



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA**



TCC em formato de artigo

Análise da estratégia de prova dos atletas finalistas nas provas de 200 metros nado costas dos Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais de 2009 a 2020

Lorraine Laurindo de Oliveira

**Ouro Preto, MG
2023**

Lorraine Laurindo de Oliveira

Análise da variação do ritmo dos atletas finalistas nas provas de 200 metros nado costas dos Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais de 2009 a 2020

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo apresentado a disciplina EFD381 – Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Bacharel em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para aprovação.

Orientador (a): Prof^a. Ma. Géssyca Tolomeu de Oliveira

Ouro Preto - MG

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

O48a Oliveira, Lorraine Laurindo de.
Análise da estratégia de prova dos atletas finalistas nas provas de 200 metros nado costas dos jogos olímpicos e campeonatos mundiais de 2009 a 2020. [manuscrito] / Lorraine Laurindo de Oliveira. - 2023.
27 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Ma. Géssyca de Oliveira.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Educação Física. Graduação em Educação Física .

1. Esportes. 2. Desempenho atlético. 3. Natação. I. Oliveira, Géssyca de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 797.2

Bibliotecário(a) Responsável: Soraya Fernanda Ferreira e Souza - SIAPE: 1.763.787



FOLHA DE APROVAÇÃO

Lorraine Laurindo De Oliveira

Análise da estratégia de prova dos atletas finalistas nas provas de 200 metros costas dos Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais de 2009 a 2020

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em em Educação Física

Aprovada em 06 de março de 2023

Membros da banca

M.^ª - Gessyca Tolomeu de Oliveira - Orientadora - Universidade Federal de Juiz de Fora
Dr. - Renato Melo Ferreira - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. - Everton Rocha Soares - Universidade Federal de Ouro Preto

Gessyca Tolomeu de Oliveira, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 06/03/2023



Documento assinado eletronicamente por **Géssyca Tolomeu de Oliveira, Usuário Externo**, em 13/03/2023, às 15:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0489651** e o código CRC **A430A96D**.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus por mais uma conquista em minha vida. Gostaria de agradecer a minha família em especial a minha mãe Merice Ribeiro e meu irmão Reidrick Oliveira, que foram os pilares para esta conquista na qual sempre estiveram ao meu lado, apoiando-me em todas as situações em minha vida proporcionando mais uma graduação concluída.

Agradeço a todos os meus amigos que sempre estiveram comigo durante todos os momentos, compreendendo minhas ausências, auxiliando no meu crescimento, tornando-me uma pessoa melhor. Agradeço aos meus amigos adquiridos na Universidade na qual tive a oportunidade de dividir minha vida durante esses anos contribuindo para o alcance do meu objetivo.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial ao professor Renato Melo que foi como um pai durante minha vida acadêmica, com ensinamentos e correções com o propósito de apresentar um melhor desempenho. À minha orientadora Prof^a. Ma. Géssyca Tolomeu, pela colaboração na minha formação enquanto pesquisadora, além de ser tornar uma grande amiga e um exemplo que quero seguir, sempre me auxiliando na vida acadêmica e no dia a dia, sou grata pela confiança!

Agradeço também a Universidade Federal de Ouro Preto por ter proporcionado a chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

RESUMO

A natação é uma modalidade de característica contrarrelógio, ou seja, o desempenho é mensurado pela capacidade do atleta em nadar as distâncias no menor tempo possível. Nesse esporte, muitos fatores podem influenciar o desempenho esportivo, sendo a escolha da melhor estratégia de prova um fator essencial para que os atletas tenham sucesso. O objetivo deste estudo foi analisar a estratégia de prova utilizada pelos nadadores de elite na prova de 200 metros nado costas. Os resultados de 18 provas (9 de atletas masculinos e 9 de atletas femininas) em nove eventos (três edições dos Jogos Olímpicos e seis campeonatos Mundiais de Natação de longa distância) no período de 2009 a 2020, foram analisados. Foi observado que, tanto para a prova masculina quanto para a feminina, os nadadores nadam a primeira volta mais veloz em relação ao tempo das demais voltas. Contudo, há diferença significativa entre a primeira volta e o tempo total apenas nas provas dos atletas masculinos. Ainda, foi observado uma correlação negativa na primeira parte da prova (100 metros) e positiva na segunda parte nas provas dos atletas do sexo masculino e feminino. Foi identificado que os nadadores de elite tendem a nadar os 200 metros costas com a primeira volta mais rápida, seguida por uma diminuição na velocidade durante a segunda volta e um aumento na velocidade durante a terceira e quarta voltas, terminando com um sprint final. Isso é conhecido na literatura como estratégia positiva. A utilização desta estratégia tende a ser a mais adequada para o melhor desempenho dos atletas, além da utilização das vantagens proporcionadas pelo nado, como respiração facilitada e menor resistência ao fluxo da água. Diante disso, com esses achados o treinador pode aderir ao seu treino para um melhor desempenho dos seus atletas.

Palavras chaves: Natação, Desempenho atlético, esportes.

ABSTRACT

Swimming is a time trial modality, that is, performance is measured by the athlete's ability to swim the distances in the shortest possible time. In this sport, many factors can influence sports performance, and choosing the best race strategy is an essential factor for athletes to be successful. This study aimed to analyze the race strategy used by elite swimmers in the 200-meter backstroke event. The results of 18 events (9 male athletes and 9 female athletes) in nine events (three editions of the Olympic Games and six World Long Distance Swimming Championships) from 2009 to 2020 were analyzed. It was observed that, for both the men's and women's events, swimmers swim the first lap faster than the time of the other laps. However, there is a significant difference between the first round and the total time only in the male athletes' events. Still, a negative correlation was observed in the first part of the test (100 meters) and positive in the second part in the tests of male and female athletes. It was identified that elite swimmers tended to swim the 200m backstroke with the fastest first lap, followed by a decrease in speed during the second lap and an increase in speed during the third and fourth laps, ending with a final sprint. This is known in the literature as a positive strategy. The use of this strategy tends to be the most adequate for the best performance of the athletes, in addition to the use of the advantages provided by swimming, such as easier breathing and less resistance to the flow of water. Therefore, with these findings, the coach can adhere to his training for better results for his athletes.

Keywords: Swimming, Athletic performance, sports.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Interdependência entre a volta 1 (% do tempo) o tempo que homens (painel azul) e mulheres (painel vermelho) realizaram os 200m costas nos Jogos Olímpicos e Mundiais de natação (2009 a 2021)..... 14
- Figura 2:** Evolução dos percentis (P20, P35, P50, P65 e P80) nos 200m costas masculino (painel azul) e feminino (painel vermelho) nos Jogos Olímpicos e Mundiais de Natação (2009 a 2021) 15

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Interdependência entre os tempos parciais e o tempo final da prova. Dados de Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais de natação, no período de 2009 a 2021.	14
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
MÉTODOS	12
Participantes	12
Procedimentos	12
Análise Estatística	13
RESULTADOS	13
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	17

INTRODUÇÃO

A natação é uma modalidade esportiva que apresenta quatro estilos de nado, sendo crawl, costas, peito e borboleta. É de característica contrarrelógio, ou seja, o desempenho é mensurado pela capacidade do atleta em nadar as distâncias no menor tempo possível (MAGLISCHO, 2010). Segundo Maglischo (2010), para que o nadador obtenha um bom desempenho, é necessário considerar algumas variáveis, como o comprimento da braçada, frequência de braçada e pernada, que quando ajustadas de acordo com ametragem da prova, oportuniza um nado ritmado e eficiente, sendo a escolha e controle desse ritmo denominado estratégia de prova (PYNE *et al.*, 2004).

Embora muitos fatores afetem o desempenho físico e esportivo, estabelecer a melhor estratégia de prova parece ser essencial para que os atletas tenham sucesso, independente do ambiente em que competem, seja na piscina (BARROSO *et al.*, 2021) ou águas abertas (VEIGA *et al.*, 2019). Entre as estratégias mais utilizadas por nadadores, é bem descrito na literatura o ritmo uniforme (ou constante), em que o nadador visa manter a sua velocidade constante durante todo o percurso da prova; o ritmo rápido-lento (ou positivo), que tem como característica uma saída rápida, com intensidade alta e diminuição da velocidade ao longo da prova; a de ritmo lento-rápido (ou negativo), que se refere a uma primeira parte da prova mais lenta do que a parte final (MAGLISHO, 2010), ainda há estratégia parabólica (OLIVEIRA *et al.*, 2019) e de cinco blocos, que resulta em um início e fim de prova com execução intensa e diminuição de ritmo no meio da prova (DAMASCENO *et al.*, 2013).

A escolha das estratégias pode variar de acordo com a metragem das provas, sendo aplicadas de maneiras distintas entre provas de velocidade, meio fundo e fundo, e de acordo com o estilo nadado (OLIVEIRA *et al.*, 2019; WĄDRZYK *et al.*, 2022). Mudanças nas distribuições de velocidade foram observadas em nados com diferentes tipos de braçada, por exemplo, nadadores de elite dos 200 metros livre e borboleta tendem a aderir um perfil de ritmorápido e uniforme, com a primeira volta (50 m) mais rápida para todos os estilos. Além disso, nas provas de estilo crawl e costas, a segunda volta pode apresentar um ritmo mais rápido que a terceira e a quarta voltas. Para o nado peito, uma alta velocidade durante a primeira volta e uma diminuição gradual na velocidade a cada 50m parece ser mais utilizada (MENTING *et al.*, 2019).

Apesar do crescente interesse em investigações sobre a análise cinemática qualitativa dos estilos da natação, especificamente a utilização de estratégias de provas, é possível observar que a maioria dos estudos estão centralizados na análise do nado crawl, em diferentes metragens (MAGLISHO, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2019) ou na análise de vários estilos em provas específicas (MENTING *et al.*, 2019), com poucos estudos investigando especificamente o nadocostas. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar a estratégia utilizada pelos nadadores de elite na prova de 200 metros nado costas.

O nado costas é o único estilo que os atletas nadam em decúbito dorsal (MAGLISCHO, 2010). Especificamente na prova de 200 metros costas, há uma maior exigência dos músculos da parte superior do corpo, incluindo dorsais, deltoides e tríceps. Em termos de técnica, o nado costas exige uma pernada forte, uma braçada específica e um bom alinhamento corporal. Em comparação com outros estilos, como livre, peito e borboleta, o nado costas requer uma abordagem técnica diferente e a estratégia de ritmo pode ser diferente (MAGLISHO, 2010).

MÉTODOS

Participantes

Os resultados de 18 provas (8 de atletas masculinos e 8 de atletas femininas) em nove eventos foram analisados, sendo três edições dos Jogos Olímpicos e seis campeonatos Mundiais de Natação. Os dados foram utilizados pelos finalistas dos 200 metros costas. Os dados adquiridos foram referentes ao período de 2009 a 2020. Todos os dados estão disponíveis publicamente no site da World Aquatics (<https://www.fina.org/>) organizadora dos eventos. Nenhum nadador foi identificado neste estudo.

Procedimentos

As 18 provas de natação ocorreram no período de 2009 a 2020, com cada prova apresentando 8 competidores, totalizando com 144 resultados para cada prova. Na parte inferencial foram aplicadas as seguintes categorizações: (a; b) Os tempos de volta e total de prova são apresentados como mediana (MD-Tempo) devido à distribuição não normal dos dados; (c) Tempo-Vencedor (Tempo W): tempos médios dos vencedores. Essa medida é utilizada para comparar o desempenho dos atletas com o desempenho dos vencedores da prova; (d) Ritmo do vencedor (Ritmo W): tempo percentual que o nadador deve ser mais rápido que a mediana da prova no momento em que a correlação é positiva. Essa medida é utilizada para avaliar o desempenho dos atletas em relação aos vencedores da corrida; (e) Transição α : relação entre a mediana do 1º colocado com a do 2º e 3º, e do 3º com os atletas que não subiram ao pódio; (f) %Tempo: foi escolhido o percentual do tempo pois, desta forma, é possível definir o ritmo utilizado pelos atletas, e então, inferir a análise e organização do treinamento a partir desta distribuição para qualquer atleta para ser avaliado/treinado. Ela representa o percentual do tempo que cada nadador levou para completar determinado trecho da prova.

Análise Estatística

Foram utilizados métodos estatísticos descritivos e inferenciais como forma de avaliar os resultados. As variáveis qualitativas foram apresentadas por distribuição de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e variação, e o teste de D'Agostino-Pearson foi utilizado para testar sua normalidade. Na análise inferencial, foram aplicados os seguintes métodos: (a) Correlação de Spearman para avaliar a interdependência entre os tempos de volta e o tempo total de corrida, uma vez que as variáveis não apresentaram distribuição normal. (b) Para determinar a Transição α , foi aplicado o teste de Ponto de Corte descrito por Ayres Junior, Ayres & Santos (2007). O erro alfa foi previamente fixado em 5% para rejeição da hipótese nula e o processamento estatístico foi realizado por meio dos softwares BioEstat versão 5.3 e IBM SPSS versão 27.

RESULTADOS

Em relação às análises realizadas nas provas dos atletas do sexo masculino (Tabela 1), os coeficientes de Spearman apresentaram uma correlação negativa entre o tempo de prova e a 1ª ($r_s = -0.41$) e 2ª voltas (< -0.00), ao passo que uma correlação positiva foi observada entre o tempo total da prova e as 3ª e 4ª voltas. Nos tempos da 1ª volta, os nadadores vencedores (tempo mais rápido) gastaram %Tempo maior que a mediana dos respectivos tempos de volta, e nos tempos da 3ª e 4ª voltas, gastaram %Tempo menor que a mediana. Ainda, a 1ª volta foi a que teve melhor interdependência em relação ao tempo final da prova ($p = 0.0003$). Por fim, a Transição α do 1º para o 2º colocado é realizada na 1ª volta, gastando 23.82% do tempo total da prova.

Nas provas das atletas femininas, embora tenha sido observado uma correlação negativa na 1ª ($r_s = -0.1826$) e 2ª voltas ($r_s = -0.0577$) com o tempo total da prova, os valores não foram significativos (Tabela 1). Portanto, pode-se afirmar, apenas, que em cada parcial o nadador vencedor (menor tempo) gastou um tempo 3.03% menor que a mediana das parciais.

Tabela 1: Interdependência entre os tempos parciais e o tempo final da prova. Dados de Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais de natação, no período de 2009 a 2021.

200m Costa	Masculino		rs	Feminino		rs Spearman
	Tempo (s)	%		Tempo (s)	%	
Parcial 1	27.24	25.04	-0.4107*	30.07	25.52	-0.1020
Parcial 2	29.14	25.23	-0.0016	32.16	25.25	-0.0557
Parcial 3	29.41	25.58	0.3386	32.60	25.59	0.0301
Parcial 4	29.47	25.55	0.0817	32.71	25.64	0.1861
Tempo MD	115.40			127.45		
Tempo W	111.90			123.70		
Ritmo W	+3.03%			+2.94%		
p-valor			0.0003*			0.1245(ns)
Transição a	Parcial 1					
1° à 2° e 3°	23.82					
3° à Outros	23.70					

Correlação de Spearman em relação ao tempo que o nadador realizou a prova; Tempo MD: mediana do tempo de realização da prova; Tempo W: tempo do vencedor da prova; Ritmo W: percentual de diferença de tempo do vencedor em relação ao Tempo MD.

Os percentis (P20, P35, P50, P65 e P80) dos tempos das quatro voltas dos 200m costas, para os atletas masculinos e femininos, estão ilustrados na Figura 1 A e B. Verificou-se que a 1ª volta é realizada em velocidade maior e diferente das outras voltas, para ambos os sexos. A escolha da divisão dos percentis visou identificar o comportamento do ritmo antes e depois das voltas.

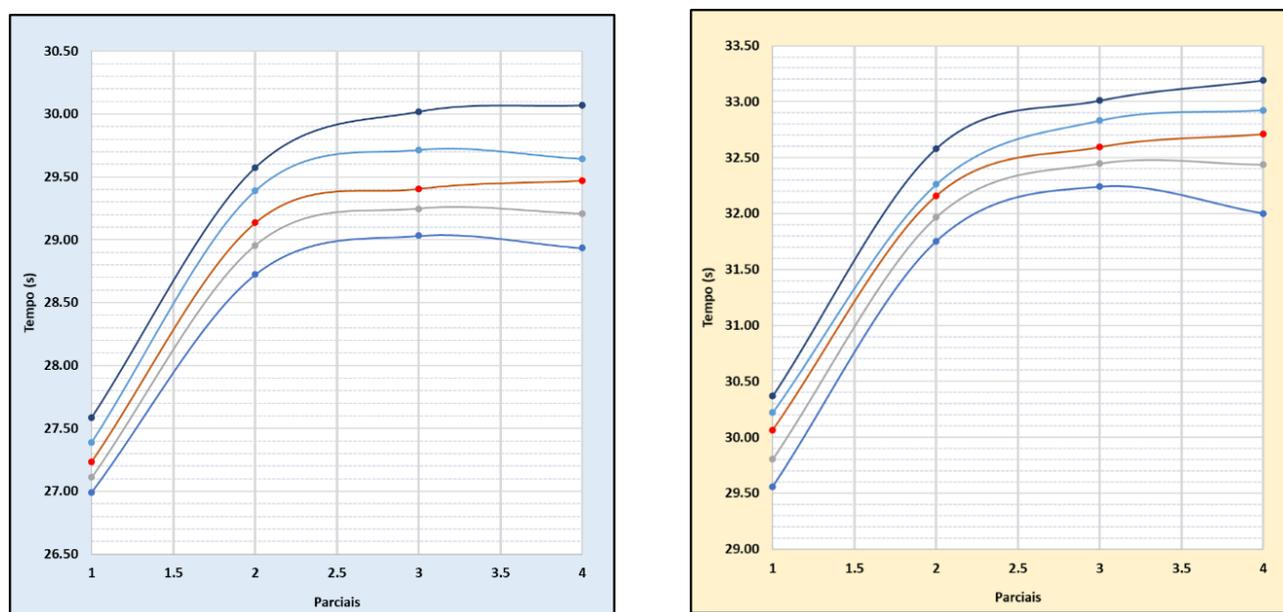


Figura 2: Evolução dos percentis (P20, P35, P50, P65 e P80) nos 200m costas masculino (painel azul) e feminino (painel vermelho) nos Jogos Olímpicos e Mundiais de Natação (2009 a 2021).

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar a estratégia de prova utilizada por nadadores de elites dos 200 metros nado costas. De maneira geral, tanto para a prova masculina quanto para a feminina, os nadadores nadam a primeira volta mais veloz em relação ao tempo total. Contudo, foi observado diferença significativa entre a primeira volta e o tempo total apenas nas provas dos atletas masculinos. Ainda, foi observado uma correlação negativa na primeira parte da prova (100 metros) e positiva na segunda parte nas provas dos atletas do sexo masculino e feminino, o que significa que os atletas nadam a primeira parte da prova mais rápido e a segunda parte mais lento. A Transição α mostrou que os atletas masculinos vencedores apresentam uma estratégia diferente quando comparada com a mediana das parciais do nado costas analisada.

De acordo com a Tabela 1, o MD-Tempo representou o tempo median do grupo analisado. O Tempo W representou o tempo dos atletas vencedores, podendo ser usado como um ponto de referência para avaliar o desempenho dos demais nadadores. O Ritmo W se refere a porcentagem em que o nadador deve ser mais rápido que a segunda metade da prova, conforme determinado pelo MD-Tempo, sendo útil para os nadadores planejarem sua estratégia de prova e também para os treinadores avaliarem o desempenho de seus atletas. Em nossa análise, os nadadores de elite tendem a nadar os 200 metros costas com a 1ª volta mais rápida, seguida por uma diminuição na velocidade durante a 2ª volta e um aumento na velocidade durante a 3ª e 4ª voltas, terminando com um sprint final. Isso é conhecido na literatura como estratégia positiva (ABBISS; LAURSEN, 2008).

Embora essa estratégia já tenha sido observada em outras provas, como 200 metros medley (SAAVEDRA *et al.*, 2012) e 200 metros peito (THOMPSON *et al.*, 2003) o estudo de SKORSKI *et al.*, (2014) identificou que nadadores de elite nos 200 metros costas exibiram um ritmo mais veloz também na 2ª volta em comparação com as 3ª e 4ª voltas. Eles analisaram o ritmo dos nadadores nas baterias de classificação, semifinal e final e observaram que alguns nadadores foram mais lentos na bateria final em comparação com a semifinal. O ritmo observado no início da prova na bateria final foi em média 9,2% acima de sua velocidade média individual, enquanto na bateria semifinal, os mesmos nadadores começaram com 8,9% acima de sua velocidade média. Os autores especularam que esses nadadores usaram uma maior capacidade anaeróbica na primeira metade da prova da bateria final, o que pode ter causado uma desaceleração significativa no final da prova (SKORSKI *et al.*, 2014), sugerindo que, embora adotar a estratégia positiva possa inferir em uma maior vantagem, ela também pode levar a um desgaste adicional e uma desaceleração significativa no final da prova, especialmente quando se compara com uma estratégia mais controlada. Portanto, é importante que os nadadores considerem cuidadosamente sua estratégia antes de uma competição e determinem o melhor equilíbrio entre velocidade e conservação de energia para atingir o melhor resultado.

Pode ser observado que a distribuição da velocidade ao longo da prova, tanto para os atletas do sexo masculino (Figura 2 A) quanto para as atletas do sexo feminino (Figura 2 B), é caracterizada por uma primeira parte (100m) mais rápida e uma segunda parte mais lenta. A primeira volta é tipicamente mais rápida devido a saída, juntamente com o nado subaquático. Esse comportamento também é observado nos outros estilos (MENTING *et al.*, 2019). HOCHSTEIN e BLICKHAN (2014) argumentam que a fase subaquática, que está relacionada a largada e às viradas no nado costas, concede maior velocidade durante a prova, que pode ser alcançada devido ao impulso proporcionado, resultando na diminuição do arrasto. No entanto, realizar uma saída muito rápida na prova também pode levar à fadiga e à diminuição do desempenho nas últimas voltas (SKORSKI *et al.*, 2014).

Neste estudo, o W-Pace (Tabela 1) identificou que os vencedores passaram o segundo tempo da prova mais rápido em relação a primeira volta. Isso foi observado para os atletas do sexo masculino (3,03%) e feminino (2,94%). Na prática, isso significa que embora os atletas mantenham um ritmo mais veloz, o controle da velocidade em determinadas parciais pode influenciar o tempo final (FIGUEIREDO *et al.*, 2011). Fisiologicamente, o nado costas pode ter algumas vantagens, como respiração facilitada e menor resistência ao fluxo de ar, devido a posição do corpo do nadador na água, o que pode facilitar a manutenção de um ritmo constante. Em termos de gasto energético, é considerado um estilo menos exigente que o nado peito e borboleta (BARBOSA *et al.*, 2006). Apesar dessas diferenças, a estratégia utilizada na prova de 200 metros costas é similar aos demais estudos (MENTING *et al.*, 2019).

Ao considerar a Transição α , os atletas vencedores realizaram a primeira volta em um ritmo mais lento em comparação com os que terminaram em segundo e terceiro. Esse comportamento também foi observado entre os atletas que ficaram em terceiro lugar em comparação aos que não subiram ao pódio. Eles nadaram a primeira volta mais devagar, porém mais rápido que os vencedores. A escolha por começar a prova em um ritmo mais rápido parece impactar negativamente o desempenho na segunda metade da prova. Sendo assim, nesse cenário, pode-se sugerir que quem adota uma primeira volta mais lenta assume uma estratégia melhor, podendo ser pela capacidade de manter as distâncias do nado subaquático após as viradas (VEIGA; ROIG, 2016). Essa estratégia poderia permitir a manutenção da velocidade média na segunda metade da prova, apesar de uma diminuição na velocidade de natação na superfície (VEIGA; ROIG, 2016).

Embora este estudo tenha mostrado que os atletas de elite adotam um perfil de ritmo positivo na prova de 200 metros costas, a escolha da melhor estratégia deve ser um processo individualizado que requer uma avaliação cuidadosa das capacidades e limitações físicas do atleta, assim como sua experiência e histórico de competições anteriores, além da demanda técnica e energética da prova. Essas considerações contribuem para que o atleta possa alcançar seu melhor desempenho.

CONCLUSÃO

Foi identificado que os nadadores de elite tendem a nadar os 200 metros costas com a primeira volta mais rápida, seguida por uma diminuição na velocidade durante a segunda volta e um aumento na velocidade durante a terceira e quarta voltas, terminando com um sprint final. Isso é conhecido na literatura como estratégia positiva. A utilização desta estratégia pode contribuir com o sucesso dos atletas e deve ser aplicada com cautela e ajustes personalizados, tendo em vista as características individuais de cada nadador.

REFERÊNCIAS

ABBISS, C. R.; LAURSEN, P. B. Describing and understanding pacing strategies during athletic competition. **Sports Medicine**, v. 38, n. 3, p. 239-252, 2008.

BARBOSA, T. M.; FERNANDES, R.; KESKINEN, K. L.; COLACO, P. *et al.* Evaluation of the energy expenditure in competitive swimming strokes. **International Journal of sports Medicine**, v. 27, n. 11, p. 894-899, Nov. 2006.

BARROSO, R.; CRIVOLI, E.; FOSTER, C.; BARBOSA, A. C. How do swimmers pace the 400 m freestyle and what affects the pacing pattern? **Research in Sports Medicine**, v. 29, n. 6, p. 598-604, Dec 2021.

DAMASCENO, M.; CORREIA-OLIVEIRA, C. R.; NARITA, T.; PASQUA, L. *et al.* Estratégia adotada em provas de natação estilo crawl: uma análise das distâncias de 800 e 1500m. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 15, n. 3, p. 361-370, Jun. 2013.

FIGUEIREDO, P.; ZAMPARO, P.; SOUSA, A.; VILAS-BOAS, J. P. *et al.* An energy balance of the 200 m front crawl race. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 5, p. 767-777, May. 2011.

HOCHSTEIN, S.; BLICKHAN, R. Body movement distribution with respect to swimmer's glide position in human underwater undulatory swimming. **Human Movement Science**, v. 38, p. 305-318, Dec 2014.

MENTING, S. G. P.; ELFERINK-GEMSER, M. T.; HUIJGEN, B. C.; HETTINGA, F. J. Pacing in lane-based head-to-head competitions: A systematic review on swimming. **Journal of Sports Sciences**, v. 37, n. 20, p. 2287-2299, Oct 2019.

OLIVEIRA, G. T. d.; WERNECK, F. Z.; COELHO, E. F.; SIMIM, M. A. d. M. *et al.* What pacing strategy 800m and 1500m swimmers use? **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 21, 2019.

PYNE, D.; TREWIN, C.; HOPKINS, W. Progression and variability of competitive performance of Olympic swimmers. **Journal of Sports Sciences**, v. 22, n. 7, p. 613-620, Jul. 2004.

SAAVEDRA, J. M.; ESCALANTE, Y.; GARCIA-HERMOSO, A.; ARELLANO, R. *et al.* A 12-year analysis of pacing strategies in 200- and 400-m individual medley in international swimming competitions. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 12, p.3289-3296, Dec. 2012.

SKORSKI, S.; FAUDE, O.; CAVIEZEL, S.; MEYER, T. Reproducibility of pacing profiles in elite swimmers. **International journal of sports physiology and performance**, v. 9, n. 2, p. 217-225, Mar. 2014.

THOMPSON, K. G.; MACLAREN, D. P.; LEES, A.; ATKINSON, G. The effect of even, positive and negative pacing on metabolic, kinematic and temporal variables during breaststroke swimming. **European journal of applied physiology**, v. 88, n. 4-5, p. 438-443, Jan. 2003.

VEIGA, S.; RODRIGUEZ, L.; GONZALEZ-FRUTOS, P.; NAVANDAR, A. Race Strategies of Open Water Swimmers in the 5-km, 10-km, and 25-km Races of the 2017 FINA WorldSwimming Championships. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 654, Mar. 2019.

VEIGA, S.; ROIG, A. Underwater and surface strategies of 200 m world level swimmers. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 8, p. 766-771, 2016.

WĄDRZYK, Ł.; STASZKIEWICZ, R.; STRZAŁA, M. Evaluating the Usefulness of the Modified Swimming Anaerobic Sprint Test (SAST) Based on the Relationship with the 100- and 200-m Freestyle. **Applied Sciences**, v. 12, n. 15, p. 7566, July. 2022.