



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ
ÁREA DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS, BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**Vinícius Queiroz Silva
Murilo Tuma Martins Maia
Milton Carlos Grandidier Rodrigues Filho**

**EFEITOS DA IMERSÃO EM ÁGUA FRIA NO DESEMPENHO FÍSICO E
FUNCIONAL DE ATLETAS AMADORES DE JUDÔ**

**BELÉM
2025**

Vinicius Queiroz Silva
Murilo Tuma Martins Maia
Milton Carlos Grandidier Rodrigues Filho

**EFEITOS DA IMERSÃO EM ÁGUA FRIA NO DESEMPENHO FÍSICO E
FUNCIONAL DE ATLETAS AMADORES DE JUDÔ**

Projeto de trabalho de curso apresentado ao centro universitário do Pará (CESUPA) como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel em fisioterapia, sob orientação do Prof. Dr. Raphael do Nascimento Pereira

BELÉM
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do CESUPA, Belém – PA

M217e Maia, Murilo Tuma Martins.

Efeitos da imersão em água fria no desempenho físico e funcional de atletas amadores de judô / Murilo Tuma Martins Maia, Vinicius Queiroz Silva, Milton Carlos Grandidier Rodrigues Filho. – Belém, 2025.

6 p.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Bacharelado em Fisioterapia, Belém, 2025.

Orientadora: Prof. Dr. Raphael do Nascimento Pereira.

1. Crioterapia. 2. Desempenho físico funcional. 3. Atletas – Reabilitação. 4. Artes marciais. I. Silva, Vinicius Queiroz. II. Rodrigues Filho, Milton Carlos Grandidier. III. Pereira, Raphael do Nascimento (orient). IV. Título.

CDD 615.82

Regina Coeli Araújo Ribeiro CRB-2/739

MILTON CARLOS GRANDIDIER RODRIGUES FILHO
MURILO TUMA MARTINS MAIA
VINICIUS QUEIROZ SILVA

EFEITOS DA IMERSÃO EM ÁGUA FRIA NO DESEMPENHO FÍSICO E
FUNCIONAL DE ATLETAS AMADORES DE JUDÔ

Trabalho de Conclusão de Curso na
modalidade ARTIGO apresentado ao Centro
Universitário do Estado do Pará como
requisito parcial para Obtenção de grau de
bacharelado em Fisioterapia
Orientador: Prof. Dr. Raphael do
Nascimento Pereira

Data de aprovação 09/12/2025

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
RAPHAEL DO NASCIMENTO PEREIRA
Data: 15/12/2025 19:21:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fisioterapeuta e Doutor Raphael do Nascimento Pereira
Centro universitário do Estado do Pará- CESUPA

Fisioterapeuta e Doutora Geovanna Lemos Lopes
Centro universitário do Estado do Pará- CESUPA

Documento assinado digitalmente
gov.br MICHEL SENA UCHOA SANTOS
Data: 15/12/2025 22:21:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Michel Sena Uchoa Santos

EFEITOS DA IMERSÃO EM ÁGUA FRIA NO DESEMPENHO FÍSICO E
FUNCIONAL DE ATLETAS AMADORES DE JUDÔ

Effects of cold-water immersion on physical and functional performance in amateur judo athletes

Vinícius Queiroz Silva

Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

vinicius22180027@aluno.cesupa.br

Murilo Tuma Martins Maia

Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

murilo22180010@aluno.cesupa.br

Milton Carlos Grandidier Rodrigues Filho

Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

milton22180015@aluno.cesupa.br

Raphael do Nascimento Pereira

Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

raphael.pereira@prof.cesupa.br

<https://orcid.org/0000-0002-4291-9379>

RESUMO

A crioimersão é amplamente utilizada como estratégia de recuperação esportiva, mas suas evidências de eficácia em atletas amadores ainda são limitadas. Assim, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos agudos da crioimersão no desempenho físico de atletas amadores de judô. Foram avaliados 9 praticantes, com idades entre 15 e 45 anos, submetidos ao *Special Judo Fitness Test* (SJFT) antes e após duas condições de recuperação: crioimersão em água fria (10–15 °C por 10 minutos) e recuperação passiva de igual duração. Foram coletados dados referentes ao número de projeções e à frequência cardíaca em cada momento de teste para que fosse possível calcular o *Fitness Index* (FI), a partir de equações propostas pelos elaboradores do protocolo de avaliação. Ao final, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as condições para o FI e para o número total de projeções ($p > 0,05$), indicando que a crioimersão não promoveu alterações mensuráveis no desempenho agudo dos atletas. Ressalta-se, entretanto, que a baixa graduação técnica da maioria dos participantes e o reduzido número amostral podem ter influenciado os resultados. Conclui-se, portanto, que, nas condições avaliadas, a crioimersão não apresentou efeito superior à recuperação passiva. Contudo, novas pesquisas com amostras maiores e atletas de diferentes níveis técnicos são recomendadas para ampliar a compreensão sobre a eficácia desse método na modalidade.

Palavras-chave: Imersão em água fria; Recuperação esportiva; Judô; Desempenho físico; Fadiga muscular.

ABSTRACT

Cold-water immersion (CWI) is widely used as a recovery strategy in sports; however, evidence supporting its effectiveness in amateur athletes remains limited. Therefore, the aim of this study was to examine the acute effects of CWI on the physical performance of amateur judo athletes.

Nine practitioners aged 15 to 45 years were evaluated and underwent the Special Judo Fitness Test (SJFT) before and after two recovery conditions: CWI (10–15 °C for 10 minutes) and passive recovery (PR) of equal duration. Data on the number of throws and heart rate at each testing moment were collected to calculate the Fitness Index (FI), using equations proposed by the developers of the assessment protocol. No statistically significant differences were observed between the conditions for FI or total number of throws ($p > 0.05$), indicating that CWI did not produce measurable changes in the athletes' acute performance. It should be noted, however, that the low technical ranking of most participants and the small sample size may have influenced the outcomes. In conclusion, under the conditions evaluated, CWI did not demonstrate a superior effect compared with passive recovery. Nevertheless, further research with larger samples and athletes of different technical levels is recommended to broaden the understanding of this method's effectiveness in judo.

Keywords: Cold-water immersion; Sports recovery; Judo; Physical performance; Muscle fatigue.

INTRODUÇÃO

A fisioterapia, no contexto esportivo, vai além do atendimento a atletas profissionais, abrangendo também o suporte a atletas amadores. Em muitas ocasiões, esses praticantes não dispõem de acompanhamento contínuo nem de preparação física equivalente à dos profissionais, o que pode comprometer sua longevidade no esporte, seja para fins de lazer ou para seguimento profissional¹. Nesse contexto, o treinamento desportivo visa à melhoria do desempenho atlético por meio de estímulos fisiológicos controlados. Por outro lado, a sobrecarga imposta por esse treinamento físico intensivo pode gerar microlesões musculares e teciduais, impactando diretamente a recuperação e a performance do atleta².

No judô, a maior incidência de lesões decorre de situações extrínsecas ao cotidiano, como quedas ou traumas diretos, que ocorrem com maior frequência durante os treinamentos em comparação às competições. Essas lesões concentram-se predominantemente nos joelhos e ombros, além de acarretar fadiga excessiva, o que pode levar à interrupção temporária da prática³. Diante disso, o profissional da fisioterapia aplica técnicas adaptadas às necessidades específicas de cada atleta, modalidade e momento de treinamento. Nesse contexto, o fator preventivo no tratamento de lesões esportivas é fundamental na atuação do fisioterapeuta do esporte, que deve identificar possíveis situações de risco por meio de avaliações individualizadas e acompanhamento contínuo. Portanto, cabe ao fisioterapeuta detectar desequilíbrios musculares, alterações posturais e déficits mecânicos que demandam intervenção⁴.

Nesse sentido, a crioterapia configura-se como uma estratégia que pode ser aplicada por fisioterapeutas do esporte como intervenção pontual para a recuperação muscular. Esta, trata-se de uma modalidade de crioterapia, amplamente difundida como método de recuperação muscular entre atletas de diferentes modalidades após o exercício físico. Seu protocolo consiste na imersão de um segmento corporal, ou até mesmo do corpo inteiro, em água gelada⁵. O efeito de recuperação muscular ocorre porque a imersão em água fria pode ser benéfica como método de recuperação ativa após esforço físico, promovendo redução nos níveis da concentração de Lactato de forma precoce, diminuição da dor muscular e recuperação da força muscular de forma mais rápida, conforme demonstrado em testes específicos⁶.

De acordo com Postol et al.⁷, a crioterapia é amplamente utilizada na reabilitação e no esporte, especialmente com o objetivo de reduzir a dor muscular e acelerar a recuperação de atletas após o exercício físico. Para potencializar seus efeitos, recomenda-se que a aplicação ocorra imediatamente após a atividade, evitando atrasos que possam comprometer os benefícios terapêuticos. Nesse contexto, a crioterapia se apresenta como uma abordagem promissora para a recuperação entre competições, contribuindo para a atenuação da fadiga muscular e para a preservação da performance ao longo das partidas. De modo geral, seu uso adequado pode representar um diferencial competitivo, maximizando a recuperação e reduzindo os riscos de lesão decorrentes do esforço repetitivo em curto intervalo de tempo⁸.

Entretanto, embora seja uma prática já consolidada no ambiente clínico entre atletas e fisioterapeutas do esporte, ainda se evidencia a necessidade de ampliar as pesquisas sobre a eficácia desse método⁹. Com base nisso, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos agudos da criomersão no desempenho físico e esportivo de atletas amadores de judô, considerando que, embora seja uma técnica bastante difundida, seus impactos específicos sobre o rendimento atlético ainda não estão claramente definidos, sobretudo quando utilizada em momentos competitivos.

MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo experimental, do tipo ensaio clínico, longitudinal e prospectivo, com abordagem quantitativa. A investigação teve como objetivo ampliar o arcabouço de estudos e conhecimentos sobre os efeitos da criomersão na *performance* de atletas amadores de judô. O estudo foi realizado na “Associação Paulo Nascimento de Judô”, localizada em Belém (Pará). Os critérios de escolha do local fundamentaram-se na disponibilidade de espaço adequado para a aplicação dos testes, bem como na presença de equipamentos como tatame, água tratada e atletas amadores de judô. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Estado do Pará, sob o número do parecer 89221625.6.0000.5169, seguindo integralmente as diretrizes estabelecidas pela Declaração de Helsinque e Código de Nuremberg, respeitando as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (Resoluções 466/12 e 14874/2024), que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

A amostra foi composta por nove indivíduos selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: homens e mulheres com idade entre 15 e 45 anos, praticantes regulares de judô há mais de 12 meses e que realizassem pelo menos duas sessões semanais de treinamento com duração mínima de uma hora. No decorrer da pesquisa, foram excluídos indivíduos com lesões neuromusculares que impedissem a realização dos testes, assim como aqueles que apresentassem condições médicas nas quais a criomersão fosse contraindicada. Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, tendo como respaldo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Os materiais utilizados no desenvolvimento da pesquisa incluíram: uma ficha de avaliação elaborada pelos autores, um frequencímetro cardíaco Polar H10, um esfigmomanômetro aneróide Premium com variação de 0 a 300 mmHg, um estetoscópio Littmann Classic III, um termômetro subaquático digital Kasvi K29-7070, um tambor plástico de 200 litros para realização da criomersão, um oxímetro de pulso Multilaser HC261, de água tratada e gelo em escama.

Os procedimentos da pesquisa foram realizados em seis sessões ao longo do mês de outubro de 2025. Inicialmente, foram coletados os dados pessoais dos participantes, como nome, idade, graduação no judô, estatura, massa corporal e sinais vitais. O protocolo da pesquisa foi dividido em dois dias, com intervalo de 48h entre eles: no primeiro dia, foi realizado o *Special Judo Fitness Test* (SJFT), com monitoramento integral da frequência cardíaca, posteriormente, submissão à criomersão em água com temperatura entre 10 °C e 15 °C, durante 10 minutos, por fim, a repetição do SJFT e aferição dos sinais vitais dos participantes. No segundo dia, aplicação do SJFT, com aferição dos sinais vitais, recuperação passiva sentado durante 10 minutos, seguido da repetição do SJFT com monitoramento integral da frequência cardíaca. Para fim de organização, os participantes foram separados em três grupos com três participantes em cada. Cada grupo seguiu o mesmo protocolo e participou sem repetições. Dessa forma, a cada protocolo completo, um novo grupo participava. Vale ressaltar que todos os procedimentos realizados neste estudo foram efetuados por pesquisadores previamente treinados e que possuíam familiaridade com os protocolos de intervenção.

O SJFT, desenvolvido por Sterkowicz¹⁰ e descrito por Franchini et al.¹¹, é um protocolo específico para avaliação do desempenho físico de judocas, constituindo-se em um teste de esforço intermitente de alta intensidade. Para sua execução, dois atletas (UKEs) com estatura e massa corporal semelhantes ao executante são posicionados a seis metros de distância entre si, enquanto o atleta avaliado (TORI) permanece no ponto central, a três metros de cada UKE. O teste é dividido em três períodos sucessivos: o

primeiro com 15 segundos e os dois seguintes com 30 segundos, separados por intervalos de 10 segundos. Em cada período, o TORI deve projetar alternadamente os dois UKEs o maior número de vezes possível, utilizando a técnica *ippon-seoi-nage*, retornando sempre ao ponto central antes de iniciar uma nova projeção. Ao término do teste, são mensuradas a frequência cardíaca (FC) imediatamente e 1 minuto após a conclusão, além da pressão arterial sistêmica (PA) e da percepção subjetiva de esforço (PSE) por meio da escala de Borg, quando aplicável. Os valores de FC e o número total de projeções realizadas nos três períodos são registrados para o cálculo do *Fitness Index* (FI), utilizando a equação proposta pelos desenvolvedores do protocolo: $FI = (FC \text{ final} + FC \text{ após } 1 \text{ minuto}) / \text{Número total de projeções}$. Esse índice fornece uma estimativa da relação entre a demanda cardiovascular e o desempenho técnico durante o teste, permitindo avaliar a condição físico-funcional específica de judocas em diferentes níveis de treinamento.

A análise estatística deste estudo foi conduzida utilizando os softwares BioEstat 5.0 e Microsoft Excel. Inicialmente, a distribuição dos dados foi verificada por meio do teste de normalidade de Shapiro–Wilk, que indicou distribuição normal para todas as variáveis analisadas ($p > 0,05$). Em função dessa premissa, procedeu-se à aplicação do teste t, pareado para comparar as medidas pré e pós-intervenção dentro do mesmo grupo, uma vez que esse teste é adequado para avaliar diferenças entre medidas repetidas em amostras dependentes. Para cada comparação, foi calculado o intervalo de confiança de 95% (IC95%), a fim de estimar a precisão das diferenças observadas. Todos os testes estatísticos adotaram um nível de significância de $\alpha = 0,05$, considerando-se diferenças estatisticamente significativas quando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Na tabela 1, apresentam-se as características antropométricas e a graduação relacionada à prática do judô dos voluntários incluídos no estudo. Estão descritos os valores de média e desvio padrão para idade, massa corporal, estatura e índice de massa corpórea (IMC), além da distribuição das graduações, expressas conforme a coloração das faixas de judô. Esses dados permitem caracterizar o perfil físico e o nível técnico dos participantes antes das análises de desempenho.

Tabela 1: Características antropométricas e graduações em relação ao judô dos atletas.

Variável	MÉDIA (DP)
Idade (anos)	21,56 (6,75)
Massa Corporal (kg)	75,22 (11,42)
Estatura (cm)	170,11 (7,94)
IMC (kg/m ²)	25,93 (3,13)
Graduação (%)	
Faixa branca	22
Faixa amarela	11
Faixa verde	44
Faixa roxa	11
Faixa marrom	11

Fonte: Produzido pelos autores.

Com base nos dados obtidos a partir da aplicação do *Special Judo Fitness Test* (SJFT), não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as medidas registradas antes e após as intervenções propostas (apresentadas na Tabela 2). Os valores do *Fitness Index*, calculado segundo o protocolo do teste, permaneceram semelhantes em todos os momentos avaliados, indicando ausência de alteração no desempenho físico dos participantes.

Tabela 2: Comparação dos resultados do *Special Judo Fitness Test* (SJFT) de acordo com as intervenções propostas durante a fase de recuperação dos atletas (crioimersão ou recuperação passiva).

Variável	Forma de recuperação	Média Pré (DP)	Média Pós (DP)	Diferença pré x pós (%)	p-valor pré x pós	IC 95% Dif (Baixo; Alto)
Fitness índice	Crioimersão	19,10 (2,55)	18,03 (2,48)	0,10	0,149	-0,49; 2,72
Fitness índice	Recuperação passiva	18,66 (4,55)	16,88 (2,18)	0,13	0,274	-1,50; 4,61
Nº de projeções	Crioimersão	18,56 (2,36)	18,56 (2,59)	0,09	1,00	-1,44; 1,44
Nº de projeções	Recuperação passiva	18,89 (3,57)	19,78 (2,04)	0,12	0,889	-2,87; 1,09

Fonte: Produzido pelos autores.

Da mesma forma, o número total de projeções executadas durante o teste não apresentou variações significativas, tanto na condição em que os atletas foram submetidos à crioimersão, quanto na condição de recuperação passiva. A comparação entre os resultados obtidos após cada intervenção (pós-crioimersão x pós-recuperação passiva) também não evidenciou diferenças estatisticamente relevantes ($p > 0,05$), demonstrando que nenhum dos métodos de recuperação aplicados promoveu impacto mensurável sobre o desempenho físico agudo avaliado pelo SJFT.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a crioimersão não promoveu diferenças estatisticamente significativa na performance aguda dos atletas de Judô avaliados, tanto no *Fitness Index*, quanto no número de projeções do *Special Judo Fitness Test*. Essa ausência de efeito mensurável sugere que, nas condições aplicadas (10 minutos em água com temperatura entre 10 à 15 °C), a técnica não foi capaz de modificar parâmetros objetivos de desempenho físico.

O *Fitness Index* apresentou valores médios semelhantes antes e após a crioimersão (19,10 vs. 18,03; $p = 0,149$), indicando que não houve melhora na capacidade de realizar projeções em alta intensidade. Da mesma forma, o número de projeções permaneceu estável (18,56 antes e 18,56 depois; $p = 1,00$), reforçando que a intervenção não impactou diretamente a execução técnica ou a resistência muscular dos atletas. Na condição de recuperação passiva, os resultados foram igualmente próximos, sugerindo que, para atletas amadores, o descanso simples pode ser tão eficaz quanto a crioimersão em termos de manutenção da performance imediata.

Esses achados concordam com estudos recentes que apontam para benefícios mais consistentes da crioimersão em parâmetros subjetivos e fisiológicos, como redução da dor muscular e da percepção de

fadiga, do que em indicadores objetivos de *performance*. Postol *et al.*⁷, em revisão sistemática com meta-análise, concluíram que a crioimersão apresenta efeitos positivos na recuperação da dor muscular pós-exercício, mas não altera significativamente variáveis de desempenho físico em curto prazo. Fonseca *et al.*⁶ também observaram redução de marcadores de dano muscular após imersão em água fria, sem impacto direto na *performance* aguda, resultado semelhante ao encontrado no presente estudo.

Além disso, Petersen e Fyfe⁵ **destacam que a eficácia da crioimersão depende de fatores como tempo de exposição, temperatura da água e momento da aplicação. Protocolos mais longos (≥ 15 minutos) ou realizados imediatamente após o exercício tendem a apresentar maior eficácia, o que pode explicar a ausência de diferenças significativas neste trabalho, que utilizou apenas 10 minutos de imersão. Outro ponto relevante refere-se ao nível técnico dos participantes, a maioria possuía graduações iniciais, o que pode ter influenciado negativamente os resultados, já que erros técnicos durante o SJFT foram observados e podem ter mascarado possíveis efeitos da intervenção.**

Embora não tenham sido observadas alterações objetivas na *performance*, é importante considerar que a crioimersão pode contribuir para a percepção subjetiva de recuperação. Atletas frequentemente relatam sensação de menor fadiga e maior disposição após a aplicação da técnica, mesmo quando os testes físicos não mostram diferenças significativas. Esse efeito psicológico pode ser relevante em contextos competitivos, nos quais a confiança e a sensação de recuperação influenciam diretamente o desempenho.

Diante disso, novas pesquisas devem incluir amostras maiores e metodologicamente mais homogêneas, mas que também contemplem atletas de diferentes níveis técnicos, a fim de uma maior comparação científica. Além disso, recomenda-se a utilização de protocolos variados de crioimersão, testando diferentes tempos e temperaturas para verificar se há efeito dose-resposta. Também é recomendável a inclusão de medidas fisiológicas complementares, como a concentração de lactato sanguíneo e creatina quinase (CK), para ampliar a compreensão dos mecanismos envolvidos. Estudos longitudinais, avaliando não apenas efeitos agudos, mas também impactos acumulativos da crioimersão ao longo de ciclos de treinamento, podem fornecer evidências mais sólidas sobre sua aplicabilidade prática no judô.

CONCLUSÃO

Por fim, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos agudos da crioimersão sobre o desempenho físico de atletas amadores de judô, comparando essa técnica com a recuperação passiva. A proposta surgiu da necessidade de compreender se a crioimersão, amplamente utilizada no meio esportivo como estratégia de recuperação, realmente proporciona vantagens imediatas no rendimento desses atletas, especialmente em contextos competitivos.

Os resultados obtidos indicaram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as duas formas de recuperação analisadas, sugerindo que, nas condições específicas deste estudo, a crioimersão não apresentou efeito superior em relação à recuperação passiva. Fatores como o número reduzido de participantes e o nível técnico dos participantes da amostra podem ter influenciado os achados, o que reforça a necessidade de investigações futuras com amostras mais robustas e compostas por atletas com maior experiência competitiva. Entretanto, apesar da ausência de alterações objetivas na *performance*, a crioimersão pode favorecer a percepção subjetiva de recuperação. Baseado nos relatos dos atletas participantes, foi possível evidenciar a menor fadiga e maior disposição após a aplicação da estratégia, o que sugere um impacto positivo na preparação mental do atleta.

Destarte, apesar das limitações, este estudo representa uma contribuição relevante para o campo da recuperação esportiva, ao oferecer evidências que podem orientar atletas, treinadores e profissionais da saúde na escolha de métodos mais eficazes e adequados às suas realidades. Ao estimular práticas fundamentadas em dados científicos, a pesquisa promove não apenas a melhoria do desempenho físico, mas também a segurança e a longevidade na prática esportiva. Assim, os resultados apresentados reforçam a consolidação de pesquisas voltadas a estratégias de recuperação mais seguras e eficazes.

REFERÊNCIAS

1. Saldanha J, et al. Benefícios da fisioterapia esportiva aplicada à prevenção e reabilitação de atletas. *Anais XVIII Mostra Acad Curso Fisioterapia*. 2020;8(1):91-5.
2. Saragiotto B, et al. Desequilíbrio muscular dos flexores e extensores do joelho associado ao surgimento de lesão musculoesquelética relacionada à corrida: um estudo de coorte prospectivo. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2016;38(1):64-8.
3. Marreiro C, et al. Principais lesões esportivas em atletas de judô de alto rendimento e seus principais fatores associados. *Rev Cient Multidisc Núcleo Conhec*. 2020;4(8):129-50.
4. Resende M, Câmara C, Callegari B. Fisioterapia e prevenção de lesões esportivas. *Fisioter Bras*. 2014;15(3):219-23.
5. Petersen A, Fyfe J. Post-exercise cold water immersion effects on physiological adaptations to resistance training and the underlying mechanisms in skeletal muscle: a narrative review. *Front Sports Act Living*. 2021;3:1-26.
6. Fonseca L, et al. Use of cold-water immersion to reduce muscle damage and delayed-onset muscle soreness and preserve muscle power in Jiu-Jitsu athletes. *J Athl Train*. 2016;51(7):540-9.
7. Postol AE, Silva RM, Andrade JP. Effects of cryoimmersion on muscle recovery and sports performance: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*. 2025;65(3):210-8.
8. Bleakley C, Costello J. Do thermal agents affect range of movement and mechanical properties in soft tissues? A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(1):149-63.
9. Kalli K, Fousekis K. The effects of cryotherapy on athletes' muscle strength, flexibility, and neuromuscular control: a systematic review of the literature. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;24(2):175-88.
10. Sterkowicz S. Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka* 1995;12(13):29-44.
11. Franchini E, Nakamura FY, Takito MY, Kiss MAPDM, Sterkowicz S. Specific fitness test developed in Brazilian judoists. *Biol Sport* 1998;5(3):165-70.