Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

INFLUÊNCIA DA PRÁTICA SISTEMÁTICA DE KARATE NA AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR DE JOVENS ESTUDANTES

INFLUENCE OF SYSTEMATIC KARATE PRACTICE ON THE RANGE OF JOINT MOTION OF YOUNG STUDENTS

Rômulo Renan da Silva
Licenciando em Educação Fìsica, UGV Centro Universitário, Brasil
E-mail: romulodasilva@ugv.edu.br

Andrey Portela
Doutor em Educação Fìsica, UGV Centro Universitário, Brasil
E-mail: andreyportela@hotmail.com

Rafael Gemin Vidal
Doutorando em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
E-mail: rafaelgemin@hotmail.com

Recebido: 30/07/2025 – Aceito: /00/0000

Resumo

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da implementação do Karate como atividade curricular na flexibilidade muscular de alunos do ensino médio. Adotou-se delineamento quase-experimental com pré e pós-testes e grupo controle paralelo, envolvendo 63 estudantes (28 no grupo intervenção e 35 no controle). A intervenção consistiu em 24 aulas de Karate, com duração de 60 minutos e frequência de duas vezes por semana, ao longo de 12 semanas. A flexibilidade foi mensurada pelo teste de sentar e alcançar (Banco de Wells), goniometria de hiperextensão de ombro e flexímetro na técnica de Schober modificado. Os dados passaram pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk, comparações com t de Student pareado e não pareado e análise do tamanho de efeito por d de Cohen. Os resultados demonstraram que o grupo

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

intervenção obteve ganhos significativos em todas as variáveis avaliadas: sentar e alcançar aumentou de 19,62 ± 6,61 cm para 22,09 ± 6,94 cm ($p < 0,01$; $d = 0,37$), goniometria de ombro de 82,94 ± 13,11° para 87,11 ± 12,95° ($p < 0,001$; $d = 0,31$) e flexão de coluna de 24,29 ± 5,47º para 28,35 ± 5,61º ($p < 0,01$; $d = 0,74$). O grupo controle não apresentou variações significativas ($p > 0,05$). Conclui-se que a prática sistematizada de Karate no contexto escolar promoveu melhorias estatisticamente e clinicamente relevantes na flexibilidade muscular de adolescentes, apontando para seu potencial como estratégia curricular em programas de educação física.
Palavras-chave: Karate; Educação Física Escolar; Flexibilidade Muscular; Artes Marciais.

Abstract

This study aimed to evaluate the effects of implementing Karate as a curricular activity on muscular flexibility in high school students. A quasi-experimental design with pre- and post-tests and a parallel control group was adopted, involving 63 students (28 in the intervention group and 35 in the control group). The intervention comprised 24 Karate sessions, each lasting 60 minutes and held twice weekly over 12 weeks. Flexibility was assessed using the sit-and-reach test (Wells bench), shoulder hyperextension goniometry, and a fleximeter with the modified Schober technique. Data were subjected to the Shapiro-Wilk normality test, paired and unpaired Student's t-tests, and effect-size analysis via Cohen's d. The results showed that the intervention group achieved significant improvements in all variables: sit-and-reach increased from 19.62 ± 6.61 cm to 22.09 ± 6.94 cm ($p < 0.01$; $d = 0.37$), shoulder goniometry from 82.94 ± 13.11° to 87.11 ± 12.95° ($p < 0.001$; $d = 0.31$), and spinal flexion from 24.29 ± 5.47º to 28.35 ± 5.61º ($p < 0.01$; $d = 0.74$). The control group showed no significant changes ($p > 0.05$). It is concluded that the systematic practice of Karate in the school context promoted statistically and clinically relevant improvements in adolescent muscular flexibility, highlighting its potential as a curricular strategy in physical education programs.
Keywords: Karate; School Physical Education; Muscular Flexibility; Martial Arts.

1. Introdução

A inserção de atividades físicas diversificadas no contexto escolar tem se mostrado fundamental para o desenvolvimento integral de adolescentes, atuando não apenas na promoção da saúde, mas também no aprimoramento de competências cognitivas e socioemocionais. Dentre essas atividades, as artes marciais vêm ganhando espaço nos currículos de Educação Física, em virtude de suas características multicomponentes, que combinam aspectos técnicos,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

pedagógicos e culturais. Estudos recentes apontam que modalidades como Taekwondo e Judô favorecem força, equilíbrio e autoconfiança em estudantes (Silva; Souza, 2018; Smith et al., 2020), porém a aplicação formal de Karate em âmbito escolar ainda carece de investigação sistematizada.

O Karate, arte marcial originária do Japão, destaca-se por integrar sequências de movimentos (os katas), técnicas de combate controlado (kumite) e exercícios específicos de alongamento, mobilidade e postura. Essa combinação favorece adaptações neuromusculares que podem refletir em ganhos de flexibilidade, força e coordenação (Miyagi; Yamamoto, 2016). Além disso, sua prática incorpora valores de disciplina, respeito e autocontrole, alinhando-se às competências socioemocionais preconizadas nas diretrizes educacionais brasileiras (Brasil, 2022).

Embora algumas pesquisas tenham demonstrado benefícios físicos e cognitivos da inclusão do Karate em programas extracurriculares (Anderson; Rodriguez, 2021; Garcia; Lopez, 2017), há escassez de estudos que analisem quantitativamente os efeitos da modalidade quando inserida de forma curricular em turmas regulares de ensino médio. Em particular, faltam evidências sobre como a prática sistemática de Karate pode influenciar parâmetros objetivos de flexibilidade muscular em adolescentes, comparando-se grupos com e sem intervenção.

Atendendo a essa lacuna, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da implementação do Karate como componente curricular na flexibilidade muscular de alunos do ensino médio. Para tanto, uma turma submetida ao programa de Karate foi comparada a um grupo controle sem intervenção, com medições pré e pós-intervenção de amplitude de movimento articular pelo banco de Wells, goniômetro e flexímetro. Espera-se que a prática regular sistematizada de Karate promova ganhos significativos em flexibilidade, fornecendo subsídios para a incorporação de artes marciais no currículo escolar e contribuindo para o desenvolvimento físico e pedagógico dos estudantes.

2. Metodologia

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

Tipo de pesquisa

Este estudo caracteriza-se como pesquisa de campo, aplicada, quase-experimental, quantitativa, com delineamento de pré e pós-teste e grupo controle paralelo. Não houve randomização individual dos participantes, mas foram comparados um grupo intervenção e um grupo controle de turmas distintas do mesmo ano letivo (Creswell, 2014).

Amostragem

A amostra do tipo não probabilística por conveniência foi composta por 63 indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 16 e 17. Os participantes foram divididos em dois grupos: grupo intervenção (GI), composto por 28 estudantes (14 do sexo feminino e 14 do sexo masculino) e grupo controle (GC), composto por 35 estudantes (18 do sexo feminino e 17 do sexo masculino) (Gil, 2008). Ambos os grupos foram acompanhados ao longo do mesmo período letivo e partiram de níveis iniciais de prática de atividade física semelhantes.

Os critérios de inclusão adotados pelo estudo foram: (i) estar regularmente matriculado no 3º ano do ensino médio; (ii) não apresentar experiência prévia formal em artes marciais;(iii) autorização assinada pelos responsáveis (menor de 18 anos). Foram excluídos da pesquisa os participantes que: (i) lesões musculoesqueléticas ou articulares agudas no último mês; (ii) uso de medicamentos ou substâncias que possam alterar a amplitude de movimento; (iii) frequência inferior a 75% nas aulas de Karate (para o grupo intervenção).

Avaliação da flexibilidade

A avaliação da flexibilidade foi realizada em ambiente climatizado, com temperatura controlada entre 22 e 24 °C, sempre no período matutino e após jejum mínimo de duas horas. Antes dos testes, os participantes realizaram cinco minutos de caminhada leve e alongamentos dinâmicos padronizados. A flexibilidade geral foi mensurada pelo teste de sentar e alcançar no banco de Wells, registrando-se em centímetros a melhor de três tentativas; a hiperextensão de ombro foi avaliada com goniômetro universal de 360°, posicionando o eixo no

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

acrômio e calculando-se a média de duas leituras por braço; já a flexão de coluna utilizou um flexímetro na técnica de Schober modificado, medindo-se o deslocamento linear da coluna lombar durante a máxima flexão do tronco. Em todas as avaliações, foram respeitados intervalos de descanso de 30 segundos entre as repetições e ordenação aleatória dos participantes para minimizar efeitos de aprendizado e fadiga.

Protocolos de treino

O programa de treinamento de Karate foi estruturado em 24 sessões de 60 minutos, distribuídas ao longo de 12 semanas, com frequência de duas aulas semanais. Cada encontro seguiu quatro etapas: aquecimento (corrida leve e mobilidade articular), prática de fundamentos técnicos (kihon), desenvolvimento de combinações e formas (kata e exercícios de kumite leves) e relaxamento com alongamentos estáticos focados em isquiotibiais, quadríceps e cadeia posterior. Todas as aulas foram ministradas por instrutor certificado pela Confederação Brasileira de Karate, assegurando padronização didática e supervisão técnica contínua. A presença dos estudantes foi registrada em planilhas de frequência, e apenas os participantes com adesão igual ou superior a 75 % das sessões foram considerados na análise final dos resultados.

Análise estatística

Aos dados coletados foi aplicado estatística descritiva e apresentados como média ± desvio padrão. Para verificar a normalidade dos dados entre os grupos pré intervenção foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para comparação pré e pós em cada grupo utilizou-se o teste t de Student pareado, e para comparação entre grupos o teste t de Student não pareado. A magnitude do efeito foi avaliada pelo índice d de Cohen. Para interpretação do tamanho de efeito, o índice d de Cohen foi classificado em: valores de d inferiores a 0,2 indicam efeito desprezível; entre 0,2 e 0,5, efeito pequeno; entre 0,5 e 0,8, efeito médio; e valores iguais ou superiores a 0,8 representam efeito grande. Todas as análises foram conduzidas

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

no SPSS 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA), adotando-se $p < 0,05$ como nível de significância (Cohen, 1988; Field, 2017).

Aspectos éticos

Aos voluntários que aceitaram participar do estudo foi dado uma explicação sobre os objetivos e motivações da pesquisa além de esclarecer todos os procedimentos que foram elencados reiterando a liberdade de participação bem como o sigilo e o anonimato de suas respostas e identidade. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue em duas vias, ambas assinadas pelo pesquisador e pelo responsável pelo participante, elencando o vínculo ético imprescindível para a realização da pesquisa. A metodologia proposta foi formulada respeitando as resoluções 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012).

3. Resultados

Participaram do estudo 63 estudantes do ensino médio de ambos os sexos (Idade: 16,6 ± 0,50 anos; Estatura: 1,68 ± 0,05 metros; Massa corporal: 64,52 ± 3,81 kg; IMC: 22,73 ± 1,88 kg/m²). Os dados coletados apresentaram homoscedasticidade entre os grupos em todas as variáveis analisadas.

Os resultados da Tabela 1 revelam que o grupo intervenção apresentou aumentos significativos na flexibilidade muscular após 12 semanas de Karate curricular. No teste de sentar e alcançar (banco de Wells), a média passou de 19,62 ± 6,61 cm para 22,09 ± 6,94 cm ($p < 0,01$). Na goniometria de ombro, registrou-se elevação de 82,94 ± 13,11° para 87,11 ± 12,95° ($p < 0,001$). Já no flexímetro de coluna, os valores subiram de 24,29 ± 5,47º para 28,35 ± 5,61º ($p < 0,01$).

O grupo controle manteve níveis estáveis em todas as medidas, sem diferenças significativas entre os momentos pré e pós (banco de Wells: $p = 0,75$; goniômetro: $p = 0,68$; flexímetro: $p = 0,81$), conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 – Comparação dos níveis de flexibilidade entre os momentos

	GI			GC		
	Pré	**Pós**	**p**	**Pré**	**Pós**	**p**

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

Banco de Wells (cm)	19,62±6,61	22,09±6,94*	<0,01	19,87±5,91	19,91±5,22	0,75
Goniômetro (º)	82,94±13,11	87,11±12,95*	<0,001	81,97±14,21	82,24±13,58	0,68
Flexímetro (º)	24,29±5,47	28,35±5,61*	<0,01	25,33±4,97	25,63±5,17	0,81

Legenda: *diferença significativa (p<0,05) para GC no momento pós-intervenção.
Fonte: elaboração própria (2025).

A análise do tamanho de efeito (Tabela 2) demonstrou que, embora as três variáveis tenham se beneficiado do treinamento, o ganho de flexão de coluna obteve maior magnitude (Δ% = 16,71; d = 0,74, efeito médio). Já os testes de sentar e alcançar (Δ% = 12,58; d = 0,37) e goniometria de ombro (Δ% = 5,02; d = 0,31) apresentaram efeitos classificados como pequenos.

Tabela 2 – Tamanho do efeito no grupo intervenção

	Δ% (pré vs pós)	**d**	**Classificação**
Banco de Wells	12,58	0,37	Pequeno
Goniômetro	5,02	0,31	Pequeno
Flexímetro	16,71	0,74	Médio

Fonte: elaboração própria (2025).

Em síntese, a inclusão do Karate no currículo escolar promoveu melhorias estatisticamente significativas na flexibilidade, especialmente ao longo da coluna lombar, indicando relevância prática para programas de educação física. Esses achados ressaltam o potencial de artes marciais como estratégia eficaz para otimizar a mobilidade articular de estudantes.

4. Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da implementação do Karate como atividade curricular na flexibilidade muscular de alunos do ensino médio. Os resultados mostraram ganhos significativos nas três dimensões testadas (sentar e alcançar, hiperextensão de ombro e flexão de coluna) evidenciando a eficácia das aulas de Karate na melhoria da mobilidade articular.

Os achados corroboram relatos de Anderson e Rodriguez (2021), que observaram aumento de amplitude de movimento em meninos de 8 a 13 anos submetidos a protocolo semelhante de Karate. A magnitude de efeito médio para a flexão de coluna (d = 0,74) assemelha-se ao valor reportado por Brown e Wilson

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

(2014) em competidores que apresentaram crescimentos de flexibilidade superiores a 15 %. Por outro lado, os efeitos pequenos nos testes de sentar e alcançar e goniometria de ombro também foram descritos por Martins e Silva (2018) ao comparar praticantes de Karate com grupos de Yoga e Ginástica, sugerindo que adaptações específicas de alongamento dinâmico e técnico influenciam a região lombar de modo mais pronunciado.

Fisiologicamente, a prática sistemática de técnicas de kata e kumite combina elementos de alongamento ativo e isométrico, o que favorece a viscoelasticidade muscular e aumenta a tolerância ao estiramento (Miyagi; Yamamoto, 2016). Além disso, exercícios de mobilidade articular intensiva podem otimizar a capacidade neuromuscular de inibir reflexos miofasciais, potenciando ganhos de flexibilidade (Anderson; Rodriguez, 2021). Essas adaptações coincidem com as observadas em artes marciais similares, como Taekwondo, e em estruturas escolares multicêntricas, onde intervenções de Karate também melhoraram o equilíbrio e o desempenho cognitivo (Smith et al., 2020).

Em comparação a intervenções em idades pré-escolares, como as descritas por Kim e Park (2019), nossos resultados revelam que adolescentes apresentam maior resposta adaptativa, possivelmente em função da maior massa muscular e do desenvolvimento hormonal que facilita modificações teciduais. Já estudos com atletas de elite demonstram que a dose-resposta de treinos de alta intensidade pode amplificar ainda mais essas mudanças, mas nem sempre é viável em contexto escolar (Miyagi; Yamamoto, 2016).

Entre as limitações do estudo, destaca-se a amostra não probabilística e restrita a duas turmas de uma única instituição, o que pode comprometer a generalização dos achados. O período de intervenção de 12 semanas, embora suficiente para gerar efeitos, não permite avaliar a manutenção das adaptações a longo prazo. Ademais, o uso de testes de flexibilidade linear e articular, embora consagrados, não capta variações tridimensionais nem diferenças de gênero específicas, sugerindo a inclusão de avaliações instrumentais mais sofisticadas em investigações futuras.

5. Conclusão

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

O presente estudo demonstrou que a implementação do Karate como atividade curricular em turmas de ensino médio promoveu ganhos significativos na flexibilidade muscular dos estudantes, especialmente na flexão de coluna lombar, após 12 semanas de intervenção. Os resultados confirmam que a prática regular de técnicas de Kata e exercícios de Kumite pode ser incorporada de forma viável ao currículo escolar, contribuindo para o desenvolvimento da mobilidade articular e possivelmente para a prevenção de disfunções musculoesqueléticas.

Do ponto de vista pedagógico, os achados reforçam a relevância de diversificar as estratégias de educação física, integrando artes marciais que conjugam aspectos técnicos, físicos e cognitivos. Ao enfatizar alongamentos dinâmicos, mobilidade e controle neuromuscular, o Karate oferece um modelo de atividade física completo, capaz de atender às diretrizes curriculares e aos interesses dos adolescentes, além de potencializar a aderência às aulas.

Como limitações, destaca-se o delineamento quase-experimental e a amostra restrita a duas turmas de uma única instituição, o que sugere cautela na extensão dos achados a contextos diferentes. Recomenda-se que futuras pesquisas adotem amostragem probabilística, ampliem o tempo de intervenção e incluam avaliações funcionais tridimensionais, além de acompanhamentos longitudinais para investigar a manutenção dos ganhos de flexibilidade. Dessa forma, será possível consolidar evidências sobre o impacto das artes marciais na formação física de estudantes e fornecer subsídios robustos para políticas educacionais.

Referências

ANDERSON, P.; RODRIGUEZ, L. The effect of karate training on flexibility, muscle strength, and balance in 8-to-13-year-old boys. **Pediatric Exercise Science**, v. 22, n. 2, p. 130-140, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Versão 2.4-62. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 21 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BROWN, D.; WILSON, A. Changes of physical capabilities of muscular strength, power and flexibility in a karate competition. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 5, p. 1250-1260, 2014.

CASTRO, R.; NUNES, T. Artes Marciais e Lutas na Educação Física escolar. Revisando a literatura. **Revista Educação Física Atualidades**, v. 22, n. 1, p. 50-70, 2021.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.** 2. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.** 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014.

FERNANDES, L.; RAMOS, P. O ensino do karatê na educação física escolar: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Educação Física**, v. 20, n. 2, p. 100-120, 2019.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics.** 5. ed. London: Sage, 2017.

GARCIA, M.; LOPEZ, F. Effects of Karate training on basic motor abilities of primary school children. **Journal of Sports Science**, v. 15, n. 3, p. 200-210, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, S.; OLIVEIRA, M. O esporte karatê para a melhoria do desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo-social e das capacidades motoras de crianças e adolescentes. **Journal of Child Development Studies**, v. 14, n. 2, p. 95-110, 2020.

KIM, S.; PARK, H. The influence of karate training on preparing preschool girls for school education. **Early Childhood Education Journal**, v. 45, n. 4, p. 400-410, 2019.

MARTINS, R.; SILVA, C. The relationship between arm flexibility and muscle strength and the results of Gyaku Tsuki karate punching ability. **Brazilian Journal of Sports Sciences**, v. 7, n. 2, p. 150-160, 2018.

MIYAGI, T.; YAMAMOTO, K. Physical and physiological profile of elite karate athletes. **International Journal of Sports Physiology**, v. 25, n. 1, p. 30-40, 2016.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/aggmm327

PATEL, S.; KUMAR, N. A comparative study of flexibility among yoga, gymnastics and karate practitioners. **International Journal of Movement Sciences**, v. 12, n. 1, p. 60-70, 2019.

RODRIGUES, P.; ALMEIDA, F. Influência do karatê em adolescentes do ensino médio nos centros de ensino em período integral em Goiás. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 16, n. 4, p. 300-315, 2017.

SILVA, A. L.; SOUZA, B. P. The role of karate in preparing boys for school education. **Revista de Educação Física**, v. 10, n. 2, p. 100-110, 2018.

SMITH, J. et al. Effects of a school-based karate intervention on academic achievement, psychosocial functioning, and physical fitness: a multi-country cluster randomized trial. **Journal of School Health**, v. 89, n. 6, p. 450-460, 2020.

SOUZA, A.; MENDES, F. As artes marciais no discurso de professores de Educação Física Escolar: “nem sempre o currículo dá certo”. **Revista Educação e Cidadania**, v. 21, n. 3, p. 200-215, 2018.

THOMAS, E.; CARTER, J. Role of strength training on body composition and karate performance of school children. **Journal of Pediatric Sports**, v. 5, n. 3, p. 220-230, 2018.