



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa
Faculdade de Educação Física e Desporto
Mestrado em Treino Desportivo

**Perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de
Karate-Dō Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite**

Dissertação apresentada a provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo, orientada por Professor Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça.

José Miguel Felino Lopes, n.º 22101988

LISBOA
2024



U N I V E R S I D A D E
LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa

Faculdade de Educação Física e Desporto

Mestrado em Treino Desportivo

DISSERTAÇÃO

Perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de

Karate-Dō Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite

“VERSÃO FINAL”

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 17/07/2024, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação N°861/2024, de 25 de junho de 2024, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Jorge dos Santos Proença Martins

Arguente: Prof. Doutor Luís Fernandes Monteiro

Orientador: Prof. Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha

Massuça

**Lisboa
2024**

Lopes, J. M. F. (2024). Perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de Karate-Dō Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite. Dissertação para o grau de mestre em Treino Desportivo, na Especialidade de Formação do Jovem Atleta. Faculdade de Educação Física e Desporto, Universidade Lusófona – Centro Universitário Lisboa. Lisboa, Portugal.

Nome completo do candidato: José Miguel Felino Lopes

Título da dissertação: Perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de Karate-Dō Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite

Descrição do local de apresentação e título que confere: Dissertação apresentada na Universidade Lusófona – Centro Universitário Lisboa para a obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo, na especialidade Formação do Jovem Atleta

Nome do Orientador Científico: Professor Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça

Instituição: Universidade Lusófona – Centro Universitário Lisboa

Nome da Unidade Orgânica: Faculdade de Educação Física e Desporto

Local: Lisboa

Ano de apresentação: 2024

Dedicatória

Dedico este trabalho académico ao fundador e aos grandes impulsionadores do Karate-Dō, estilo Shotokan, que são as minhas referências e exemplos do que a perseverança e foco nos permite alcançar.

Gichin Funakoshi – 18 novembro 1868 a 26 abril 1957

Fundador do Karate-Dō, estilo Shotokan

Masatoshi Nakayama – 13 abril 1913 a 15 abril 1987

Co-fundador e I Instrutor-Chefe da Japan Karate Association – 1958 a 1987

Keinosuke Enoda – 4 julho 1935 a 29 março 2003

Membro Fundador da European Shotokan Karate-Do Association 1986

“É uma educação para a vida com o objetivo final de forjar o coração e o corpo”

(Tanaka, 2001, p.18).

Agradecimentos

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a minha dissertação.

Ao Professor Doutor Luís Massuça (Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona) pela disponibilidade na orientação, incentivo, saber científico, correções, sugestões, conselhos e resolução de algumas dificuldades que surgiram ao longo deste trabalho académico.

À Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona pela oportunidade concedida de poder frequentar o Mestrado em Treino Desportivo, durante a pandemia (Covid-19), a todos os docentes que contribuíram para a melhoria das minhas competências na modalidade Karate-Dō, a qual pratico há quase 37 anos.

À Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan que autorizou a recolha de dados dos praticantes, dados que irão ajudar os instrutores e treinadores no planeamento, condução e avaliação do processo de treino e seleção de jovens, em programas de identificação e deteção de talentos no Karate-Dō.

A todos os praticantes que se disponibilizaram e colaboraram na recolha de dados, para este estudo académico, tendo comparecido mais cedo no seu treino e abdicando do seu tempo.

Aos instrutores e treinadores que participaram neste estudo e disponibilizaram as suas instalações desportivas e alguns materiais desportivos para a recolha dos dados, os quais não posso deixar de nomear:

- António Quaresma (Futebol Clube de Alverca);
- José Jordão e João Valente (Clube Karate Leiria);
- Pedro Carreiro (Associação de Karate Shotokan Pedro Carreiro);
- Pedro Duarte (Escolas de Karate Shotokan Pedro Duarte);
- Sérgio Pio (Centro Karate Shotokan Arroja);
- Vitor Poças (Centro Karate Aguçadourense).

Aos amigos Estevão Cordovil e Bernardo Ribeiro pela ajuda em algumas matérias do treino desportivo.

À minha família, pelo apoio.

À minha namorada pelo apoio, dedicação, paciência e incentivo para atingir este objetivo com sucesso.

Muito obrigado a todos / Arigatou gozaimasu.

Resumo

Objetivos: (i) Caracterizar o perfil morfofuncional e técnico-tático do jovem praticante de Karate-Dō Shotokan, nas disciplinas de Kata e Kumite; e (ii) estudar as diferenças do perfil multidisciplinar dos jovens praticantes das disciplinas de Kata e Kumite.

Metodologia: A amostra total do estudo foi constituída por 54 praticantes, divididos por dois (2) grupos, dos escalões juvenil e cadete/júnior, dos sexos masculino e feminino, nas disciplinas de Kata ($n = 26$) e Kumite ($n = 28$). A avaliação dos praticantes compreendeu quatro dimensões, i.e.: (i) características biossociais e prática desportiva; (ii) avaliação morfológica; (iii) avaliação funcional; e (iv) avaliação técnico-tática.

Resultados: Na disciplina de Kata, observaram-se diferenças significativas entre os karate-kas juvenis e cadetes/juniores na (i) altura ($p = 0.040$) e força de preensão manual direita ($p = 0.009$) e esquerda ($p < 0.001$) dos participantes do sexo masculino; e (ii) massa gorda ($p = 0.012$), gordura subcutânea ($p = 0.012$), água coporal ($p = 0.012$), *sit-ups* ($p = 0.048$), *push-ups* ($p = 0.024$), e avaliações técnico-táticas intermédias (Físico: Bassai Dai, $p = 0.048$; Jion, $p = 0.024$; Enpi, $p = 0.048$; Kanku Dai, $p = 0.024$; Técnico: Kanku Dai, $p = 0.048$;) e avançadas (Físico: Kanku Sho, $p = 0.048$; Gojushiho Sho, $p = 0.033$) das participantes do sexo feminino. Na disciplina de Kumite, observaram-se diferenças significativas entre os dois grupos (juvenil vs. cadete/júnior) no tempo de prática desportiva ($p = 0.015$), altura ($p = 0.007$), preensão manual direita ($p = 0.020$) e esquerda ($p = 0.001$) dos participantes do sexo masculino.

Conclusão: Este estudo, propõe-se permitir a conceção de programas de treino e identificação de talentos, por vários profissionais da modalidade – cientistas do desporto, fisiologistas, médicos de medicina desportiva, investigadores e treinadores – que, regularmente, trabalham com os praticantes mais jovens, nomeadamente, através da comparação dos dados normativos, destes praticantes de alto nível, com os outros praticantes, das mesmas idades e mesmos sexos, e monitorização dos seus pontos fracos e fortes.

Palavras-chave: arte marcial, juvenil, cadete, desportos de combate, júnior, talento desportivo.

Abstract

Objectives: (i) To characterise the morphofunctional and technical-tactical profile of the young practitioner of Shotokan Karate-Dō in the disciplines of Kata and Kumite; and (ii) to study the differences in the multidisciplinary profile of young practitioners of the disciplines of Kata and Kumite.

Methods: The total sample of the study was made up of 54 practitioners, divided into two (2) groups, from the junior and cadet/junior ranks, male and female, in the disciplines of Kata (n = 26) and Kumite (n = 28). The assessment of the practitioners comprised four dimensions, i.e.: (i) biosocial characteristics and sports practice; (ii) morphological assessment; (iii) functional assessment; and (iv) technical-tactical assessment.

Results: In the Kata discipline, significant differences were observed between juvenile and cadet/junior karate-kas in (i) height ($p = 0.040$) and handgrip strength (right, $p = 0.009$; left, $p < 0.001$) of male participants; and (ii) fat mass ($p = 0.012$), subcutaneous fat ($p = 0.012$), body water ($p = 0.012$), sit-ups ($p = 0.048$), push-ups ($p = 0.024$), and intermediate technical-tactical assessments (Physical: Bassai Dai, $p = 0.048$; Jion, $p = 0.024$; Enpi, $p = 0.048$; Kanku Dai, $p = 0.024$; Technical: Kanku Dai, $p = 0.048$;) and advanced (Physical: Kanku Sho, $p = 0.048$; Gojushiho Sho, $p = 0.033$) of the female participants. In the Kumite discipline, there were significant differences between the two groups (juvenile vs. cadet/junior) in the time spent practising sport ($p = 0.015$), height ($p = 0.007$), right handgrip ($p = 0.020$) and left handgrip ($p = 0.001$) of the male participants.

Conclusion: The results from this study are intended to enable the design of training programmes and the identification of talent by various professionals in the sport - sports scientists, physiologists, sports medicine doctors, researchers and coaches - who regularly work with younger players, in particular by comparing the normative data of these high-level players with other players of the same age and gender and monitoring their strengths and weaknesses.

Keywords: martial arts, youth, cadet, combat sports, junior, sports talent.

Índice de Abreviaturas

ABK	salto de Abalakov
cm	centímetro
CMJ	salto com contramovimento
DP	desvio padrão
EIR	Efeito de idade relativa
ESKA	European Shotokan Karate-Do Association
HP	Hewlett Packard
i.e.	isto é
IBM	International Business Machines
ID	identidade
IMC	índice de massa corporal
kg	quilograma
M	média
MCKPT	movement change in Karate position
mm	milímetro
p.ex.	Por exemplo
PC	computador
SEB	Société d'Emboutissage de Bourgogne
SJ	salto sem contramovimento (Squat Jump)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TMC	taxa metabólica basal
WSKA	World Shotokan Karate-Do Association

Índice Geral

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Abreviaturas.....	vi
Índice geral.....	vii
Índice de tabelas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Introdução.....	11
CAPÍTULO I - Revisão da literatura.....	13
1.1. Caracterização da disciplina de Kata.....	17
1.2. Caracterização da disciplina de Kumite	18
1.3. As regras de competição da European Shotokan Karate-Do Association / World Shotokan Karate-Do Association.....	20
1.4. Perfil dos praticantes de Karate-Do nas disciplinas de Kata e Kumite	26
CAPÍTULO II - Objetivos do estudo	31
2.1. Objetivo geral	32
2.2. Objetivos específicos.....	32
CAPÍTULO III - Metodologia.....	33
3.1. Participantes	34
3.2. Variáveis, métodos e instrumentos de avaliação	37
3.2.1. Avaliação morfológica	37
3.2.2. Avaliação da condição física	42
3.2.3. Avaliação técnica e tática por peritagem.....	54
3.3. Análise estatística	54
CAPÍTULO IV - Resultados	56

4.1. Kata.....	57
4.2. Kumite	60
CAPÍTULO V - Discussão	65
CAPÍTULO VI – Considerações finais	71
5.1. Conclusões.....	72
5.2. Limitações do estudo	73
5.3. Recomendações e implicações para a prática.....	73
Referências Bibliográficas.....	75

Índice de Tabelas

Tabela 1. Caracterização dos participantes das disciplinas de Kata e Kumite.....	34
Tabela 2. Caracterização (contexto de prática, morfologia, condição física e avaliação técnica e tática) dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kata.....	58
Tabela 3. Caracterização (contexto de prática, morfologia, condição física e avaliação técnica e tática) das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kata.....	59
Tabela 4. Caracterização (contexto de prática, morfologia e condição física) dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kumite.....	60
Tabela 5. Avaliação técnica e tática dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kumite.....	62
Tabela 6. Caracterização (contexto de prática, morfologia e condição física) das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kumite.....	63
Tabela 7. Avaliação técnica e tática das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kumite.....	64

Índice de Figuras

Figura 1. Layout da área de competição, da prova de Kata (Bandeiras / Pontuação) e de Kumite (adaptado de ESKA / Competition Rules, version 4.0, 2023, p. 38-39).....	21
Figura 2. Medição da altura total do praticante.....	38
Figura 3. Medição da altura sentado do praticante.....	39
Figura 4. Medição do perímetro da cintura da praticante.....	40
Figura 5. Avaliação da massa corporal e variáveis morfológicas do praticante.....	41
Figura 6. Teste de força e resistência abdominal – posição inicial (A) e final (B).....	43
Figura 7. Teste de impulsão horizontal.....	44
Figura 8. Teste de impulsão vertical – salto sem contramovimento (SJ).....	45
Figura 9. Teste de impulsão vertical – salto com contramovimento (CMJ).....	46
Figura 10. Teste de impulsão vertical – salto Abalakov.....	47
Figura 11. Teste de preensão manual.....	48
Figura 12. Teste de extensão de braços – posição inicial (A) e final (B).....	50
Figura 13. Layout do teste T (adaptado de Lockie, 2019).....	51
Figura 14. Teste T-posição inicial (A), posição intermédia 1 (B) e posição intermédia 2 (C).....	52
Figura 15. Teste vaivém.....	53

Introdução

O Karate-Dō é considerado uma das artes marciais mais espetaculares a nível mundial, e os seus praticantes necessitam de uma boa condição física, técnica e tática para o sucesso nas competições (Chaabène et al., 2012). É, também, considerado um desporto de combate intermitente onde igualmente se exige, ao praticante, uma elevada dinâmica e alta intensidade, com ataques e defesas executadas com combinações de técnicas explosivas, muito precisas e muito exigentes ao nível técnico (Sforza et al., 2002).

O sucesso no Karate é determinado por várias competências e habilidades, nomeadamente, físicas, fisiológicas, técnicas específicas, cognitivas, táticas e perceptuais (Quel & Bennett, 2019), onde predomina a força rápida e explosiva, associada à velocidade de execução (uma característica dominante), com vista a impossibilitar uma reação, em tempo útil, por parte do adversário (Halwish & Labib, 2012).

Com efeito, o Karate pertence à categoria dos desportos poli-estruturais acíclicos, porque os movimentos são realizados em contato com o seu oponente, na disciplina de combate (Kumite) e com um adversário imaginário ou mais do que um, na disciplina de forma (Kata) (Zaborski et al., 2015).

O perfil antropométrico, físico e fisiológico, nos praticantes de alta competição, contribui para o êxito/sucesso em muitas modalidades desportivas, e por isso, espera-se que aqueles tenham as proporções corporais adequadas ao seu desporto (Catikkas et al., 2013). Sabe-se que existe uma relação entre o desempenho motor e a composição corporal, ainda assim parece ser difícil encontrar o praticante adequado para uma modalidade desportiva (Amri et al., 2012).

As características morfofuncionais dos praticantes de alto rendimento são diferentes de desporto para desporto, pelo que as avaliações dessas características ajudam os treinadores e os investigadores do desporto a melhor compreender o desempenho desses praticantes, de forma a explicar ou prever os resultados (Claessens et al., 2005).

Apesar de haver um maior número de estudos publicados sobre as características dos praticantes de elite e modelos de deteção de talentos, não existe uma fórmula para encontrar o praticante perfeito (Catikkas et al., 2013).

Sabe-se, contudo, que (i) o desempenho do praticante de alto rendimento no Karate-Dō está associado à potência explosiva muscular, e (ii) os resultados, nas competições, revelam que os praticantes têm elevados níveis de potência nos membros inferiores e superiores (Roschel et al., 2009).

Assim, este estudo visa: (i) caracterizar o perfil morfofuncional e técnico-tático do jovem praticante de Karate-Dō Shotokan, nas disciplinas de Kata e Kumite; e (ii) estudar as diferenças do perfil multidisciplinar dos jovens praticantes das disciplinas de Kata e Kumite.

Por último, destaca-se que a presente dissertação foi estruturada em seis capítulos, nomeadamente: (i) revisão da literatura (racional teórico centrado na caracterização das disciplinas Kata e Kumite, regras de competição e perfil multidisciplinar dos praticantes de Kata e Kumite); (ii) objetivos do estudo (apresentação do objetivo geral e dos objetivos específicos); (iii) metodologia (caracterização dos participantes, protocolos de avaliação e procedimentos de análise estatística); (iv) resultados (em geral e para cada um dos sexos); (v) discussão (dos resultados); e (vi) considerações finais (conclusões, limitações do estudo, e recomendações e implicações para a prática). Por último, são apresentados as referências bibliográficas e os anexos (documentos que suportam parte ou partes do corpo do trabalho).

CAPÍTULO I - Revisão da literatura

A origem do Karate-Dō, como hoje o conhecemos, mantém-se oculta e envolta por lendas, mas é certo que terá nascido no Extremo Oriente e sido praticado por pessoas de várias religiões entre as quais o budismo, o hinduísmo e o taoísmo (Chaabène et al., 2012).

Um monge, de seu nome Dharma ou Bodhidharma, que estava no Templo Shaolin (um Mosteiro Budista muito famoso na China) decidiu ensinar, aos seus alunos, no âmbito de uma disciplina que integrava a sua religião, um método de treino que melhorasse a resistência e a força. Esse método foi-se desenvolvendo e deu origem ao Kung Fu, uma arte marcial chinesa (Nakayama, 1986).

Esta arte acabaria por ser importada para o Japão e implementada em Okinawa, onde se misturou com técnicas de luta indígenas, já existentes nesta ilha (Nakayama, 1986). Era, então, denominada “To-te” que significava “mão” (em japonês), “Te”. Era uma arte de defesa pessoal, radicada no Japão, mas devido às relações comerciais entre a China e Okinawa, na Dinastia de Ming, por muitos séculos se disse que tinha influência das técnicas de combate chinesas (Nakayama, 1977).

Segundo alguns relatos lendários, a unificação de Okinawa deu-se no reinado do Rei Shohashi, no ano de 1429, e mais tarde seria decretada a proibição da prática das artes marciais (Nakayama, 1977). Com efeito, essa ordem foi promulgada pelo Clã Satsuma, de Kagoshima, um senhor feudal, do sul de Kyushu, em 1609. Àquela época, o povo japonês foi proibido de usar armas, dando-se início ao desenvolvimento de técnicas de luta, de mãos vazias, sem armas e que tinham como objetivo a sua defesa pessoal (Nakayama, 1977).

A prática do To-te passou a ser feita em segredo (Nakayama, 1977).

Por volta de 1905, o To-te foi inserido como matéria na disciplina de educação física (nas escolas de ensino normal e médio) em Shuri (na ilha de Okinawa) (Nakayama, 1977).

A primeira apresentação pública do To-te, ainda não se chamava Karate, ocorreu em maio de 1922, em Tóquio (Nakayama, 1977). Nessa altura, o senhor Gichin Funakoshi era professor no Okinawa Teacher’s College e Presidente da Okinawa Shobu Kai (associação responsável pela divulgação das artes marciais) (Nakayama, 1977), tendo sido convidado para uma demonstração e uma palestra, com o apoio do Ministério da Educação Japonês. O público presente gostou muito da demonstração e convidou o mestre a ensinar a sua arte em Tóquio, e o mesmo acabou por não regressar a Okinawa (Nakayama, 1986).

Mais tarde, em 1929, o To-te ficou conhecido por Karate-jutsu e nessa altura o mestre Gichin Funakoshi decide e defende a mudança para Karate-Dō (com as técnicas de origem, em Okinawa), transformando-a numa nova arte marcial japonesa (Nakayama, 1977).

Karate significava, inicialmente, mão chinesa, devido à sua origem, pelo que houve necessidade de mudar o significado, para mão vazia e isso foi protagonizado pelo Mestre Moderno, Gichin Funakoshi (Nakayama, 1986).

Durante os anos de 1920 e 1930, esta arte de defesa pessoal tornou-se muito popular entre pessoas de vários estratos sociais, dando início ao Karate-Dō Moderno (Nakayama, 1977).

Assim, o Karate-Dō pode ser definido como uma arte marcial que contribui para o desenvolvimento do carácter do praticante, através do seu treino, para que ele próprio, consiga superar qualquer obstáculo (Nakayama, 1977). O praticante treina simultaneamente os braços e as pernas, para quando for atacado de surpresa por um oponente, poder reagir e demonstrar a sua força, como se possuísse armas reais (Nakayama, 1977).

O Karate foi ensinado nas várias universidades de Tóquio (p.ex.: Keio, Takushoku e Waseda) (Nakayama, 1977) e no Kodokan, até o estilo Shotokan se estabelecer completamente em 1936 (Nakayama, 1986). O nome do estilo, deriva do pseudónimo de Gichin Funakoshi (Shoto) e caracterizava-se pela eficácia dos ataques e das defesas à distância, bem como pela manutenção de uma distância de segurança entre os seus adversários (Kanazawa, 2013).

O “boom” do Karate ocorreu por volta do ano de 1940, quando todas as universidades do Japão formaram os seus próprios clubes de Karate. Se nos primeiros anos, a seguir à Segunda Guerra Mundial, houve um declínio (Nakayama, 1977), mais tarde o estilo espalhou-se por muitos países.

Em 1952, o Comando Aéreo Estratégico da Força Aérea dos Estados Unidos da América enviou jovens oficiais para o Japão, por um período de três meses, para aprenderem e praticarem, de forma muito intensa, Judo, Aikido e Karate-Dō, com a finalidade de formar instrutores de educação física (Nakayama, 1977). Este programa de treino foi avaliado por outros países que começaram a enviar os seus instrutores, com o mesmo objetivo. Sem dúvida que esta situação terá sido determinante para fazer do Karate-Dō uma arte marcial popular em todo o mundo (Nakayama, 1977).

O Karate-Dō sempre foi visto como uma arte de defesa e uma forma de exercício saudável e, ao tornar-se popular fez surgir o interesse em realizar campeonatos (Nakayama,

1977). O primeiro All Japan Karate-Dō Championship foi realizado no dia 20 de outubro de 1957, no Nippon Budokan, em Tóquio (local mítico onde se realizam grandes eventos de artes marciais), com o patrocínio da Associação de Karate do Japão (Japan Karate Association / Koeki Shadan Hojin Nihon Karate Kyokai – fundada em 1948 e reconhecida pelo Governo do Japão como uma Associação Incorporada de Interesse Público) (Nakayama, 1977), a qual ajudou a estabelecer a competição (Nakayama, 1986). O campeão na disciplina de Kata foi Hiroshi Shoji, com a Kata Unsu (faleceu em 2003), e o campeão na disciplina de Kumite foi Hirokazu Kanazawa (faleceu em 2019).

Em suma, o Karate-Dō é uma arte de defesa pessoal japonesa que visa promover o desenvolvimento do carácter do praticante, através do treino constante das mãos e das pernas, é por isso uma arte de defesa de mãos vazias (Nakayama, 1977). O treino constante levará a que o praticante sinta confiança quando atacado de surpresa por um oponente, conseguindo controlá-lo com força como se estivesse, realmente, a usar armas (Nakayama, 1977). Através deste método de treino, o praticante aprende a dominar todos os movimentos do seu corpo de forma livre, espontânea e com eficácia (Nakayama, 1977).

O Karate-Dō atualmente integra quatro disciplinas (i.e.: Kihon, Kata, Kumite e Bunkai) mas a competição faz-se apenas em duas delas: Kata e Kumite (individual e equipa).

Masatoshi Nakayama dizia que o objetivo do Karate-Dō não é apenas a competição, mas uma parte na arte marcial. O Kumite isolado da Kata desperdiça os movimentos ágeis e estéticos/belos, tão específicos ou próprios desta modalidade, mas, por outro lado, a Kata sem o Kumite perde o espírito ou a alma. O praticante, durante o treino de Karate-Dō, passa por vários testes visíveis e invisíveis, nas disciplinas de Kihon – base, Kata – forma; e Kumite – combate (Tanaka, 2001).

Na sequência do referido anteriormente, e para uma melhor compreensão da temática abordada, este capítulo encontra-se dividido em quatro secções, i.e., a caracterização das disciplinas de Kata (1.1.) e Kumite (1.2.), respetivamente, regras de competição da European Shotokan Karate-Do Association / World Shotokan Karate-Do Association (1.3.) e o perfil dos praticantes de Karate-Dō nas disciplinas de Kata e Kumite (1.4.).

1.1. Caracterização da disciplina de Kata

A Kata significa forma, e é uma sequência ordenada de técnicas ofensivas e defensivas executadas pelo praticante, onde é simulado um combate real, contra um ou mais oponentes fictícios (que vêm de várias direções) e se executa uma grande variedade de movimentos corporais (Kanazawa, 2013).

Existem duas categorias de Katas, i.e., (i) uma desenvolve o físico do praticante, o fortalecimento das estruturas ósseas, músculos, a força e a dignidade na execução correta das técnicas, e (ii) a outra desenvolve os reflexos e a capacidade de deslocação rápida, ou movimentos “relâmpago” (mas todas as Katas promovem o ritmo e a coordenação motora) (Nakayama, 1979b). Segundo Gichin Funakoshi, as Katas dividem-se em duas categorias que são as dos (i) movimentos rápidos e ágeis (linha Shorin-Ryu), e (ii) movimentos fortes e intensos (linha Shorei-Ryu) (Tanaka, 2001).

O treino do Kata é espiritual e físico e, na sua performance, o praticante deve mostrar ousadia, confiança, humildade, gentileza e sentido de decoro, mantendo uma relação recíproca entre a mente e do corpo (Nakayama, 1979b). O Mestre Gichin Funakoshi lembrava, aos seus praticantes, que o espírito do Karate-Dō se perde sem a cortesia entre eles (Nakayama, 1979b). A expressão da cortesia é a saudação efetuada no início e no fim da Kata, com a inclinação do tronco, numa postura de atenção formal, braços e corpo relaxados, as mãos junto as coxas e os olhos focados para a frente procurando visualizar o mais longe possível o seu oponente (Nakayama, 1979b). De seguida, dá-se início ao primeiro movimento da Kata, que começa sempre com uma técnica de defesa. Com um número específico de movimentos e com uma ordem pré-estabelecida que não pode ser alterada pelo praticante (Nakayama, 1979b), a Kata tem uma grande complexidade de movimentos e um tempo recomendado para a sua execução, mas que não é cronometrado nas provas. Cada movimento tem um significado e uma interpretação (Nakayama, 1979b). Cada Kata, tem o seu próprio embusen, i.e., o ponto de partida (é igualmente o da finalização) e linha de movimento/direção. Ou seja, deve começar e acabar no mesmo ponto e seguir uma linha de movimento predefinida, em que o praticante, quando executa os movimentos, imagina que está cercado/rodeado por vários oponentes e executa as técnicas de ataque e defesa na direção daqueles (Nakayama, 1979b). As cinco Katas Heian (Shodan, Nidan, Sandan, Yondan e Godan) são básicas, contém princípios e habilidades que são fundamentais e indispensáveis ao Karate-Dō (Nakayama, 1979b). Existem várias Katas

livres que são: (i) Bassai Dai; (ii) Bassai Sho; (iii) Kanku Dai; (iv) Kanku Sho; (v) Jitte; (vi) Hangetsu; (vii) Enpi; (viii) Gankaku; (ix) Jion; (x) Tekki Shodan; (xi) Tekki Nidan; (xii) Tekki Sandan; (xiii) Chinte; (xiv) Nijushiho; (xv) Gojushiho Sho; (xvi) Gojushiho Dai; (xvii) Unsu; (xviii) Sochin; (xix) Meikyo; e (xx) Wankan (Nakayama, 1979b).

Os pontos específicos para a execução dos Katas são (Nakayama, 1979b): (i) ordem correta dos movimentos (i.e., o número é fixo e a sequência correta dos mesmos); (ii) o Kata começa e acaba no mesmo ponto (Embusen); (iii) o praticante deve conhecer o significado de cada movimento no Kata (defensivo ou ofensivo - cada Kata tem as suas próprias características); (iv) o praticante deve executar a técnica corretamente para o alvo; (v) cada Kata tem um ritmo e uma duração de tempo, o corpo do praticante deve ser flexível e não estar muito contraído; (vi) para execução dos movimentos são necessários três fatores: o uso correto da potência, velocidade do movimento (rápida ou lenta e a expansão e contração do corpo), contribuindo para a beleza, o poder e o ritmo do Kata; (vii) o praticante deverá realizar uma respiração adequada, conforme a situação (quando defende deve inspirar e quando ataca deve expirar e nas técnicas sucessivas, inspira e expira); e (viii) associado à respiração está o grito – Kiai, que pode acontecer no meio ou no fim do Kata, no momento de máxima tensão (ou seja expirar bruscamente e contrair o abdómen).

1.2. Caracterização da disciplina de Kumite

O Kumite é um método de treino que consiste num combate entre dois praticantes, que estão à frente um do outro e executam as suas técnicas de ataque e defesa (Nakayama, 1978).

Existem vários tipos de Kumite (Gohon Kumite; Kihon Ippon Kumite; Jiyu Ippon Kumite e Jiyu Kumite), cada um com características próprias.

- Gohon Kumite - os praticantes têm uma distância fixa, efetuam cinco passos, executam cinco técnicas de ataques de braços para a cara e a barriga, e defesas combinadas e alternadas (Nakayama, 1978).
- Kihon Ippon Kumite - os praticantes têm uma distância fixa entre eles, executam apenas um passo com técnicas de ataque de braços e pernas (que não podem ser

repetidas), seguidas de defesa (contra-ataque). Quando o atacante termina a sequência, é a vez do oponente passar a atacar. Neste tipo de Kumite o praticante aperfeiçoa os movimentos corporais e aprende qual é a distância correta (Nakayama, 1977).

- Jiyu Ippon Kumite – este tipo de Kumite, faz a transição para o Kumite livre, ambos os praticantes estão em guarda livre (atacante e defensor) onde o atacante procura a distância correta, através da sua movimentação, para atacar o seu oponente com técnicas predefinidas: dois ataques de braços e três ou quatro ataques de pernas, primeiro avisa e depois ataca com a sua movimentação e determinação. O defensor pode realizar apenas uma defesa com ou sem esquiva “tai-sabaki” (significa movimentar o corpo para o lado oposto do ataque) e um contra-ataque à sua escolha de braços ou pernas, uma única vez. O atacante não pode repetir nenhum ataque. Quando o atacante terminar os seus ataques é a vez do oponente fazer os mesmos cinco ou seis ataques (Tanaka, 2001).
- Jiyu Kumite - os praticantes partem de uma guarda livre, utilizam livremente as suas técnicas de ataques de braços e pernas, não têm uma distância fixa e a movimentação é livre (Nakayama, 1977). Este tipo de Kumite é efetuado na competição. As características do Jiyu Kumite são (Nakayama, 1979a; Tanaka, 2001): (i) estude o oponente e aproveite as oportunidades; (ii) mude de técnicas e execute técnicas contínuas; (iii) tome a iniciativa do combate; (iv) técnicas combinadas; (v) aplique diferentes estratégias; (vi) aproxime-se do oponente até conseguir uma distância que seja favorável e ataque de seguida – aplicação de Sen-no-Sen; e (vii) atraia o seu oponente para que ele execute um ataque e realize um contra-ataque em seguida – aplicação do Go-no-Sen.

O combate livre, ou Jiyu Kumite, permite aos praticantes criar as oportunidades de aplicação (de forma livre) de técnicas ofensivas e defensivas, e aplicar as suas habilidades com força e com espírito (Kanazawa, 2013).

A competição é um grande desafio para os praticantes e tem consequências, como se tratasse de vida ou morte (vitória ou derrota). O objetivo principal na competição é a vitória sobre o seu adversário (Kanazawa, 2013), mas a técnica é executada com a máxima potência e deverá ser interrompida no momento do contato, para não ferir o seu adversário (Mori et al., 2002).

O Kumite que se pratica nos campeonatos é contra diferentes adversários, onde se desenvolvem habilidades físicas, técnicas e mentais que vão determinar o vencedor, segundo os regulamentos de arbitragem. Os combates são dirigidos por árbitros e juizes que aplicam as regras, os quais devem ter uma grande capacidade para avaliar rapidamente os competidores durante o seu combate (Kanazawa, 2013).

Contudo, o Karate-Dō não é só a competição para determinar qual é o competidor vencedor ou vencido, embora nas provas (realizam-se sob regras modernas) os competidores procurem ser vitoriosos (Kanazawa, 2013). Aquele que estuda diferentes técnicas e as aplica com sucesso será o vencedor (Tanaka, 2001). Por norma, o instinto humano tem o desejo de vencer e isso só se consegue com uma prática intensiva (Tanaka, 2001).

1.3. As regras de competição da European Shotokan Karate-Do Association / World Shotokan Karate-Do Association

Tendo em consideração as regras de competição da European Shotokan Karate-Do Association / World Shotokan Karate-Do Association (ESKA/WSKA, versão 2023), estabelecidas para (i) garantir a imparcialidade/uniformização dos critérios de avaliação nas competições da modalidade nas disciplinas de Kata (forma) ou Kumite (combate), (ii) apoiar e definir a autoridade dos juizes nas competições, e (iii) proteger a integridade física e mental dos competidores.

As normas gerais para a qualidade técnica nas provas desta organização (ESKA/WSKA) são: (i) atitude marcial do competidor tendo como princípio a aplicação do Ippon e o respeito pelo seu código ético (as cinco máximas do Karate-Dō que são o carácter, a sinceridade, o esforço, a etiqueta e o controlo); (ii) o competidor deve aplicar força (Kime) em todas as técnicas com o máximo de energia direcionada ao alvo, num momento final de contração corporal; e (iii) o competidor deve manter o mesmo estado de espírito (Zanshin) no início, durante e no fim da execução da técnica.

Na disciplina de Kata as normas permitem destacar que: (i) no desempenho da Kata, o competidor deve executar a sequência de combate o mais natural possível e com toda a clareza; e que (ii) as Katas executam-se com os padrões definidos nos livros da coleção “Best Karate”

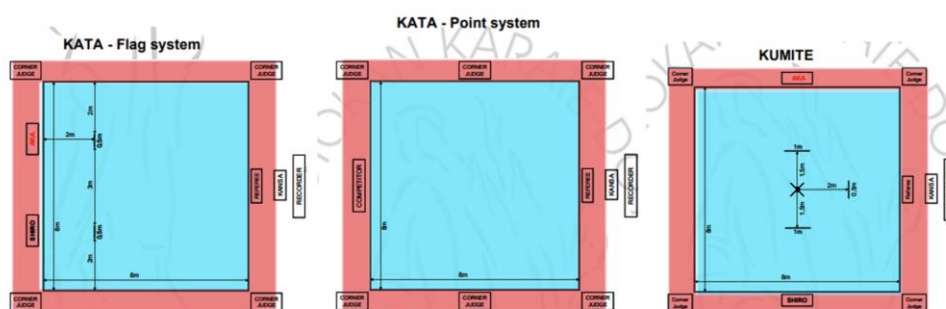
do Autor Masatoshi Nakayama. Já na disciplina de Kumite: (i) o competidor apenas pode executar as técnicas que estão definidas nos livros da coleção “Best Karate” do Autor Masatoshi Nakayama; (ii) os competidores devem respeitar a integridade física e mental dos seus oponentes; e (iii) os competidores devem executar todas as técnicas com o máximo de controlo.

1.3.1. Regras gerais para avaliação da disciplina de Kata e Kumite na competição

As provas das disciplinas de Kata e Kumite realizam-se numa área de competição coberta com tatami, com a forma geométrica de um quadrado, com oito metros de lado totalizando uma área total de 64 m² (Figura 1).

Figura 1.

Layout da área de competição, da prova de Kata (Bandeiras / Pontuação) e de Kumite (adaptado de ESKA / Competition Rules, version 4.0, 2023, p. 38-39).



As provas de Kata e de Kumite são dirigidas pelo árbitro central com o apoio dos juízes de canto. O árbitro central é o responsável pela condução do combate ou forma e tem os seguintes poderes na área de competição: (i) condução do combate ou forma onde se inclui o início e o fim do mesmo; (ii) anunciar a decisão dos juízes; (iii) explicar as suas decisões, caso venha a ser necessário; (iv) advertências; (v) ações disciplinares – expulsar ou suspender um

competidor; (vi) receber indicações dos juízes de canto durante a realização da prova; (vii) anunciar a vitória do competidor por maioria; e (viii) prolongar a duração da prova (quando for o caso). Já os juízes de canto nas provas de Kata e Kumite têm os seguintes poderes que são: (i) apoiar o árbitro central nas suas decisões; (ii) dar as suas opiniões sobre várias situações que aconteçam durante a prova; (iii) assinalar através das bandeiras ou apito a sua decisão; e (iv) exercer o direito de voto em todas as decisões.

Na prova de Kata Individual, o painel de arbitragem é composto por um árbitro central que dirige a prova e quatro juízes de canto. Quando o árbitro central solicita a opinião dos juízes (Hantei), no sistema de bandeiras (eliminatórias), cada juiz de canto possui duas bandeiras (uma de cor branca e outra de cor vermelha, que identificam cada um dos competidores), levantando a cor correspondente àquele competidor a quem dão a vitória. Será vencedor aquele que tiver mais bandeiras da mesma cor. Nas meias-finais e final da prova de Kata Individual, o painel de arbitragem é composto por um árbitro central que dirige a prova e seis juízes de canto, quando o árbitro central solicita a opinião dos juízes (Hantei), estes possuem um sistema de pontuação que consiste num placar individual (com pontos de zero a dez), que deve ser exibido e que permite declarar o vencedor, o praticante que tiver a nota final com mais pontos.

Na prova de Kumite Individual, o painel de arbitragem é composto por um árbitro central que dirige a prova e quatro juízes de canto, quando o árbitro central solicita a opinião dos juízes (Hantei), no sistema de bandeiras, cada juiz de canto possui duas bandeiras, uma de cor branca e outra de cor vermelha que identificam cada um dos competidores em cada combate desde as eliminatórias até à final (i.e., as bandeiras servem para distinguir os competidores na área de competição, marcar e assinalar os pontos e atribuir as faltas). O combate tem a duração de dois minutos e durante este tempo, o primeiro a marcar um Ippon é declarado o vencedor.

1.3.2. Regras Provas de Kata

As provas de Kata realizam-se a título individual ou equipa para a obtenção de um título.

Nas Katas individuais existem dois tipos de provas que são: (i) os dois competidores executam a mesma Kata em simultâneo, por sorteio, pelo sistema de bandeiras e o painel de juízes decide o vencedor através das bandeiras; e (ii) o competidor executa a Kata

individualmente pelo sistema de pontuação, e o painel de juizes atribui uma pontuação sendo declarado vencedor o competidor que tiver uma pontuação total maior.

1.3.3. Os tipos de provas individuais e o tipo de Katas

As eliminatórias são efetuadas até ficarem quatro competidores.

- Na primeira volta, até 16 competidores e pelo sistema de bandeiras, as Katas são escolhidas pelo árbitro central do Grupo 1, a saber: (i) Heian Shodan; (ii) Heian Nidan; (iii) Heian Sandan; (iv); Heian Yondan; (v) Heian Godan; e (vi) Tekki Shodan.
- Na segunda volta, de 16 para oito competidores, também pelo sistema de bandeiras, as Katas são escolhidas pelo árbitro central do Grupo 2, a saber: (i) Bassai Dai; (ii) Kanku Dai; (iii) Jion; e (iv) Enpi.
- Na terceira volta, de oito para quatro competidores e pelo sistema de pontuação, as Katas são escolhidas pelos competidores do Grupo 3, a saber: (i) Bassai Dai; (ii) Kanku Dai; (iii) Jion; (iv) Enpi; e (v) Hangetsu.
- Na final, os quatro competidores apurados, pelo sistema de pontuação, podem escolher as Katas dos Grupo 3 e 4. As Katas do grupo 4 são: (i) Bassai Sho; (ii) Kanku Sho; (iii) Tekki Nidan; (iv) Tekki Sandan; (v) Jitte; (vi) Jiin; (vii) Gankaku; (viii) Chinte; (ix) Unsu; (x) Sochin; (xi) Nijushiho; (xii) Meikyo; (xiii) Gojushiho Dai; (xiv) Gojushiho Sho; e (xv) Wankan.

Os três critérios para a avaliação da prova de Kata são: (i) desempenho básico da Kata, i.e., o competidor deve executar a sequência correta dos movimentos específicos, as técnicas da Kata e demonstrar o seu entendimento das técnicas com o controlo da força (Kime) o controlo da descontração e contração do corpo e o controlo da velocidade; (ii) pontos característicos e o grau de dificuldade de cada Kata como seja a direção dos movimentos, posturas, coordenação, estabilidade, viragens da cabeça, perfeição, harmonia, respiração, embusen, paragens (pausas), grito (Kiai), espírito, foco do olhar, ritmo e a etiqueta; e, por fim (iii) ocorrência de erros que são a sequência incorreta das técnicas (p.ex.: execução de uma

técnica que faz ou não parte da Kata; não se deve confundir execução de técnicas de baixo nível com erros).

1.3.4. Regras Provas de Kumite

As provas de Kumite (Ippon Shobu) realizam-se a título individual ou equipa entre dois competidores. A prova tem a duração de dois minutos e o primeiro competidor a marcar um ponto (Ippon) é declarado o vencedor. Já a prova final de Kumite (Sanbon Shobu) tem a duração de três minutos. O competidor que marcar dois pontos (em três possíveis) dentro do tempo regulamentar é declarado o vencedor.

As áreas do corpo que são pontuáveis durante um combate são a cabeça, o pescoço, o peito, o abdómen e as costas, e os critérios necessários para a aplicar numa técnica pontuável são: (i) boa forma; (ii) boa atitude; (iii) vigor; (iv) estado de espírito (Zanshin); (v) execução da técnica de braços ou pernas no momento adequado; e (vi) distância correta.

Os dois tipos de pontos no combate são: (i) Waza-ari, técnica pontuável reconhecida pela sua eficácia que tem a potência necessária para reduzir num curto período, a capacidade de competir do seu adversário; e (ii) Ippon, técnica pontuável reconhecida como decisiva que tem a potência necessária para reduzir a zero, sem reação de defesa e num curto período, a capacidade de competir do seu adversário.

Os critérios necessários para a atribuição de um Ippon num combate são: (i) o ataque de braços ou pernas é executado no momento que o seu oponente se desloca na direção do atacante; (ii) quando o atacante provoca o desequilíbrio do seu oponente e efetua o ataque em simultâneo, sem paragem na sua ação; (iii) combinação de ataques incontestáveis; (iv) combinação de projeção e ataque; (v) perda de espírito ou combatividade do seu oponente; (vi) quando o oponente não faz qualquer defesa contra um ataque; e (vii) o oponente não tem possibilidade de efetuar uma defesa contra um ataque.

No combate são proibidos atos ou técnicas que criam o risco de lesão ou diminuem a capacidade de competir do seu adversário, i.e.: (i) técnicas sem controlo; (ii) excesso de contato nas técnicas; (iii) ataques aos membros superiores e inferiores; (iv) técnicas de mão abertas à cara sem controlo; (v) ataques às partes baixas; (vi) ataques às articulações da anca, joelho e

tibiotársica; (vii) agarrar o adversário sem qualquer técnica logo de seguida; (viii) agarrar ou bater contra o adversário; (ix) projeção perigosa do oponente; (x) falta de cuidado com a sua própria segurança; e (xi) comportamentos impróprios.

No que respeita aos avisos, faltas e desqualificação do competidor no Kumite, importa destacar que quando o competidor comete um ato ou técnica proibida no Kumite, o árbitro central (com o acordo dos juízes de canto) sanciona com um aviso (Keikoku) a penalização (Hansoku Chui) e a desqualificação (Hansoku), e o mesmo não poderá competir mais nessa prova. Se o competidor sair da área de competição durante o combate, na primeira saída é-lhe feito um aviso (Jogai Keikoku), na segunda saída é-lhe dada uma penalização (Jogai Hansoku Chui), e na terceira saída é desclassificado (Jogai Hansoku). A saída do tatami (Jogai) ou evitar o adversário estão incluídas na primeira categoria de faltas. Na segunda categoria de faltas estão incluídas o contato (Atenai) e a falta de cuidado na segurança do competidor (Mubobi).

O grau de penalização do competidor é decidido pelo painel de arbitragem e esse aumento é gradual (i.e.: Keikoku, Hansoku Chui e Hansoku, respetivamente).

Esta modalidade desportiva é organizada em centros de prática, associações de estilo e federação em Portugal. São oito os estilos reconhecidos (i.e.: Goju Ryu, Shotokan, Shotokai, Shito Ryu, Wado Ryu, Shukokai, Kyokushinkai e Kenpo) e cada um tem a sua especificidade/particularidade técnica, variação nos seus métodos de treino, regulamentos e estatutos. Estes estilos organizam competições ao nível Nacional, Europeu e Mundial, nas disciplinas de forma e combate com as suas próprias regras de arbitragem.

As suas ligações técnicas são na Europa, no Mundo, e em particular no Japão de onde é originária esta arte marcial. Para manter essa ligação, cada associação realiza, durante a época desportiva, ações de formação para a uniformização do padrão técnico e são convidados formadores que se deslocam a Portugal. Durante estas formações, que são designadas por estágios, realizam-se exames de graduação, para cinto negro, com entrega de diploma internacional de estilo. Paralelamente, em algumas associações nacionais, realizam-se qualificações para (i) instrutor internacional (ensino e condução do treino), categoria D, C, B a A; (ii) árbitro internacional (julgar e arbitrar em torneios e campeonatos), categoria D, C, B a A, e (iii) examinador internacional (exames de graduação ou qualificação), categoria D, C, B a A para formar futuros formadores de estilo. A avaliação é constituída por um teste escrito e a prática está relacionada com as disciplinas de Kata e Kumite que constam no programa técnico das qualificações internacionais. Para poder realizar estas qualificações é necessário cumprir os

pré-requisitos que estão relacionados com a graduação e a idade do praticante ou instrutor. Normalmente estas formações realizam-se no fim de semana, onde participam largas centenas de praticantes de todas as idades e graduações (de cinto branco a cinto negro), onde os pais podem acompanhar a evolução dos seus filhos.

Paralelamente, desde a sua fundação, a European Shotokan Karate-Do Association realiza, anualmente, cursos de qualificação para juizes e árbitros das disciplinas de Kata e Kumite e, de 2 em 2 anos, a World Shotokan Karate-Do Association adota o mesmo procedimento para a admissão de novos técnicos de arbitragem. As provas de admissão são constituídas por teoria e prática com a supervisão do conselho de arbitragem.

1.4. Perfil dos praticantes de Karate-Do nas disciplinas de Kata e Kumite

O Karate-Dō é caracterizado por técnicas dos membros superiores e inferiores que são utilizadas na competição na disciplina de Kumite (Sterkowicz-Przybycien, 2010).

O comprimento das pernas e a altura são características morfológicas importantes no estudo do talento enquanto a flexibilidade, a força dos membros inferiores e a estabilidade/equilíbrio são características importantes para uma boa execução do pontapé (Ravier et al., 2004; Cesari & Bertucco, 2008).

Por outro lado, os praticantes de elite do Karate-Dō têm os membros inferiores mais compridos, e a percentagem de gordura corporal é mais baixa comparada com praticantes de outras modalidades desportivas (Giampietro et al., 2003; Imamura et al., 1998).

Alguns estudos defendem que a antropometria e a composição corporal são os aspetos mais importantes no desenvolvimento e evolução dos praticantes (Saenz-Lopes et al., 2005), e outros autores definem que a informação genética e a composição celular dos músculos contribuem para que os praticantes tenham melhores resultados nas competições e/ou sucesso desportivo (Andersen et al., 2000).

A avaliação dos perfis antropométricos e fisiológicos dos praticantes de elite é importante para melhorar o desempenho desses praticantes (Koropanovski et al., 2011), mas também contribui para a identificação de talentos (e criação de condições para implementação

de novos programas de treino). De facto, compreender a antropometria e o comportamento das capacidades motoras dos karate-kas pode ajudar no seu desempenho durante os combates e bem assim, na deteção dos talentos na modalidade (Iide et al., 2008; Bridge et al., 2014).

Destaca-se assim que, no âmbito da deteção de talentos, os parâmetros mais estudados são a antropometria e os aspetos fisiológicos dos praticantes (Saenz-Lopes et al., 2005). Parece que a antropometria, a condição física, mas também a maturação, são características biológicas que podem ser relevantes no processo de seleção dos atletas jovens (Malina et al., 2004).

É amplamente aceite que, na adolescência, o crescimento requer uma atenção especial nos programas de deteção de talentos pois nesta fase do crescimento e maturação poderá comprometer os futuros desempenhos na sua modalidade desportiva (Pearson et al., 2006).

Em continuação, destaca-se que a agilidade, a força explosiva, o equilíbrio e a flexibilidade são os requisitos para uma rápida execução técnica no Karate-Dō, Taekwon-Do e Judo (Giampietro et al., 2003; Markovic et al., 2005; Krstulovic et al., 2006).

No caso da modalidade do Karate-Dō, os investigadores mostraram que existe uma relação entre as características antropométricas e a conquista de lugares de pódio nos campeonatos (Chaabène et al., 2012), e que as proporções corporais do praticante também são determinantes na escolha de ações técnicas (Sterkowicz & Zarón, 1988).

Com efeito, o conhecimento dos parâmetros morfofuncionais dos competidores ajuda os treinadores a dosear a carga do treino dos competidores de elite (os quais necessitam de elevada condição física na competição), com o propósito de alcançar a excelência na sua performance e saúde (Giampietro et al., 2003).

Como já se disse, as competências físicas, fisiológicas, técnica específica, tática e perceptivo-cognitivas parecem determinar o sucesso do praticante de Karate (Quel & Bennett, 2019). Daí que os vários estudos tenham procurado descrever o perfil físico e fisiológicos (Chaabène et al., 2012; Lachlan et al., 2016) e, técnico e comportamento tático (Vidranski et al., 2015) dos karate-kas. Sabendo que as características antropométricas e de condição física podem influenciar o desempenho do karate-ka, é fundamental que os treinadores os identifiquem e que, com base neles, consigam distinguir os futuros competidores de elite e não elite (e a preparar os programas de treino que permitirá aos jovens praticantes trilhar o caminho da competição) (Pallarés et al., 2012).

Na competição da disciplina de Kumite, os membros superiores e inferiores do praticante devem ter força explosiva e movimentos rápidos. Por outro lado, na disciplina de Kata, a velocidade de execução dos movimentos é um dos critérios utilizado pelo árbitro para atribuir uma pontuação mais alta, e essa velocidade resulta da potência dos membros inferiores combinada com a dos membros superiores (Bosco et al., 1983; Busko & Wit, 2002; Chaabène et al., 2012; Pozo et al., 2011; Ravier et al., 2004; Scattone-Silva et al., 2012; Martínez-Majolero et al., 2013).

De acordo com os estudos de Ravier et al. (2004) e Martínez-Majolero et al. (2013), a avaliação da força explosiva dos karate-kas deve ser aferida através da utilização do salto com contramovimento (CMJ), já que a capacidade de salto vertical é diferente entre praticantes de nível superior e inferior. O mesmo sucedendo no que diz respeito à correlação entre velocidade e o tempo de execução.

Para além deste salto vertical, só o salto com contramovimento e utilização dos membros superiores (i.e.: Abalakov - ABK) permite alcançar uma altura superior e uma maior potência (Lara Sánchez et al., 2005). De facto, para a avaliação da força explosiva dos membros inferiores, têm sido utilizados testes de salto (em especial o salto sem contramovimento - SJ, o CMJ e o ABK), pertinentes para a execução dos movimentos no Karate, mas também para determinar o nível de força em contextos diversos (p.ex.: em praticantes de outras modalidades desportivas; indivíduos treinados vs. não treinados) (Abián-Vicén et al., 2006; González et al., 2007; Cormack et al., 2008; Villarreal et al., 2011; Hermassi et al., 2011; López et al., 2015).

Como referido oportunamente, no Karate moderno a competição realiza-se nas disciplinas de Kata e Kumite (Ilievski et al., 2018). Estas disciplinas apresentam diferentes técnicas de movimento, o mesmo acontece no seu perfil antropométrico e físico (Chaabène et al., 2014).

As provas de combate são caracterizadas por uma complexa estrutura técnica com habilidades específicas dos praticantes, em sequências de técnicas combinadas, durante o ataque ao seu adversário (Chaabène et al., 2014). Durante o combate, o praticante coloca a sua criatividade em ação, com a execução de muitas técnicas ou combinações de técnicas, o que exige uma grande habilidade motora e funcional, com destaque para a velocidade, potência e coordenação motora em todas as suas ações de ataque e defesa (Kostovski et al., 2012).

O sucesso no Karate, como em qualquer outra modalidade desportiva, depende das características físicas do próprio praticante, mas também da conjugação de muitos outros

construtos e atributos, como por exemplo a técnica, a tática, a capacidade mental e a tomada de decisão (Zaborski et al., 2015).

Durante o combate (Kumite), parece que as capacidades físicas - força (explosiva) e velocidade são decisivas para os praticantes de Karate (Chaabène et al., 2012; Loturco et al., 2014). Os mesmos necessitam de acelerar (linearmente e em várias direções) para atacar e contra-atacar os seus adversários durante o combate, como acontece, no Taekwon-Do (Ojeda-Aravena et al., 2021). Logo, a agilidade e a força explosiva são essenciais para realizar movimentos rápidos e explosivos durante o combate (Chaabène et al., 2012). Recentemente, nos desportos de combate e artes marciais, foram desenvolvidos testes específicos sobre a agilidade (Chaabène et al., 2018), em especial para o Karate: Teste "Movement change in karate position - MCKPT" (Chaabène et al., 2018; Sertic et al., 2011).

No desporto, em geral, quando são selecionados os praticantes, tem-se em consideração: (i) as características físicas, e se estas preenchem as condições do padrão somático; e (ii) o modelo para essa modalidade específica (elaborado com base num registo de praticantes que, de forma consistente, atingem os melhores resultados) (Malina et al., 2004; Farnosi, 1980; Sklad et al., 1995). De facto, a estrutura física dos praticantes é tida como um dos elementos de alto rendimento de vários desportos, incluindo o Karate desportivo (Koropanovski et al., 2008; Cinarli & Kafkas, 2019). A altura corporal, e o comprimento dos membros superiores e inferiores também parecem ser características importantes para o praticante de Karate, pois possibilitam que, na execução do pontapé levante as pernas mais alto e consiga alcançar maiores distâncias (Katic et al., 2005).

É do conhecimento geral que o sucesso do praticante é influenciado por diferentes fatores como sejam as características morfológicas, composição corporal até as aptidões específicas da modalidade desportiva (Ackland et al., 2009). Segundo Cordeanu et al. (2008), são três os fatores preponderantes para um elevado desempenho do praticante: (i) desenvolvimento físico, (ii) treino técnico, e (iii) coordenação.

O método de treino desportivo continua a evoluir e as capacidades mentais e físicas dos praticantes permitem consolidar os elementos técnicos e táticos (Mocanu et al., 2020). Nesse sentido, o treino desportivo é um processo complexo, morfofuncional, multilateral, psicossocial e metodológico/pedagógico com vista a gerar um praticante com nível elevado de sanogénese (método pelo qual o corpo se recupera de uma lesão ou traumatismo), ou seja, com uma maior capacidade de resistência a diferentes fatores ambientais e com uma grande tolerância ao

esforço, resultando na possibilidade de obter um grande desempenho desportivo (Nikolakakis et al., 2020).

A agilidade, a velocidade, o equilíbrio e a coordenação no Karate são imprescindíveis para um bom desempenho (Filingeri et al., 2012). Outro estudo publicado demonstrou que o treino regular e contínuo no Karate melhora a força, a flexibilidade, o equilíbrio e a aptidão cardiorrespiratória (Origua et al., 2018).

Uma revisão da literatura, centrada no estudo do perfil antropométrico, físico e fisiológico dos praticantes de Karate de elite, revelou que os dados sobre a composição corporal derivavam, principalmente, da antropometria e das equações de predição. A variável mais investigada, no estudo foi a percentagem de gordura corporal, destacando os valores relativos de 7.4% para o sexo masculino e 18.6% para o sexo feminino (Chaabène et al., 2012).

Na modalidade de Karate, na disciplina de Kumite, os praticantes efetuam ações dinâmicas e explosivas, com ataques e defesas, com muita força e de curta duração (0.3 a 3.0 segundos), o tempo necessário para marcar pontos no seu oponente (Iide et al., 2008; Beneke et al., 2004).

A força explosiva dos membros inferiores é geralmente avaliada de forma indirecta, ou seja, medindo-se a altura máxima atingida nos saltos verticais (SJ e CMJ). Acresce que comparando os praticantes internacionais masculinos e femininos com os nacionais ou amadores, constata-se que aqueles têm um elevado desempenho na altura atingida no SJ e CMJ (Chaabène et al., 2012).

A agilidade e a velocidade de mudança de direcção é outra capacidade física preditora de sucesso em praticantes de Karate, do sexo feminino com lugares de pódio nos Campeonatos da Europa (Quel et al., 2020).

CAPÍTULO II - Objetivos do estudo

Neste capítulo são apresentados: (i) o objetivo geral, e (ii) os objetivos específicos do estudo.

2.1. Objetivo geral

O objetivo geral do estudo é caracterizar os jovens praticantes de Karate-Dō Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite.

2.2. Objetivos específicos

Dando cumprimento ao objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- (i) Caracterização do perfil morfofuncional do jovem praticante de Karate-Dō Shotokan, nas disciplinas de Kata e Kumite no escalão juvenil e cadete/júnior, tendo em consideração os sexos;
- (ii) Identificar as diferenças na prática desportiva entre os praticantes do escalão juvenil e cadete/júnior das disciplinas de Kata e Kumite, tendo em consideração os sexos.
- (iii) Identificar as diferenças morfológicas entre os praticantes do escalão juvenil e cadete/júnior das disciplinas de Kata e Kumite, tendo em consideração os sexos;
- (iv) Identificar as diferenças nos atributos de condição física entre os praticantes do escalão juvenil e cadete/júnior das disciplinas de Kata e Kumite, tendo em consideração os sexos;
- (v) Identificar as diferenças na avaliação técnica e táticas dos praticantes do escalão juvenil e cadete/júnior das disciplinas de Kata e Kumite, tendo em consideração os sexos.

CAPÍTULO III - Metodologia

Neste capítulo, será exposta a caracterização dos participantes considerados neste estudo, os protocolos utilizados na avaliação dos praticantes, e os procedimentos estatísticos adotados.

3.1. Participantes

A amostra total do estudo foi constituída por 54 praticantes, alguns destes com lugares de pódio na Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan, na European Shotokan Karate-Do Association e na World Shotokan Karate-Do Association, divididos por dois (2) grupos, dos escalões juvenil e cadete/júnior, dos sexos masculino e feminino, nas disciplinas de Kata (n = 26) e Kumite (n = 28).

Foram admitidos a integrar a amostra deste estudo apenas os participantes sem antecedentes clínicos graves e/ou histórico de lesão muscular e/ou articular dos membros inferiores e/ou superiores, no último ano.

Na disciplina de Kata foram registados 26 praticantes com idades compreendidas entre os 13 e os 20 anos (idade, 15.50 ± 2.06 anos), com um tempo prática entre os 4 e os 14 anos (9.96 ± 2.59 anos), e que treinavam 3 a 7 vezes por semana (5.04 ± 1.11 treinos/semana).

Na disciplina de Kumite foram registados 28 praticantes, com idades compreendidas entre os 13 e os 20 anos (idade, 15.93 ± 2.04 anos), com um tempo de prática que variava entre os 2 e os 14 anos (9.48 ± 3.34 anos), e que treinavam de 2 a 5 vezes por semana (3.75 ± 1.11 treinos/semana). A caracterização dos participantes no estudo é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1.

Caracterização dos participantes das disciplinas de Kata e Kumite.

	Kata					Kumite				
	N	Média	DP	Mínimo	Máximo	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Contexto de Prática										
Idade (anos)	26	15.50	2.06	13	20	28	15.93	2.04	13	20
Tempo de prática (anos)	25	9.96	2.59	4	14	27	9.48	3.34	2	14
Treinos semanais (#)	26	5.04	1.11	3	7	28	3.75	1.11	2	5

Legenda: DP, desvio padrão.

Para serem considerados neste estudo, os praticantes tinham de cumprir alguns critérios (critérios de inclusão), i.e.: (i) frequentar no mínimo dois treinos/semana; (ii) ter dois anos de prática regular; (iii) ter participado num torneio nacional da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan (na disciplina de Kata ou Kumite); e (iv) ter graduação mínima de 6.º Kyu (cinto verde). Foram ainda admitidos os praticantes que estão na fase de preparação técnica e física para participar no torneio anual da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan.

A avaliação dos praticantes foi realizada por um único avaliador e uma anotadora dos resultados recolhidos da amostra na ficha de avaliação, em anexo. Os praticantes e os encarregados de educação dos menores deram o seu consentimento livre e esclarecido sendo posteriormente considerados no estudo, o qual cumpriu as recomendações do comité da ética e do Regulamento Geral de Proteção de Dados. A recolha dos dados foi realizada nos dias 9,10,12,16,19, 26, 30 de junho e 3 de julho de 2023, antes do início dos treinos, nos respetivos centros de prática (Dojos) e num treino nacional da Liga Portuguesa Karate-Do Shotokan, e compreendeu quatro dimensões, i.e.: (i) características biossociais e prática desportiva; (ii) avaliação morfológica; (iii) avaliação funcional; e (iv) avaliação técnico-tática.

As características biossociais e prática desportiva (experiência e o currículo desportivo) do praticante foram obtidos pelo preenchimento de um questionário, que se anexa, o qual tinha (i) a identificação do praticante, (ii) data de nascimento, (iii) sexo, (iv) identificação do clube, (v) início e tempo de prática, (vi) número de treinos semanais, (vii) graduação, e (viii) disciplina praticada na competição (Kata ou Kumite). As respostas ao questionário foram anónimas e os dados foram tratados de forma sigilosa. Ao nível da experiência competitiva do praticante, os dados recolhidos estão relacionados com a sua participação nos torneios nacionais da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan, Campeonatos da Europa – European Shotokan Karate-Do Association e do Mundo (World Shotokan Karate-Do Association) do estilo Shotokan.

Previamente à realização da recolha dos dados foi solicitado, a todos os praticantes, que (i) o último treino de Karate-Dō, dessa semana, não fosse intensivo; (ii) que descansassem, pelo menos, 12 horas; (iii) que fizessem uma alimentação equilibrada; (iv) estivessem hidratados; (v) não consumissem bebidas estimulantes; e que (vi) no dia dos testes não estivessem a usar quaisquer acessórios como anéis, brincos, colares, pulseiras, relógio, etc. Os praticantes da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan foram informados, pelo avaliador, sobre as condições da realização do protocolo de avaliação (objetivo das avaliações, benefícios associados e procedimentos experimentais), antes do início da recolha dos dados. O avaliador informou

todos os praticantes que o intervalo de descanso, entre cada teste, seria de cinco minutos, para garantir uma recuperação normal e evitar os efeitos da fadiga nos testes seguintes (Suarez-Arrones et al., 2020).

Por fim, o avaliador solicitou a todos os praticantes que realizassem os testes de aptidão física com a máxima intensidade para que todos os dados recolhidos fossem os mais credíveis / exatos.

Os equipamentos e os materiais utilizados foram a balança bioimpedância (BR9600S1/UXO Type 1019, Rowenta Goodvibes, Grupo SEB - Sociéte d'Emboutissage de Bourgogne, Erbach / Offenbach am Main, Alemanha), pc (HP Pavilion-15-cs3009np, Hewlett-Packard Company, Palo Alto / Estado da Califórnia, Estados Unidos da América), colunas de som (Multimédia Speakers 2.0, Hewlett-Packard Company, Palo Alto / Estado da Califórnia, Estados Unidos da América), ficheiro áudio teste vaivém (mp3), telemóvel (Asus X017DA / Zenfone 5 Lite, AsusTek Computer Inc., Taipé, Taiwan), fita métrica (MediO87, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal), fita métrica de parede (MediO87, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal), fita métrica não elástica (Seca201, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal), dinamómetro portátil (EH101, CAMRY, CAMRY SCALE, South El Monte, Estados Unidos da América), tatami, cronómetro (Kalenji Onstart 500, Decathlon, China), software / plataforma eletrónica de contato (DIN-A2, Chronojump-Boscosystem, Barcelona, Espanha), fita adesiva, banco de quatro (4) apoios, apoio de pés, cones de sinalização de várias cores e mini cones. O equipamento utilizado pelos praticantes, para a realização dos testes, foi constituído por t-shirt, calção e ténis.

O aquecimento decorreu durante 15 minutos, dirigido pelos treinadores pessoais ou por um membro da equipa técnica da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan, começou por uma ligeira corrida (para a ativação do sistema muscular e cardiorrespiratório), seguida de exercícios de ativação geral (saltos, coordenação de braços e pernas), exercícios de mobilização articular (pescoço, ombros, cotovelos, pulsos, anca, joelhos e tornozelos) e terminou com exercícios de flexibilidade estática/dinâmica em pé/chão (Sekulic et al., 2006). O protocolo (i) na primeira fase incluía a avaliação morfológica do praticante com a recolha de dados de nove variáveis (i.e.: altura geral, altura sentado, perímetro da cintura, peso, índice de massa corporal, massa gorda, gordura subcutânea, água corporal e taxa metabólica basal); (ii) na segunda fase, o protocolo foi constituído por uma bateria de testes de condição física com a realização de nove testes (i.e.: prensão manual, saltos - SJ, CMJ e ABK, impulsão horizontal, *sit-ups*, *push-ups*,

teste T e vaivém); e (iii) na terceira fase realizou-se uma avaliação por peritagem (treinador) do desempenho técnico e competitivo do praticante nas disciplinas de Kata e Kumite (grelha de avaliação em anexo).

3.2. Variáveis, métodos e instrumentos de avaliação

Todos os praticantes que aceitaram participar no estudo, foram avaliados durante o período acima referido, entre 9 de junho e 3 de julho de 2023. Assim, após o registo das características biossociais e prática desportiva (experiência e o currículo desportivo) do praticante realizou-se a avaliação morfológica, avaliação da condição física e a avaliação técnica e tática (realizada por peritagem). Segue-se a descrição dos procedimentos adotados, assim como dos instrumentos utilizados.

3.2.1. Avaliação morfológica

A avaliação morfológica compreende: (i) altura total; (ii) altura sentado; (iii) perímetro da cintura; (iv) peso corporal; (v) índice massa corporal; (vi) massa gorda; (vii) gordura subcutânea; (viii) água corporal; e (ix) taxa metabólica basal.

Altura total

Para a avaliação da altura total do praticante (Figura 2), o material utilizado foi uma fita métrica de parede (Medi087, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal) com 200 centímetros (cm) e graduação de 1 milímetro (mm).

A altura foi registada em centímetros (cm).

A fita métrica foi acoplada numa parede lisa, na vertical, sem rodapé e a 200 cm do solo.

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos e a descrição (FITescola, 2015) para os praticantes foram: (i) estar descalço; (ii) posição ereta, com os pés ligeiramente afastados, mas com os calcanhares unidos, formando a letra ‘V’; (iii) cabeça erguida com o queixo inclinado; (iv) olhar para a frente na direção do avaliador (plano de Frankfurt na horizontal); (v) pernas em extensão, mas descontraídas; (vi) os braços esticados junto ao tronco e com as mãos ligeiramente junto às pernas; (vii) as omoplatas encostadas à parede; e (viii) apoio da fita métrica descia até à cabeça do praticante, comprimindo-lhe o cabelo, para a medição correta da altura geral.

Após a obtenção da altura, o avaliador repetiu o procedimento até obter duas leituras consecutivas iguais e efetuou o registo (limite da tolerância foi de três milímetros - mm).

Figura 2.

Medição da altura total do praticante.



Altura sentado

Para a avaliação da altura sentado do praticante (Figura 3), os materiais utilizados foram uma fita métrica de parede (Medi087, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal) com 200 centímetros (cm) e graduação de 1 milímetro (mm), um banco de quatro apoios, rígido sem almofada, com uma altura de 0.45 cm; um apoio para os pés, acaso a altura do praticante não lhe permitisse descansar os pés no chão e por forma a garantir a angulação das articulações de 90° (Nascimento et al., 2021). A altura sentado foi registada em centímetros (cm); A fita métrica

foi acoplada numa parede lisa, na vertical, sem rodapé e a 200 cm do solo; O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos e as indicações para efetuar a medição da altura do praticante sentado (Nascimento et al., 2021) foram: (i) estar descalço; (ii) ter o cabelo solto e sem qualquer acessório; (iii) o avaliador colocou o banco em posição perpendicular à fita métrica, presa na parede lisa; (iv) o praticante sentou-se no banco, com a coluna vertebral ereta e completamente encostada à parede; (v) manteve as duas mãos sobre as coxas, sendo que estas permaneceram unidas durante a medição; (vi) as articulações do quadril e dos joelhos formaram um ângulo de 90°; (vii) o praticante olhou para a frente, na direção do avaliador (plano de Frankfurt na horizontal); (viii) manteve o corpo estático e esteve em apneia de inspiração, durante a medição; (ix) apoio da fita métrica descia até à cabeça do praticante, comprimindo-lhe o cabelo, para a medição correta da altura sentado; e (x) avaliador fez a leitura e o registo (avaliador repetiu a medição para uma maior precisão).

Para calcular a altura sentado à medição assim obtida foi subtraída à altura em pé. Porque a fita métrica foi colocada a 200 cm do solo, foi, ainda, necessário descontar a altura do banco da altura do tronco-cefálica. Pelo que foi aferida a altura do banco.

A margem de erro da medição da altura sentado foi de dois milímetros (mm).

Figura 3.

Medição da altura sentado do praticante.



Perímetro da cintura

O objetivo da medição do perímetro da cintura do praticante (FITescola, 2015) é avaliar a adiposidade na zona abdominal (Figura 4).

O equipamento utilizado foi uma fita métrica não elástica (Seca201, TOPGIM – Desporto e Fitness, Sintra, Portugal) com 150 centímetros (cm) e graduação de 1 milímetro (mm).

O perímetro da cintura foi registado em centímetros (cm).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos transmitidos aos praticantes para a medição do perímetro da cintura (FITescola, 2015) foram: (i) ficar na posição ereta com a barriga descontractada e levantar a t-shirt para o avaliador fazer a medição; (ii) o avaliador ficou em frente ao praticante, colocou a fita métrica à volta da sua cintura, em plano horizontal e mediu um cm acima do topo das cristas ilíacas; (iii) o avaliador solicitou ao praticante para fazer uma expiração normal e ficar descontractado; (iv) o avaliador certificou-se que a fita métrica não comprimiu a pele, durante a medição; e (v) após o praticante terminar a expiração normal, o avaliador efetuou o registo com uma precisão de 2 mm.

O avaliador repetiu a medição e registou a média das duas medições.

A medição foi efetuada numa zona com conforto e privacidade para o praticante.

Figura 4.

Medição do perímetro da cintura da praticante.



Massa corporal

Para a avaliação da massa corporal (Figura 5) e das variáveis morfológicas do praticante (FITescola, 2015), o equipamento utilizado foi uma balança bioimpedância (BR9600S1/UXO Type 1019, Rowenta Goodvibes, Erbach / Offenbach am Main, Alemanha), com a capacidade máxima de 160 kg e com uma precisão de 0-100 kg conforme a margem de erro do seu fabricante.

As variáveis morfológicas foram aferidas através da utilização de um telemóvel que tinha instalada a aplicação Goodvibes da Rowenta (versão Goodvibes 1.7.0).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos (FITescola, 2015) transmitidos ao praticante foram: (i) estar descalço; (ii) o avaliador ajudou o praticante a subir para a balança; (iii) este colocou-se em cima da balança, assente numa superfície dura, plana e estável, centrado e sem apoios; (iv) colocou os pés por cima dos sensores da balança de bioimpedância; (v) olhou em frente, na direção do avaliador (plano de Frankfurt na horizontal); (vi) manteve uma posição neutra, com as pernas semiabertas e o peso dividido por ambos os pés; (vii) esteve descontraído durante a pesagem; e (viii) o avaliador aguardou que a balança estabilizasse para registar o valor do peso.

Após a obtenção do peso, o avaliador repetiu o procedimento até obter duas leituras consecutivas iguais e efetuou o registo. A seguir, aproveitando que o praticante estava em cima da balança, foram aferidas as variáveis morfológicas e registadas nas suas unidades, i.e.: (i) peso corporal (kg); (ii) índice massa corporal (kg/m^2); (iii) massa gorda (%); (iv) gordura subcutânea (%); (v) água no corpo (%); e (vi) taxa metabólica basal - TMB (kcal).

Figura 5.

Avaliação da massa corporal e variáveis morfológicas do praticante.



3.2.2. Avaliação da condição física

A bateria de testes de avaliação da condição física compreende: (i) *sit-ups* (resistência abdominal); (ii) salto de impulsão horizontal; (iii) saltos verticais (sem contramovimento - SJ, com contramovimento – CMJ, e Abalakov); (iv) força de preensão manual; (v) extensão de braços (*push-ups*); (vi) teste T (agilidade); e (vii) teste de vaivém (capacidade aeróbia).

Sit-ups

O objetivo do teste de força e resistência abdominal é avaliar a força de resistência dos músculos da região abdominal.

O praticante executou o maior número de abdominais (*sit-ups*) durante 1 minuto, sendo registado o número de repetições.

O equipamento utilizado foi o tatami e um cronómetro Kalenji Onstart 500.

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos e a descrição para a realização do teste foram descritos por Guedes e Guedes (1995), i.e.: (i) os praticantes, calçados foram “emparelhados”; (ii) o praticante ficou na posição de decúbito dorsal sobre o tatami, com as pernas flexionados a 90°, com os pés totalmente apoiados no chão; (iii) os antebraços cruzados e as palmas das mãos no tórax ao longo de toda a execução; (iv) os praticantes foram informados para não tocar com a cabeça nos joelhos; (v) o avaliador deu o sinal para iniciar o teste; (vi) enquanto um praticante executava os abdominais, o outro segurava-lhe os tornozelos, por forma a manter os pés sempre em contato com o chão, e fazia a contagem dos abdominais; (vii) após concluir corretamente um abdominal, o praticante voltava à posição inicial, tocando com o tronco e a cabeça no tatami para continuar a sua execução; (viii) foram contabilizados todos os abdominais em que os cotovelos tocavam nas coxas e as mãos permaneciam junto ao tórax (ver Figura 6).

O avaliador deu o sinal para terminar o teste, após um minuto de realização contínua de abdominais e efetuou o registo. Terminado o teste, os praticantes trocaram de posições para que cada um pudesse realizar os abdominais.

Figura 6.

Teste de força e resistência abdominal – posição inicial (A) e final (B).

(A)



(B)

**Salto de impulsão horizontal**

O objetivo do teste de impulsão horizontal é avaliar a força explosiva dos membros inferiores, mediante a execução de um salto em comprimento ou salto na horizontal, na máxima distância e em pavimento não escorregadio.

O salto de impulsão horizontal foi registado em centímetros (cm).

Os equipamentos utilizados foram cones de sinalização, fita métrica e fita adesiva.

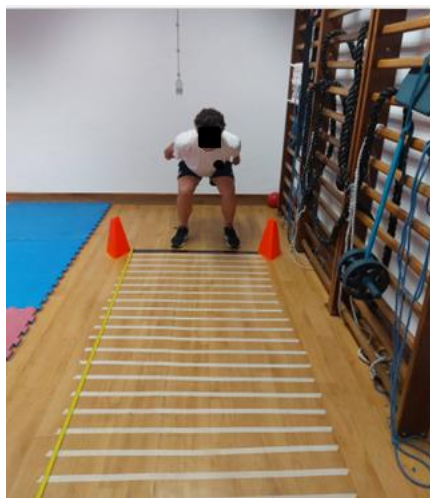
O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos necessários para a realização deste teste (FITescola, 2015) foram: (i) no pavimento, para definir o ponto de partida inicial, foi colocada uma linha horizontal, com fita adesiva e cones de sinalização e a seguir foram colocadas linhas de referência no pavimento, a cada 10 cm, desde o início até à distância de 3 m; (ii) a fita métrica foi colocada na perpendicular às linhas, para ajudar a medir a distância alcançada pelo praticante; (iii) o praticante, calçado, colocou-se em pé, atrás da linha inicial e junto ao ponto de partida, com os pés afastados à largura dos ombros; (iv) fletiu os joelhos, puxou os braços para trás e saltou em comprimento, a maior distância possível, num movimento contínuo e simultâneo dos dois pés (Figura 7); e (v) o avaliador colocou-se na zona transversal ao salto para registar a distância.

A medição da distância foi efetuada desde o ponto de partida até aos calcanhares do praticante. Para este teste foram permitidos dois saltos e foi registado o melhor dos dois saltos.

Figura 7.

Teste de impulsão horizontal.

**Salto verticals (SJ, CMJ e Abalakov)**

O objetivo do teste de impulsão vertical – salto sem contramovimento (Squat Jump, SJ) é avaliar a força explosiva dos membros inferiores, mediante a execução de um salto na vertical para atingir uma altura máxima.

O salto de impulsão vertical foi registado em centímetros (cm).

O equipamento utilizado foi um PC, uma plataforma eletrónica de contato Chronojump Boscosystem A2 com as dimensões de 590 mm de comprimento e 420 mm largura (DIN-A2, Chronojump-Boscosystem, Barcelona, Espanha) e o Chronojump software (versão 2.3.0-63, Barcelona, Espanha).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

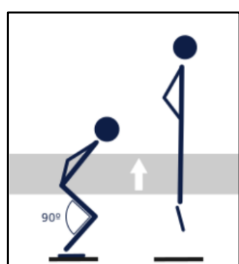
Os procedimentos necessários para a realização do teste SJ (Bosco et al., 1983; Ramirez-Campillo et al., 2020; García-Pinillos et al., 2016) foram (Figura 8): (i) o praticante, calçado, apoiou e afastou os dois pés, na plataforma eletrónica; (ii) o praticante colocou as duas mãos no quadril, abriu o peito e afastou os ombros; (iii) o praticante fletiu os joelhos, com um ângulo aproximado de 90°, durante três segundos; (iv) em seguida o praticante realizou um salto na vertical, no máximo esforço, sem auxiliar com os braços; (v) o praticante foi informado de que deveria pousar na posição ereta e dobrar os joelhos quando atingisse a placa eletrónica de

contato; e (v) o praticante executou duas tentativas completas, com um intervalo de 30 segundos.

Apenas foi contabilizada a tentativa de melhor desempenho para o registo.

Figura 8.

Teste de impulsão vertical – salto sem contramovimento (SJ).



O objetivo do teste de impulsão vertical – salto com contramovimento (Counter Movement Jump, CMJ) é avaliar a força explosiva dos membros inferiores, mediante a execução de um salto na vertical para atingir uma altura máxima.

O salto de impulsão vertical foi registado em centímetros (cm).

O equipamento utilizado foi um computador portátil, uma plataforma eletrónica de contato Chronojump Boscosystem A2 com as dimensões de 590 mm de comprimento e 420 mm largura (DIN-A2, Chronojump-Boscosystem, Barcelona, Espanha) e o Chronojump software (versão 2.3.0-63, Barcelona, Espanha).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos necessários para a realização deste teste (García-Pinillos et al., 2015; Bosco et al., 1983; Müller et al., 2020; Rubio-Arias et al., 2018) foram (Figura 9): (i) o praticante, calçado, apoiou e afastou os dois pés na plataforma eletrónica de contato; (ii) imediatamente, antes do salto, o praticante flexionou os joelhos a 90°; (iii) o praticante manteve as mãos junto à cintura para que não houvesse qualquer balanço dos braços; (iv) o praticante executou um salto na vertical máximo, em cima da plataforma eletrónica de contato, na posição ereta; (v) no contramovimento para baixo as pernas ficaram flexionadas a 90°; e (vi) na fase

descendente, o praticante efetuou o regresso à plataforma eletrónica com a ponta dos pés, em primeiro lugar.

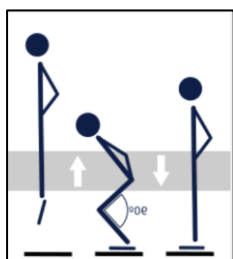
O praticante manteve-se o mais ereto possível desde o início até ao fim do salto;

O praticante executou duas tentativas completas com um intervalo de 30 segundos.

Para a altura do salto foi contabilizado o tempo de voo. Apenas foi contabilizada a tentativa de melhor desempenho para o registo.

Figura 9.

Teste de impulsão vertical – salto com contramovimento (CMJ).



O objetivo do teste de impulsão vertical - Abalakov (ABK) é avaliar a força explosiva dos membros inferiores, mediante a execução de um salto na vertical para atingir uma altura máxima.

O salto de impulsão vertical foi registado em centímetros (cm).

O equipamento utilizado foi um PC, uma plataforma eletrónica de contato Chronojump Boscosystem A2 com as dimensões de 590 mm de comprimento e 420 mm largura (DIN-A2, Chronojump-Boscosystem, Barcelona, Espanha) e o Chronojump software (versão 2.3.0-63, Barcelona, Espanha).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

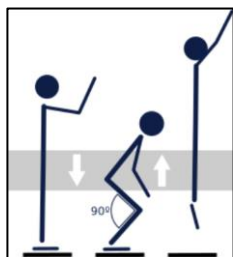
Os procedimentos necessários para o praticante realizar o teste Abalakov (Bosco et al., 1983; González-Ravé et al., 2011) foram (Figura 10): (i) calçado, o praticante apoiou e afastou os dois pés na plataforma eletrónica; (ii) posição ereta e com os braços esticados ao lado do

tronco; (iii) ao sinal do avaliador, o praticante fletiu os joelhos a 90°; (iv) ato contínuo puxou os braços para trás, ganhou balanço, elevando os braços para cima e saltou o mais alto possível; (v) o praticante regressou à plataforma, no mesmo sítio, sendo que, quer na elevação, quer na descida, o fez com os pés, em simultâneo; e (vi) não foi permitido que o praticante iniciasse o seu salto, partindo da posição estática de agachado.

O praticante executou duas tentativas completas com um intervalo de 30 segundos. Apenas foi contabilizada a tentativa de melhor desempenho para o registo.

Figura 10.

Teste de impulsão vertical – salto Abalakov (ABK).



Força de preensão manual

O objetivo do teste de força isométrica de preensão manual é avaliar a força muscular das mãos e dos braços.

O equipamento necessário para a realização do teste foi um dinamómetro digital portátil, (EH101, CAMRY, South El Monte, Estados Unidos da América) com a capacidade máxima de 90 quilogramas (kg) e um banco com quatro apoios.

A tolerância do dinamómetro é ± 0.5 quilogramas (kg).

A força foi registada em quilograma (kg).

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

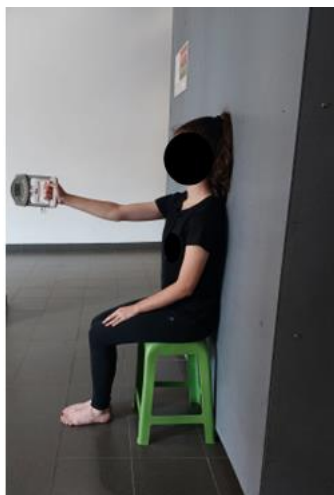
Os procedimentos para a realização deste teste (Sousa et al., 2021; Shechtman et al., 2005; Bohannon et al., 2006; Kumar et al., 2008) foram (Figura 11): (i) o praticante descalço ficou sentado no banco e com as costas encostadas à parede; (ii) o braço que estava a efetuar o teste ficou com o cotovelo flexionado a 90°, junto ao tronco e o outro ficou em apoiado na coxa, em posição descontraída; (iii) o ombro ficou levemente aduzido; (iv) o punho manteve a linha do antebraço, este em posição neutra, com 0° de extensão; e (v) o praticante esticou o antebraço e pressionou o dinamómetro com o máximo de força e sem movimentar outros segmentos corporais.

Estas indicações foram repetidas para a outra mão.

O praticante realizou o teste duas vezes, com cada mão, com um intervalo de um minuto. Foi contabilizado e registado o melhor desempenho - maior valor - de cada mão.

Figura 11.

Teste de prensão manual.



Teste de extensão de braços (*push-ups*)

O objetivo do teste de extensão de braços (*push-ups*) é avaliar a força de resistência / explosiva dos membros superiores.

O praticante executou o maior número de extensões de braços durante um minuto, sendo registado o número de repetições (movimento completo de flexão de braços e extensão dos antebraços).

O equipamento necessário foi um cronómetro Kalenji Onstart 500 e o tatami.

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos para realizar o teste de flexão de braços (FITescola, 2015) foram (Figuras 12 e 13): (i) os praticantes, calçados, foram “emparelhados”, frente a frente; (ii) o praticante colocou o corpo em prancha, posição decúbito ventral; (iii) as mãos colocadas debaixo dos ombros, com os dedos virados para a frente, na região peitoral, na posição inicial; (iv) cotovelos estendidos; (v) pés afastados e apoiados nas pontas dos dedos; (vi) na posição de prancha, o praticante fletiu os cotovelos, na linha do ombro; (vii) os cotovelos e os braços ficaram paralelos ao pavimento, para formar um ângulo de 90° na posição final e o tórax quase a tocar no tatami; (viii) depois de concluir a flexão, o praticante regressou à posição inicial; (ix) o avaliador informou o praticante para inspirar na fase excêntrica e expirar na fase concêntrica; (x) o avaliador alertou para alguns erros mais comuns no teste como sejam, o praticante não descer completamente com o tronco, não ficar permanentemente na posição decúbito ventral e não fazer a completa extensão dos cotovelos no regresso à posição inicial; (xi) o avaliador informou os praticantes que enquanto um executava o teste de braços, o outro contaria o número de flexões de braços; (xii) foram contabilizadas todas as flexões de braços executadas corretamente, sempre que o corpo tocava no tatami, tarefa que coube ao respetivo par; (xiii) o avaliador deu o sinal para terminar o teste, após um minuto de realização contínua de flexões de braços e efetuou o respetivo registo; e (xiv) terminado o teste, os praticantes trocaram de posições para que cada um pudesse realizar as flexões de braços.

Figura 12.

Teste de extensão de braços – posição inicial (A) e final (B).

(A)



(B)

**Teste de T**

Para a avaliação da agilidade foi utilizado um teste T que avalia a velocidade da mudança de direção, da aceleração linear, desaceleração, movimentos laterais e o retrocesso (Lockie, 2019).

A agilidade é composta pela velocidade da mudança de direção e pela percepção e tomada de decisão, ou seja, exige um elemento de reação a um estímulo externo que provoca a necessidade de o praticante mudar de direção (Lockie, 2019).

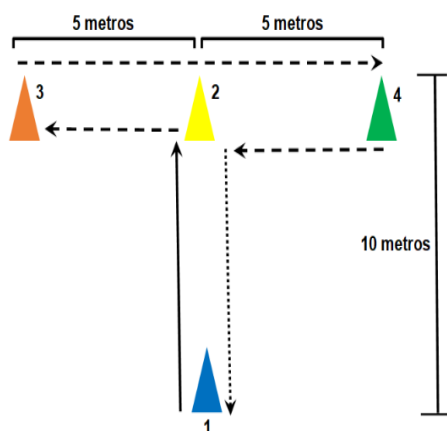
A velocidade da mudança de direção incorpora a técnica, a capacidade de acelerar e desacelerar, força e potência (Lockie, 2019).

O equipamento utilizado foi um cronómetro Kalenji Onstart 500 (Decathlon, China), fita métrica AKI com o comprimento de cinco metros e quatro cones de sinalização nas cores azul, amarelo, laranja e verde.

Layout do Teste T (Lockie, 2019): Os 4 cones foram dispostos no pavimento para formar um 'T', (i) o cone número 1, na cor azul, representava a linha de partida e de chegada, (ii) o cone número 2, na cor amarelo, ficou colocado a 10 metros de distância do cone número 1, e (iii) os cones 3 e 4, nas cores laranja e verde, respetivamente, foram colocados 5 metros à esquerda e à direita do cone número 2 (ver Figura 13).

Figura 13.

Layout do teste T (adaptado de Lockie, 2019, p. 96).



O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos para a realização do teste T (Lockie, 2019) foram (Figura 14): (i) o praticante calçado iniciou a corrida junto ao cone número 1, na linha de partida, em direção ao cone número 2; (ii) de imediato mudou de direção e seguiu para o cone número 3, que estava do lado esquerdo da linha de partida; (iii) em corrida contínua seguiu para o cone número 4, que estava do lado direito da linha de partida; (iv) por último, fez o percurso inverso, passando pelo cone número 2 em direção ao cone número 1, que era simultaneamente a linha de chegada e de partida; (v) o praticante teve, ainda, que tocar sempre no topo de todos os cones por onde passou, sem nunca parar e na máxima velocidade; (vi) o praticante quando corria para o lado esquerdo tocava com a mão esquerda no cone número 3; (vii) o praticante quando corria para o lado direito tocava com a mão direita no cone número 4; (viii) o cronómetro começou a contar quando o praticante partiu do cone número 1 e terminou quando o praticante regressou a esse mesmo cone número 1; e (ix) o praticante não deveria cruzar os pés, quando mudava de direção.

No final do teste, o avaliador registou o resultado em minutos.

Figura 14.

Teste T - posição inicial (A), posição intermédia 1 (B) e posição intermédia 2 (C).

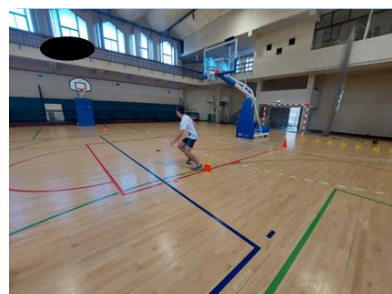
(A)



(B)



(C)

**Teste de vaivém**

O objetivo do teste vaivém (FITescola, 2015) é contabilizar o maior número de percursos realizados na distância de 20 metros, com uma cadência pré-determinada, para avaliar a aptidão aeróbia do praticante.

Os equipamentos e os materiais necessários para realizar este teste foram: computador portátil (HP Pavilion-15-cs3009np, Hewlett-Packard Company, Palo Alto / Estado da Califórnia, Estados Unidos da América), colunas (Multimédia Speakers 2.0, Hewlett-Packard Company, Palo Alto / Estado da Califórnia, Estados Unidos da América), ficheiro áudio teste vaivém (mp3), fita métrica com o comprimento de cinco metros, cones de sinalização, mini cones e fita adesiva.

O avaliador demonstrou a técnica correta aos praticantes antes de iniciado o teste.

Os procedimentos para a realização do teste vaivém (FITescola, 2015) foram (Figura 15): (i) colocação dos cones sobre uma linha marcada no pavimento, com fita adesiva, por forma a limitar o espaço onde decorreu o teste – marcação do início e do fim do percurso, com uma distância de 20 metros entre eles; (ii) os praticantes, calçados, foram emparelhados e enquanto um praticante realizava o teste, o outro contava o número de percursos completos; (iii) o praticante que realizava o teste colocava-se na linha de partida e o outro colocava-se numa zona de boa visibilidade, para efetuar a contagem dos percursos; (iv) o praticante realizava o percurso com a mesma velocidade e ritmo através de um sinal áudio e invertia o sentido de corrida quando ouvia o sinal sonoro seguinte, correndo para a outra extremidade; (v)

no início a velocidade era mais reduzida e foi aumentando a cada minuto, diminuindo o intervalo entre os sinais sonoros; (vi) o praticante deveria manter sempre o ritmo durante o percurso de 20 metros e se possível conseguir chegar antes do sinal sonoro seguinte e aguardar pelo mesmo para correr no sentido contrário; (vii) quando o praticante não atingia a linha final do percurso ao sinal sonoro, deveria inverter o sentido da corrida; (viii) um minuto correspondeu a uma etapa e o máximo foram sete; (ix) no final de cada percurso de 20 metros, ouvia-se um sinal sonoro e no final de cada nível o praticante ouvia um triplo sinal sonoro; (x) o praticante deveria fazer um esforço para se manter o mais tempo na prova e quando não chegava à linha deveria parar antes do sinal áudio; (xi) quando, pela segunda vez, o praticante não alcançava a linha antes do sinal sonoro, ainda que não consecutiva, o seu teste acabava; (xii) a primeira falta contava para o resultado; (xiii) quando o praticante terminava o percurso fazia-se o retorno à calma; e (xiv) o praticante que estava a registar os percursos, deveria informar o praticante que terminou a prova, qual foi o número total de percursos concluídos e efetuou o registo.

A seguir, os praticantes trocavam de posições, para que o praticante que estava a contar desse início à sua prova.

Figura 15.

Teste vaivém.



3.2.3. Avaliação técnica e tática por peritagem

O treinador pessoal fez uma avaliação técnica e tática a cada praticante (peritagem), i.e., avaliou o aspeto físico e técnico através da escala de Likert (muito insuficiente, insuficiente, suficiente, bom e muito bom), de 1 a 5 nas disciplinas de Kata e Kumite.

Na disciplina de Kata foram escolhidas as Katas que atualmente os praticantes mais executam na competição e na disciplina de Kumite, as técnicas de braços e pernas que se executam na competição. Estes dados foram recolhidos através de um treinador membro da equipa técnica nacional da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan.

- Katas Básicas: (i) Heian Shodan, (ii) Heian Nidan, (iii) Heian Sandan, (iv) Heian Yondan, (v) Heian Godan, e (vi) Tekki Shodan.
- Katas Intermédias: (i) Bassai Dai, (ii) Jion, (iii) Enpi, e (vi) Kanku Dai.
- Katas Avançadas: (i) Kanku Sho, (ii) Gankaku, (iii) Gojushiho Sho, (iv) Gojushiho Dai, (v) Sochin e (vi) Unsu.
- Kumite
 - Técnicas de ataques dos membros superiores: (i) Chudan Gyaku-zuki, (ii) Jodan Kizami-zuki, (iii) Jodan Gyaku-zuki, e (iv) Jodan Uraken Yoko Mawashi Uchi.
 - Técnicas de ataques dos membros inferiores: (i) Chudan Mae-geri, (ii) Chudan Mawashi-geri, (iii) Chudan Ushiro-geri, (iv) Chudan Ushiro Mawashi-geri, (v) Chudan Ura Mawashi-geri, (vi) Jodan Mawashi-geri, (vii) Jodan Ushiro Mawashi-geri, (viii) Jodan Ura Mawashi-geri, e (ix) Ashi-barai (à esquerda e à direita).

3.3. Análise estatística

Os valores descritivos calculados foram a média (M), desvio-padrão (DP), máximo e o mínimo para todas as variáveis estudadas.

Para estudar as diferenças entre os dois grupos (juvenil vs. cadete/júnior) nos atributos de prática desportiva, morfológicos, condição física e técnico-táticos nas disciplinas de Kata e Kumite (em cada um dos sexos) foi utilizado o teste Mann-Whitney-U para as amostras independentes.

Recorreu-se ao Software SPSS (v.28.0, IBM SPSS Statistics, Chicago, IL), e consideram-se estatisticamente significativas as diferenças entre as médias cujo *p*-value do teste foi inferior ou igual a 0.05.

CAPÍTULO IV - Resultados

4.1. Kata

Na disciplina de Kata, o grupo de participantes do sexo masculino era constituído por quinze praticantes com uma média de idades de 16.07 ± 2.09 anos, sendo oito do escalão juvenil (idade, 14.38 ± 0.74 anos) e sete do escalão cadete/júnior (idades, 18.00 ± 1.15 anos). No que respeita à morfologia, observaram-se diferenças significativas na altura dos participantes (juvenil, 166.89 ± 6.69 cm; cadete/júnior, 173.64 ± 5.03 cm; $p = 0.040$), e na avaliação da condição física, i.e., no teste de prensão manual direita (juvenil, 26.61 ± 4.01 kg; cadete/júnior, 36.59 ± 7.23 kg; $p = 0.009$) e esquerda (juvenil, 24.39 ± 2.85 kg; cadete/júnior, 34.71 ± 6.05 kg; $p < 0.001$). No entanto, não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos nos scores das avaliações técnico-táticas nas Katas básicas, intermédias e avançadas.

No sexo feminino participaram onze praticantes (idade, 14.73 ± 1.85 anos), sendo oito do escalão juvenil (idade, 13.75 ± 0.89 anos) e três do escalão cadete/júnior (idades, 17.33 ± 0.58 anos). No que respeita à morfologia, observaram-se diferenças significativas entre os scores dos dois grupos na massa gorda (juvenil, $24.76 \pm 4.73\%$; cadete/júnior, $16.43 \pm 3.10\%$; $p = 0.012$), gordura subcutânea (juvenil, $24.11 \pm 4.40\%$; cadete/júnior, $14.83 \pm 2.91\%$; $p = 0.012$) e água no corpo (juvenil, $50.77 \pm 3.90\%$; cadete/júnior, $58.37 \pm 3.81\%$, $p = 0.012$). Assim, as praticantes do escalão cadete/júnior tinham uma menor percentagem de massa gorda e gordura subcutânea, e uma percentagem de água no corpo superior quando comparadas com as participantes do escalão juvenil. Também na avaliação da condição física observaram-se diferenças significativas entre os dois grupos no desempenho nos testes de *sit-ups* (juvenil, 33.38 ± 7.37 repetições; cadete/júnior, 42.67 ± 4.73 repetições, $p = 0.048$) e *push-ups* (juvenil, 14.38 ± 6.87 repetições; cadete/júnior, 31.67 ± 5.13 repetições, $p = 0.024$), e nas avaliações técnico-táticas intermédias (Físico: Bassai Dai - juvenil, 3.25 ± 0.46 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.048$; Jion - juvenil, 3.13 ± 0.35 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.024$; Enpi - juvenil, 3.25 ± 0.46 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.048$; Kanku Dai - juvenil, 2.88 ± 0.64 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.024$; Técnico: Kanku Dai - juvenil, 3.00 ± 0.76 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.048$;) e avançadas (Físico: Kanku Sho - juvenil, 3.00 ± 0.63 , cadete/júnior, 4.00 ± 0.00 , $p = 0.048$; Gojushiho Sho - juvenil, 3.14 ± 0.38 , cadete/júnior, 4.33 ± 0.58 , $p = 0.033$). Em suma, as praticantes do escalão cadete/júnior são superiores às do escalão juvenil nas Katas intermédias (Bassai Dai, Jion, Enpi e Kanku Dai) e avançadas (Kanku Sho e Gojushiho Sho).

Os resultados são apresentados na Tabela 2 (sexo masculino) e 3 (sexo feminino).

Tabela 2.

Caracterização (contexto de prática, morfologia, condição física e avaliação técnica e tática) dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kata.

	Total			Juvenil			Cadete/Júnior			Wilcoxon-Mann-Whitney U				
	N	Média	DP	N	Média	DP	Rank	N	Média	DP	Rank	U	W	Valor-p
Contexto de Prática														
Idade (anos)	15	16.07	2.09	8	14.38	0.74	4.50	7	18.00	1.15	12.00	56.000	84.000	<0.001
Tempo de prática (anos)	14	11.14	1.75	7	10.43	1.90	5.86	7	11.86	1.35	9.14	36.000	64.000	0.165
Treinos semanais (#)	15	4.93	1.22	8	5.38	1.30	9.50	7	4.43	0.98	6.29	16.000	44.000	0.189
Morfologia														
Altura (cm)	15	170.04	6.73	8	166.89	6.69	5.81	7	173.64	5.03	10.50	45.500	73.500	0.040
Altura sentado (cm)	15	88.69	5.94	8	86.88	6.64	6.69	7	90.77	4.62	9.50	38.500	66.500	0.232
Perímetro da cintura (cm)	15	73.59	6.05	8	72.13	4.38	7.31	7	75.26	7.54	8.79	33.500	61.500	0.536
Peso (kg)	15	60.57	10.23	8	56.66	5.97	6.38	7	65.03	12.61	9.86	41.000	69.000	0.152
IMC (kg/m ²)	15	20.99	2.74	8	20.36	1.94	7.44	7	21.70	3.48	8.64	32.500	60.500	0.613
Massa gorda (%)	15	12.33	3.17	8	12.43	2.45	8.38	7	12.23	4.06	7.57	25.000	53.000	0.779
Gordura subcutânea (%)	15	10.97	2.70	8	11.19	2.14	8.75	7	10.71	3.39	7.14	22.000	50.000	0.536
Água corporal (%)	15	63.29	2.28	8	63.23	1.76	7.63	7	63.36	2.92	8.43	31.000	59.000	0.779
TMB (kcal)	15	1521.53	161.25	8	1440.13	105.09	5.88	7	1614.57	169.86	10.43	45.000	73.000	0.054
Condição física														
Preensão manual – D (kg)	15	31.27	7.55	8	26.61	4.01	5.25	7	36.59	7.23	11.14	50.000	78.000	0.009
Preensão manual – E (kg)	15	29.21	6.94	8	24.39	2.85	4.63	7	34.71	6.05	11.86	55.000	83.000	<0.001
SJ (cm)	15	28.13	6.66	8	27.83	4.89	7.38	7	28.47	8.67	8.71	33.000	61.000	0.613
CMJ (cm)	15	29.44	7.11	8	28.90	6.45	7.50	7	30.07	8.28	8.57	32.000	60.000	0.694
ABK (cm)	15	31.75	8.28	8	31.37	8.32	7.50	7	32.17	8.88	8.57	32.000	60.000	0.694
Impulsão horizontal (cm)	15	214.40	19.63	8	215.44	12.53	8.06	7	213.21	26.70	7.93	27.500	55.500	0.955
Sit-ups 60s (#)	15	43.07	9.77	8	42.13	4.85	7.88	7	44.14	13.89	8.14	29.000	57.000	1.000
Push-ups 60s (#)	15	32.53	10.46	8	28.50	10.28	6.25	7	37.14	9.25	10.00	42.000	70.000	0.121
Teste T (s)	15	10.30	0.62	8	10.41	0.76	8.38	7	10.18	0.43	7.57	25.000	53.000	0.779
Teste Vaivém (#)	15	63.53	16.59	8	62.00	17.94	7.25	7	65.29	16.11	8.86	34.000	62.000	0.536
Kata Básica														
Heian Shodan - Físico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Nidan - Físico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Sandan - Físico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Yondan - Físico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Godan - Físico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Tekki Shodan - Físico	14	4.21	0.58	7	4.14	0.69	7.14	7	4.29	0.49	7.86	27.000	55.000	0.805
Heian Shodan - Técnico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Nidan - Técnico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Heian Sandan - Técnico	14	4.21	0.58	7	4.14	0.69	7.14	7	4.29	0.49	7.86	27.000	55.000	0.805
Heian Yondan - Técnico	14	4.14	0.66	7	4.00	0.82	6.79	7	4.29	0.49	8.21	29.500	57.500	0.535
Heian Godan - Técnico	14	4.29	0.47	7	4.29	0.49	7.50	7	4.29	0.49	7.50	24.500	52.500	1.000
Tekki Shodan - Técnico	14	4.07	0.73	7	3.86	0.90	6.43	7	4.29	0.49	8.57	32.000	60.000	0.383
Kata Intermédia														
Bassai Dai - Físico	14	4.14	0.36	7	4.14	0.38	7.50	7	4.14	0.38	7.50	24.500	52.500	1.000
Jion - Físico	14	4.14	0.53	7	4.14	0.38	7.43	7	4.14	0.69	7.57	25.000	53.000	1.000
Enpi - Físico	14	4.21	0.43	7	4.29	0.49	8.00	7	4.14	0.38	7.00	21.000	49.000	0.710
Kanku Dai - Físico	14	4.00	0.78	7	3.86	0.90	6.79	7	4.14	0.69	8.21	29.500	57.500	0.535
Bassai Dai - Técnico	14	3.86	0.86	7	3.71	1.11	7.00	7	4.00	0.58	8.00	28.000	56.000	0.710
Jion - Técnico	14	4.14	0.66	7	4.00	0.82	6.79	7	4.29	0.49	8.21	29.500	57.500	0.535
Enpi - Técnico	14	4.21	0.58	7	4.14	0.69	7.14	7	4.29	0.49	7.86	27.000	55.000	0.805
Kanku Dai - Técnico	14	3.79	0.97	7	3.57	1.13	6.64	7	4.00	0.82	8.36	30.500	58.500	0.456
Kata Avançada														
Kanku Sho - Físico	14	4.00	0.55	7	3.86	0.38	6.64	7	4.14	0.69	8.36	30.500	58.500	0.456
Gankaku - Físico	8	3.50	0.76	4	3.50	1.00	4.25	4	3.50	0.58	4.75	9.000	19.000	1.000
Gojushiho Sho - Físico	11	4.18	0.60	6	4.00	0.63	5.17	5	4.40	0.55	7.00	20.000	35.000	0.429
Gojushiho Dai - Físico	4	3.75	0.50	2	3.50	0.71	2.00	2	4.00	0.00	3.00	3.000	6.000	1.000
Sochin - Físico	4	3.75	0.96	2	3.00	0.00	1.50	2	4.50	0.71	3.50	4.000	7.000	0.333
Unsu - Físico	9	3.44	0.73	4	3.00	0.00	3.50	5	3.80	0.84	6.20	16.000	31.000	0.190
Kanku Sho - Técnico	14	3.79	0.70	7	3.71	0.76	7.07	7	3.86	0.69	7.93	27.500	55.500	0.710
Gankaku - Técnico	8	3.50	0.76	4	3.50	1.00	4.25	4	3.50	0.58	4.75	9.000	19.000	1.000
Gojushiho Sho - Técnico	11	3.82	0.75	6	3.67	0.82	5.33	5	4.00	0.71	6.80	19.000	34.000	0.537
Gojushiho Dai - Técnico	4	3.50	0.58	2	3.50	0.71	2.50	2	3.50	0.71	2.50	2.000	5.000	1.000
Sochin - Técnico	4	3.75	1.26	2	3.00	1.41	1.75	2	4.50	0.71	3.25	3.500	6.500	0.333
Unsu - Técnico	9	3.33	0.87	4	3.00	0.82	4.13	5	3.60	0.89	5.70	13.500	28.500	0.413

Legenda: ABK, salto de Abalakov; CMJ, salto com contramovimento; D, direita; DP, desvio padrão; E, esquerda; IMC, Índice de massa corporal; M, média; SJ, salto sem contramovimento; TMC, Taxa metabólica basal.

Tabela 3.

Caracterização (contexto de prática, morfologia, condição física e avaliação técnica e tática) das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kata.

	Total			Juvenil			Cadete/Júnior			Wilcoxon-Mann-Whitney U				
	N	Média	DP	N	Média	DP	Rank	N	Média	DP	Rank	U	W	Valor-p
Contexto de Prática														
Idade (anos)	11	14.73	1.85	8	13.75	0.89	4.50	3	17.33	0.58	10.00	24.000	30.000	0.012
Tempo de prática (anos)	11	8.45	2.77	8	8.13	3.14	5.75	3	9.33	1.53	6.67	14.000	20.000	0.776
Treinos semanais (#)	11	5.18	0.98	8	5.13	1.13	6.00	3	5.33	0.58	6.00	12.000	18.000	1.000
Morfologia														
Altura (cm)	11	156.11	4.73	8	156.43	4.53	6.13	3	155.27	6.22	5.67	11.000	17.000	0.921
Altura sentado (cm)	11	82.07	2.58	8	82.23	2.76	6.19	3	81.67	2.52	5.50	10.500	16.500	0.776
Perímetro da cintura (cm)	11	68.75	5.90	8	68.81	6.99	5.44	3	68.60	1.68	7.50	16.500	22.500	0.376
Peso (kg)	11	53.34	11.40	8	53.70	13.21	5.88	3	52.38	6.11	6.33	13.000	19.000	1.000
IMC (kg/m ²)	11	21.82	3.73	8	21.86	4.44	5.50	3	21.70	0.79	7.33	16.000	22.000	0.497
Massa gorda (%)	11	22.49	5.72	8	24.76	4.73	7.50	3	16.43	3.10	2.00	0.000	6.000	0.012
Gordura subcutânea (%)	11	21.58	5.83	8	24.11	4.40	7.50	3	14.83	2.91	2.00	0.000	6.000	0.012
Água corporal (%)	11	52.85	5.11	8	50.77	3.90	4.56	3	58.37	3.81	9.83	23.500	29.500	0.012
TMB (kcal)	11	1241.27	129.86	8	1214.63	139.23	5.13	3	1312.33	77.85	8.33	19.000	25.000	0.194
Condição física														
Preensão manual – D (kg)	11	23.56	3.19	8	23.61	3.77	6.13	3	23.43	1.07	5.67	11.000	17.000	0.921
Preensão manual – E (kg)	11	23.40	4.20	8	22.49	4.61	5.25	3	25.83	1.30	8.00	18.000	24.000	0.279
SJ (cm)	11	22.99	5.44	8	22.58	4.81	5.50	3	24.08	8.04	7.33	16.000	22.000	0.497
CMJ (cm)	11	22.57	5.81	8	22.49	4.47	5.75	3	22.80	9.93	6.67	14.000	20.000	0.776
ABK (cm)	11	25.22	7.39	8	25.02	6.05	5.75	3	25.76	12.00	6.67	14.000	20.000	0.776
Impulsão horizontal (cm)	11	177.44	16.28	8	171.35	11.48	5.00	3	193.67	17.90	8.67	20.000	26.000	0.133
Sit-ups 60s (#)	11	35.91	7.83	8	33.38	7.37	4.81	3	42.67	4.73	9.17	21.500	27.500	0.048
Push-ups 60s (#)	11	19.09	10.17	8	14.38	6.87	4.63	3	31.67	5.13	9.67	23.000	29.000	0.024
Teste T (s)	11	11.16	0.80	8	11.29	0.88	6.81	3	10.83	0.53	3.83	5.500	11.500	0.194
Teste Vaivém (#)	11	46.82	16.10	8	43.50	16.64	5.06	3	55.67	12.90	8.50	19.500	25.500	0.133
Kata Básica														
Heian Shodan - Físico	11	4.00	0.63	8	3.88	0.64	5.44	3	4.33	0.58	7.50	16.500	22.500	0.376
Heian Nidan - Físico	11	4.00	0.63	8	3.88	0.64	5.44	3	4.33	0.58	7.50	16.500	22.500	0.376
Heian Sandan - Físico	11	3.91	0.70	8	3.75	0.71	5.31	3	4.33	0.58	7.83	17.500	23.500	0.279
Heian Yondan - Físico	11	3.82	0.75	8	3.63	0.74	5.19	3	4.33	0.58	8.17	18.500	24.500	0.194
Heian Godan - Físico	11	3.82	0.75	8	3.63	0.74	5.19	3	4.33	0.58	8.17	18.500	24.500	0.194
Tekki Shodan - Físico	11	3.82	0.87	8	3.63	0.92	5.31	3	4.33	0.58	7.83	17.500	23.500	0.279
Heian Shodan - Técnico	11	4.00	0.63	8	3.88	0.64	5.44	3	4.33	0.58	7.50	16.500	22.500	0.376
Heian Nidan - Técnico	11	4.00	0.63	8	3.88	0.64	5.44	3	4.33	0.58	7.50	16.500	22.500	0.376
Heian Sandan - Técnico	11	4.09	0.54	8	4.00	0.53	5.56	3	4.33	0.58	7.17	15.500	21.500	0.497
Heian Yondan - Técnico	11	4.09	0.54	8	4.00	0.53	5.56	3	4.33	0.58	7.17	15.500	21.500	0.497
Heian Godan - Técnico	11	4.09	0.70	8	4.00	0.76	5.63	3	4.33	0.58	7.00	15.000	21.000	0.630
Tekki Shodan - Técnico	11	3.73	0.90	8	3.50	0.93	5.19	3	4.33	0.58	8.17	18.500	24.500	0.194
Kata Intermédia														
Bassai Dai - Físico	11	3.55	0.69	8	3.25	0.46	4.75	3	4.33	0.58	9.33	22.000	28.000	0.048
Jion - Físico	11	3.45	0.69	8	3.13	0.35	4.63	3	4.33	0.58	9.67	23.000	29.000	0.024
Enpi - Físico	11	3.55	0.69	8	3.25	0.46	4.75	3	4.33	0.58	9.33	22.000	28.000	0.048
Kanku Dai - Físico	11	3.27	0.90	8	2.88	0.64	4.63	3	4.33	0.58	9.67	23.000	29.000	0.024
Bassai Dai - Técnico	11	3.64	0.81	8	3.38	0.74	4.94	3	4.33	0.58	8.83	20.500	26.500	0.085
Jion - Técnico	11	3.73	0.65	8	3.50	0.53	5.00	3	4.33	0.58	8.67	20.000	26.000	0.133
Enpi - Técnico	11	3.73	0.90	8	3.50	0.93	5.13	3	4.33	0.58	8.33	19.000	25.000	0.194
Kanku Dai - Técnico	11	3.36	0.92	8	3.00	0.76	4.75	3	4.33	0.58	9.33	22.000	28.000	0.048
Kata Avançada														
Kanku Sho - Físico	9	3.33	0.71	6	3.00	0.63	3.75	3	4.00	0.00	7.50	16.500	22.500	0.048
Gankaku - Físico	8	3.50	1.07	5	3.00	1.00	3.40	3	4.33	0.58	6.33	13.000	19.000	0.143
Gojushiho Sho - Físico	10	3.50	0.71	7	3.14	0.38	4.14	3	4.33	0.58	8.67	20.000	26.000	0.033
Gojushiho Dai - Físico	6	3.83	0.98	3	3.33	1.15	2.67	3	4.33	0.58	4.33	7.000	13.000	0.400
Sochin - Físico	2	3.50	0.71	1	3.00		1.00	1	4.00		2.00	1.000	2.000	1.000
Unsu - Físico	4	3.75	0.96	1	3.00		1.50	3	4.00	1.00	2.83	2.500	8.500	0.500
Kanku Sho - Técnico	9	3.33	0.71	6	3.17	0.75	4.42	3	3.67	0.58	6.17	12.500	18.500	0.381
Gankaku - Técnico	8	3.13	1.13	5	2.60	0.89	3.40	3	4.00	1.00	6.33	13.000	19.000	0.143
Gojushiho Sho - Técnico	10	3.60	0.70	7	3.29	0.49	4.29	3	4.33	0.58	8.33	19.000	25.000	0.067
Gojushiho Dai - Técnico	6	3.83	0.98	3	3.33	1.15	2.67	3	4.33	0.58	4.33	7.000	13.000	0.400
Sochin - Técnico	2	3.50	0.71	1	3.00		1.00	1	4.00		2.00	1.000	2.000	1.000
Unsu - Técnico	4	3.25	1.26	1	3.00		2.50	3	3.33	1.53	2.50	1.500	7.500	1.000

Legenda: ABK, salto de Abalakov; CMJ, salto com contramovimento; D, direita; DP, desvio padrão; E, esquerda; IMC, Índice de massa corporal; M, média; SJ, salto sem contramovimento; TMC, Taxa metabólica basal.

4.2. Kumite

Na disciplina de Kumite, foram considerados 19 praticantes, com uma média de idades de 16.00 ± 2.03 anos, sendo oito do escalão juvenil (idade, 14.13 ± 0.99 anos) e 11 do escalão cadete/júnior (idades, 17.36 ± 1.36 anos). Observaram-se diferenças significativas entre os dois grupos (i) no tempo de prática desportiva (juvenis, 8.57 ± 3.21 anos; cadete/júnior, 11.64 ± 1.69 ; $p < 0.015$); (ii) altura (juvenil, 169.54 ± 7.19 cm; cadete/júnior, 177.16 ± 3.78 cm; $p = 0.007$), e (iii) na avaliação da condição física, i.e., no teste de preensão manual direita (juvenil, 28.69 ± 6.67 kg; cadete/júnior, 37.05 ± 6.86 kg; $p = 0.020$) e esquerda (juvenil, 27.03 ± 5.77 kg; cadete/júnior, 38.26 ± 6.13 kg; $p = 0.001$). Em suma, os praticantes do escalão cadete/júnior tinham mais tempo de prática da modalidade, eram mais altos e tinham mais força isométrica do que os participantes do escalão juvenil (Tabela 4).

Tabela 4.

Caracterização (contexto de prática, morfologia e condição física) dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kumite.

	Total			Juvenil				Cadete/Júnior				Wilcoxon-Mann-Whitney U		
	N	M	DP	N	M	DP	Rank	N	M	DP	Rank	U	W	Valor-p
Contexto de Prática														
Idade (anos)	19	16.00	2.03	8	14.13	0.99	4.50	11	17.36	1.36	14.00	88.000	154.000	<0.001
Tempo de prática (anos)	18	10.44	2.77	7	8.57	3.21	5.71	11	11.64	1.69	11.91	65.000	131.000	0.015
Treinos semanais (#)	19	3.58	1.17	8	4.25	1.04	13.00	11	3.09	1.04	7.82	20.000	86.000	0.051
Morfologia														
Altura (cm)	19	173.95	6.56	8	169.54	7.19	6.06	11	177.16	3.78	12.86	75.500	141.500	0.007
Altura sentado (cm)	19	89.31	4.21	8	88.59	5.77	9.00	11	89.84	2.80	10.73	52.000	118.000	0.545
Perímetro da cintura (cm)	15	77.50	7.94	8	75.13	6.77	6.88	7	80.21	8.81	9.29	37.000	65.000	0.336
Peso (kg)	14	63.01	10.16	7	59.02	6.49	6.00	7	67.01	12.02	9.00	35.000	63.000	0.209
IMC (kg/m ²)	14	21.06	3.05	7	20.54	2.02	6.86	7	21.57	3.94	8.14	29.000	57.000	0.620
Massa gorda (%)	14	11.96	4.00	7	11.59	2.65	7.64	7	12.34	5.22	7.36	23.500	51.500	0.902
Gordura subcutânea (%)	14	10.59	3.36	7	10.34	2.30	7.64	7	10.84	4.36	7.36	23.500	51.500	0.902
Água corporal (%)	14	63.56	2.87	7	63.84	1.91	7.36	7	63.27	3.75	7.64	25.500	53.500	0.902
TMB (kcal)	14	1561.93	158.24	7	1496.57	127.63	6.00	7	1627.29	167.32	9.00	35.000	63.000	0.209
Condição física														
Preensão manual – D (kg)	19	33.53	7.84	8	28.69	6.67	6.50	11	37.05	6.86	12.55	72.000	138.000	0.020
Preensão manual – E (kg)	19	33.53	8.14	8	27.03	5.77	5.38	11	38.26	6.13	13.36	81.000	147.000	0.001
SJ (cm)	14	27.46	6.78	7	25.76	7.05	6.29	7	29.16	6.57	8.71	33.000	61.000	0.318
CMJ (cm)	14	27.41	6.97	7	24.02	5.46	5.57	7	30.80	6.97	9.43	38.000	66.000	0.097
ABK (cm)	14	31.00	8.91	7	27.21	7.63	5.57	7	34.79	8.95	9.43	38.000	66.000	0.097
Impulsão horizontal (cm)	15	208.62	27.94	8	204.38	29.58	7.50	7	213.47	27.37	8.57	32.000	60.000	0.694
Sit-ups 60s (#)	15	39.00	9.24	8	39.13	6.96	8.69	7	38.86	11.95	7.21	22.500	50.500	0.536
Push-ups 60s (#)	15	26.53	12.27	8	23.38	12.55	7.00	7	30.14	11.80	9.14	36.000	64.000	0.397
Teste T (s)	14	10.24	1.07	7	10.40	1.37	7.86	7	10.08	0.75	7.14	22.000	50.000	0.805
Teste Vaivém (#)	14	64.00	23.49	7	58.00	23.09	6.86	7	70.00	24.06	8.14	29.000	57.000	0.620

Legenda: ABK, salto de Abalakov; CMJ, salto com contramovimento; D, direita; DP, desvio padrão; E, esquerda; IMC, Índice de massa corporal; M, média; SJ, salto sem contramovimento; TMC, Taxa metabólica basal.

No entanto, não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos de participantes do sexo masculino nos scores das avaliações técnico-táticas no Kumite para as técnicas de ataque dos membros superiores (Chudan Gyaku-zuki, Jodan Kizami-zuki, Jodan Gyaku-zuki e Jodan Uraken) e inferiores (Chudan Mae-geri, Chudan/Jodan Mawashi-geri, Chudan Ushiro-geri, Chudan/Jodan Ura Mawashi-geri, Chudan/Jodan Ushiro Mawashi-geri e Ashi-barai) (Tabela 5).

Tabela 5.

Avaliação técnica e tática dos praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino da disciplina de Kumite.

	Total			Juvenil			Cadete/Júnior				Wilcoxon-Mann-Whitney U			
	N	M	DP	N	M	DP	Rank	N	M	DP	Rank	U	W	Valor-p
Kumite – Membro superior														
Chudan Gyaku-zuki – Físico Esquerdo	13	3.54	0.78	7	3.14	0.69	5.14	6	4.00	0.63	9.17	34.000	55.000	0.073
Chudan Gyaku-zuki – Físico Direito	14	3.79	0.70	7	3.71	0.76	7.07	7	3.86	0.69	7.93	27.500	55.500	0.710
Chudan Gyaku-zuki – Técnico Esquerdo	13	3.62	0.65	7	3.29	0.49	5.21	6	4.00	0.63	9.08	33.500	54.500	0.073
Chudan Gyaku-zuki – Técnico Direito	14	3.86	0.66	7	3.71	0.49	6.79	7	4.00	0.82	8.21	29.500	57.500	0.535
Jodan Kizami-zuki – Físico Esquerdo	14	3.43	0.76	7	3.00	0.58	5.29	7	3.86	0.69	9.71	40.000	68.000	0.053
Jodan Kizami-zuki – Físico Direito	14	3.57	0.76	7	3.14	0.38	5.36	7	4.00	0.82	9.64	39.500	67.500	0.053
Jodan Kizami-zuki – Técnico Esquerdo	14	3.71	0.73	7	3.43	0.53	6.07	7	4.00	0.82	8.93	34.500	62.500	0.209
Jodan Kizami-zuki – Técnico Direito	14	3.71	0.73	7	3.43	0.53	6.07	7	4.00	0.82	8.93	34.500	62.500	0.209
Jodan Gyaku-zuki – Físico Esquerdo	14	3.29	0.83	7	3.00	0.58	6.14	7	3.57	0.98	8.86	34.000	62.000	0.259
Jodan Gyaku-zuki – Físico Direito	14	3.64	0.63	7	3.43	0.53	6.29	7	3.86	0.69	8.71	33.000	61.000	0.225
Jodan Gyaku-zuki – Técnico Esquerdo	14	3.50	0.85	7	3.14	0.38	5.79	7	3.86	1.07	9.21	36.500	64.500	0.128
Jodan Gyaku-zuki – Técnico Direito	14	3.79	0.70	7	3.57	0.53	6.43	7	4.00	0.82	8.57	32.000	60.000	0.383
Jodan Uraken – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Uraken – Físico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Uraken – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Uraken – Técnico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Kumite – Membro inferior														
Chudan Mae-geri – Físico Esquerdo ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Físico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Técnico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Mawashi-geri – Físico Esquerdo	13	3.31	0.85	7	2.86	0.69	5.07	6	3.83	0.75	9.25	34.500	55.500	0.051
Chudan Mawashi-geri – Físico Direito	14	3.50	0.76	7	3.29	0.76	6.57	7	3.71	0.76	8.43	31.000	59.000	0.456
Chudan Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	13	3.38	0.65	7	3.14	0.69	5.71	6	3.67	0.52	8.50	30.000	51.000	0.234
Chudan Mawashi-geri – Técnico Direito	14	3.50	0.65	7	3.29	0.76	6.36	7	3.71	0.49	8.64	32.500	60.500	0.318
Chudan Ushiro-geri – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Físico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Técnico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Físico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Técnico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Físico Esquerdo ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Físico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Técnico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Mawashi-geri – Físico Esquerdo	12	3.50	0.90	7	3.14	0.69	5.29	5	4.00	1.00	8.20	26.000	41.000	0.202
Jodan Mawashi-geri – Físico Direito	12	3.67	0.89	7	3.29	0.76	5.07	5	4.20	0.84	8.50	27.500	42.500	0.106
Jodan Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	12	3.50	0.90	7	3.14	0.69	5.29	5	4.00	1.00	8.20	26.000	41.000	0.202
Jodan Mawashi-geri – Técnico Direito	12	3.67	0.89	7	3.29	0.76	5.07	5	4.20	0.84	8.50	27.500	42.500	0.106
Jodan Ushiro Mawashi – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Físico Direito ^A	1	5.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Técnico Esquerdo ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Técnico Direito ^A	1	4.00	. 0 ^b	.	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Ura Mawashi-geri – Físico Esquerdo	12	3.25	1.06	7	2.86	1.07	5.29	5	3.80	0.84	8.20	26.000	41.000	0.202
Jodan Ura Mawashi-geri – Físico Direito	12	3.33	1.15	7	2.86	1.07	5.14	5	4.00	1.00	8.40	27.000	42.000	0.149
Jodan Ura Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	12	3.17	0.94	7	2.86	0.90	5.43	5	3.60	0.89	8.00	25.000	40.000	0.268
Jodan Ura Mawashi-geri – Técnico Direito	12	3.25	0.87	7	3.00	0.82	5.64	5	3.60	0.89	7.70	23.500	38.500	0.343
Ashi-barai – Físico Esquerdo	2	3.50	2.12	1	2.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Ashi-barai – Físico Direito	2	4.00	1.41	1	3.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Ashi-barai – Técnico Esquerdo	2	3.00	1.41	1	2.00	.	1.00	1	4.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Ashi-barai – Técnico Direito	2	3.50	0.71	1	3.00	.	1.00	1	4.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000

^A, Unable to compute; DP, desvio padrão; M, média.

Observou-se ainda que, das nove praticantes do sexo feminino, quatro eram do escalão juvenil (idade, 13.75 ± 0.96 anos) e cinco do escalão cadete/júnior (idades, 17.40 ± 1.14 anos).

Contudo, não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos de praticantes em todas as variáveis estudadas, i.e.: (i) no tempo de prática da modalidade desportiva; (ii) nos atributos morfológicos; (iii) no desempenho nos testes de condição física; e (iv) na avaliação técnica e tática da disciplina de Kumite.

Os resultados são apresentados nas Tabelas 6 (prática desportiva e avaliação morfofuncional) e 7 (avaliação técnica e tática).

Tabela 6.

Caracterização (contexto de prática, morfologia e condição física) das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kumite.

	Total			Juvenil				Cadete/Júnior				Wilcoxon-Mann-Whitney U		
	N	M	DP	N	M	DP	Rank	N	M	DP	Rank	U	W	Valor-p
Contexto de Prática														
Idade (anos)	9	15.78	2.17	4	13.75	0.96	2.50	5	17.40	1.14	7.00	20.000	35.000	0.016
Tempo de prática (anos)	9	7.56	3.71	4	7.00	3.46	4.50	5	8.00	4.24	5.40	12.000	27.000	0.730
Treinos semanais (#)	9	4.11	0.93	4	3.75	0.96	4.00	5	4.40	0.89	5.80	14.000	29.000	0.413
Morfologia														
Altura (cm)	9	157.64	6.55	4	154.07	5.29	3.25	5	160.50	6.47	6.40	17.000	32.000	0.111
Altura sentado (cm)	9	82.63	4.34	4	80.07	2.78	3.25	5	84.68	4.48	6.40	17.000	32.000	0.111
Perímetro da cintura (cm)	7	69.83	6.99	3	64.00	2.18	2.00	4	74.20	5.93	5.50	12.000	22.000	0.057
Peso (kg)	7	52.76	8.68	3	46.70	6.94	2.67	4	57.30	7.37	5.00	10.000	20.000	0.229
IMC (kg/m ²)	7	21.33	2.08	3	19.83	2.25	2.67	4	22.45	1.15	5.00	10.000	20.000	0.229
Massa gorda (%)	7	21.74	5.55	3	23.67	3.01	5.00	4	20.30	7.01	3.25	3.000	13.000	0.400
Gordura subcutânea (%)	7	20.09	5.29	3	22.33	2.40	5.00	4	18.40	6.58	3.25	3.000	13.000	0.400
Água corporal (%)	7	55.11	3.83	3	52.37	2.06	2.00	4	57.18	3.65	5.50	12.000	22.000	0.057
TMB (kcal)	7	1260.71	135.60	3	1138.00	105.93	2.00	4	1352.75	54.22	5.50	12.000	22.000	0.057
Condição física														
Preensão manual – D (kg)	9	22.97	4.50	4	20.23	4.84	3.50	5	25.16	3.08	6.20	16.000	31.000	0.190
Preensão manual – E (kg)	9	22.21	5.69	4	18.83	5.55	3.50	5	24.92	4.60	6.20	16.000	31.000	0.190
SJ (cm)	7	21.09	6.02	3	20.69	3.51	4.00	4	21.39	7.99	4.00	6.000	16.000	1.000
CMJ (cm)	7	21.43	7.74	3	22.02	6.49	4.33	4	20.98	9.54	3.75	5.000	15.000	0.857
ABK (cm)	7	24.36	8.64	3	23.33	2.99	4.00	4	25.14	11.90	4.00	6.000	16.000	1.000
Impulsão horizontal (cm)	7	165.04	11.41	3	168.43	14.55	4.67	4	162.50	9.95	3.50	4.000	14.000	0.629
Sit-ups 60s (#)	7	37.86	5.49	3	36.33	2.31	3.33	4	39.00	7.26	4.50	8.000	18.000	0.629
Push-ups_60s (#)	7	21.57	5.29	3	21.67	4.62	3.83	4	21.50	6.45	4.13	6.500	16.500	1.000
Teste T (s)	7	11.16	0.54	3	11.37	0.55	5.00	4	11.00	0.55	3.25	3.000	13.000	0.400
Teste Vaivém (#)	7	49.00	16.77	3	50.33	27.75	4.00	4	48.00	6.78	4.00	6.000	16.000	1.000

Legenda: ABK, salto de Abalakov; CMJ, salto com contramovimento; D, direita; DP, desvio padrão; E, esquerda; IMC, Índice de massa corporal; M, média; SJ, salto sem contramovimento; TMC, Taxa metabólica basal.

Tabela 7.

Avaliação técnica e tática das praticantes dos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo feminino da disciplina de Kumite.

	Total			Juvenil			Cadete/Júnior				Wilcoxon-Mann-Whitney U			
	N	M	DP	N	M	DP	Rank	N	M	DP	Rank	U	W	Valor-p
Kumite – Membro superior														
Chudan Gyaku-zuki – Físico Esquerdo	7	3.14	0.38	3	3.00	0.00	3.50	4	3.25	0.50	4.38	7.500	17.500	0.629
Chudan Gyaku-zuki – Físico Direito	7	3.43	0.79	3	3.00	0.00	3.00	4	3.75	0.96	4.75	9.000	19.000	0.400
Chudan Gyaku-zuki – Técnico Esquerdo	7	3.14	0.90	3	2.67	0.58	3.00	4	3.50	1.00	4.75	9.000	19.000	0.400
Chudan Gyaku-zuki – Técnico Direito	7	3.43	0.79	3	3.00	0.00	3.00	4	3.75	0.96	4.75	9.000	19.000	0.400
Jodan Kizami-zuki – Físico Esquerdo	7	3.14	0.38	3	3.00	0.00	3.50	4	3.25	0.50	4.38	7.500	17.500	0.629
Jodan Kizami-zuki – Físico Direito	7	3.29	0.49	3	3.00	0.00	3.00	4	3.50	0.58	4.75	9.000	19.000	0.400
Jodan Kizami-zuki – Técnico Esquerdo	7	3.29	0.76	3	3.00	0.00	3.50	4	3.50	1.00	4.38	7.500	17.500	0.629
Jodan Kizami-zuki – Técnico Direito	7	3.29	0.95	3	2.67	0.58	2.67	4	3.75	0.96	5.00	10.000	20.000	0.229
Jodan Gyaku-zuki – Físico Esquerdo	7	3.14	0.38	3	3.00	0.00	3.50	4	3.25	0.50	4.38	7.500	17.500	0.629
Jodan Gyaku-zuki – Físico Direito	7	3.43	0.79	3	3.00	0.00	3.00	4	3.75	0.96	4.75	9.000	19.000	0.400
Jodan Gyaku-zuki – Técnico Esquerdo	7	3.29	0.95	3	2.67	0.58	2.67	4	3.75	0.96	5.00	10.000	20.000	0.229
Jodan Gyaku-zuki – Técnico Direito	7	3.43	0.79	3	3.00	0.00	3.00	4	3.75	0.96	4.75	9.000	19.000	0.400
Jodan Uraken – Físico Esquerdo	2	3.50	0.71	1	3.00	.	1.00	1	4.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Jodan Uraken – Físico Direito	2	3.50	0.71	1	3.00	.	1.00	1	4.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Jodan Uraken – Técnico Esquerdo	2	3.50	2.12	1	2.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Jodan Uraken – Técnico Direito	2	3.50	2.12	1	2.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Kumite – Membro inferior														
Chudan Mae-geri – Físico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Físico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mae-geri – Técnico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Mawashi-geri – Físico Esquerdo	4	3.50	1.00	2	3.00	0.00	2.00	2	4.00	1.41	3.00	3.000	6.000	1.000
Chudan Mawashi-geri – Físico Direito	5	3.60	0.89	3	3.00	0.00	2.00	2	4.50	0.71	4.50	6.000	9.000	0.200
Chudan Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	4	3.50	1.00	2	3.00	0.00	2.00	2	4.00	1.41	3.00	3.000	6.000	1.000
Chudan Mawashi-geri – Técnico Direito	5	3.60	0.89	3	3.00	0.00	2.00	2	4.50	0.71	4.50	6.000	9.000	0.200
Chudan Ushiro-geri – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Físico Direito ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro-geri – Técnico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Físico Direito ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ushiro Mawashi – Técnico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Físico Direito	2	4.00	1.41	1	3.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Chudan Ura Mawashi-geri – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Chudan Ura Mawashi-geri – Técnico Direito	2	4.00	1.41	1	3.00	.	1.00	1	5.00	.	2.00	1.000	2.000	1.000
Jodan Mawashi-geri – Físico Esquerdo	6	3.33	0.82	2	3.00	0.00	3.00	4	3.50	1.00	3.75	5.000	15.000	1.000
Jodan Mawashi-geri – Físico Direito	7	3.29	0.76	3	3.00	0.00	3.50	4	3.50	1.00	4.38	7.500	17.500	0.629
Jodan Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	6	3.50	0.84	2	3.00	0.00	2.50	4	3.75	0.96	4.00	6.000	16.000	0.533
Jodan Mawashi-geri – Técnico Direito	7	3.57	0.79	3	3.33	0.58	3.50	4	3.75	0.96	4.38	7.500	17.500	0.629
Jodan Ushiro Mawashi – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Físico Direito ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Jodan Ushiro Mawashi – Técnico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Jodan Ura Mawashi-geri – Físico Esquerdo	6	3.33	0.82	2	3.00	0.00	3.00	4	3.50	1.00	3.75	5.000	15.000	1.000
Jodan Ura Mawashi-geri – Físico Direito	7	3.14	0.90	3	3.00	0.00	4.00	4	3.25	1.26	4.00	6.000	16.000	1.000
Jodan Ura Mawashi-geri – Técnico Esquerdo	6	3.50	0.84	2	3.00	0.00	2.50	4	3.75	0.96	4.00	6.000	16.000	0.533
Jodan Ura Mawashi-geri – Técnico Direito	7	3.43	0.98	3	3.33	0.58	3.83	4	3.50	1.29	4.13	6.500	16.500	1.000
Ashi-barai – Físico Esquerdo ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Ashi-barai – Físico Direito ^A	1	4.00	.	0	.	.	.	1	4.00	.	.	.	.	.
Ashi-barai – Técnico Esquerdo ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.
Ashi-barai – Técnico Direito ^A	1	5.00	.	0	.	.	.	1	5.00	.	.	.	.	.

^A, Unable to compute; DP, desvio padrão; M, média.

CAPÍTULO V - Discussão

Este estudo teve como objetivo caracterizar o perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de Karate-Dō Shotokan, dos sexos masculino e feminino, dos 13 aos 20 anos nas disciplinas de Kata e Kumite.

Observaram-se diferenças significativas:

- Na avaliação da morfologia nas praticantes da disciplina de Kata, destacando-se que as cadete/júnior tinham uma menor percentagem de massa gorda (e gordura subcutânea) e uma percentagem de água corporal superior. Na literatura são escassos ou inexistentes os estudos sobre a avaliação da morfologia – massa gorda, gordura subcutânea e água no corpo - nos escalões juvenil a júnior do sexo feminino, razão por que é manifesta a escassez de evidências científicas nestas matérias.
- Na avaliação da condição física nas praticantes do escalão cadete/júnior, na disciplina de Kata, na execução dos *sit-ups*; tinham mais força de resistência dos músculos da região abdominal quando comparadas com as praticantes do escalão juvenil. Na literatura são escassos ou inexistentes os estudos, sobre a avaliação da condição física – *sit-ups* nos escalões juvenil a júnior do sexo feminino, pelo que há uma escassez de evidências científicas sobre estas matérias.
- Na avaliação da condição física nas praticantes do escalão cadete/júnior, na disciplina de Kata, na execução dos *sit-ups* e *push-ups* (tinham mais força de resistência explosiva dos membros superiores) quando comparadas com as praticantes do escalão juvenil. Na literatura são escassos ou inexistentes os estudos sobre a avaliação da condição física – *sit-ups* e *push-ups* - nos escalões juvenil a júnior do sexo feminino, o que se traduz numa escassez de evidências científicas sobre estas matérias.
- Na avaliação técnico/tática, destacando-se que o grupo das praticantes cadetes/juniores, na disciplina das Katas intermédias (Bassai Dai, Jion, Enpi, Kanku Dai) e avançadas (Kanku Sho e Gojushiho Sho) foram superiores às praticantes do escalão juvenil.

Neste estudo, no contexto de prática nos escalões juvenil e cadete/júnior, em ambos os sexos, nas disciplinas de Kata e Kumite, a idade dos praticantes revelou-se um fator a ter em consideração, quando se trata de detetar e desenvolver os talentos, ou seja, o efeito da idade relativa.

Com efeito, no mesmo escalão etário, os praticantes nascidos no primeiro e/ou segundo trimestres do ano - entre janeiro e junho - podem ter melhores resultados quando comparados

com os que nasceram no segundo semestre do ano - entre julho e dezembro (Barnsley et al., 1985; Mujika et al., 2009). A relevância desta superioridade é poder resultar de duas dificuldades; o abandono precoce e o viés de seleção. Estes problemas têm merecido alguma atenção por parte dos treinadores que estão na seleção e desenvolvimento de talentos no desporto (Delorme et al., 2009).

É claro que o efeito da idade relativa varia de modalidade para modalidade. Na literatura existem algumas dúvidas quanto à sua causa, mas há alguns indícios, pois em modalidades desportivas que obrigam a um grande desenvolvimento físico – força e potência (Musch & Grondin, 2001; Cogley et al., 2009), e no sexo masculino (Delorme et al., 2009) o EIR que acontece com mais frequência. Este efeito foi analisado em vários desportos, entre os quais os desportos de combate e as artes marciais – Karate, Taekwon-Do e Judo (Gil et al., 2021) - onde as categorias dos praticantes são determinadas em função do sexo, peso corporal e ano de nascimento (Albuquerque et al., 2016).

Algumas organizações de artes marciais definem as graduações e as respetivas cores dos cintos, para aproximar o nível de aprendizagem no processo de formação gradual do praticante (Nakayama, 1996). A título de exemplo, no Karate, a disciplina de Kata, em competição, não releva o peso corporal do praticante (Nakayama, 1996).

Apesar das disparidades na maturação, entre os praticantes mais jovens, a idade cronológica é um critério que contribui para a equidade dos níveis de competição, embora com uma eficiência limitada (Malina et al., 2004). Já no início do século passado foi estudada a relevância das desigualdades maturacionais entre os praticantes – idade cronológica vs. idade biológica (Crampton, 1908). Mais recentemente, alguns autores têm apresentado e explicado que a condição maturacional tem efeitos consideráveis na condição física (Anderson & Ward, 2002; Backous et al., 1990; Towlson et al., 2018), nas medidas corporais (Backous et al., 1990) e no desempenho desportivo (Pieter, 2010). Por outro lado, relativamente à competição na idade pré-adolescente ou adolescente - escalões infantil, iniciados e juvenis - não deve ser descurada esta questão das idades, pois é nestas fases, em que as desigualdades são mais evidentes, que se verificam quer o abandono da modalidade, quer a seleção de talento e a especialização desportiva.

Neste estudo também se observou que, nos escalões juvenil e cadete/júnior do sexo masculino, os praticantes na disciplina de Kumite têm mais tempo de prática desportiva do que os na disciplina de Kata. Ainda, demonstrou-se que o número de praticantes, na amostra na disciplina de Kumite, é ligeiramente superior ao número de praticantes na disciplina de Kata.

Por outro lado, na amostra de Kumite predominam os praticantes do sexo masculino. Observaram-se, ainda, diferenças significativas entre os escalões juvenil e cadete/júnior, sendo que neste os praticantes do escalão de cadete /júnior têm mais anos de prática do que os colegas do escalão juvenil.

Já alguns estudos apontaram para a relevância do maior tempo de prática desportiva do praticante, em várias modalidades desportivas, considerando que um nível superior de experiência ajuda na evolução das suas capacidades motoras (Barcelos et al., 2009; Pereira et al., 2009). Segundo Wilkinson (1996), para um bom desempenho do praticante, na modalidade de Karate, é necessário alcançar o equilíbrio entre a energia juvenil, aplicada no treino e na competição, e a experiência adquirida ao longo da prática; quanto mais treinar e competir, mais experiente e maduro se tornará o jovem praticante.

As técnicas explosivas são essenciais no Karate e têm níveis elevados de constrangimentos temporais e espaciais, que exigem, do praticante, um nível elevado de aptidão perceptiva e reações rápidas durante o combate (Chaabène et al., 2012). À idade do praticante está associado o tempo de reação; é mais acelerado nos jovens adultos – escalão de cadetes e juniores - e é aperfeiçoado através do treino e da experiência, reduzindo em situações de fadiga e/ou distração, o que pode acontecer no treino ou numa competição (Brito & Silva, 2011).

Nos desportos de elite tem-se destacado que o sucesso está associado à altura do praticante. Por outro lado, a altura excessiva do praticante poderá não ser benéfica no sucesso das artes marciais, onde o Karate se inclui (Catikkas et al., 2013). Alguns autores defendem que a altura do corpo faz aumentar a força muscular e a isto está associado uma diminuição do peso corporal. Ainda, uma altura mais baixa poderá favorecer o praticante na disciplina de Kata (Jaric et al., 2005). Por outro lado, os praticantes mais baixos em relação aos praticantes mais altos têm benefícios na mudança rápida da posição do corpo, velocidade de movimento, tempo de reação e direção como acontece no Karate (Amusa & Onyewadume, 2001). No entanto, os dados recolhidos no presente trabalho e no que respeita à altura do praticante, não revelam diferenças significativas entre os praticantes do sexo masculino, no escalão de cadete/júnior - disciplinas de Kata e Kumite – já que todos os praticantes eram altos.

Os praticantes do sexo masculino eram mais altos do que os do sexo feminino, em ambas as disciplinas - Kata e Kumite - no escalão cadete / júnior. Outro estudo mostrou que a altura e massa corporal dos praticantes têm efeitos consideráveis no seu desempenho; o praticante mais alto tem um ligeiro atraso na velocidade de movimento e também é mais lento no tempo de

reação, mas consegue um maior alcance nas suas técnicas no combate, logo, a altura do praticante era uma variável crítica usada na seleção dos mesmos (Norton & Olds, 1996).

No desporto, em geral, assim como no Karate, considera-se a estrutura física um dos componentes do alto rendimento (Koropanovski et al., 2017; Cinarli & Kafkas, 2019). Nesta modalidade – Karate – a observação leva à perceção de que a altura do corpo do praticante e os tamanhos longitudinais – onde se inclui o comprimento dos membros superiores e inferiores – são benéficas para os karate-kas, pois, possibilitam que os praticantes, na execução de um pontapé, cheguem mais alto e combatam em distâncias maiores (Katic et al., 2005).

Os investigadores identificaram uma ligação relevante das variáveis antropométricas com os lugares de pódio nos campeonatos de Karate (Chaabène et al., 2012), bem como concluíram que as dimensões corporais dos praticantes estão relacionadas com a escolha de ações técnicas (Sterkowicz-Przybycien, 2010).

Na avaliação da condição física, no teste de prensão manual, observaram-se diferenças significativas; os praticantes, no escalão de cadete/júnior, nas disciplinas de Kata e Kumite, do sexo masculino tinham mais força isométrica do que os do escalão juvenil. Também, se observou que o escalão de cadete/júnior, na disciplina de Kumite, tinham mais força isométrica do que os da disciplina de Kata.

Neste estudo observou-se que na disciplina de Kata o membro dominante é o direito e o não dominante é o esquerdo (os valores apresentados não são semelhantes).

Observou-se, ainda, que na disciplina de Kumite o membro dominante é o esquerdo e o não dominante é o direito - os valores apresentados não são semelhantes.

Não se conseguiu avaliar o pico de força dos praticantes, porquanto sabe-se que o pico de força acontece na idade adulta, entre os 20 e os 30 anos (Kaya et al., 2005), e o escalão de cadete/júnior, estudado neste trabalho, compreende as idades entre os 16 aos 20 anos, sendo de admitir que nalguns praticantes ainda poderão desenvolver o potencial de força.

Os elevados níveis de potência mecânica e a rápida aplicação da força são da maior importância para os praticantes / karate-kas, já que possibilitam deslocamentos céleres e explosivos, nas técnicas de braços e pernas, condições estas tidas como determinantes do sucesso nesta modalidade (Abidin & Adam, 2013) e como consequência, tem sido sugerido que um bom desempenho, na competição, dependerá, em grande medida, da potência muscular dos membros superiores nos praticantes (Loturco et al., 2014).

Num estudo publicado há já alguns anos, era referido que, na disciplina de Kumite predominavam as técnicas dos membros superiores em 89.1% em comparação com as técnicas dos membros inferiores 8.4% (Koropanovski et al., 2008). Os socos / muros eram as técnicas mais eficazes e com maior probabilidade de alcançar o alvo – cabeça ou tronco - quando comparadas com as técnicas de pernas executadas para os mesmos alvos. Por essa razão, o praticante durante o combate executava maioritariamente os ataques dos membros superiores (Chaabène et al., 2014).

Este estudo mantém a pertinência e, em certa medida, a novidade, já que, relativamente à morfologia, condição física e avaliação técnica e tática na disciplina de Kata e Kumite, nos praticantes mais jovens e, em especial, no sexo feminino, continua a não haver publicação dos respetivos valores. É o primeiro estudo publicado com praticantes da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan nas disciplinas de Kata e Kumite.

Acresce que este estudo vem confirmar que a avaliação da condição física dos praticantes, no terreno e com base numa bateria de testes mais simples / fáceis, permite obter e fornecer informações pormenorizadas e de grande valor quer para os treinadores, quer para os praticantes (Tabben et al., 2013).

A recolha e tratamento dos dados, deste estudo, permitirá a conceção de programas de treino e identificação de talentos, por vários profissionais da modalidade – cientistas do desporto, fisiologistas, médicos de medicina desportiva, investigadores e treinadores – que, regularmente, trabalham com os praticantes mais jovens, nomeadamente, através da comparação dos dados normativos, destes praticantes de alto nível, com os outros praticantes, das mesmas idades e mesmos sexos, e monitorização dos seus pontos fracos e fortes.

Os treinadores e profissionais de condição física / preparadores físicos podem usar estas informações e orientações para uma intervenção mais profunda no treino, seja nos testes de condição física, seja na identificação de talento nesta modalidade.

Ainda há poucos estudos publicados sobre o perfil morfofuncional e técnico-tático dos jovens praticantes de Karate-Dō e, maioritariamente, são relativos ao praticante masculino, havendo poucos relativos ao sexo feminino.

CAPÍTULO VI – Considerações finais

Este capítulo está dividido em três partes: (i) conclusões, (ii) limitações do estudo, e (iii) recomendações e implicações práticas. Na primeira parte serão descritas as principais conclusões deste estudo. Na segunda parte serão apontadas as principais limitações e dificuldades do estudo, e por último, na terceira parte serão referenciadas as recomendações para futuros estudos e as implicações para a prática desportiva.

5.1. Conclusões

Este estudo procurou caracterizar os jovens praticantes de Karate-Dō Shotokan, nas disciplinas de Kata e Kumite. Tendo em consideração os resultados obtidos e apresentados retiram-se as seguintes conclusões:

- No contexto de prática em ambos os escalões etários, os sexos e as disciplinas, a idade dos praticantes revelou-se um fator a ter em consideração, quando se trata de detetar e desenvolver os talentos;
- Os praticantes do escalão de cadete/júnior na disciplina de Kata eram mais altos e tinham mais força isométrica do que os participantes do escalão juvenil;
- Os praticantes do escalão de cadete/júnior na disciplina de Kumite tinham mais tempo de prática da modalidade, eram mais altos e tinham mais força isométrica do que os participantes do escalão juvenil;
- As praticantes do escalão de cadete/júnior na disciplina de Kata tinham uma menor percentagem de massa gorda e gordura subcutânea, e uma percentagem de água no corpo superior, quando comparadas com as participantes do escalão juvenil;
- As praticantes do escalão de cadete/júnior na disciplina de Kata na execução dos *sit-ups*, tinham mais força de resistência nos músculos da região abdominal quando comparadas com as participantes do escalão juvenil;
- As praticantes do escalão de cadete/júnior na disciplina de Kata, na execução dos *push-ups*, tinham mais força de resistência explosiva nos membros superiores quando comparadas com as participantes do escalão juvenil;
- As praticantes do escalão de cadete/júnior, na disciplina das Katas intermédias (físico) – Bassai Dai, Jion, Enpi e Kanku Dai - e Katas avançadas - Kanku Sho e Gojushiho Sho - e na Kata intermédia (técnico) – Kanku Dai - são superiores as participantes do escalão juvenil.

5.2. Limitações do estudo

Uma das principais limitações deste estudo foi a amostra não ser suficientemente grande ou a reduzida dimensão da amostra nos escalões de cadetes/juniores, além de ter maior predominância do sexo masculino, com poucas praticantes do sexo feminino, por isso, deverá haver alguma prudência na interpretação dos resultados deste estudo.

Foram necessários vários dias e muitas horas, para a recolha dos dados, já que todos os praticantes, que participaram neste estudo, eram estudantes e tiveram necessidade de faltar devido aos seus compromissos escolares.

Os praticantes foram testados no final da época desportiva – junho e julho de 2023. Admite-se que poderiam alcançar melhores desempenhos nos testes de condição física, se tivessem sido avaliados durante o pico da época competitiva, sem prejuízo de alguns deles estarem em preparação para o Campeonato do Mundo – Matosinhos, Portugal - 24 de setembro de 2023 e para o Campeonato da Europa – San Fernando, Cadiz, Espanha - 3 de dezembro de 2023.

Por último, destaca-se que o presente trabalho permite melhorar as condições de treino no dia a dia; orientar os praticantes para a disciplina – Kata ou Kumite – tendo em conta a sua morfologia e a sua condição física e a forma como estas poderão ser maximizadas, assim se promovendo a identificação e seleção de talentos e a prevenção de lesões desportivas.

5.3. Recomendações e implicações para a prática

No que diz respeito às recomendações para futuros estudos, parece ser pertinente incluir os escalões pré-infantil, infantil, iniciado e sénior, além dos que estão incluídos aqui, ou seja, do escalão pré-infantil até ao sénior, de ambos os sexos, visto que, atualmente, o praticante inicia a sua prática no Karate-Dō, no estilo Shotokan, aos 4 anos.

Seria muito importante para o crescimento da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan e na Federação Nacional de Karate Portugal, em todos os escalões etários, nas suas competições nacionais ou internacionais.

Recomendaria uma amostra maior em todos os escalões etários para obter resultados mais significativos. Incluiria, ainda, outros aspetos no perfil morfofuncional, como sejam a maturação biológica, a potência anaeróbia e a flexibilidade. Em complemento, também parece

ser relevante o estudo da recuperação e adaptação funcional, nutrição, e dos construtos psicológico e o social.

Por último, e tendo em consideração os resultados obtidos neste estudo, torna-se relevante destacar algumas recomendações práticas que podem (ou não) ser adotadas pelos treinadores e que são a preparação física dos jovens praticantes e o reforço do treino técnico e tático, com vista a obter melhores resultados nas competições nacionais e internacionais.

Referências Bibliográficas

- Abián-Vicén, J., Alegre, L. M., Sánchez, A., & Aguado, X. (2006). Diferencias de sexo durante la amortiguación de caídas en test de salto. *Archivos de Medicina del Deporte*, 23(116), 441-449.
- Abidin, N. Z., & Adam, M. B. (2013). Prediction of vertical jump height from anthropometric factors in male and female martial arts athletes. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 20(1), 39-45.
- Ackland, T., & Elliott, B. (2009). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. Second Edition.* (Human Kinetics ed.). United States of America.
- Albuquerque, M. R., Fukuda, D. H., Costa, V. T., Lopes, M. C., & Franchini, E. (2016). Do weight categories prevent athletes from the relative age effect? A meta-analysis of combat sports. *Sport Sciences for Health*, 12(2), 133-139. doi:10.1007/s11332-016-0282-0
- Amri, S. B., Ujang, A. F., Wazir, M. N., & Ismail, A. N. (2012). Anthropometric correlates of motor performance among Malaysian university athletes. *Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise*, 1, 75-92. doi:10.15282/MOHE.V110.1
- Amusa, L., & Onyewadume, I. (2001). Anthropometry, body composition and somatotypes of Botswana national karate players: a descriptive study. *Department of Physical Education, Health & Recreation, University of Botswana*, 7-14.
- Andersen, J. L., Schjerling, P., & Saltin, B. (2000). Muscle, genes and athletic performance. *Scientific American*, 283(3), 48-55.
- Anderson, G., & Ward, R. (2002). Classifying children for sports participation based upon anthropometric measurement. *European Journal of Sport Science*, 2(3), 1-13. doi:10.1080/17461390200072301
- Backous, D., Farrow, J., & Friedl, K. (1990). Assessment of Pubertal Maturity in Boys, Using Height and Grip Strength. *Journal of Adolescent Health Care*, 11(6), 497-500. doi:10.1016/0197 0070(90)90109-F
- Barcelos, J. L., Morales, A. P., Maciel, R. N., Azevedo, M. M., & Silva, V. F. (Março / Abril de 2009). Tempo de prática: Estudo comparativo do tempo de reação motriz entre jogadoras de voleibol. *Fitness e Performance*, 2(8), 103-109. doi:10.3900/fpj.8.2.103.p
- Barnsley, R., Thompson, A., & Barnsley, P. (1985). Hockey success and birthdate: the RAE. *Canadian Association Health Physical Education Recreat*, 51, 23-28.
- Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C., Erasmus, J., & Hutler, M. (2004). Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*, 92, 518-523. doi:10.1007/s00421-004-1073-x.
- Bohannon, R., Peolsson, A., Massy-Westropp, N., Desrosiers, J., & Bear-Lehman, J. (2006). Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Journal Physiotherapy*, 92(1), 11-15. doi:10.1016/j.physio.2005.05.003

- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. (1983). Simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50(2), 273-282. doi:10.1007/BF00422166
- Bridge, C., Santos, J. F., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713-733. doi:10.1007/s40279-014-0159-9
- Brito, A. V., & Silva, C. (2011). Reaction Time in Karate Athletes. *Journal of Martial Arts and Anthropology*, 11, 177-181.
- Busko, K., & Wit, B. (2002). Force-velocity relationship of lower extremity muscles of karate athletes and rowers. *Biology of Sport*, 19(4), 373-384.
- Catikkas, F., Kurt, C., & Atalag, O. (2013). Kinanthropometric Attributes of Young Male Combat Sports Athletes. *Collegium Antropologicum*, 37, 1365-1368.
- Cesari, P., & Bertucco, M. (2008). Coupling between punch efficacy and body stability for elite karate. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(3), 353-356. doi:10.1016/j.jsams.2007.05.007
- Chaabène, H., Franchini, E., Miarka, B., Selmi, M. A., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2014). Time-motion analysis and physiological responses to karate official combat sessions: is there a difference between winners and defeated karatekas. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 302-308. doi:10.1123/ijsp.2012-0353
- Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42(10), 829-843.
- Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Montassar, M., & Chamari, K. (2012). Reliability and construct validity of the karate-specific aerobic test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2012, 26(12), 3454-3460. doi:10.1519/JSC.0b013e31824eddda
- Chaabène, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Capranica, L., Franchini, E., Prieske, O., . . . Urs, G. (2018). Tests for the assessment of sport-specific performance in Olympic combat sports: A systematic review with practical recommendations. *Frontiers Physiology*, 9, 1-18. doi:10.3389/fphys.2018.00386
- Cinarli, F. S., & Kafkas, M. E. (2019). The effect of somatotype characters on selected physical performance parameters. *Physical Education of Students*, 23(6), 279-287. doi:10.15561/20755279.2019.0602
- Claessens, A., Bourgois, J., Van Aken, K., Van der Auwera, R., Philippaerts, R., Thomis, M., . . . Lefevre, J. (2005). Body proportions of elite male junior rowers in relation to competition level, rowing style and boat type. *Kinesiology*, 37, 123-132.
- Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. (2009). Annual age-grouping and athlete development. *Sports Medicine*, 39(3), 235-256. doi:10.2165/00007256-200939030-00005
- Cordeanu, A., Bucelet, C., Stanescu, C., Dumitrache, C., Nicolescu, R., Nastase, E., . . . Stoian, P. A. (2008). Dynamics of physical development of children and adolescents in Romania in the last 50 years. *Journal of Hygiene and Public Health*, 58(2), 97-106.
- Cormack, S. J., Newton, R. U., McGuigan, M. R., & Cormie, P. (2008). Neuromuscular and Endocrine Responses of Elite Players during an Australian Rules Football Season.

- International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(4), 439-453. doi:10.1123/ijsp.3.4.439
- Crampton, C. W. (1908). Physiological Age - A Fundamental Principle. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, Physical education Review*, 13(4), 214-227. doi:10.1080/23267224.1908.10650080
- Dawes, J., & Lockie, R. (Edits.). (2019). *Developing Agility and Quickness, Sport Performance series*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Delorme, N., Boiché, J., & Raspaud, M. (2009). The relative age effect in elite - The French case. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 336-344. doi:10.1080/02701367.2009.10599568
- Farmosi, I. (1980). Body-composition, somatotype and some motor performance of judoists. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 20(4), 431-434.
- Filingeri, D., Bianco, A., Zangala, D., Paoli, A., & Palma, A. (2012). Is karate effective in improving postural control? *Archives of Budo - Science of Martial Arts*, 8(4), 191-194.
- FITescola*. (7 de Maio de 2015). (Fitescola) Obtido em 16 de Abril de 2023, de <https://fitescola.dge.mec.pt/HomeTestes.aspx>.
- García-Pinillos, F., Párraga-Montilla, J., Soto-Hermoso, V., & Latorre-Román, P. (2016). Changes in balance ability, power output, and stretch-shortening cycle utilisation after two high-intensity intermittent training protocols in endurance runners. *Journal of Sport and Health Science*, 5(4), 430-436. doi:10.1016/j.jshs.2015.09.003
- García-Pinillos, F., Ruiz-Ariza, A., Moreno del Castillo, R., & Latorre-Román, P. (2015). Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players. *Journal of Sports Sciences*, 33(12), 1293-1297. doi:10.1080/02640414.2015.1022577
- Giampietro, M., Pujia, A., & Bertini, I. (2003). Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level. *Acta Diabetologica*, 40, 145-148. doi:10.1007/s00592-003-0049-3
- Gil, S. M., Bidaurrezaga-Letona, I., Larruskain, J., Esain, I., & Irazusta, J. (2021). The relative age effect in young athletes: a countywide analysis of 9–14-year-old participants in all competitive sports. *PLOS ONE*, 1-21. doi:10.1371/journal.pone.0254687
- González, J. L., Días, N. R., García, L. R., Mora, J. V., Castro, J. P., & Facio, M. S. (2007). La capacidad de salto e índice de elasticidad en Educación Primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(28), 359-373.
- González-Ravé, J., Arija, A., & Clemente-Suarez, V. (2011). Seasonal Changes in Jump Performance and Body Composition in Women Volleyball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1492-1501. doi:10.1519/JSC.0b013e3181da77f6
- Guedes, D. P., & Guedes, J. E. (1995). Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 1(2), 27-38.
- Halwish, A., Halwish, A., & Labib, O. (2012). An educational training program and its effect on some motor requirements of junior karate performers. *World Journal of Sports Sciences*, 6(1), 26-31.

- Hermassi, S., Chelly, M., Tabka, Z., Shephard, R., & Chamari, K. (2011). Effects of 8-week in-season upper and lower limb heavy resistance training on the peak power, throwing velocity, and sprint performance of elite male handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2424–2433. doi:10.1519/JSC.0b013e3182030edb
- Iide, K., Imamura, H., Yoshimura, Y., Yamashita, A., Miyahara, K., Miyamoto, N., & Moriwaki, C. (2008). Physiological responses of simulated karate sparring matches in young men and boys. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 839-844. doi:10.1519/JSC.0b013e31816a5af6
- Ilievski, E. S., Shala, E., & Kostovski, Z. (2018). Structure of situation motor stereotips of karate competitors and karate representatives. *Sports Science & Health*, 8(1), 12-18. doi:10.7251/SSH1801012I
- Imamura, H., Yoshimura, Y., Uchida, K., Nishimura, S., & Nakazawa, A. (1998). Maximal oxygen uptake, body composition and strength of highly competitive and novice karate practitioners. *Journal of Physiological Anthropology*, 17(5), 215-218. doi:10.2114/jpa.17.215
- Jaric, S., Mirkov, D., & Markovic, G. (2005). Normalizing physical performance tests for body size: a proposal for standardization. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 467-474.
- Kanazawa, H. (2013). *Karate Fighting Techniques – The Complete Kumite*. Kodansha United States of America.
- Katic, R., Blazevic, S., Krstulovic, S., & Mulic, R. (2005). Morphological Structures of Elite Karateka and Their Impact on Technical and Fighting Efficiency. *Collegium Antropologicum*, 29(1), 79-84.
- Kaya, A., Ozgocmen, S., Ardicoglu, O., Kamanli, A., & Gudul, H. (sep. / oct. de 2005). Relationship between grip strength and hand bone mineral density in healthy adults. *Archives of Medical Research*, 36(5), 603-606. doi:10.1016/j.arcmed.2005.03.026
- Koropanovski, N., Berjan, B., Bozic, P., Pazin, N., & Sanader, A. (2011). Anthropometric and physical performance profiles of elite karate kumite and kata competitors. *Journal of Human Kinetics*, 30, 107-114. doi:10.2478/v10078-011-0078-x
- Koropanovski, N., Dopsaj, M., & Jovanovic, S. (2008). Characteristics of pointing actions of top male competitors in karate at world and European level. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2(4), 241-251.
- Kostovski, Z., Zeljkovic, M., Ibri, L., Soklevska, E., & Zaborski, B. (2012). Validity. Reliability and Sensitivity of the Test Stroke with leg - Mae geri. *SportLogia Scientific, Expert Journal of Anthropological Aspects of Sports, Physical Education and Recreation*, 8(2), 269-278. doi:10.5550/sgia.l20802.se.150K
- Krstulovic, S., Zuvela, F., & Katic, R. (2006). Biomotor systems in elite junior judoists. *Collegium Antropologicum*, 30(4), 845-851.
- Kumar, A., Parmar, V., Ahmed, S., Kar, S., & Harper, W. M. (2008). A study of grip endurance an strength in different elbow positions. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 9(4), 209-211. doi:10.1007/s10195-008-0020-8
- Lachlan, J., Haff, G., Kelly, V., & Beckman, E. (2016). Towards a determination of the physiological characteristics distinguishing successful mixed martial arts athletes: a

- systematic review of combat sport literature. *Sports Medicine*, 46(10), 1525-1551. doi:10.1007/s40279-016-0493-1
- Lara Sánchez, J. A., Abián-Vicén, J., Alegre, L. M., Jiménez, L. L., & Aguado, X. J. (Março / Abril de 2005). Medición directa de la potencia con test de salto en voleibol femenino. *Archivos de Medicina del Deporte*, 22(106), 111-120.
- López, F. J., Lara, A. J., Espejo, N. V., & Cachón, J. Z. (2015). Avaluació de la força explosiva d'extensió de les extremitats inferiors en escolars. *Apunts. Educació Física i Esports*, 4(122), 44-51. doi:10.5672/apunts.2014-0983.cat.(2015/4).122.05
- Loturco, I., Artioli, G. G., Kopal, R., Gil, S., & Franchini, E. (2014). Predicting punching acceleration from selected strength and power variables in elite karate athletes: a multiple regression analysis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(7), 1826-1832. doi:10.1519/JSC.0000000000000329
- Malina, R., Eisenmann, J., Cumming, S., Ribeiro, B., & Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 555-562. doi:10.1007/s00421-003-0995-z
- Markovic, G., Misigoj-Durakovic, M., & Trninc, S. (2005). Fitness profile of elite Croatian female taekwondo athletes. *Collegium Antropologicum*, 29(1), 93-99.
- Martínez-Majolero, V., Balsalobre-Fernández, C., Villaceros-Rodríguez, J., & Tejero-González, C. (2013). Relationships between Vertical Jump and Mae-Geri Speed in International Class Karatekas Specialising in Kata. *Apunts. Educació Física i Esports*, 4(114), 58-64. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/4).114.06
- Mocanu, G. D., Mocanu, M. D., & Iordan, D. A. (2020). Research Regarding Sending Free Time of Students Participating In the Physical Education-Professional Conversion Program. *GYMNASIUM - Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, 21(2), 25-50. doi:10.29081/gsjesh.2020.21.2.02
- Mori, S., Ohtani, Y., & Imanaka, K. (2002). Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science*, 21(2), 213-230. doi:10.1016/S0167-9457(02)00103-3
- Mujika, I., Vaeyens, R., Matthys, S., Santisteban, J., Goiriena, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1153-1158. doi:10.1080/02640410903220328
- Müller, D. C., Izquierdo, M., Boeno, F. P., Aagaard, P., Teodoro, J. L., Grazioli, R., . . . Cadore, E. L. (2020). Adaptations in mechanical muscle function, muscle morphology, and aerobic power to high intensity endurance training combined with either traditional or power strength training in older adults: a randomized clinical trial. *European Journal of Applied Physiology*, 120, 1165-1177. doi:10.1007/s00421-020-04355-z
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21(2), 147-167. doi:10.1006/drev.2000.0516
- Nakayama, M. (1977). *Best Karate - Comprehensive* (Vol. 1). Tokyo: Kodansha International.
- Nakayama, M. (1978). *Best Karate – Kumite 1* (Vol. 3). Tokyo: Kodansha International.
- Nakayama, M. (1979a). *Best Karate – Kumite 2* (Vol. 4). Tokyo: Kodansha International.

- Nakayama, M. (1979b). *Best Karate - Heian, Tekki* (Vol. 5). Tokyo: Kodansha International.
- Nakayama, M. (1986). *Dynamic Karate - Instruction by The Master*. Tokyo: Kodansha International.
- Nakayama, M. (1996). *O Melhor do Karatê: Visão abrangente - Práticas* (Vol. 1). São Paulo: Cultrix.
- Nascimento, M. V., Mlocochova, K., Farinhas, A., & Clemente, F. M. (2021). Exercício prático de avaliação antropométrica e monitoramento da frequência cardíaca realizado em atletas do Clube de Tênis de Viana do Castelo. *Revista Sociedade Científica*, 4(1), 91-93. doi:10.5281/zenodo.5515566
- Nikolakakis, A., Mavdidis, G., Gourgoulis, V., & Rokka, S. (2020). Effect of an intervention program that use elastic bands on the improvement of the forehand topspin stroke in young table tennis athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2189-2195. doi:10.7752/jpes.2020.s3294
- Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica: A Textbook of body measurement for sports and health courses*. Austrália: UNSW PRESS BOOK.
- Ojeda-Aravena, A. P., Azócar-Gallardo, J., Hernández-Mosqueira, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2021). Relación entre la prueba de agilidad específica en taekwondo (tsat), la fuerza explosiva y la velocidad lineal en 5-m atletas de taekwondo de ambos sexos. *RETOS - Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 84-89.
- Origua, S. R., Marks, J., Estevan, I., & Barnett, L. (2018). Health benefits of hard martial arts in adults: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 36(14), 1614-1622. doi:10.1080/02640414.2017.1406297
- Pallarés, J., López-Gullón, J. M., Torres-Bonete, M., & Izquierdo, M. (2012). Physical fitness factors to predict female Olympic wrestling performance and sex differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 794-803. doi:10.1519/JSC.0b013e31824741e7
- Pearson, D. T., Naughton, G. A., & Torode, M. (2006). Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(4), 277-287. doi:10.1016/j.jsams.2006.05.020
- Pereira, É. F., Teixeira, C. S., Villis, J. M., & Corazza, S. T. (2009). Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. *Revista Physical Therapy in Movement - Fisioterapia em Movimento*, 22(4), 585-594.
- Pieter, W. (2010). Talent Detection in Taekwondo Practitioners. *Journal of Asian Martial Arts*, 19(3), 8.
- Pozo, J., Bastien, G., & Dierick, F. (2011). Execution time, kinetics, and kinematics of the mae-geri kick: Comparison of national and international standard karate athletes. *Journal of Sports Sciences*, 29(14), 1553-1561. doi:10.1080/02640414.2011.605164
- Quel, Ó. M., & Bennett, S. (2019). Perceptual-cognitive expertise in combat sports: a narrative review and a model of perception-action. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(58), 323-338. doi:10.5232/ricyde2019.05802
- Quel, Ó. M., Ara, I., Izquierdo, M., & Ayán, C. (2020). Does physical fitness predict future karate success? A study in young female karatekas. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(6), 868-873. doi:10.1123/ijsp.2019-0435

- Ramirez-Campillo, R., Álvarez, C., García-Pinillos, F., García-Ramos, A., Loturco, I., Chaabène, H., & Granacher, U. (2020). Effects of combined surfaces vs. single-surface plyometric training on soccer players' physical fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(9), 2644-2653. doi:10.1519/JSC.0000000000002929
- Ravier, G., Grappe, F., & Rouillon, J. D. (2004). Application of force-velocity cycle ergometer test and vertical jump tests in the functional assessment of karate competitor. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(4), 349-355.
- Roschel, H., Batista, M., Monteiro, R., Bertuzzi, R., Barroso, R., Loturco, I., . . . Franchini, E. (2009). Association between neuromuscular tests and kumite performance on the Brazilian Karate National Team. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(3), 20-24.
- Rubio-Arias, J. Á., Ramos-Campo, D. J., Esteban, P., Martínez, F., & Jiménez, J. F. (2018). Effect of 6-weeks WBVT on the behaviour of the lower limb muscle fibres during vertical jumping. *Journal of Sports Sciences*, 36(4), 398-406. doi:10.1080/02640414.2017.1309059
- Saenz-López, P., Ibáñez, S. J., Giménez, J., Sierra, A., & Sanchez, M. (2005). Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. *International Journal of Sports Physiology*, 36(2), 151-171.
- Scattone-Silva, R., Lessi, G. C., Lobato, D. F., & Serrão, F. V. (2012). Acceleration time, peak torque and time to peak torque in elite karate athletes. *Science y Sports*, 27(4), 31-37. doi:10.1016/j.scispo.2011.08.005
- Sekulic, D., Krstulovic, S., Katic, R., & Ostojic, L. (2006). Judo training is more effective for fitness development than recreational sports for 7 year old boys. *Journal Pediatric Exercise Science*, 18(3), 329-338. doi:10.1123/PES.18.3.329
- Sertic, H., Vidranski, T., & Segedi, I. (2011). Construction and Validation of Measurement Tools for the Evaluation of Specific Agility in Karate. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 11(1), 37-41.
- Sforza, C., Turci, M., Grassi, G. P., Shirai, Y., Pizzini, G., & Ferrario, V. (2002). Repeatability of mae-geri-keage in traditional karate: A three-dimensional analysis with black-belt karateka. *Sage Journals*, 95(2), 433-444. doi:10.2466/pms.2002.95.2.4
- Shechtman, O., Gestewitz, L., & Kimble, C. (2005). Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *Journal of Hand Therapy*, 18(3), 339-347. doi:10.1197/j.jht.2005.04.002
- Sklad, M., Krawczyk, B., & Majle, B. (1995). Body build factors and body components in Greco-Roman and free-style wrestlers. *Biology of Sport – a quarterly journal of sport and exercise sciences.*, 12(2), 101-105.
- Sousa, M. M., Pimentel, M. d., Sobreira, I. d., Barros, R. d., Borghi-Silva, A., & Mazzoli-Rocha, F. (2021). Inspiratory Muscle Training Improves Aerobic Capacity in Amateur Indoor Football Players. *International Journal of Sports Medicine*, 42(5), 456-463. doi:10.1055/a-1255-3256
- Sterkowicz, S., & Zarón, R. (1988). Charakterystyka budowy somatycznej karateków. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 4, 69-77.
- Sterkowicz-Przybycien, K. (2010). Body Composition and Somatotype of the Top of Polish Male Karate Contestants. *Biology of Sport – Academic Journal*, 27(3), 195-201. doi:10.5604/20831862.919339

- Suarez-Arrones, L., Gonzalo-Skok, O., Carrasquilla, I., Asián-Clemente, J., Santalla, A., Laralopes, P., & Javier, F. N. (2020). Relationships between change of direction, sprint, jump, and squat power performance. *Journal Sports*, 8(3), 38. doi:10.3390/sports8030038
- Tabben, M., Sioud, R., Haddad, M., Franchini, E., Chaouachi, A., Coquart, J., . . . Tourny-Chollet, C. (2013). Physiological and Perceived Exertion Responses during International Karate Kumite Competition. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(4), 263-271. doi:10.5812/asjasm.34246
- Tanaka, M. (2001). *Karate-Dō – Perfecting Kumite*. (Baseball Magazine ed.). Japan.
- Towilson, C., Cobley, S., Parkin, G., & Lovell, R. (2018). When does the influence of maturation on anthropometric and physical fitness characteristics increase and subside? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(8), 1946-1955. doi:10.1111/sms.13198
- Vidranski, T., Sertic, H., & Jurik, J. (2015). Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performances in elite male karate fighters. *Collegium Antropologicum*, 39(1), 95-102.
- Villarreal, E. S., Izquierdo, M., & Gonzalez-Badillo, J. (2011). Enhancing jump performance after combined vs. maximal power, heavy-resistance, and plyometric training alone. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3274-3281. doi:10.1519/JSC.0b013e3182163085
- Zaborski, B., Sakiri, K., Dukanovic, N., & Kostovski, Z. (2015). Changes in the physiological processes during training and official competitions in young karate athletes. *Sports Science and Health*, 5(2), 105-110. doi:10.7251/SSH1502105Z

ANEXOS

Anexo 1. Questionário praticante

Anexo 2. Ficha de Avaliação e Registo do praticante

Anexo 3. Registo do desempenho técnico (Kata) / competitivo Avaliação por peritagem
Treinador

Anexo 4. Registo do desempenho técnico (Kumite) / competitivo Avaliação por peritagem
Treinador

Anexo 1. Questionário praticante

O questionário serviu para a recolha de dados dos praticantes da Liga Portuguesa de Karate-Do Shotokan, na época desportiva 2022/2023, para enquadramento num trabalho de investigação académica, na área do treino desportivo. O objetivo da minha dissertação é, através da recolha e análise dos dados dos praticantes, ajudar os treinadores no planeamento, condução e avaliação do processo de treino e de seleção dos jovens, em programas de identificação de talentos. As respostas foram anónimas e os dados foram tratados de forma sigilosa, respeitando o regulamento geral de proteção de dados. Para os menores de idade foi necessária a autorização do respetivo encarregado de educação. Todas as questões foram de resposta obrigatória e o seu preenchimento foi feito em letra maiúscula e o tempo previsto foi 5 minutos.

Currículo do praticante

ID do praticante: _____ Data de nascimento: ____ / ____ / ____

Masculino: ____ Feminino: ____ Escalão: _____ ID Clube: _____

Início de prática - Ano: ____ Mês: ____ Tempo de prática - Anos: ____ Meses: ____

Número de treinos semanais: _____

Graduação – Kyu: ____ Dan: ____ Disciplina Kata: ____ Disciplina Kumite: ____

1ª Participação ESKA Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Participações ESKA

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

1ª Participação WSKA Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Participações WSKA

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Ano: _____ Classificação: _____ País: _____

Autorizo a recolha e tratamento dos dados: Sim: ____ Não: ____

Data: ____ / ____ / _____ Assinatura: _____

Anexo 2. Ficha de Avaliação e Registo do Praticante

ID do praticante: _____

Masculino: _____ Feminino: _____ Data de nascimento: ____ / ____ / _____

Escalão: _____ ID Clube: _____

Data de avaliação: ____ / ____ / _____

Antropometria	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida	Limite de Tolerância
Altura total (cm)			-----	3 mm
Altura sentado (cm)			-----	2 mm
Perímetro da cintura (cm)			-----	2 mm
Peso corporal (kg)			-----	-
Índice de massa corporal (kg/m ²)		-----	-----	-
Gordura corporal (%)		-----	-----	-
Gordura subcutânea (%)		-----	-----	-
Gordura visceral (cm)		-----	-----	-
Massa muscular (kg)		-----	-----	-
Água no corpo (%)		-----	-----	-
Massa óssea (kg)		-----	-----	-
Taxa metabólica basal (kcal)		-----	-----	-
Idade metabólica (anos)		-----	-----	-

Desempenho motor	1ª Medida	2ª Medida	3ª medida
Preensão D (kg)			-----
Preensão E (kg)			-----
SJ (cm)			-----
CMJ (cm)			-----
Abalakov (cm)			-----
Impulsão horizontal (cm)			-----
Abdominais (repetições - 60s)		-----	-----
Flexões de braços (repetições - 60s)		-----	-----
Teste T (s)		-----	-----
Teste Vai vêm (número de percursos)		-----	-----

Anexo 3. Registo do desempenho técnico / competitivo

Avaliação por peritagem na disciplina de Kata (Treinador)

ID do praticante: _____ Data de nascimento: ____ / ____ / _____

Masculino: ____ Feminino: ____ Escalão: _____

ID Clube: _____

Disciplina Kata: _____

Data: ____ / ____ / _____

Katas Básicas			
Nome da Kata	Físico	Técnico	Escala de Likert
Heian Shodan			Muito insuficiente - 1 Insuficiente - 2 Suficiente - 3 Bom - 4 Muito Bom - 5
Heian Nidan			
Heian Sandan			
Heian Yondan			
Heian Godan			
Tekki Shodan			

Katas Intermédias			
Nome da Kata	Físico	Técnico	Escala de Likert
Bassai Dai			Muito insuficiente - 1 Insuficiente - 2 Suficiente - 3 Bom - 4 Muito Bom - 5
Jion			
Enpi			
Kanku Dai			

Katas Avançadas			
Nome da Kata	Físico	Técnico	Escala de Likert
Kanku Sho			Muito insuficiente - 1 Insuficiente - 2 Suficiente - 3 Bom - 4 Muito Bom - 5
Gankaku			
Gojushiho Sho			
Gojushiho Dai			
Sochin			
Unsu			

Anexo 4. Registo do desempenho técnico / competitivo

Avaliação por peritagem na disciplina de Kumite (Treinador)

ID do praticante: _____ Data de nascimento: ____ / ____ / _____

Masculino: ____ Feminino: ____ Escalão: _____

ID Clube: _____

Disciplina Kumite: _____

Data: ____ / ____ / _____

Kumite					
Ataques Membros Superiores	Físico		Técnico		Escala de Likert
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	
Chudan Gyaku-zuki					Muito insuficiente - 1
Jodan Kizami-zuki					Insuficiente - 2
Jodan Gyaku-zuki					Suficiente - 3
Jodan Uraken Yoko Mawashi Uchi					Bom - 4 Muito Bom - 5

Kumite					
Ataques Membros Inferiores	Físico		Técnico		Escala de Likert
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	
Chudan Mae-geri					Muito insuficiente - 1 Insuficiente - 2 Suficiente - 3 Bom - 4 Muito Bom - 5
Chudan Mawashi-geri					
Chudan Ushiro-geri					
Chudan Ushiro Mawashi-geri					
Chudan Ura Mawashi-geri					
Jodan Mawashi-geri					
Jodan Ushiro Mawashi-geri					
Jodan Ura Mawashi-geri					
Ashi-barai					