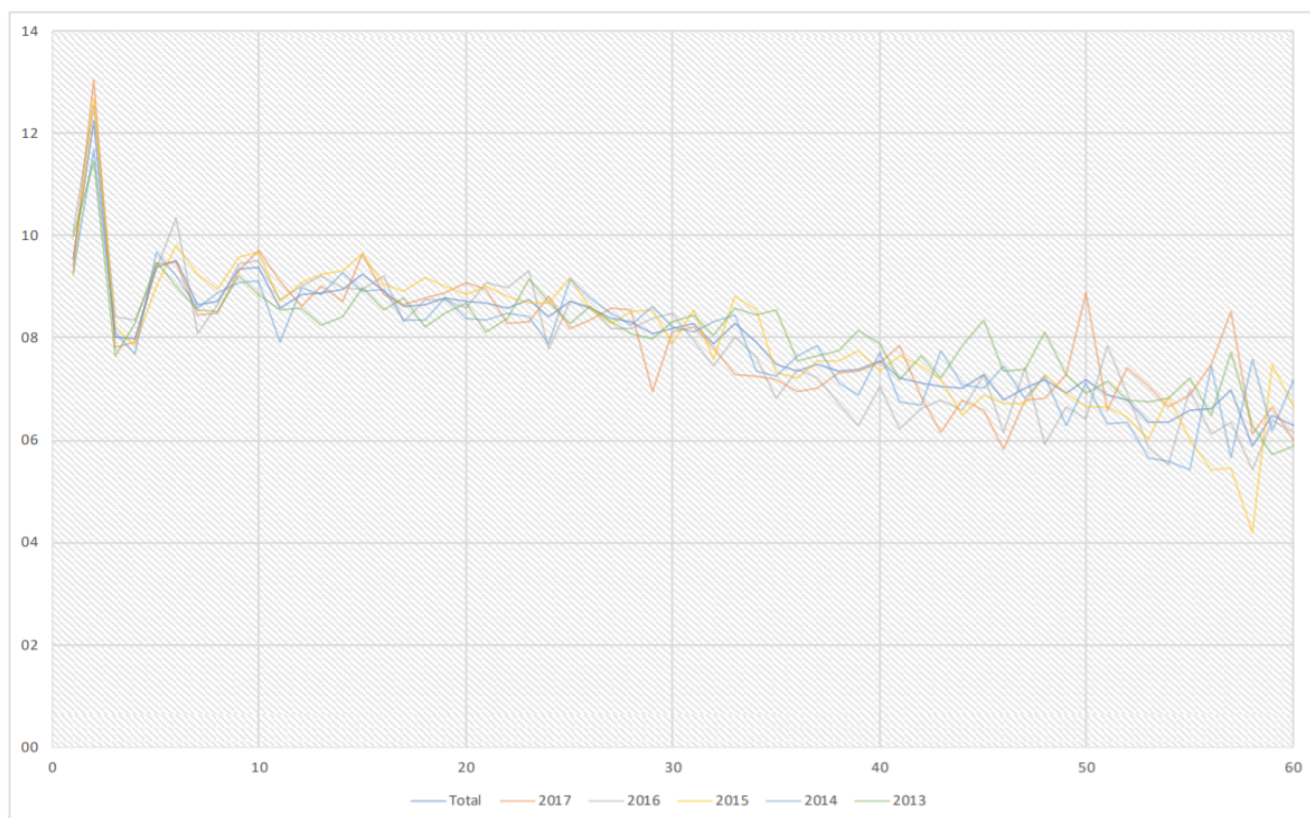


Figura 2. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate, até 60 ações

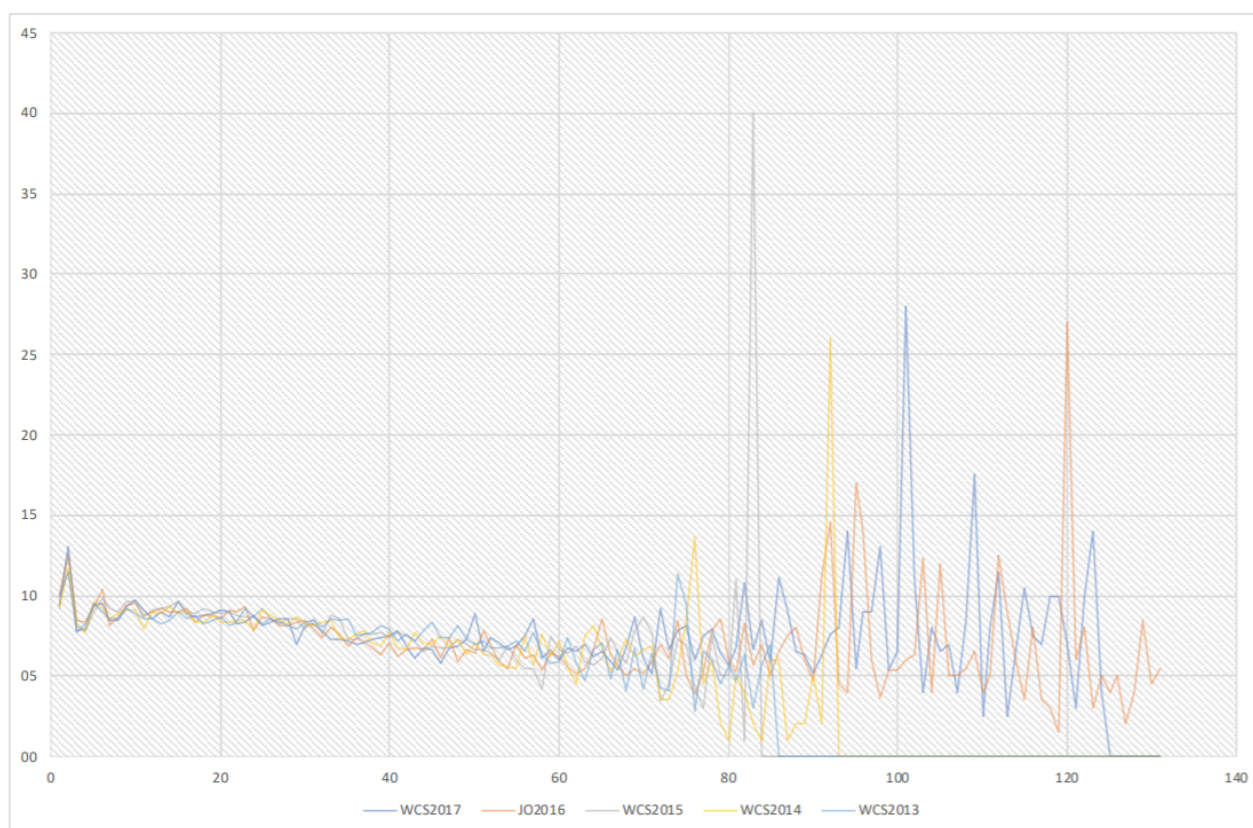


Figura 3. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate

Este registo de dinâmica de combate foi semelhante ao longo dos anos, ou seja, a quantidade e tempo médio das ações manteve-se, conforme se pode analisar na figura 5 e 6, o qual se sugere que pode dever-se à mudança de algumas regras, mais concretamente no que refere às regras mais rigorosas sobre as pegas, onde impunham que as pegas tinham de ser seguidas de ataque quase imediato, e ainda o tempo reduzido entre o Hajimé (começar) e o início da realização da pega efetiva, com o risco do atleta poder vir a ser penalizado. Mesmo o tempo despendido no chão, no total e por ação, manteve-se constante ao longo das várias competições entre 2013 e 2017, não sendo uma aposta por parte do atleta, mesmo quando as indicações em termos de arbitragem, assim o permitiriam.

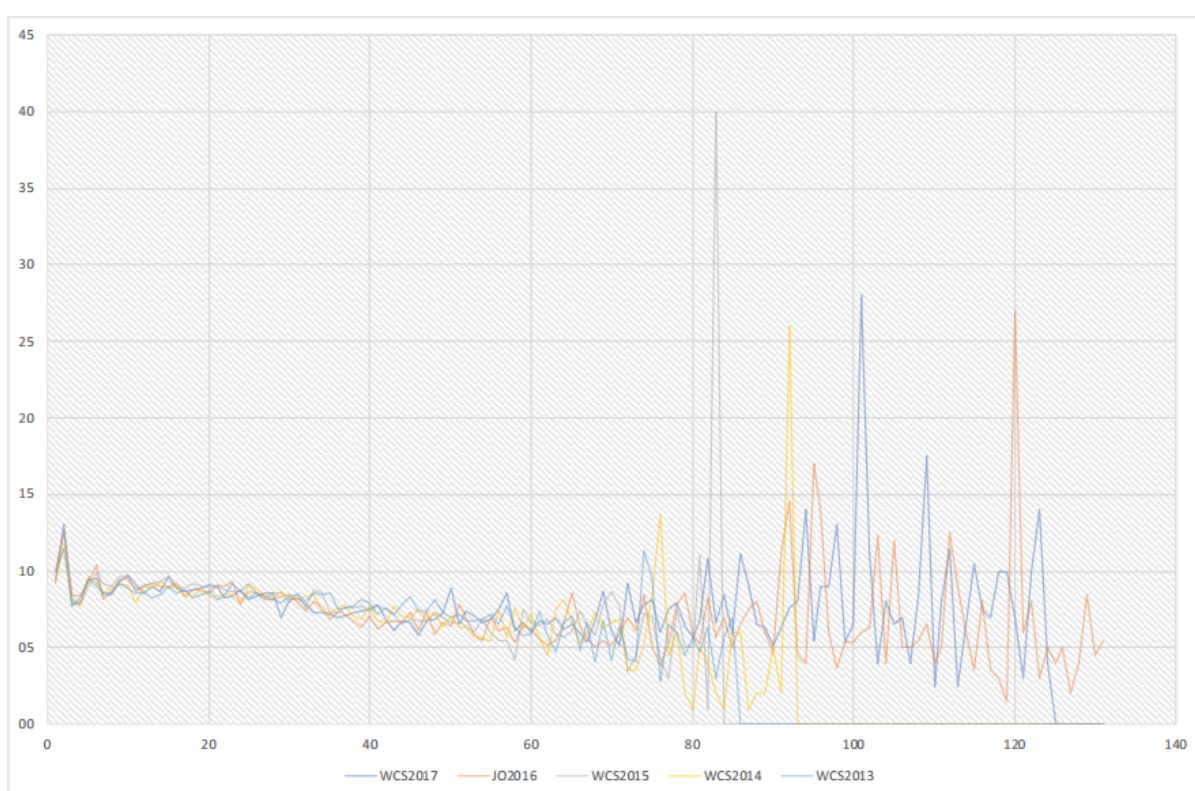


Figura 4. Duração média das ações (em segundos) ao longo do combate de 2013 a 2017

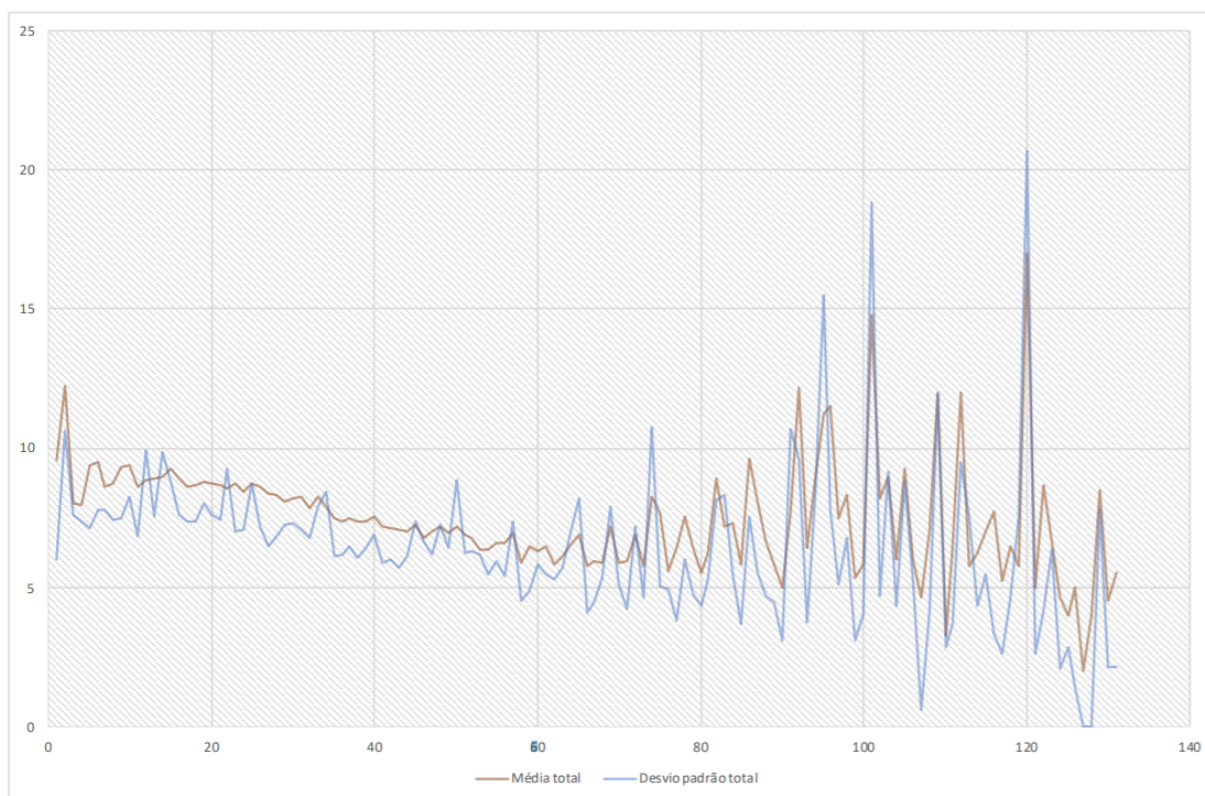


Figura 5. Duração Média das ações e respetivo Desvio Padrão (em segundos) ao longo do combate

De acordo, com a quantidade de ações e tempo de cada uma, nas duas últimas décadas, o exercício intermitente de alta intensidade tornou-se recomendado mundialmente para diferentes populações em busca de melhoria na aptidão física e para atletas que procuram uma melhor aptidão aeróbia e anaeróbica em curtos períodos de tempo (Buchheit & Laursen, 2013). Em desportos de combate, protocolos específicos de exercícios intermitentes de alta intensidade têm sido investigados (Baudry & Roux, 2009), mas poucos estudos longitudinais foram realizados com atletas de desportos de combate (Kim et al., 2011). Além disso, de todas as investigações sobre o treino intermitente de alta intensidade, envolvendo atletas de desportos de combate, nenhum incluiu um protocolo específico de desporto, ou seja, os estudos investigaram apenas a corrida como modo de exercício. Embora os atletas de judo frequentemente se envolvam em outras atividades de treino complementares (Franchini & Takito, 2014), seria importante verificar se um protocolo de treino intermitente de alta intensidade específico do judo resultaria num melhor desempenho comparativamente com abordagens mais gerais.

Capítulo VI – Conclusões

Foi objetivo central desta dissertação descrever e analisar a tendência longitudinal da estrutura do combate de judo, tendo em consideração as alterações às regras de arbitragem, desde o Campeonato do Mundo de 2013 até ao Campeonato do Mundo de 2017, e Jogos Olímpicos de 2016.

6. Objetivos Específicos

Constituímos como objetivos específicos desta investigação:

6.1 *Descrever a estrutura temporal do combate por categorias de peso masculinas e femininas.*

Concluímos que a estrutura temporal do combate é independente das categorias de peso e de género, e apresentam a seguinte evolução:

- a. A média de tempo total de combate ao longo dos anos foi de 275 segundos, com 2017 a ser dos anos em que a média foi maior quando o tempo de ambos os géneros passou a ser menor, 4 minutos.
- b. O tempo total de combate em vez de diminuir (de acordo com a diminuição do tempo de combate para 4 minutos) aumentou em cerca de 3,6%, do tempo total.
- c. De acordo com a fase da competição de 2013 para 2017, o tempo total de combate das eliminatórias manteve-se; o tempo total do combate dos quartos de final teve um acréscimo exponencial de 46,7%; o tempo total dos combates das medalhas teve um acréscimo, respetivamente de Bronze, 9,7% e da Final, 19,2%.

6.2 *Analisar a estrutura temporal do total dos combates masculinos e femininos (tempo de pausa, tempo de atividade com e sem pega, tempo de combate em pé e de combate no solo).*

Concluímos em relação à estrutura temporal do total dos combates masculinos e femininos (tempo de pausa, tempo de atividade com e sem pega, tempo de combate em pé e de combate no solo), o seguinte:

- a. Tempo de Pausa – O tempo de pausa nos combates masculinos e femininos foi semelhante ao longo dos anos, correspondendo a 25% do tempo total do combate. Também manteve-se constante em todas as fases da competição.
Tempo de atividade com e sem pega – O tempo de atividade em pé corresponde a grande parte do combate de judo. Sendo que 36% do combate é realizado em pé com pega e 25% sem pega.
Concluiu-se ainda que, tanto nas mulheres como nos homens, as categorias mais pesadas passavam mais tempo com pega do que sem pega. Nos homens e nas mulheres, nas categorias mais pesadas, houve um acréscimo no tempo total com pega, respetivamente, de 11% e 6%.
O tempo de combate em pé foi de 61% do tempo total e de 14% no solo. O género feminino trabalha mais no solo que os masculinos. Ao invés, os homens trabalham mais em pé.
- b. Nas categorias mais leves, tanto nas mulheres como nos homens, exploram mais o trabalho no solo. Com o aumento das categorias de peso, independentemente do género, houve um decréscimo de 5% no tempo de combate no solo.

6.3. Analisar a evolução dos combates com Ponto de Ouro (*Golden Point*), de 2013 a 2017.

As conclusões que nos oferecem os dados do nosso estudo e discussão realizada, são os seguintes:

- a. Com as mudanças das regras pós JO, no Mundial de 2017 houve um aumento exponencial dos combates em *Golden Point*. Cerca de 25% dos combates foram finalizados com Ponto de Ouro. Verificamos que em anos anteriores a média de combates realizados com *Golden Point* foi de 4%, razão pela qual houve um aumento geral do tempo total de combate, particularmente em 2017, mesmo com a diminuição do combate para 4 minutos.
- b. A grande maioria dos combates mais longos ocorrem nos momentos decisivos para a medalha, nomeadamente nas meias-finais, nos combates para a medalha de bronze e finais.
- c. Em 2017, 50% dos combates das finais terminaram com *Golden Point*.

6.4. Descrever o número total das ações, por categorias de peso masculinas e femininas.

Concluimos que o número total das ações é a seguinte:

- a. O número total de ações por combate foi constante ao longo dos anos, por género e categoria de peso, com uma média de 32 ações totais (24 ações de atividade e 8 de pausa).
- b. Os combates decisivos (quartos de final, meias finais, repescagens, bronze e final), por também serem mais longos, tiveram um acréscimo de 15% no número de ações relativamente aos das eliminatórias.

6.5. Analisar o tempo médio das ações dos combates masculinos e femininos.

Concluimos que o tempo médio das ações nos combates são as seguintes:

- a. Médias totais por combate de pausas são de 69 segundos e de Tempo de Atividade em Pé, 169 segundos. Tempo de Atividade Sem Pega, 69 segundos e Tempo de Atividade Com Pega, 100 segundos. O Tempo de Atividade no Solo foi de 37 segundos.
- b. Por sequência, um combate tem média 7,3 segundos de tempo atividade sem pega, 9,5 segundos com pega, 7,7 segundos chão e 8,9 segundos de pausa.

6.6. Analisar o tempo útil dos combates das categorias Masculinas e Femininas.

As conclusões foram as seguintes:

- a. A média do tempo útil de um combate é de 206 segundos.
- b. As categorias pesadas normalmente são as que têm uma proporção de tempo útil face à duração total, menor nas mulheres, e maior nos homens.
- c. Em 2017, com as novas regras implementadas, os combates tiveram mais tempo útil.
- d. Os combates decisivos (quartos de final, repescagem, meia final, final, bronze) são os combates que têm mais tempo útil, contrariamente aos das eliminatórias.

6.7. *Analisar o tempo médio de combate, nas diferentes fases da competição (eliminatórias vs. finais).*

As conclusões que nos oferecem os dados do nosso estudo e discussão realizada, são os seguintes:

- a. Conforme já foi dito anteriormente, um combate de judo tem um tempo médio de 275 segundos.
- b. Sendo que a sua estrutura é composta por uma média de 69 segundos sem pega, 100 segundos com pega, 37 segundos disputados no solo e 69 segundos em pausa.
- c. As finais correspondem a um aumento de 15% do tempo médio de um combate de eliminatórias. Em termos quantitativos, um combate de eliminatória tem 265,6 segundos de tempo médio, enquanto que as finais têm média de 304,92 segundos.

6.8. *Analisar o tempo médio de todos os combates, dos Campeonatos do Mundo de 2017 vs. Campeonatos do Mundo 2013.*

As conclusões que nos oferecem os dados do nosso estudo e discussão realizada, são os seguintes:

- a. Com as mudanças das regras, de 2013 até 2017, houve uma aumento da duração total do combate em 3,7%, mesmo com uma diminuição do tempo regulamentar dos combates, que passaram de 5 para 4 minutos.
- b. O tempo médio de combate aumentou proporcionalmente, de 2013 para 2017, de acordo com a fase de competição.

Com base nos objetivos do presente estudo e depois de recolhidos e analisados os dados e realizada a discussão, podemos concluir que houve alguma variação da estrutura temporal do combate, nomeadamente no tempo total dos combates e *Golden Point*, consequência da mudança das regras de arbitragem.

Apenas destacamos 2017, por ter tido tempos de combates mais elevados e *golden points*, nomeadamente nos combates decisivos dos blocos finais.

A relação esforço-pausa durante o combate pode ser uma excelente referência para os treinadores poderem organizar os programas de treino dos judocas. Nesta pesquisa, tendo em consideração os dados recolhidos e o Tempo de Combate em relação ao Tempo de Atividade estudado, dividido entre: (1) a fase de disputa de pega até à pega efetiva e (2) a fase propriamente dita do combate, a relação esforço-pausa, pode ser analisado, de forma diferente. Em vez dos tradicionais tempos de esforço: pausa, 3:1 ou 2:1 pode ser analisado de 1:1.

Em síntese, todos estes dados permitem perceber melhor a realidade de um combate de judo, tendo em consideração as mudanças constantes das regras desde 2012, nomeadamente, o que se manteve constante ao longo dos anos e as mudanças que determinados ajustes nas regras causaram na dinâmica do combate e consequentemente na dinâmica e contributos para a melhoria do treino e do rendimento no Judo.

Referências Bibliográficas

Aziz, A., Tan, B. & Chuan, K. (2002). The Physiological responses during matches and profile of elite pencak silat exponents. *Journal Sports Science Medicine*, 1, 147-155.

Blais, L., Trilles, F. & Lacouture, P. (2007). Validation of a specific machine to the strength training of judokas. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 409-412.

Baudry, S. & Roux, P. (2009). Specific circuit training in young judokas: Effects of rest duration. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80, 146-152.

Blumenstein, B., Lidor, R. & Tenenbaum, G. (2005). Periodization and planning of psychological preparation in elite combat sport programs: the case of judo. *International Sport Exercise Psychologic* 3(1), 7-25.

Boguszewski, D. (2014). Offensive activity as an element of the evaluation of struggle dynamics of judo contestants. *Archives of judo*, 10, 101-106.

Boguszewski, D. (2011). Relationships between the rules and the way of struggle applied by top world male judoists. *Archives of budo*, 7(1), 27-32.

Brousse, M. & Matsumoto, D. (1999). *Judo - a sport and a way of life*. International Judo Federation, 164.

Buchheit, M. & Laursen P. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43, 313-338.

Calmet, M., Miarka, B., & Franchini, E. (2010), Modeling of grasps in judo contests. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10, 229-240.

Calmet, M., Pierantozzi, E., Sterkowicz, S., Challis, B. & Franchini, E. (2017). Rule Change and Olympic judo scores, penalties and match duration. *International Journal of Performance analysis in Sport*, 10-11.

Carratala, V., Abella, C.P., Valera, L.C. & Bellod, H. (2005). Perfil técnico-táctico de las judokas infantiles finalistas en el campeonato de España 2003-2004. *La revista universitaria de la educación física y el deporte*, 7, 16-22.

Castanerlas, J.L. & Planas, A. (1997). Estudi de Léstructura temporal del combat de judo. *Educació Física i Esports*, 47, 32-39.

Dantas, E. (2003). *A prática da preparação física* (5ª ed.). Rio Janeiro: Shape.

Del Vecchio, F., Hirata, S. & Franchini, E. (2011). A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. *Percept Motricional Skill*, 112(2), 639-648

Díaz-de-Durana, A., Bello, F., Brito, C. & Miarka, B. (2018). High level performance in world judo circuit: Notational analyzes of combat phase by weight categories. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13, 329-338.

Drust B. (2010). Performance analysis research: Meeting the challenge. *Journal Sport Science*, 28(9), 921-922.

Dudiene, L., Skarbalius, A., Pukenas, K. & Callan, M. (2017). Time-motion performance in semi-professional Lithanian Women's judo athletes. *Archieves of Budo*, 13, 309-314

Federação Internacional de Judo (2012). *Londres 2012 – statistics*. Retirado Novembro 5, 2013 na WorldWide Web: <http://www.intjudo.eu/News/cikk2267>

Federação Internacional de Judo (2013a). *Judo's adapted rules in numbers*. Retirado Novembro 5, 2013 na WorldWide Web: <http://www.intjudo.eu/News/cikk2792>

Federação Internacional de Judo (2013b). *Propostas 2013-2016 - Regras de Arbitragem*. Retirado Dezembro 4, 2013 na WorldWide Web: <http://www.fpj.pt/normativos/arbitragem/novas-regras-de-arbitragem-fij>

Federação Internacional de Judo (2014). *Propostas 2013-2016 - Regras de Arbitragem*. Retirado Dezembro 4, 2013 na WorldWide Web: <http://www.fpj.pt/normativos/arbitragem/novas-regras-de-arbitragem-2014-2016>

Federação Internacional de Judo (2017). *Adaptation of the refereeing rules*. Retirado Dezembro 26, 2016 na WorldWide Web: <https://www.ijf.org/news/show/adaptation-of-the-refereeing-rules>

Federação Portuguesa de Judo (2013). *Regulamento de Organização de Provas*. Retirado Dezembro 4, 2013 na WorldWide Web: <http://www.fpj.pt/normativos/organizacao-de-provas/regulamento-de-organizacao-de-provas>

Franchini, E. (2001). *Aspetos Motores*. In E. Franchini, *Judo*. Desempenho competitivo. Barueri, SP, Brasil: Manole, 127-159

Franchini, E. & Sterkowicz, S. (2003). Tática e técnica no judo de alto nível: considerações sobre categorias de peso e os géneros. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 2, 125-138.

Franchini, E., Miarka, B., Matheus, L. & Del Vecchio, F.B. (2011), Endurance in judogi grip strength tests: comparison between elite and non-elite judo players. *Archives of Budo*, 7, 1-4.

Franchini, E., Panissa, V. & Julio, U. (2013). Physiological and performance responses to intermittent uchi-komi in judo. *Journal Strength Conditioning Research* 27, 1147–1155.

Franchini, E., Artioli, G. & Brito, C. (2013). Judo combat: time–motion analysis and physiology. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 624–641.

Franchini, E., Takito, M. & Calmet, M. (2013). European Judo Championships: impact of the new rule changes on points and penalties. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 474-479.

Franchini E. & Takito M. (2014). Olympic preparation in Brazilian judo athletes: description and perceived relevance of training practices. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28, 1606-1612.

Franchini, E., Brito, C. , Fukuda, D. ,& Artioli, G.. (2014). The physiology of judo-specific training modalities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1474-1481.

Garganta, J. (2000). *O treino da tática e da estratégia nos jogos desportivos*. In J. Garganta, Horizontes e órbitas no treino dos jogos desportivos. Porto: FCDEF UP – Centro de Estudos dos Jogos Desportivos, 51-61

Glaister, M. (2005). Multiple sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35, 757-777.

Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I. & Ayán, C. (2013). T-Pattern detection in judo combat: An approach to training male judokas with visual impairments according to their weight category. *International Journal Sports Science Coach*, 8(2), 385-394.

Hernández-García, R. & Torres-Luque, G. (2007), Análisis temporal del combate de judo. *Revista Internacional de Medicina, Ciencias de la Actividad Física y Deporte*, 8, 52-60.

Hernandez, R. & Torres, G. (2009). El combate de judo en la competición individual y por equipos. Diferencias en la estructura temporal. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1), 5-11.

Julio, U., Panissa, V., Esteves, J., Cúria, R., Agostinho, M. & Franchini, E. (2017). Energy – System contributions to simulated Judo Matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, 676-683.

Kim, J., Lee, N., Trilk, J., Kim, E., Kim, S., Lee, M. & Cho, H. (2011), Effects of sprint interval training on elite judoists. *International Journal of Sports Medicine*, 32, 929-934.

Kobayashi, H., Kanamura, T. & Koshida, S. (2010). Mechanisms of the anterior cruciate ligament injury in sports activities: a twenty-year clinical research of 1,700 athletes. *Journal Sports Science Medicine*, 9(4), 669-675

McMahon, S. & Jenkins, D. (2002), Factors affecting the rate of phosphocreatine resynthesis following intense exercise. *Sports Medicine*, 32, 761-784.

Marcon, G., Franchini, E., Jardim, J.R. & Neto, T.L.B. (2010), Structural analysis of action and time in sports: judo. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6, 1-15.

Miarka, B., Julio, U.F., Del Vecchio, F.B., Calmet, M. & Franchini, E. (2010), Técnica y táctica en judo: una revisión. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 5, 91-112.

Miarka, B., Julio, U. F., Del Vechio, F. B., Calmet, M., Panissa, V.L. & Franchini, E. (2012). A comparison of time-motion performance between age groups in judo matches. *Journal of Sports Sciences*, 30(9), 899-905.

Miarka, B., Branco, B. , Vecchio, F. , Camey, S. & Franchini, E. (2015). Development and validation of a time-motion judo combat model based on the Markovian Processes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 315-331.

Molina, R., Corel, J., Franchini, E., Femia, P. & Stankovic, N. (2014). The impact of penalties on subsequent attack effectiveness and combat outcome among high elite. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 946-954.

Monteiro, L. (1995). Estrutura temporal e custo energético de judo no escalão de juniores masculinos. *Revista de Judo*, 1, 17-22.

Monteiro, L. & Chambel, L. (2003). Dinâmica do Combate de Judo. Características Masculinos e Femininos. III Conferência Mundial, em Osaka – Japão.

Sariola, J. (2004). *Manual para entrenadores de judo. Organizacion y planificacion del proceso de entrenamiento*. Preparación física. Extraído a 30 de janeiro de 2014 desde http://mirallas.org/judo/cursos/dossier_AND04.pdf

Sikorski, W. (2005). Changing judo in changing europe on the identity of combat sports in the era of integration and globalisation. *Archives of judo*, 1, 27-30.

Sterkowicz, S., Garcia, J.M. & Lerma, F. (2007). The importance of judo trainers professional activities. *Archives of judo*, 3, 57-61.

Sterkowicz, S. & Maslej, P. (1999). *An evaluation of the technical and táctical aspects of judo matches at senior level*. Retirado Novembro 5, 2013 na World Wide Web: <http://www.judoamerica.com/ijca/sterkowicz/index.htm>

Tabata, I., Irisawa, K., Kouzaki, M., Nishimura, K., Ogita, F. & Miyachi, M. (1997), Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 390-395.

Takeuchi, H., Miura, S., & Ha, Z. (1996). A study of nage-waza in judo. *Research Journal of Physical Education Chukyo University*, 37, 27-44.

Ursula, J., Valeria, P., Esteves, J., Cury, R., Agostinho, Ma. y Franchini, E. (2017). Energy-System Contributions to Simulated Judo Matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, 676-683.

Yamashita, Y. (1999). *The fighting spirit of judo*. Wiltshire, Trowbridge, Grã-Bretanha: Ippon Books.

Weers, G. (1997). Ne waza preparation report. Retirado Dezembro 2013 na WorldWide Web: <http://www.judoinfo.com/weers96.htm>

Wicks, L. (2006). Statistical summary of judo at 2006 Commonwealth Judo Tournament. Retirado Janeiro 2006. <http://www.judocoach.com/analysis/2006-Summary.pdf.2006>.

Anexos



Available online at
proceedings.archbudo.com
 Archives of Budo Conference Proceedings
 2015 HMA Congress



1st World Congress on Health and Martial Arts in Interdisciplinary Approach, HMA 2015

New judo rules impact in the fight dynamics – 2013 and 2014 world championships data preliminary exploratory analysis

Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso

Sinse, Lisboa, Portugal

Abstract

Background and Study Aim. Following previous changes, new rules are applied to Judo competition since January 1, 2014. Some of the new rules may impact Judo fight dynamics. Among the new set of rules, the female fight time decreases from 5 to 4 minutes and new penalties (Shidos) are introduced. This study is a preliminary exploratory analysis of that impact based on the 2013 and 2014 World Championships fights. The 2015 World Championships will also be included in future work.

Material and Methods. The 2013 World Judo Senior Championships involved 673 senior judokas (415 male, 258 female) from 123 nations in 715 matches. The 2014 edition involved 637 athletes (386 male, 251 female), 110 countries, 679 matches. Each match was videotaped. Two separate databases resulted from the analysis of the of fights:

Fight structure database with time spent standing (with and without grips), in the floor and with the fight paused, classified by minute of the fight. Fight action database, each attack or pause (due to shido) being characterized by its effect (score, shido or no result), cause for shido, gripping (kumikata) positions, ne waza and ne waza score, all classified by minute.

Results. The preliminary exploratory analysis presented (based solely on the Fight structure database) suggests that there is a total time (includes pauses) decrease in the female fights (all weight categories) from 273 to 233 seconds. There is also a decrease in the real time (no pauses included) from 199 to 179 seconds (again considering all categories). There are marked differences in the that pattern when the analysis is further refined, with the lighter (-48 kg) category showing no difference in total fight times before and after the rule changes.

Conclusion. In what concerns male fights, having no time rule changes, fight times were globally similar in both years. However, when weight category is considered, there are some variations, possibly explained by an evolution of the referees' interpretation of rules introduced in 2013 (with a larger or smaller influence on fight times depending on the diverse fight dynamics in the different weight categories).

Keywords: judo • new match rules • world championships • impact assessment

Published online: 17 September 2015

Copyright: © 2015 the Authors. Published by Archives of Budo

Contributors: Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso conceived the study design. Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso collected the data. Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso analysed the data. Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso prepared the manuscript. Jorge Gonçalves, Luís Monteiro, Luís Chambel, Margarida Cardoso secured the funding.

Funding: Departmental sources.

Conflict of interest: Authors have declared that no competing interest exists

Ethical approval: Not required

Provenance and peer review: Under responsibility of HMA Congress

Corresponding author: Luís Chambel, Sinse, R. Direita, 27-4° Esq. 1600-435 Lisboa, Portugal; e-mail: luischambel@sinse.pt

Open Access License: This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non-commercial 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and is otherwise in compliance with the license

Cite it: Gonçalves J, Monteiro L, Chambel L, Cardoso M. New judo rules impact in the fight dynamics – 2013 and 2014 world championships data preliminary exploratory analysis. In: Kalina RM (ed.) Proceedings of the 1st World Congress on Health and Martial Arts in Interdisciplinary Approach, HMA 2015, 17–19 September 2015, Czerstochowa, Poland. Warsaw: Archives of Budo; 2015. p. 178