

## MAGNITUDES DO CONTROLE DE RITMO PARA A HABILIDADE DE SUSTENTAR DIFERENTES TEMPOS DE NADO EM PROGRESSÃO E REGRESSÃO

**Roberto Carlos Lopes**

Discente de Educação Física.

Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Santos, São Paulo, Brasil.

**Claudio Scorcine**

Doutor em Ciências do Movimento Humano e Reabilitação.

Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Santos, São Paulo, Brasil.

**Fabício Madureira**

Doutor em Educação Física e Esporte.

Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Santos, São Paulo, Brasil.

### RESUMO

O nadar de forma contínua é uma habilidade de controle, que envolve o planejamento do esforço para um determinado tempo de duração da tarefa. Esta habilidade é imprescindível quando o foco do programa de intervenção está centrado no treinamento para longas distâncias, mas principalmente na potencialização da saúde. Foram objetivos do experimento: Analisar o desempenho da metragem percorrida com tempos de deslocamento em progressão e regressão. Comparar os desempenhos das metragens nas condições de progressão e regressão entre os grupos mais e menos habilidosos. Investigar o comportamento dos desempenhos de controle para níveis distintos de habilidades. Participaram do estudo 24 indivíduos, todos praticantes de natação com diferentes tempos de prática. Os voluntários foram solicitados a realizar inicialmente de forma progressiva em distância de nado, proporcionalmente ao volume nadado em 2', 4', 6' e 8', em seguida, deveriam regredir nos tempos, mas mantendo a meta central de proporção. Não foram encontradas diferenças estatísticas na progressão e regressão em relação aos dois grupos. Já ambos os grupos apresentaram a habilidade de controlar o ritmo. Entretanto, o grupo mais habilidoso manteve a proposta do treino em todas as condições, diferente do grupo menos habilidoso que piorou no tiro de dois minutos. Os dados permitem concluir que o grupo investigado apresentou a habilidade de controlar o ritmo. Entretanto, quando o grupo foi dividido, os mais habilidosos mantiveram a proposta do treino em todas as condições e o grupo menos habilidoso piorou o desempenho no tiro de dois minutos.

**Palavras-chave:** Natação, Controle de ritmo, Saúde.

### ABSTRACT

Swimming continuously is a control skill, which involves planning the effort for a given time duration of the task. This ability is essential when the focus of the intervention program is centered on training for long distances, but mainly on enhancing health. The objectives of the experiment were: To analyze the performance of the distance traveled with displacement times in progression and regression. Compare the performances of the films in the conditions of progression and regression between the more and less skilled groups. Investigate the behavior of control performances for different skill levels. 24 individuals participated in the

study, all swimmers with different practice times. Volunteers were asked to initially perform progressively in swimming distance, proportionally to the volume swum in 2', 4', 6' and 8', then they should regress in times, but maintaining the central goal of proportion. No statistical differences were found in progression and regression between the two groups. Both groups already showed the ability to control the rhythm. However, the more skilled group maintained the training proposal in all conditions, unlike the less skilled group that got worse in the two-minute sprint. The data allow us to conclude that the investigated group had the ability to control the rhythm. However, when the group was divided, the more skilled ones maintained the training proposal in all conditions and the less skilled group worsened their performance in the two-minute sprint.

**Keywords:** Swimming, Pace control, Health.

## INTRODUÇÃO

A prática de exercícios físicos em meio líquido está sendo cada vez mais indicada, tendo em vista, que diversos estudos apontam para efeitos benéficos resultantes de distintos programas, nos diferentes componentes das capacidades físicas, tais como: aumento da capacidade aeróbia e dos níveis de força e flexibilidade (SILVA & LIMA, 2011; ALBERTON & KRUEL, 2009; TAHARA et al. 2006; JERÔNIMO et al. 2019). Entretanto, uma das modalidades praticadas no meio líquido é a natação, que por sua vez, quando bem orientada e estruturada, tem potencial para proporcionar benefícios em seus praticantes (OLIVEIRA et al. 2013). Nesse sentido, uma das habilidades fundamentais no nadar é o controle de esforço, ou seja, estamina que segundo Schmidt e Wrisberg (2001), é a capacidade de produzir esforço utilizando todo o corpo por um período prolongado de tempo, domínio este, imprescindível quando o foco do programa de intervenção está centrado na saúde.

Evidências na literatura apontam que indivíduos que dominam o controle de ritmo, podem se favorecer com um maior envolvimento em atividades prolongadas, como exemplo o estudo Duarte, et al. (2016), o qual, avaliou 21 crianças analisando a magnitude de relação entre a prática física e mental. Os autores investigaram o controle de estamina em cargas de baixa intensidade, e os resultados, apontaram que as crianças foram habilidosas para controlar o esforço ao longo do evento. Já no estudo de Freitas et al. (2017), crianças foram incentivadas a controlar em 6 tentativas a velocidade relativa de 70% do esforço máximo e em seguida, deveriam nadar por 30 minutos ininterruptamente. Os dados apontaram que as crianças foram

capazes de controlar o esforço com variações de desempenho inferiores a 10% e as crianças com menor diferença no controle, foram também as que nadaram as maiores distâncias nos 30 minutos.

No entanto, nenhum dos estudos descritos acima, investigou a habilidade de controlar o mesmo ritmo em diferentes tempos de nado, desta forma, pesquisas que avancem neste esclarecimento devem ser incentivadas, afim de compreender com maior profundidade, se o controle é dependente de distância específicas, ou ao possuir a habilidade de controlar o ritmo natatório o praticante conseguiria sustentá-lo frente as variações temporais.

### *Objetivos*

1- Analisar o desempenho da metragem percorrida com tempos de deslocamento em progressão e regressão.

2 - Comparar os desempenhos das metragens nas condições de progressão e regressão entre os grupos mais e menos habilidosos.

3 - Investigar o comportamento dos desempenhos de controle para níveis distintos de habilidades.

### **METODOLOGIA**

O trabalho foi enviado para o Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metropolitana de Santos, e todos os responsáveis assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participaram do estudo 24 indivíduos, todos praticantes de natação de academia com diferentes tempos de prática e níveis de habilidades, sendo 8 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, e como critério de inclusão para participar do estudo, os praticantes deveriam estar matriculados na academia e aceitarem a fazer parte do estudo. Para a classificação dos níveis de habilidade, levou-se em consideração o número de participações em provas de águas abertas.

Os voluntários foram solicitados a realizar inicialmente de forma progressiva a distância de nado, proporcionalmente ao volume nadado em 2 minutos, os seguintes tempos 4 minutos, 6 minutos e 8 minutos, em seguida, deveriam regressar nos

tempos, mas mantendo a meta central de proporção. Entre todas as séries de nado, o intervalo foi fixo de 1 minuto. As distâncias nadadas em cada porção de tempo foram registradas, e posteriormente calculou-se a diferença estimada entre o volume de nado em progressão para 2 minutos e 4 minutos (Dif\_Est2\_4P), repetindo o procedimento para 6 minutos (Dif\_Est2\_6P) e 8 minutos (Dif\_Est2\_8P), o mesmo ocorrendo na fase de regressão.

### *Análise dos dados*

Para análise dos dados optou-se pelo teste t de Student para medidas pareadas foi usado na comparação das distâncias nadadas nos tempos de progressão e regressão. O teste t Student para medidas independentes comparou os desempenhos dos grupos mais e menos habilidosos. E o teste de medidas repetidas foi usado para comparação das diferenças entre a distância estimada e a realizada nos diferentes tempos para cada um dos grupos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente serão apresentados os resultados gerais e suas respectivas discussões e posteriormente as análises mais específicas para as variáveis.

**Tabela 1.** Apresenta média e desvio padrão dos tempos em progressão e regressão de todos os voluntários

	Mean	SD	p
Progressão	1016,5	276,63	
Regressão	986,42	307,02	0,61

Mean: Média; SD: Desvio padrão; p <0,05.

De acordo com os dados da Tabela 1, pode-se observar que não houve diferença entre a progressão e regressão de todos os voluntários. No entanto, deve-se ressaltar que as análises de média de grupo, muitas vezes escondem informações importantes, como por exemplo: os níveis de habilidades, isto é, pessoas com diferentes níveis de habilidades apresentam comportamentos distintos.

A tabela 2 apresenta as características dos desempenhos quando os grupos foram divididos em níveis de habilidades distintos (experiências em competições de

águas abertas) para as diferentes condições experimentais de tempo em progressão e regressão.

**Tabela 2.** Apresenta os desempenhos em forma de metragem para os grupos mais +H e menos –H habilidosos para os diferentes tempos de nados nas condições de progressão (2P... 8P) e regressão (8R... 2R)

Tempos	Nível	Média	DP
2P	+H	131	19
	-H	97*	17
4P	+H	260	38
	-H	174*	33
6P	+H	380	57
	-H	248*	50
8P	+H	499	85
	-H	317*	62
8R	+H	500	94
	-H	300*	69
6R	+H	372	76
	-H	234*	49
4R	+H	257	55
	-H	165*	32
2R	+H	137	20
	-H	88*	14

\*Indica  $p= 0,000$  para comparação entre os grupos, DP, Desvio padrão.

Os resultados acima, indicaram que em todas as condições experimentais o grupo +H foi superior em termos de metragem percorrida, quando comparados ao grupo –H, tendo em vista que os grupos apresentaram desempenhos distintos, todas as análises a seguir estarão centradas na compreensão do comportamento dos grupos de forma isolada.

A tabela três apresenta à média, desvio padrão e o nível de significância dos tempos em progressão e regressão dos voluntários mais habilidosos.

**Tabela 3.** Apresenta média e desvio padrão dos tempos em progressão e regressão dos voluntários mais habilidosos

	2'P	2'R	4'P	4'R	6'P	6'R	8'P	8'R
Média	131,10	136,80	259,90	257,20	379,70	372,20	498,50	499,50
SD	18,770	20,340	37,893	55,263	56,665	76,439	85,442	94,294
P		,042*		,775		,433		,915

P: Progressão; R: Regressão; SD: Desvio padrão;  $p < 0,05$ .

\*Indica diferença estatística entre o volume nadado entre os tempos de 2 minutos em progressão e regressão.

Diante dos dados da tabela três, percebe-se que houve diferença para o grupo +H no tempo de 2 minutos. Vale ressaltar, que esta diferença pode ser interpretada como positiva, pois os voluntários poderiam manter ou aumentar a metragem nadada. Sendo assim, o grupo +H foi consistente e conseguiram manter a proposta do treino em todas as condições, corroborando com os achados na literatura (MADUREIRA et al. 2010; FREUDENHEIM et al. 2008; DUARTE et al. 2016; TORRES et al. 2016).

Para o controle de ritmo Madureira et al. (2010), investigaram 08 atletas de águas abertas, todos voluntários, com experiência competitiva mínima de 5 anos e sem experiências em práticas mentais específicas para o nadar. Dois experimentos foram realizados. O primeiro consistiu em nadar 10 repetições de 100 metros a 80% do esforço máximo de uma prova de 400 metros. O intervalo entre cada repetição foi determinado como 20% do tempo nadado. O segundo experimento foi a realização de três práticas mentais para a distância de 100 metros em intensidade referida no experimento 1. Onde os autores verificaram que o grupo de nadadores de águas abertas investigado, foi habilidoso para manter a estamina ao longo de 10 repetições de 100 metros a 80%, bem como, foi capaz de mentalizar o seu deslocamento na distância de 100 metros a 80% do esforço. Tais achados remetem a ideia de representação mental (SCHIMIDT e WRISBERG, 2010), onde os indivíduos habilidosos são aptos também a planejar e controlar seus esforços em condições físicas e ou metas, específicas da tarefa que treina. Esta ideia de controle, não é exclusiva de nadadores competitivos, como será demonstrado a seguir.

O estudo de Duarte, et al. (2016) também corroborou com os achados descritos neste trabalho para o grupo + H, só que agora, investigando 21 crianças, onde os autores analisaram a magnitude de relação entre a prática física e mental e investigando o controle de estamina em cargas de baixa intensidade. A elaboração do programa de corrida com crianças analisado parece ter sido efetiva, haja vista, o nível do envolvimento das crianças no evento final. O torneio realizado permitiu o

controle da variável investigada de forma eficiente e os resultados indicaram que as crianças foram habilidosas para controlar o esforço ao longo do evento. Ainda, as crianças se demonstraram envolvidas durante todo o tempo, além de ter um a dois responsáveis para cada criança correndo junto, tirando foto, incentivando, ou até mesmo auxiliando durante os períodos de recuperação. A ideia do programa de corrida com as crianças, nasceu a partir de um torneio que já tinha como intuito maximizar o envolvimento de adultos e crianças a prática de atividades física e/ou exercícios físicos, porém, esse torneio não era desenvolvido dentro de escolas e com a proposição de preparação como o atual, e sim como uma ação transversal. Com o objetivo bem semelhante O torneio chamado “Desafio 5x 1km” consiste em duas categorias Adulto – 5 repetições de 1 km; e Iniciante e infantil - 5 repetições de 500m. Os desempenhos registrados a repetição, foram: desempenhos parciais (min. e seg); velocidades médias (Km/h); força e potências máxima, média e mínima. Com base nestes dados foram calculados também, a variação do desempenho entre as repetições (estamina); e o índice de fadiga. Os dados foram entregues em forma de certificado ao final da prova, para que os participantes possam criar metas, e utilizar as variáveis para potencializar o treinamento. No programa em questão desenvolvido nas escolas e no último evento os alunos receberam certificados com os desempenhos, afim de estabelecer metas futuras, e aumentar o envolvimento durante os treinamentos.

Já no estudo de Torres et al. (2016), que verificou a magnitude do controle de esforço através da velocidade crítica ( $V_c$ ) por crianças não atletas em diferentes distâncias de nado, inicialmente foram realizadas as distâncias de 200, 100 e 50 metros para a máxima velocidade de nado e o intervalo de 5' foi adotado entre as execuções. Os tempos foram utilizados para calcular a  $V_c$  de cada participante. Após calcular  $V_c$  das respectivas metragens os participantes foram orientados a realizar 3 tentativas de cada metragem com intervalos de 5 minutos entre as mesmas. Com base nos dados, pode-se afirmar, que as crianças investigadas com diferentes tempos de prática e sem experiência com programas de treinamento para competições foram capazes de controlar suas intensidades  $V_c$  para diferentes distâncias de nado.

A tabela 4 apresenta à média, desvio padrão e o nível de significância dos tempos em progressão e regressão dos voluntários menos habilidosos.

**Tabela 4.** Apresenta média e desvio padrão dos tempos em progressão e regressão dos voluntários menos habilidosos

	2'P	2'R	4'P	4'R	6'P	6'R	8'P	8'R
Média	97,14	87,57	174,00	165,43	248,00	234,21	316,79	299,71
SD	17,351	13,799	32,680	31,517	49,578	48,756	62,005	69,362
p <0,05		,005*		,080		,095		,118

P: Progressão; R: Regressão; SD: Desvio padrão; p <0,05.

\*Indica diferença estatística entre o volume nadado entre os tempos de 2'em progressão e regressão.

Quando olhado para as variáveis da tabela três percebe-se que houve diferença estatística entre o volume nadado entre os tempos de 2 minutos em progressão e regressão, podendo dizer que o grupo menos habilidoso não manteve a proposta no tiro de 2 minutos, corroborando com o estudo de FREUDENHEIM et al. 2008, o qual investigou a estimativa da duração do nado em situação imaginária de nadadores em nível de habilidade distinto. Vinte e três nadadores másters foram divididos em mais habilidosos (+ H; n=10) e menos habilidosos (- H; n=13) e solicitados a nadar a prova de 100 metros crawl, em duas condições: real (R) e imaginária (I). Em ambas as condições, o tempo (T) entre o início e final da prova foi cronometrado. Os resultados demonstram que o grupo (+H) apresentou uma estimativa temporal do nado mais precisa na condição imaginária da prova, quando comparado com o (-H).

Em relação à comparação das metragens realizada e a estimada na progressão e regressão para os diferentes grupos, muito habilidoso e menos habilidoso, foram elaboradas duas tabelas (tabela 5 e 6) que melhor representam as relações da amostra para os diferentes níveis, respectivamente.

**Tabela 5.** Apresenta a comparação entre a metragem realizada e a estimada na progressão e regressão para o grupo mais habilidoso

Realizado	Estimado	T	P	Cohen's d
4minP	4minP	-1.960	0.082	-0.620
6minP	6minP	-3.980	0.003*	-1.258

8minP	8minP	-4.199	0.002*	-1.328
8minR	8minR	-1.000	0.343	-0.316
6minR	6minR	-1.477	0.174	-0.467
4minR	4minR	-1.854	0.097	-0.586
2minR	2minR	-1.000	0.343	-0.316

P. Progressão; R. Regressão; min. Minutos;  $p < 0,05$ .

\*Indica diferença estatística entre o volume nadado e estimado.

Diante dos dados da tabela 5, pode-se observar que houve diferença entre o volume nadado e o estimado no tempo de 6 e 8 minutos na progressão do grupo mais habilidoso, isto é, o grupo mais habilidoso manteve a proposta do treino.

**Tabela 6.** Apresenta a comparação entre a metragem realizada e a estimada na progressão e regressão para o grupo menos habilidoso

Realizado	Estimado	T	P	Cohen's d
4minP	4minP	-6.152	< .001*	-1.644
6minP	6minP	-6.870	< .001*	-1.836
8minP	8minP	-7.142	< .001*	-1.909
8minR	8minR	-2.349	0.035*	-0.628
6minR	6minR	-2.029	0.063	-0.542
4minR	4minR	-3.911	0.002*	-1.045
2minR	2minR	-3.309	0.006*	-0.884

P. Progressão; R. Regressão; min. Minutos;  $p < 0,05$ .

\*Indica diferença estatística entre o volume nadado e estimado.

De acordo com os dados da tabela 6, pode-se observar que houve diferença entre as metragens nadadas e estimadas nos tempos de 4 minutos, 6 minutos e 8 minutos na progressão e 8 minutos, 4 minutos e 2 minutos na regressão. Dessa forma, vale ressaltar que o grupo menos habilidoso não manteve a proposta do treino.

## CONCLUSÃO

Os dados permitem concluir que o grupo investigado apresentou a habilidade de controlar o ritmo, não sendo possível observar diferenças significativas, entre a metragem total da série de progressão quando comparada a série de regressão. Entretanto, quando o grupo foi dividido, os mais habilidosos mantiveram a proposta

do treino em todas as condições e o grupo menos habilidoso piorou o desempenho no tiro de dois minutos.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, C. L.; KRUEL, L .F. M. Influência da Imersão nas Respostas Cardiorrespiratórias em Repouso. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 15. Núm. 3. p. 228-232. 2009.

DE OLIVEIRA, L. R., ROCHA, C. C. M., JUNIOR, F. A. M., & MENEZES, A. O. (2013). IMPORTÂNCIA DA NATAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA E SEUS BENEFÍCIOS. *Revista@ rgumentam*. Faculdade Sudamérica. Volume, 111-130.

DUARTE, C. F. ; MINEIRO, A. S. ; MADUREIRA, F . Relações entre prática física, prática mental e estamina no nadar infantil. In: VIII congresso brasileiro de comportamento motor, 2016, JOÃO PESSOA. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 2016. v. 10. p. 24464902.;

FREITAS, B.; LUZ, M.; MADUREIRA, F. ESTAMINA E O NADAR INFANTIL PARA CURTAS E LONGAS DISTÂNCIAS. In: Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, 2017, São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento. São Caetano do Sul: Celafiscs, 2017.**

FREUDENHEIM, A. M.; ROGEL, T.; VILARINHO, R.; MADUREIRA, F. Capacidade de estimar a duração do nado: uma questão do nível de habilidade? ***Brazilian Journal of Motor Behavior***[S.l: s.n.], 2008.

JERÔNIMO, E; FREITAS, B; SCORCINE, C; CAMPI, C; MADUREIRA F. Efeitos de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade na água, sobre o desempenho de capacidades físicas relacionadas à saúde. **Trabalho Conclusão Curso. 2019.**

MADUREIRA, F; SCORCINE, C; ANDADRE, M. ESTÂMINA E PRÁTICA MENTAL EM NADADORES DE ÁGUAS ABERTAS In: Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, 2010, São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento. São Caetano do Sul: Celafiscs, 2010.**

MARTINS, M, F. A importância do equilíbrio muscular entre os rotadores externos e internos dos ombros de nadadores do estilo crawl. **Revista Científica da Faminas**, v. 1, n. 3, 2016.;

SCHMIDT, R.A.; WRISBERG, C.A. Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. *Artmed*, Porto Alegre, 3 ed., 2010.

SCHMIDT, R.; LEE, T. Motor Learning and performance, 5E with web study guide: from principles to application: Human Kinetics. 2013.

SILVA, Alanna Severino Duarte; LIMA, Alisson P. Os benefícios da reabilitação aquática para grupos especiais. **EFDeportes.com. Buenos Aires, 2011.**

TAHARA, Alexander Klein; SANTIAGO, Danilo Roberto Pereira; TAHARA, Ariany Klein. As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. **Revista Digital**, v. 103, 2006.

TORRES, E.; MINEIRO, A. S.; DUARTE, C.F.; FREITAS, B; MADUREIRA, F. Crianças não atletas são capazes de controlar as intensidades de esforço em diferentes metragens? In: Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, 2018, São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento. São Caetano do Sul: Celafiscs, 2018. v. 23. p. 176-176.**