

m^otricidade

2025, vol. 21, Supl. 1



m tricidade

Volume 21 | Suppl. 1 | 2025 | <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.41496>

<http://revistas.rcaap.pt/motricidade>

Proceedings of the XLVII Technical and Scientific Congress of the Portuguese Association of Swimming Technicians

Resumos do
XLVII Congresso Técnico e Científico da Associação
Portuguesa de Técnicos de Natação – APTN



Organisation | Organização

Portuguese Association of Swimming Technicians |
Associação Portuguesa de Técnicos de Natação

Aldo Costa
Mário Costa
Rui Ribeiro
Nuno Garrido
Tânia Mira

Scientific Committee | Comissão Científica

President | Presidente

Ricardo Fernandes
Director of APTN Science Community; Sports
Faculty of University of Oporto
Diretor da comunidade APTN-Ciência; Faculdade
de Desporto da Universidade do Porto

Members | Membros

Joana Reis
Faculty of Human Motricity of University of Lisbon
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa
Luís Rama
Faculty of Sports Sciences and Physical Education of University of Coimbra
Faculdade das Ciências do Desporto e da Educa o Física da Universidade de Coimbra

Nuno Batalha
Department of Sports and Health, University of  vora
Departamento de Desporto e Saúde, Universidade de  vora

Catarina Santos
Sports Faculty of University of Oporto
Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

Technical support | Apoio t cnico

Vera Batista
Rui Espinho

Editors | Editores

Aldo Costa
Mário Costa
Nuno Garrido



The papers published in these proceedings were submitted to the Scientific Committee of the 47th Technical Scientific Congress of the Portuguese Association of Swimming Technicians - APTN, held on 12 and 13 October, at Viseu, Portugal. Authors are exclusively responsible for the content of the manuscript published. The editors and the Scientific Committee of the 47th Technical Scientific Congress of the Portuguese Association of Swimming Technicians - APTN assume no responsibility for the opinions and statements expressed by the authors. Partial reproduction of the texts and their use without commercial purposes is allowed, provided the source/reference is duly mentioned.

Os trabalhos publicados no presente suplemento foram submetidos à aprecia o da Comissão Científica do 47^o Congresso Técnico e Científico da Associa o Portuguesa de Técnicos de Nata o - APTN, realizado nos dias 12 e 13 de outubro de 2024, em Viseu. O conteúdo dos artigos   única e exclusivamente da responsabilidade dos seus autores. A Comissão Científica da APTN não assume qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores. É permitida a reprodução parcial dos textos e sua utilização sem fins comerciais, desde que devidamente citada a fonte/referência.

SUMÁRIO

RESUMOS

Análise cinemática de ciclos inspiratórios e não inspiratórios na técnica de mariposa à intensidade máxima.....	2
Inês Borda, Marta Pimentel, Filipa Cardoso, Ricardo Cardoso, António Sampaio, Diogo D. Carvalho, Aléxia Fernandes, Ricardo J. Fernandes	
Monitorização das características Biomecânicas de um dueto de natação artística ao longo de um macrociclo.....	5
Sílvia Pinto, Ricardo J. Fernandes, Catarina C. Santos, Mário J. Costa	
Avaliação da técnica de crawl usando unidades de medição inercial.....	7
Pedro Santos, Luís Rama, Beatriz Gomes	
Swimming performance progression in men's and women's 400 m individual medley events.....	9
Eduardo Paiva, Pedro Forte, Mário J. Costa, Catarina C. Santos	
Avaliação da estabilidade entre parciais, cinemática de nado e viragens das finalistas dos 200m livres e costas no Campeonato Europeu de Natação em Piscina Curta de 2019	11
João P Oliveira, Daniel A Marinho, Tatiana Sampaio, Tiago M Barbosa, António J Silva, Jorge E Morais	
Participação de Nadadores Europeus nos Jogos Olímpicos e Campeonatos Europeus de Piscina Longa (2016-2024)	13
Mafalda P. Pinto, Henrique P. Neiva, Tiago M. Barbosa, Daniel A. Marinho, Jorge E Morais,	
Motivações e constrangimentos para a prática da Natação na população adulta	15
João Oliveira, Paulo Eira, António Azevedo	
O medo do meio aquático na aprendizagem da Natação: causas, efeitos e metodologias de ultrapassagem das dificuldades	17
Diana Grandão, Paulo Eira, António Azevedo	
Relação entre parâmetros biomecânicos e a inclinação do tronco em nadadores não experts	18
Marta Machado, Paul-Adrien Pserchia, Alain Hamaoui, João Paulo Vilas-Boas, Catarina C. Santos, Mário J. Costa	
Ensino e aprendizagem proativo/construtivista em contexto competitivo – Estudo de caso	20
Sebastião Santos; Cristiano Santos	
Os pais/encarregados de educação e a prática desportiva dos filhos/educandos na Natação.....	22
Rita Taralhão, Paulo Eira, António Azevedo	
Different type of gloves used in water fitness promotes similar acute physiological responses: a pilot study in older men	24
Victor Carrijo, Carlos Farinha, Ana Kanitz, Mário J. Costa, Catarina C. Santos	

RESUMO

Análise cinemática de ciclos inspiratórios e não inspiratórios na técnica de mariposa à intensidade máxima

Inês Borda¹, Marta Pimentel¹, Filipa Cardoso¹, Ricardo Cardoso¹, António Sampaio¹, Diogo D. Carvalho¹, Alécia Fernandes¹, Ricardo J. Fernandes¹

INTRODUÇÃO

Uma das tarefas inerentes ao dia a dia dos treinadores de natação é a capacidade de instruírem os nadadores para a sua melhor técnica procurando o desenvolvimento de competências e a melhoria do desempenho. Os efeitos da respiração na técnica de mariposa já foram estudados em relação à coordenação em distâncias mais longas (Seifert et al., 2010), mas ainda não se conhece como a respiração poderá influenciar o desempenho de um nadador em distâncias curtas. O presente estudo teve como objetivo comparar variáveis cinemáticas de ciclos não inspiratórios e inspiratórios durante 25m à máxima intensidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seis nadadores do sexo feminino (15.4 ± 0.9 anos, 167.5 ± 3.0 cm de altura, 59.7 ± 3.6 kg de peso e 686 ± 75 pontos World Aquatics, nível 3) e 3 nadadores do sexo masculino (17.3 ± 0.6 anos, 178.7 ± 7.6 cm de altura, 72.1 ± 9.7 kg de peso e 683 ± 67 pontos World Aquatics, nível 3) realizaram 25m mariposa em intensidade máxima, sendo registados por uma câmara sub-aquática em movimento (120 Hz, Go Pro 7) no plano sagital (Fernandes et al., 2022). A análise foi realizada em dois ciclos consecutivos (não inspiratório e inspiratório) analisando as velocidades média, máxima e mínima e a variação da velocidade intracíclica (através do coeficiente de variação), bem como a duração relativa das fases do ciclo dos membros superiores (ação lateral exterior, ação lateral interior, ação ascendente e recuperação) e o momento das ações descendentes dos membros inferiores. Treze e sete pares de ciclos inspiratórios e não inspiratórios dos nadadores do sexo feminino e masculino (respetivamente) foram comparados com um teste t de medidas repetidas, utilizando o SPSS. A velocidade média inspiratória e não inspiratória foi também analisada com statistical parametric mapping para nadadores do sexo feminino e masculino ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Os ciclos inspiratórios das nadadoras apresentaram velocidades médias, máximas e mínimas mais elevadas que os não inspiratórios, tal como com os nadadores relativamente às velocidades médias e mínimas (Tabela 1). A variação intracíclica da velocidade não mostrou diferenças entre os ciclos não inspiratórios e inspiratórios em ambos os grupos. As nadadoras apresentaram uma maior duração da ação lateral exterior e uma recuperação mais curta durante os ciclos inspiratórios, enquanto os nadadores mantiveram a duração relativa das fases entre ciclos. Ambos os grupos realizaram as ações dos membros inferiores em momentos semelhante do ciclo, com a 1ª ação durante a ação lateral exterior e a 2ª durante a fase de recuperação. O SPM demonstra que a curva de velocidade dos ciclos inspiratório não inspiratório são similares (Figura 1).

¹Centro de Investigação, Formação, Inovação e Intervenção em Desporto e Laboratório de Biomecânica do Porto, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Tabela 1. Média $\pm$ DP das variáveis cinemáticas da técnica de mariposa à intensidade máxima.

Variáveis	Feminino			Masculino		
	Não inspiratório	Inspiratório	p	Não inspiratório	Inspiratório	p
Velocidade média (m/s)	1.57 $\pm$ 0.07	1.54 $\pm$ 0.06	0.002	1.82 $\pm$ 0.05	1.76 $\pm$ 0.05	0.001
Velocidade máxima (m/s)	2.06 $\pm$ 0.18	2.02 $\pm$ 0.12	0.223	2.55 $\pm$ 0.17	2.45 $\pm$ 0.18	0.088
Velocidade mínima (m/s)	1.09 $\pm$ 0.18	1.02 $\pm$ 0.28	0.109	1.24 $\pm$ 0.15	1.14 $\pm$ 0.09	0.021
Variação intracíclica da velocidade (%)	17.9 $\pm$ 5.3	18.3 $\pm$ 5.7	0.570	19.4 $\pm$ 3.7	20.7 $\pm$ 4.8	0.381
Ação lateral exterior (%)	24.8 $\pm$ 4.7	26.2 $\pm$ 4.6	0.014	23.9 $\pm$ 2.9	23.8 $\pm$ 3.4	0.930
Ação lateral interior (%)	21.1 $\pm$ 3.1	22.1 $\pm$ 1.6	0.245	23.7 $\pm$ 1.0	25.1 $\pm$ 3.9	0.393
Ação ascendente (%)	17.1 $\pm$ 2.6	16.2 $\pm$ 2.4	0.166	17.2 $\pm$ 1.6	17.4 $\pm$ 1.3	0.712
Recuperação (%)	37.1 $\pm$ 2.5	35.5 $\pm$ 2.8	0.026	35.2 $\pm$ 3.3	33.7 $\pm$ 2.8	0.126
1ª ação descendente dos membros inferiores (%)	12.5 $\pm$ 3.4	12.3 $\pm$ 2.3	0.709	12.9 $\pm$ 6.0	13.3 $\pm$ 5.8	0.674
2ª ação descendente dos membros inferiores (%)	69.1 $\pm$ 1.2	70.0 $\pm$ 2.1	0.117	65.6 $\pm$ 4.5	67.1 $\pm$ 4.2	0.199

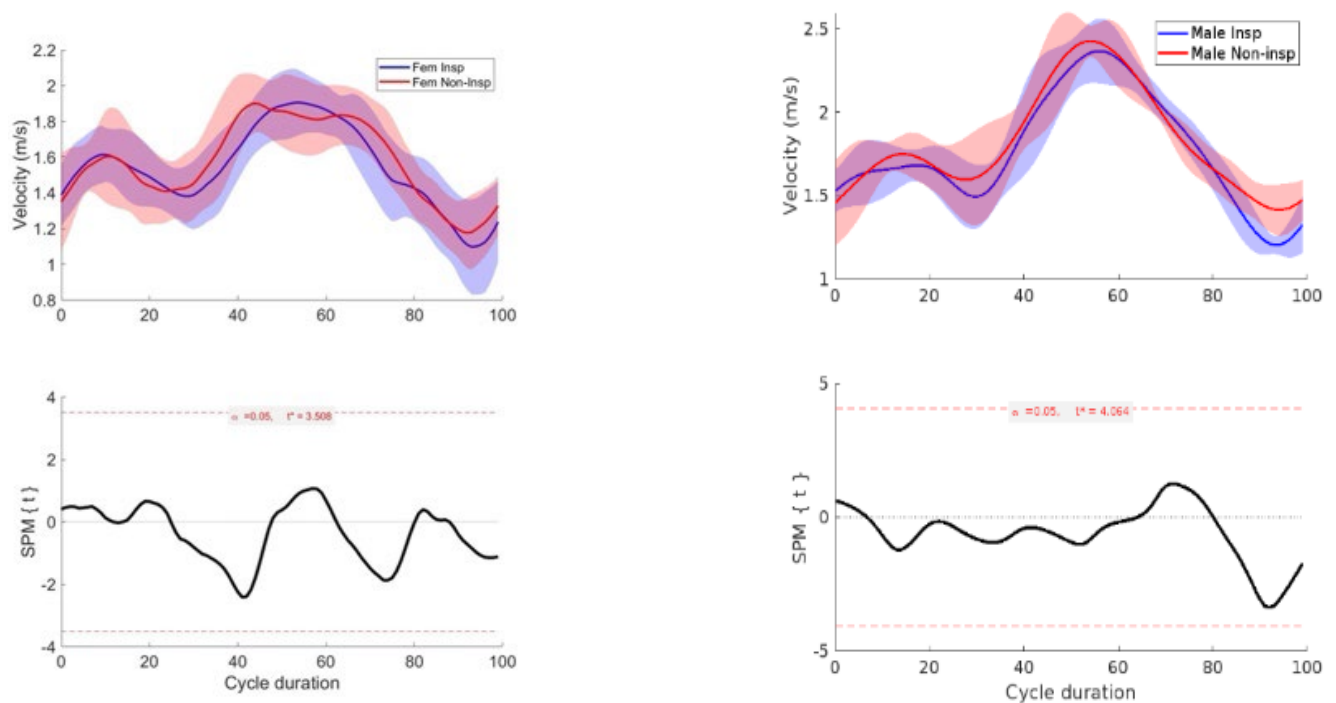


Figura 1. Statistical Parametric Mapping da velocidade média dos ciclos inspiratórios e não inspiratórios nos nadadores do sexo feminino e masculino, painéis esquerdo e direito, respetivamente.

DISCUSSÃO

Os ciclos inspiratórios de todos os nadadores foram mais lentos do que os ciclos não inspiratórios, indicando que a proporção dos ciclos inspiratórios numa prova máxima deve ser controlada (Seifert et al., 2010). No entanto, a variação intracíclica da velocidade foi semelhante, mantendo a eficiência. A maior duração da ação lateral exterior e recuperação mais rápida durante o ciclo inspiratório das nadadoras, podem estar relacionadas com o tempo necessário para levantar a cabeça, minimizando a recuperação para compensar um possível atraso. Já os nadadores mantiveram a duração relativa das fases dos membros superiores, o que sugere que estão mais familiarizados com a compensação do tempo gasto na ação de cada membro. O momento das ações dos membros inferiores também não se alterou entre ciclos em ambos os grupos.

CONCLUSÃO

Em provas rápidas de mariposa, os nadadores e treinadores devem ser cuidadosos relativamente à frequência inspiratória dos seus atletas, uma vez que esta pode levar a performances mais lentas. A manutenção da duração relativa das fases do ciclo pode ser um fator estratégico para evitar quedas de velocidade.

REFERÊNCIAS

- Seifert, L., Chollet, D., & Sanders, R. (2010). Does breathing disturb coordination in butterfly? *International journal of sports medicine*, 31(3), 167–173.
- Fernandes, A., Mezencio, B., Soares, S., Duarte Carvalho, D., Silva, A., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2022). Intra- and inter-cycle velocity variations in sprint front crawl swimming. *Sports Biomech*, 1-14.



RESUMO

Monitorização das características Biomecânicas de um dueto de natação artística ao longo de um macrociclo

Sílvia Pinto¹, Ricardo J. Fernandes¹, Catarina C. Santos^{1,2}, Mário J. Costa¹

INTRODUÇÃO

As respostas fisiológica e biomecânica são aspetos fundamentais para maximizar o potencial dos praticantes de natação artística (Bentley et al., 2022). No caso da competição de dueto, onde a semelhança corporal tem implicações na estética visual da apresentação, suspeita-se que a igualdade técnica e a produção força poderão criar uma maior uniformidade dos movimentos, resultando numa classificação mais elevada em competição. Foi objetivo deste estudo verificar a evolução nas características biomecânicas de um dueto de natação artística ao longo de um macrociclo de treino.

MÉTODOS

Duas nadadoras ($17,5 \pm 0,5$ anos de idade) integrantes do Projeto Olímpico Los Angeles 2028 foram avaliadas em dezembro de 2023 (M1) e em abril de 2024 (M2) no que se refere à capacidade de produção de força nas ações técnicas de remada americana e *kick pull*. As nadadoras realizaram ambas as ações em esforço máximo (20") e a uma distância de 5 m da parede, permanecendo conectadas a um sistema de avaliação de força (Swim-Spektro, Talamonti, Italy) que permitiu determinar as forças máxima (Fmáx, N) e média (Fméd, N). Na mesma sessão, avaliou-se a qualidade de execução de cinco espargatas em formato livre (intensidade máxima). As nadadoras foram gravadas no plano sagital por um par de câmaras (GoPro 6, USA; 120 Hz) para posterior determinação da velocidade angular (ω , rad/s) com recurso ao software Kinovea (v. 0.9.5). A coreografia padrão do dueto foi repetida em contexto competitivo nos dois momentos de avaliação. Ao longo do macrociclo as nadadoras foram sujeitas a treino individualizado de acordo com os resultados obtidos no M1. Os valores individuais de todas as variáveis e a percentagem de variação (Δ , %) entre nadadoras foram determinados em ambos os momentos.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores individuais e respetivas variações em cada momento de avaliação. Verificou-se tendência para uma evolução na Fmáx e Fméd da remada e do *kick pull*, existindo uma aproximação da nadadora 2 em relação à nadadora 1. Foi notório um aumento na velocidade de execução das espargatas com uma ligeira aproximação entre ambas. A classificação da coreografia em competição aumentou de 168,9943 para 190,7183 pontos.

Tabela 1. Valores individuais e variações entre nadadoras ao longo do macrociclo.

	Momento 1			Momento 2		
	N1	N2	Δ (%)	N1	N2	Δ (%)
Fmáx <i>kick pull</i> (N)	656,54	396,51	39,60	704,67	533,64	24,27
Fméd <i>kick pull</i> (N)	187,04	102,72	45,08	193,88	137,54	29,06
Fmáx remada (N)	196,07	163,94	16,39	205,6	153,35	25,41
Fméd remada (N)	84,18	65,95	21,66	83,71	75,39	9,94
TEspargatas (s)	1,49	1,77	-18,79	1,22	1,45	-18,85
vEspargatas (rad/s)	4,22	3,55	15,91	5,15	4,35	15,53

N1, nadadora 1; N2, nadadora 2; Fmáx, força máxima; Fméd, força média, T, tempo; v, velocidade.

¹CIFI2D e LABIOMEP, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto; ²ISCE Douro, Penafiel

CONCLUSÃO

O treino realizado no referido macrociclo foi benéfico para a evolução das características biomecânicas do dueto à semelhança do reportado na literatura (Dzimbova et al., 2022). A introdução de uma sessão adicional de treino de força parece ter permitido que a nadadora 2 se tenha aproximado da nadadora 1 em perfil de força e de velocidade de execução. Numa perspetiva de dueto, verificou-se uma tendência de aproximação dos aspetos técnicos e de força, resultado numa ação mais coordenada e eficiente, traduzindo-se numa melhor prestação competitiva.

REFERÊNCIAS

- Bentley, D.J., Viana, E., & Logan-Sprenger, H.M. (2022). Metabolic and performance responses to a simulated routine in elite artistic swimmers. *Sports*, 10, 190.
- Dzimbova, T., & Markov, A. (2023). Anthropometric and anaerobic parameters in young female artistic swimmers. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(10), 2660-65.

RESUMO

Avaliação da técnica de crawl usando unidades de medição inercial

Pedro Santos¹, Luís Rama¹, Beatriz Gomes¹

INTRODUÇÃO

A incorporação de unidades de medição inercial (IMUs) durante o nado permite a sua análise cinemática. A sua utilização possibilita avaliar a aceleração gerada pelo movimento, podendo o treinador poderá fornecer feedback em tempo real ao nadador. Este estudo piloto visa aproveitar estes dispositivos para o controlo do nado durante o treino, facilitando a avaliação rápida e eficiente da técnica individual do nadador, em oposição à utilização da análise de vídeo que constitui um procedimento mais moroso.

MÉTODOS

O estudo avaliou nove nadadores, cinco raparigas e quatro rapazes (cinco juvenis e quatro infantis) de $13,78 \pm 0,76$ anos. Os nadadores realizaram 4x(3x50 m) crol, com intensidade regressiva a cada bloco de 3x50 m, desde esforço máximo no primeiro bloco até um ritmo aeróbio de recuperação no último. Os intervalos de descanso seguiram 1:5, 1:2, 1:1 e 1:0.5 de tempo de trabalho/descanso. Entre cada bloco os nadadores recuperaram ativamente durante 200 m (~3 min) seguido de 2 min de descanso passivo. Em cada repetição, os nadadores usaram um cinto especialmente desenhado e desenvolvido pela Janga® em neopreno fino e leve, assegurando que não impedia ou alterava os movimentos naturais do mesmo durante o nado. Para a análise dos dados recolhidos pela IMU, nomeadamente a aceleração no eixo Y, foi desenvolvida uma rotina em MATLAB® para identificar os picos de aceleração, calcular a frequência gestual (FG), contabilizar os ciclos de braçada e o tempo entre eles. Além disso, apresenta-nos gráficos de aceleração e velocidade por ciclo de braçada, permitindo uma comparação bilateral. A última repetição de 50 m de cada bloco foi gravada em vídeo. Para cada atleta foi considerado o tempo final dos 50 m (t) e calculada a velocidade média (v média) na distância. Foram comparadas as dinâmicas de nado entre os dados obtidos com o método da análise de vídeo (Kinovea®) e os dados de aceleração (rotina MATLAB® desenvolvida). Destas abordagens retirámos dados a cada 25 m do número de ciclos (NBra), FG e o pico máximos (Max) e mínimos (Min) de aceleração, que correspondem ao valor máximo da braçada com maior aceleração e ao valor máximo de aceleração da braçada com menor aceleração, respetivamente. A comparação dos resultados de FG da análise vídeo e dos dados fornecidos pela IMU e rotina de MATLAB® foram realizadas através dos testes de Wilcoxon, de regressão e Bland Altman.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos para as variáveis em estudo, pelos dois métodos de análise dos dados. Quando comparados os dados de FG obtidos por cada um dos métodos foi encontrada uma concordância de $R^2 > 0,9$.

¹Centro de Investigação para o Desporto e Atividade Física, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

Tabela 1. Resultados dos dois métodos de análise dos dados. São apresentados a velocidade média (v média), o número de braçadas (NBra), a Frequência Gestual e o Pico de Aceleração.

Sujeito	t (s)	v média (m/s)	NBra 0-25	NBra 25-50	Frequência Gestual (Hz)				Pico de aceleração (m,s ⁻²)			
					0 m – 25 m		25 m – 50 m		0 m – 25 m		25 m – 50 m	
					Kinovea	MATLAB	Kinovea	MATLAB	Max	Min	Max	Min
01	34,16	0,73	24	25	55,90	53,24	49,59	49,45	1,277	0,853	1,446	0,894
02	29,43	0,85	22	23	59,21	59,30	55,38	55,18	1,621	0,655	1,632	0,598
03	37,95	0,66	18	21	42,96	42,83	39,74	39,93	1,438	0,696	1,366	0,580
04	35,15	0,71	23	26	51,58	50,07	50,14	49,79	1,089	0,718	1,069	0,633
05	32,97	0,76	20	23	48,78	50,28	48,52	49,95	1,385	0,579	1,400	0,651
06	32,28	0,77	21	22	-	50,47	48,39	49,31	1,989	1,146	1,847	1,020
07	29,06	0,86	20	23	53,41	54,04	48,13	49,70	1,610	0,871	1,439	0,659
08	34,56	0,72	23	25	55,05	54,52	48,91	49,09	1,253	0,774	1,185	0,800
09	33,96	0,74	21	23	48,52	47,86	47,62	46,91	1,392	0,772	1,376	0,688

CONCLUSÃO

O método de análise baseado na acelerometria mostrou permitir a obtenção de dados de FG semelhantes aos obtidos pela análise de vídeo, o método utilizado habitualmente por treinadores e atletas. Sendo a FG reconhecida como um dos indicadores relevantes para determinar o nível de prontidão e fadiga do atleta e controlar velocidade e intensidade da carga interna de treino, os resultados sugerem que os dados obtidos pela IMU podem ser úteis para auxiliar atletas e treinadores no controlo do treino, pois fornecem os dados necessários com um tempo de processamento muito reduzido, permitindo um feedback mais rápido e oportuno.

ABSTRACT

Swimming performance progression in men's and women's 400 m individual medley events

Eduardo Paiva¹, Pedro Forte¹, Mário J. Costa², Catarina C. Santos^{1,2,3}

INTRODUCTION

The individual medley (IM) is a unique event as it incorporates all four different swimming strokes into the 200 m or 400 m distances when swum in a long-course pool (1). At least for Men's 200IM, positive improvements between heats and semifinals seem to be crucial to reaching the final (2), but those seem far from getting performances similar to or better than their entry times. Since the 400IM is characterised as an event with few rounds (just heats and finals), an in-depth analysis of round-to-round progression is necessary. Thus, this study aimed to compare performance progression and variability between entry times and all rounds in Men's and Women's 400IM at the 2022 FINA World Championships.

METHODS

The entry times (Et) and official race times for the heats (H) and finals (F) of the swimmers who participated in the 400IM at the 2022 FINA World Championships were extracted from the OMEGA and FINA official websites and then converted from min to s. The overall (male, $n = 28$; female, $n = 18$) and finalists ($n = 8$ for each event) swimmers were considered for further analysis. A dependent t -test or repeated measures ANOVA followed by the Bonferroni *post-hoc* was conducted to analyse the round-to-round performance variation and the effect size (ES) for each test. The percentage of improvement (%IMP) between rounds was calculated with negative/positive values, evidencing a race time increase/decrease, respectively.

RESULTS

Differences between Et-H (overall) were found in Men's (Et, 255.33 ± 5.35 s *vs* H, 258.37 ± 6.71 s; ES = 0.50) and Women's 400IM (Et, 283.03 ± 14.27 s *vs* H, 287.28 ± 13.76 s; ES = 0.30) (Table 1) with both having a negative progression between Et-H (~1 to 1.5%). Regarding the finalist group, a round effect was found in Women's 400 IM ($p = 0.028$; ES = 0.40), whereas performance in Men's 400IM remained similar between all rounds ($p = 0.489$; ES = 0.10). However, a similar %IMP trend was shown in Men's and Women's finalists, as a negative and positive %IMP was found between Et-H and H-F, respectively.

Table 1. Round-to-round progression of overall and finalist in Men's and Women's 400IM event.

Event/Group	Et-H		H-F	
	<i>p</i>	%IMP	<i>p</i>	%IMP
Men's 400IM				
Overall ($n = 28$)	<0.001	-1.16	-	-
Finalist ($n = 8$)	0.516	-0.38	1.000	0.39
Women's 400IM				
Overall ($n = 18$)	<0.001	-1.49	-	-
Finalist ($n = 8$)	0.021	-1.23	0.971	0.38

%IMP, percentage of performance improvement; Et, entry; F, finals; H, heats; IM, individual medley;

¹ISCE Douro, Penafiel; ²ICIFI2D and LABIOME, Faculty of Sport, University of Porto; ³CIDESD, Vila Real.

CONCLUSION

It has been reported that swimmers who participate in a major event are not able to reach their entry times during all rounds of the four competitive swimming strokes (Santos et al., 2023), as well as during the Men's 200IM event (2). This corroborates the results found in the present study, as a negative %IMP was found between Et-H. Furthermore, as shown at the remaining events (2,3), positive improvements between H-SF were crucial in reaching the final of Men's and Women's 400IM at the 2022 FINA World Championships. Since intra-individual differences are expected at IM events, future studies should understand the progression by dissecting the race into the four swimming strokes.

REFERENCES

- McGibbon, K. E., Pyne, D. B., Shephard, M. E., & Thompson, K. G. (2018). Pacing in swimming: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(7), 1621–1633.
- Santos, C. C., & Costa, M. J. (2023). Performance progression and variability of men's 200 m individual medley at the 2022 FINA World Championships. In *Proceedings of the XIV BMS Symposium* (pp. 463–466). Leipzig, Germany.
- Santos, C. C., Fernandes, R. J., Marinho, D. A., & Costa, M. J. (2023). From entry to finals: Progression and variability of swimming performance at the 2022 FINA World Championships. *Journal of Sports Science and Medicine*, 22(3), 417–424.



RESUMO

Avaliação da estabilidade entre parciais, cinemática de nado e viragens das finalistas dos 200m livres e costas no Campeonato Europeu de Natação em Piscina Curta de 2019

João P Oliveira^{1,2,3}, Daniel A Marinho^{1,2}, Tatiana Sampaio^{1,2,3}, Tiago M Barbosa^{3,4}, António J Silva^{2,5}, Jorge E Morais^{3,4}

INTRODUÇÃO

O estudo da performance em natação tem sido aprofundado na análise das diferentes componentes da prova, incluindo a partida, o nado propriamente dito, as viragens e a chegada. Em eventos de piscina curta, a maior frequência de viragens, em comparação com eventos de piscina longa, destaca a necessidade de uma compreensão detalhada destes elementos. Estudos prévios sugerem que a análise da performance baseada nos tempos dos parciais oficiais pode não representar totalmente a variação intra-parcial na cinemática do nado (Morais et al., 2023; Simbaña-Escobar et al., 2018). Este estudo teve como objetivo analisar a estabilidade do nado durante cada parcial, variáveis cinemáticas do nado durante a fase do nado propriamente dito, e as viragens nas provas de 200m livres e costas entre as finalistas do Campeonato Europeu de Natação em Piscina Curta de 2019 que ocorreu em Glasgow.

MÉTODOS

A amostra consistiu nas oito nadadoras finalistas nas provas de 200m Livres e Costas (n=16) no Campeonato Europeu de Natação que ocorreu em Glasgow, em 2019. Os tempos oficiais e os tempos do bloco foram obtidos do site oficial da competição (<https://glasgow2019.microplustiming.com/>). Câmaras de alta-definição foram utilizadas para gravar os vídeos das provas (f = 50Hz). As análises de vídeo foram realizadas por dois avaliadores experientes utilizando um software desenvolvido internamente para análise de provas de natação. Os tempos de partida foram sincronizados com as luzes de referência (Morais et al., 2023) e a calibração da piscina foi realizada com base nas marcas de distância da piscina. Estes procedimentos foram realizados antes de cada sessão. Foi utilizada uma ANOVA de medidas repetidas para avaliar a estabilidade, velocidade, frequência de braçada, comprimento de braçada, índice de braçada e tempos de viragem. A correção de Bonferroni foi utilizada para verificar diferenças significativas entre pares. O valor de p foi fixado em 0,013 para os parciais, 0,007 para as viragens e 0,006 para as restantes variáveis do nado. Apenas foram consideradas diferenças entre pares consecutivos. O eta quadrado (η^2) foi utilizado como indicador do tamanho do efeito.

RESULTADOS

Diferenças ($p < 0,001$) no desempenho dos parciais oficiais (a cada 50m), com um forte tamanho do efeito (livres: $\eta^2 = 0,89$; costas: $\eta^2 = 0,96$), foram observadas, refletindo uma diminuição na velocidade e baixa estabilidade ao longo da prova. Em particular,

¹Departamento de Ciências do Desporto, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal; ²Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD), Covilhã, Portugal; ³Research Centre for Active Living and Wellbeing (LiveWell), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal; ⁴Departamento de Ciências do Desporto, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal; ⁵Departamento de Ciências do Desporto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

Financiamento: Fundos nacionais (FCT) no âmbito do projeto UIDB/DTP/04045/2020.

foram encontradas diferenças entre o primeiro e o segundo parcial de 50m livres e costas e, também, entre o segundo e o terceiro parcial, apenas em costas. Todas as variáveis do nado propriamente dito, analisadas através de parciais a cada 25m, mostraram a mesma tendência de baixa estabilidade ao longo do tempo, no entanto, sem diferenças. O tempo total de viragem, aumentou ($p < 0,001$) ao longo da prova com forte tamanho do efeito (livres: $\eta^2 = 0,71$; costas: $\eta^2 = 0,84$). A partida contribuiu em torno de 6% para totalidade da prova e o tempo total de viragem representou mais de 50% da prova.

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que os tempos oficiais de 50m podem não representar com precisão o ritmo e o desempenho, recomendando o uso de parciais de 25m para uma análise mais precisa. Este estudo destaca a necessidade de nadadores e treinadores priorizarem o domínio das viragens e considerarem estratégias detalhadas de ritmo para melhorar o desempenho em competições de piscina curta. Estudos futuros devem incluir nadadores masculinos e distâncias adicionais para verificar estes resultados.

REFERÊNCIAS

- Morais, J. E., Barbosa, T. M., Forte, P., Bragada, J. A., Castro, F. A. de S., & Marinho, D. A. (2023). Stability analysis and prediction of pacing in elite 1500 m freestyle male swimmers. *Sports Biomechanics*, 22(11), 1496–1513. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1810749>
- Simbaña-Escobar, D., Hellard, P., & Seifert, L. (2018). Modelling stroking parameters in competitive sprint swimming: Understanding inter- and intra-lap variability to assess pacing management. *Human Movement Science*, 61, 219–230. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.08.002>

RESUMO

Participação de Nadadores Europeus nos Jogos Olímpicos e Campeonatos Europeus de Piscina Longa (2016-2024)

Mafalda P. Pinto^{1,2}, Henrique P. Neiva^{1,2}, Tiago M. Barbosa^{3,4}, Daniel A. Marinho^{1,2}, Jorge E. Morais^{3,4}

INTRODUÇÃO

Este estudo analisa a participação de nadadores nas três últimas edições dos Campeonatos Europeus de Natação em Piscina Longa e dos Jogos Olímpicos, com o objetivo de identificar os nadadores que participaram em ambas as competições no mesmo ano.

MÉTODOS

Foram analisadas as edições de 2016 (Londres), 2021 (Budapeste) e 2024 (Belgrado) dos Campeonatos Europeus, bem como as edições de 2016 (Rio de Janeiro), 2021 (Tóquio) e 2024 (Paris) dos Jogos Olímpicos.

RESULTADOS

Os resultados mostram que em 2016, 36.71% dos nadadores que competiram nos Campeonatos Europeus em Londres também participaram nos Jogos Olímpicos do Rio. Em 2021, essa percentagem foi de 26.03% para nadadores que competiram em Budapeste e também em Tóquio. Na mais recente edição de 2024, dos nadadores presentes no Campeonato Europeu de Belgrado, 24.18% participaram também nos Jogos Olímpicos de Paris.

DISCUSSÃO

Estes números refletem a consistência e excelência dos nadadores europeus de elite ao longo dos anos. Estudos anteriores sugerem que a participação repetida em eventos de alto nível competitivo é um forte indicador da excelência no desempenho visto ter um impacto positivo na identidade do nadador e na sua performance desportiva (Uzzell et al., 2024). A manutenção de um elevado nível competitivo está associada a fatores como treinos estruturados, suporte multidisciplinar e resiliência psicológica (Hartigh et al., 2022).

CONCLUSÃO

Este estudo fornece uma base para explorar como a participação em eventos deste nível competitivo pode influenciar o desempenho de nadadores de elite. A identificação de padrões de participação pode contribuir para uma melhor compreensão das exigências competitivas e dos fatores de suporte necessários para se manter a excelência. Esta análise pode servir como referência para treinadores na preparação de atletas. Conforme destacado por Costa et al (2010), “os treinadores deverão ter

¹Departamento de Ciências do Desporto, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal; ²Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD), Covilhã, Portugal; ³Departamento de Ciências do Desporto, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal; ⁴Research Centre for Active Living and Wellbeing (LiveWell), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

Financiamento: Este trabalho foi financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do projeto UIDP/04045/2020.

uma perspetiva de longo prazo na conceção e periodização do planeamento de treino para nadadores de nível mundial, prevendo e definindo períodos competitivos a privilegiar tendo em conta a obtenção dos melhores resultados”.

REFERÊNCIAS

- Costa, M. J., Marinho, D. A., Reis, V. M., Silva, A. J., Marques, M. C., Bragada, J. A., & Barbosa, T. M. (2010, September 1). Tracking the Performance of World-Ranked Swimmers. *PubMed Central (PMC)*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761712/>;
- Hartigh, R. J. R. D., Meerhoff, L. R. A., Van Yperen, N. W., Neumann, N. D., Brauers, J. J., Frencken, W. G. P., Emerencia, A., Hill, Y., Platvoet, S., Atzmueller, M., Lemmink, K. a. P. M., & Brink, M. S. (2022). Resilience in sports: a multidisciplinary, dynamic, and personalized perspective. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2022.2039749>;
- Uzzell, K. S., Knight, C. J., Pankow, K., & Hill, D. M. (2024). Wellbeing in high-performance swimming: A grounded theory study, *Psychology of Sport and Exercise*, 70, 102557. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102557>.

RESUMO

Motivações e constrangimentos para a prática da Natação na popula o adulta

João Oliveira¹, Paulo Eira², Ant nio Azevedo²

INTRODU O

O reconhecimento da importância da Nata o no desenvolvimento harmonioso do aparelho locomotor, cardiorrespiratório e metabólico designa-a como modalidade saudável, porém ao mesmo tempo exigente (Azevedo et al., 2021). Concomitantemente, a sua prática habitual da Nata o   grandemente reconhecida pelo seu contributo para um bem-estar físico, mental e social. As condi es especiais que o seu ambiente de prática exige impõe tensões ao corpo, essenciais à sua desloca o na  gua. As estatísticas mais recentes da plataforma *PORDATA* (2024) revelam que a Nata o é a segunda modalidade mais praticada no nosso país, contando com 103 494 atletas nadadores federados. Com efeito, o presente estudo visa apontar as motiva es e constrangimentos inerentes à prática de Nata o para adultos em contexto de aprendizagem.

MÉTODOS

O grupo de estudo foi composto por 153 nadadores adultos do distrito de Viseu, com idades compreendidas entre os 30 e 59 anos de idade. Recorreu-se ao cerne estrutural do Questionário de Motiva o para a Atividade Desportiva (QMAD), de Serpa e Frias (1992) e, concomitantemente, fez-se igual uso da versão validada por Fernandes et al. (2005), do Inquérito de motiva es para a ausência de atividade desportiva (IMAAD), para analisar as motiva es subjacentes à falta de envolvimento em atividades desportivas, do ponto de vista psicossocial e contextual (ambiente). De acordo com os objetivos previamente definidos, efetuaram-se as análises descritiva e inferencial dos dados, através da versão 29 do *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), fixando-se o intervalo de confiança em 95%, definindo assim o nível de significância do estudo (*p*-value) em 0,05.

RESULTADOS

Os principais resultados sugerem a associa o significativa entre o g nero e os constrangimentos de “não ser capaz” (*p* = .01), “fobia   água” (*p* = .02) e “profundidade da piscina” (*p* = .04). Da mesma forma, revelou-se a existência de uma associa o significativa entre estes dois últimos constrangimentos e a proveniência (região) dos atletas (*p* = .03), aos quais acresce ainda o do “preço” do material e equipamentos (*p* = .02). No que concerne às motiva es para a prática, a faixa etária, o g nero e a região compartilham das mesmas condicionantes.

CONCLUSÃO

Urge compreender as motiva es e constrangimentos que conduzem e impedem as pessoas da prática desportiva para melhorar e desenvolver programas eficazes de promo o de atividade física e desporto, com o intuito da melhoria da saúde pública. A análise e compreensão das barreiras e obstáculos que se opõem a um estilo de vida mais saudável é decisiva no desenvolvimento de políticas públicas que tendam a aumentar a acessibilidade da prática, para além de possibilitar criar interven es que abordem as características e necessidades específicas dos praticantes. O fomento de um ambiente propício à atividade

¹Instituto Politécnico de Viseu

²Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educa o de Viseu, Departamento de Ciências do Desporto e Motricidade, Centro de Estudos em Educa o e Inova o (CI&DEI)

física, não só possibilita a adesão de grupos demográficos diversificados, como tende a melhorar significativamente a saúde e o bem-estar da população em geral.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, A., Eira, P., & Pereira, A. (2021). Desporto: espaço de formação, motivação e bem-estar. Estudo com jovens praticantes de natação. *Millenium*, 2(9), 227-239.
- Fernandes, H., Lázaro, J., & Vasconcelos-Raposo, J. (2005). Razões para a não prática desportiva em adultos: Estudo comparativo entre a realidade rural e urbana. *Motricidade*, 1(2), 106-114.
- PORDATA - Base de dados Portugal Contemporâneo. (2024, junho 27). Praticantes desportivos federados: total e por todas as federações desportivas. <https://www.pordata.pt/db/portugal/ambiente+de+consulta/tabela>
- Serpa, S., & Frias, J. (1992). Motivação para a prática desportiva: Validação preliminar do questionário de motivação para as actividades desportivas (QMAD). In F. Sobral, & A. Marques (Coords.), *Desenvolvimento somato-motor e factores de excelência desportiva na população escolar portuguesa* (pp. 89-97). Ministério da Educação.



RESUMO

O medo do meio aquático na aprendizagem da Natação: causas, efeitos e metodologias de ultrapassagem das dificuldades

Diana Grand o¹, Paulo Eira^{1,2}, Ant nio Azevedo^{1,2}

INTRODUÇÃO

O abandono da prática desportiva, entre jovens, ocorre frequentemente pela combinação de fatores emocionais e biológicos, sociais e culturais. No contexto da Natação verifica-se que, após o período de adaptação ao meio aquático, os praticantes demonstram dificuldades na aprendizagem das habilidades básicas da modalidade e o fator emocional parece ser um dos desencadeadores dessa dificuldade. De entre eles, destaca-se o “medo” como uma das emoções mais estudadas por se considerar cognitivo-reativa associada aos mecanismos de sobrevivência, podendo gerar bloqueio ou atrasos na evolução da aprendizagem da modalidade, conduzindo até ao abandono em algumas situações (Chaves et al., 2015).

MÉTODOS

O presente trabalho consiste no estudo das causas que conduzem ao medo do meio aquático, dos seus efeitos para a aprendizagem da Natação e da forma que os treinadores da modalidade podem intervir para ajudar a superar esse medo. Para o efeito, foi realizada uma observação direta a três turmas – duas de adultos e uma de crianças, para selecionar a amostra e perceber o grau de medo dos indivíduos (alunos identificados “com medo” ou “perdendo o medo”). Posteriormente, efetuaram-se entrevistas semiestruturadas, quer aos professores das turmas sujeitas a observação para analisar a intervenção de diminuição do medo de água, quer aos alunos para percecionar as causas que os conduziram ao medo da  gua. Após elaboração dos documentos formais, registos das observações e transcrição dos discursos dos entrevistados, recorreu-se   análise de conteúdo, desenvolvida em três fases: pré-análise; exploração do material e tratamento dos dados, inferência e interpretação de resultados.

RESULTADOS

Os principais resultados revelam que o medo do meio aquático se caracteriza por ansiedade, pânico e tensão muscular; a forma como o(a) professor(a) direciona a aula de Natação tem grande influência no medo, uma vez ser o(a) responsável por transmitir segurança; apontou-se também que a utilização do lúdico se torna eficaz na adaptação com crianças, vencendo as limitações apresentadas pelo medo da  gua.

CONCLUSÃO

Compreender o medo dos alunos pode auxiliar o(a) professor(a) a estabelecer e direcionar as aulas de aprendizagem da Natação de forma a superar o medo da água, como tal, inserir desde cedo as crianças no ambiente aquático contribui para superar o medo da  gua.

REFERÊNCIAS

Chaves, A., Silva, A., Ferraz, O., Nunomura, M., & Carbinatto, M. (2015). O medo na Aprendizagem da Natação. *Pensar a prática*, 18(4), 880–894. <https://doi.org/DOI.10.5216/rpp.v18i4.31285>

¹Instituto Politécnico de Viseu

²Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educação de Viseu, Departamento de Ciências do Desporto e Motricidade, Centro de Estudos em Educação e Inovação (CI&DEI)

RESUMO

Relação entre parâmetros biomecânicos e a inclinação do tronco em nadadores não experts

Marta Machado¹, Paul-Adrien Pserchia², Alain Hamaoui², João Paulo Vilas-Boas¹, Catarina C. Santos^{1,3,4}, Mário J. Costa¹

INTRODUÇÃO

A inclinação do tronco (IT) é vista como um fator determinante para a resistência hidrodinâmica e pode ser influenciada pela técnica de nado e pela força produzida pelos diferentes segmentos corporais (Zamparo et al., 2009). Embora este seja um tópico esclarecido em nadadores de competição, os estudos com nadadores não *experts* são escassos. Foi objetivo deste estudo verificar a relação existente entre o perfil cinemático e cinético de nadadores não *experts* e a IT durante o nado de crol.

MÉTODOS

Dezoito sujeitos do sexo masculino (19,22±1,11 anos de idade, 75,32±7,89 kg de massa corporal e 1,78±4,92 m de altura) realizaram 1 x 25 m crol à máxima intensidade. As execuções foram gravadas no plano sagital por um par de câmaras (GoPro 6, USA; 120 Hz) permitindo posteriormente a determinação da IT (°) com recurso ao software Kinovea (v. 0.9.5). Do ponto de vista cinemático foram determinadas a velocidade de nado (v , m·s⁻¹) e a frequência gestual (FG, Hz) para posterior estimativa da distância de ciclo (DC, m) e do índice de nado (IN, m²·s⁻¹). No domínio da cinética aplicou-se um teste de nado amarrado (20 s) com ação exclusiva dos membros inferiores. Os sujeitos foram conectados a um sistema integrado de avaliação de força (Swim-Spektro, Talamonti, Itália) permitindo determinar a força máxima (Fmax, N) e força média (Fméd, N). Recorreu-se ao coeficiente de correlação de Pearson (r) para verificar a relação entre as variáveis em análise determinando-se o nível de significância como $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Os valores médios para as variáveis em análise foram: IT = 15,64±3,16 °; v = 1,51±0,14 m·s⁻¹; FG = 0,88±0,12 Hz; DC = 1,74±0,29 m; IN = 2,66±0,60 m²·s⁻¹; Fmax = 130,31±21,78 N; Fméd = 61,19±12,78 N. Verificou-se uma associação negativa da IT com a v , IN e Fméd (Figura 1).

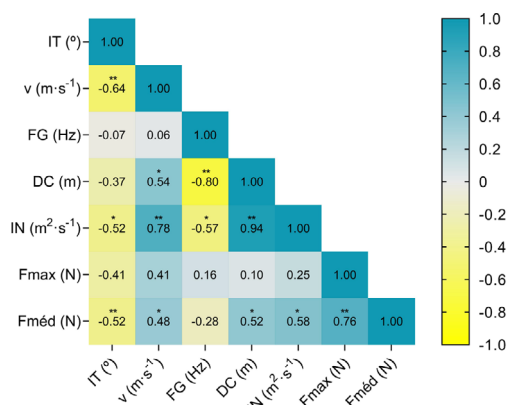


Figura 1. Matriz de correlações entre a IT e as restantes variáveis no domínio cinemático e cinético. IT, inclinação do tronco; v , velocidade de nado; FG, frequência gestual; DC, distância de ciclo; IN, índice de nado; Fmax, força máxima; Fméd, força média. * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$

¹CIFI2D e LABIOMEF, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto

²Universidade Paris-Saclay, França; ³ISCE Douro, Penafiel; ⁴CIDESD, Vila Real, Portugal

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que uma maior IT afeta a v e consequentemente a eficiência do nado (relação negativa com o IN). Isto parece ser consequência de uma fraca propulsão dos membros inferiores, tal como comprovado pela relação negativa existente entre a $F_{méd}$ e a IT. Este facto já foi verificado em nadadores competitivos (Kadi et al., 2024), onde o contributo dos membros inferiores na redução da IT parece rondar os 13% (Gourgoulis et al., 2014). Isto demonstra que a ação dos membros inferiores é crucial e deve ser foco de otimização constante durante o processo de ensino.

REFERÊNCIAS

- Zamparo, P., Gatta, G., Pendergast, D., & Capelli, C. (2009). Active and passive drag: the role of trunk incline. *European Journal of Applied Physiology*, 106(2), 195–205.
- Kadi, T., Washino, S., Tsunokawa, T., Narita, K., Mankyu, H., Murai, A., & Tamaki, H. (2024). Role of kicking action in front crawl: the inter-relationships between swimming velocity, hand propulsive force and trunk inclination. *Sports Biomechanics*, 1–19.
- Gourgoulis, V., Boli, A., Aggeloussis, N., Toubekis, A., Antoniou, P., Kasimatis, P., Vezos, N., Michalopoulou, M., Kambas, A., & Mavromatis, G. (2014). The effect of leg kick on sprint front crawl swimming. *Journal of Sports Sciences*, 32(3), 278–289.

RESUMO

Ensino e aprendizagem proativo/construtivista em contexto competitivo – Estudo de caso

Sebastião Santos¹; Cristiano Santos²

INTRODUÇÃO

A aprendizagem por repetição é um dos mecanismos básicos para que se possa adquirir novos conhecimentos e habilidades, que se baseia na exposição constante a estímulos exteriores. A importância do indivíduo no processo de aprendizagem advém da visão do conhecimento como algo que o aluno constrói ativamente, ao invés de uma visão do aluno como objeto a ser construído (Santos, 2022). O ensino e treino na modalidade da natação, em qualquer nível, pode beneficiar de uma perspetiva proativa e construtivista da aprendizagem e da adoção de uma pedagogia apropriada. O uso eficaz desta metodologia requer que ela seja compreendida através da prática, da experiência e da motivação. A prática da natação por atletas de competição afeta o processo do desempenho académico, com um aumento do auto-aperfeiçoamento, da resiliência e perseverança (Lassek, 2022). O papel do professor e do treinador é essencial neste processo.

MÉTODOS

Este programa foi desenvolvido num modelo proativo/construtivista. Neste estudo participaram 13 indivíduos (3 rapazes e 10 raparigas) de uma turma de iniciação à aprendizagem, com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos. Os alunos praticavam natação três vezes por semana. O programa teve quatro momentos de avaliação (1º momento - avaliação diagnóstica, início do 1º Período de aulas; 2º momento - final do 1º Período de aulas - Prova oficial - Crol e Costas; 3º momento - avaliação no final do 2º Período de aulas - Prova oficial - Croll e Costas; 4º momento - avaliação no final do 3º Período de aulas - Prova oficial - 100Est). O programa aplicado consistia em três fases, a primeira de iniciação às aprendizagens das técnicas de Crol e de Costas (quatro meses); a segunda fase com as primeiras competições e a introdução das técnicas simultâneas; a terceira fase de consolidação das técnicas de nado e do início do processo de treino. Iniciou-se este processo tendo por base um modelo de sessões de Santos (2022) após o qual se foi desenvolvendo até atingir um patamar de autonomia e disponibilidade aquática, finalizando com a consecução e avaliação dos 100Est de cada nadador, em competição oficial, no final do programa.

RESULTADOS

As sessões desenrolaram-se, conforme os alunos resolviam e assimilavam as tarefas. No final da primeira fase foi realizada uma avaliação com a primeira participação numa competição oficial em que nadaram Crol e Costas, foram assinaladas duas desclassificações (SW 6.4 e SW 10.3). Na segunda fase consolidaram-se as técnicas de nado alternadas e introduziram-se as técnicas simultâneas. Na avaliação final do 2º Período os alunos foram avaliados novamente numa competição oficial em que nadaram as provas de Crol e Costas não tendo havido qualquer desclassificação. Na terceira fase deu-se continuidade à consolidação das técnicas de nado e do início do processo de treino. A avaliação da terceira fase foi realizada na prova de 100Est. Foram verificadas duas desclassificações (SW 9.4 e SW 8.2). Em todas as sessões e competições realizadas cada jovem recebeu o *feedback* do seu desempenho. Houve uma melhoria significativa nas técnicas de nado, na motricidade e na disponibilidade aquática por parte dos alunos.

¹Research Center in Sports Sciences, Health and Human Development (CIDESD), Vila Real, Portugal

²Institute of Neuroscience and Physiology, University of Gothenburg, Göteborg, Sweden

CONCLUSÃO

O estudo envolve a implementação de uma intervenção dinâmica de uma metodologia de ensino/aprendizagem que vai de encontro ao aluno nas suas aprendizagens e assimilação do desempenho e perfil motor. Os resultados refletem que a intervenção foi positiva e de grande sucesso neste grupo. Constatamos que os participantes desenvolveram as suas capacidades motoras e técnicas. Ao longo do programa os indivíduos da amostra demonstraram uma grande entrega ao processo de ensino e aprendizagem, bem como um enorme incremento na evolução desportiva.

REFERÊNCIAS

Lassek, B. (2022). Pedagogical dimension of swim training as perceived by swimmers and their coach. The impact of dance on human health. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(11):311-318. dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.11.041

Santos, S (2022). A individualização do ensino e da aprendizagem: Uma perspetiva construtivista de ensino. *Motricidade*, 18(S1). dx.doi.org/10.6063/motricidade.25414

RESUMO

Os pais/encarregados de educação e a prática desportiva dos filhos/educandos na Natação

Rita Taralhão¹, Paulo Eira², António Azevedo²

INTRODUÇÃO

A prática da Natação comporta inúmeros benefícios para as crianças. Além de segurança e independência na piscina, por meio da prática regular, a criança é estimulada de forma global, quer nas esferas social, afetiva e cognitiva. Não obstante, existe ainda divergência entre o que é esperado pelos pais ou encarregados de educação e os objetivos que, curricularmente, estão previamente estabelecidos. Com efeito, o presente estudo objetivou analisar o contraste entre os objetivos associados ao ensino-aprendizagem por parte dos professores na natação infantil, mais especificamente, na adaptação ao meio aquático, e os estabelecidos pelos pais ou encarregados de educação, quando inscrevem os seus educandos na natação.

MÉTODOS

Recorreu-se à versão adaptada do questionário de Prada (2022) para recolher os dados e, paralelamente, contrastar as percepções dos pais/encarregados de educação e professores, num total de 128 de uma escola de natação de Viseu. De acordo com os objetivos previamente definidos, efetuaram-se as análises descritiva e inferencial dos dados, através da versão 29 do *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), fixando-se o intervalo de confiança em 95%, definindo assim o nível de significância do estudo (*p-value*) em 0,05. Empregou-se o teste de Mann-Whitney, de acordo com a ausência de normalidade das distribuições. As variáveis em análise prenderam-se com os motivos que conduzem e/ou restringem a prática da Natação, os fatores mais estimulados nas sessões práticas e o funcionamento das mesmas.

RESULTADOS

Do ponto de vista descritivo, os principais motivos que conduzem à inscrição dos educandos na Natação prendem-se com as dimensões: “segurança contra o afogamento”, “saber nadar”, “necessidade de uma prática desportiva” e “independência na piscina”; as dimensões como a “troca de professor” e “conjugação com outras modalidades” são as menos valorizadas por parte dos pais e encarregados de educação; a didática dos professores é um fator influenciador no funcionamento das sessões, sendo valorizada como “excelente” por parte dos pais e encarregados de educação; os aspetos mais valorizados prendem-se com o equilíbrio de estímulos nas sessões e a aprendizagem e segurança, pelo que o menos valorizado refere-se ao facto de praticantes de diferentes faixas etárias se encontrarem juntos na mesma sessão. No que se refere à análise inferencial, não existem diferenças significativas entre pais/encarregados de educação e professores, no que concerne a: motivos que conduzem e restringem a prática da Natação, fatores mais estimulados nas sessões práticas e funcionamento das mesmas.

CONCLUSÃO

Os pais/encarregados de educação do presente grupo de estudo percecionam o método de aprendizagem utilizado pelos professores nas sessões práticas como adequado, demonstrando satisfação com a evolução dos seus educandos na adaptação no meio aquático. A aprendizagem de movimentos através de exercícios lúdicos que garantam e aumentem

¹Instituto Politécnico de Viseu

²Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educação de Viseu, Departamento de Ciências do Desporto e Motricidade, Centro de Estudos em Educação e Inovação (CI&DEI)

a segurança das crianças no meio aquático, diminuindo o risco de afogamentos, representa a principal preocupação nas aulas de Natação.

REFERÊNCIAS

Prada, L. (2022). *Natação Infantil para crianças de 03 a 06 anos: A relação entre o ensino-aprendizagem do professor e a expectativa dos pais*. [Dissertação de Mestrado não publicada]. Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

Different type of gloves used in water fitness promotes similar acute physiological responses: a pilot study in older men

Victor Carrijo¹, Carlos Farinha², Ana Kanitz³, Mário J. Costa¹, Catarina C. Santos^{1,4}

INTRODUCTION

The use of buoyant and resistant equipment in water fitness sessions elicits a more intense physiological response (Pinto et al., 2008; Costa et al., 2019). However, it remains unknown whether different materials (e.g., rubber, neoprene) that compose such kind of equipment lead to different physiological responses during a water fitness exercise. Therefore, this study aimed to analyze and compare the acute physiological response of older men while using different gloves in a water fitness exercise.

METHODS

Four older men (74.2 ± 5.6 years of age and 79.2 ± 9.4 kg of body mass) were recruited from a local swimming centre for two testing sessions (48 h apart). After a 3-minute warm-up, the participants were instructed to perform the upper limbs' horizontal adductions/abductions for 5-minute to reach the cardiovascular steady state. Two pairs of gloves with different materials were used (one pair for each session): (i) rubber membrane (Aqua Membrane, medium, Golfinho Sports, Portugal) and (ii) neoprene membrane (Neoprene "Golfinho", small, Golfinho Sports, Portugal). The cadence was set at 120 bpm and controlled by a metronome (Korg, MA-30, Tokyo, Japan). The physiological response was assessed using the mean heart rate (HR, bpm), systolic blood pressure (SBP, mmHg), double product (DPr = HR x SBP), blood lactate concentration ($[La^-]$, mmol/L), and rate of perceived exertion (RPE) (Costa et al., 2019). The mean heart rate was assessed at rest (pre- and post-exercise) and during the exercise, and data were also analysed according to the percentage (%) of the predicted maximal theoretical heart rate ($HR_{max} = 208 - 0.7 \times \text{age}$). The $[La^-]$, RPE (Borg 6-20 scale), SBP and DPr were collected immediately after the exercise. A Wilcoxon signed-rank test was used to compare all physiological responses when using the different glove types. The effect size (ES) was calculated as $r = Z/\sqrt{N}$, and the level of statistical significance was set at $p \leq 0.05$.

RESULTS

The physiological comparison between the two types of gloves is shown in Table 1.

¹CIFI2D and LABIOMEP, Faculty of Sport, University of Porto

²SPRINT, Polytechnic Institute of Castelo Branco

³ESEFID, Federal University of Rio Grande do Sul

⁴ISCE Douro, Penafiel.

Table 1. Descriptive and inferential analysis for acute physiological responses according to the glove's type.

Variables	Moment	Gloves type		p	ES
		Rubber	Neoprene		
Mean HR (bpm)	Pre-exercise	78.01±14.90	75.77±16.55	0.273	0.55
	Exercise	101.94±13.85	94.69±13.76	0.068	0.91
	Post-exercise	82.46±14.42	75.77±13.97	0.144	0.73
Mean HR (%)	Pre-exercise	49.98±9.27	48.57±10.46	0.273	0.55
	Exercise	65.42±9.35	60.73±8.90	0.068	0.91
	Post-exercise	52.87±9.11	48.59±8.94	0.144	0.73
SBP (mmHg)	Post-exercise	144.00±36.51	139.50±22.07	0.465	0.71
DPr	Post-exercise	14612.75±3808.19	13282.12±3205.27	0.273	0.55
[La ⁻] (mmol/L)	Post-exercise	5.42±0.85	5.82±1.24	1.000	0.00
RPE	Post-exercise	11.75±0.96	12.25±0.96	0.157	0.71

ES, effect size; HR, heart rate; SBP, systolic blood pressure; DPr, double product; [La⁻], blood lactate concentration; RPE, rate of perceived exertion.

CONCLUSION

Similar physiological responses were found when older men used rubber and neoprene gloves. However, rubber gloves showed a tendency to increase mean HR during exercise, accompanied by a greater DPr and lower RPE after exercise. This suggests that a higher cardiovascular demand is probably induced when using this type of glove, but it may be due to an inter-individual phenomenon. So, studies on larger samples are needed to better understand the effect of different materials on acute physiological responses in this population.

REFERENCES

- Costa, M. J., Cruz, L., Simão, A., & Barbosa, T. M. (2019). Cardiovascular and Perceived Effort in Different Head-Out Water Exercises: Effect of Limbs' Action and Resistance Equipment. *Journal of Human Kinetics*, 69, 89–97.
- Pinto, S. S., Alberton, C. L., Figueiredo, P., Tiggemann, C., & Kruel, L. (2008). Respostas de Frequência Cardíaca, Consumo de Oxigênio e Sensação Subjetiva ao Esforço em um Exercício de Hidroginástica Executado por Mulheres em Diferentes Situações Com e Sem o Equipamento Aquafins. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, 14(4).

