

Respostas de Dois Programas de Treinamento de Natação Analisados por Meio do Teste de 200 Metros Nado Crawl

Autores

Leandro Timoteo Pescara

Orientador

Idico Luiz Pelegrinotti

Apoio Financeiro

Pibic

1. Introdução

O treinamento sistemático e de longo prazo provoca alterações significativas nas estruturas e nas funções orgânicas do praticante de esportes. O programa de preparação física é um fator importante nas respostas da performance humana.

Como fatores relacionados ao treinamento e à aptidão física, deve-se atentar às condições do organismo em liberar energia para certas atividades, tais como processos aeróbios e anaeróbios, transporte de oxigênio e funções neuromusculares. O desenvolvimento da capacidade esportiva está relacionado com a heterogeneidade da sensibilidade do desenvolvimento físico, sendo ela indicada, como os índices somáticos que possuem um período sensível às modificações estruturais e funcionais durante a maturidade do indivíduo (WEINECK, 1991).

A monitoração da intensidade de esforço realizado como alvo para compreender as respostas orgânicas de um indivíduo, quando submetido a testes gerais ou específicos, torna-se um meio importante para determinar a sobrecarga a ser aplicada nos treinamentos. Nessa direção encontramos os trabalhos de (FARINATTI; ASSIS, 2000; SCOLFARO; MARINS; REGAZZI, 1998; GUGLIELMO, 2000; CESAR et al., 2002) que estudaram o controle do esforço por intermédio da frequência cardíaca.

Os protocolos de avaliações podem ser de forma direta e indireta. Alguns se caracterizam como invasivos. Nessa categoria encontram-se as análises do lactado sanguíneo. Atualmente, a ciência já estabelece protocolos indiretos e não-invasivos que possuem forte correlação com referenciais diretos e invasivos. Neste sentido encontra-se a velocidade crítica (VC) como indicador da intensidade de esforço que o praticante pode realizar permanecendo dentro de parâmetros aeróbios sem causar exaustão. A VC foi proposta por Wakayoshi et al. (1992) para avaliar e controlar a intensidade de nadadores. A partir de sua proposta, a utilização do protocolo da VC por pesquisadores da área vem se confirmando como método não invasivo, seguro para prescrição e controle do treinamento (DENADAI; GRECO, 2000; TOUBEKIS et al., 2005; GRECO et al., 2005; PAPOTI et al., 2005).

A procura de protocolo de avaliação não-invasivo torna-se importante, tendo em vista que o mesmo poderá

ser utilizado em jovens na fase de aprendizagem, bem como no período de treinamento.

2. Objetivos

Avaliar o desempenho de nadadores na faixa etária de 14 a 17 anos, submetidos a dois programas de treinamento: a) treinamento na velocidade crítica (VC); b) treinamento geral. Ambos avaliados por meio do teste de 200m nado crawl.

3. Desenvolvimento

Caracterização da Amostra

Procedimentos experimentais

Os nadadores do GTVC realizaram quatro tiros na máxima velocidade nas distâncias de 25, 50, 100 e 200m, separados por um intervalo de 24 horas para cada distância aplicada em piscina descoberta. A VC foi determinada por meio da inclinação da reta de regressão linear entre cada distância de acordo com (WAKAYOSHI et al., 1992; GRECO, 2003). Sendo calculada VC1 encontrada por meio 25, 50 e 100 e VC2 por meio 50, 100 e 200m.

Os treinamentos tiveram a duração de quatro semanas. Sendo os grupos avaliados com um tiro de 200 metros nado crawl antes e após as quatro semanas. O GTVC treinou três vezes por semana e o GTG treinou seis vezes por semana. O controle do esforço nos testes foram por meio da frequência cardíaca (FC) imediatamente após (FCIA), um minuto (FC1A), dois minutos (FC2A), três minutos (FC3A) e cinco minutos (FC5A) após o esforço e pela escala de percepção subjetiva de BORG, 1985.

O programa de treinamento do GTVC ocorreu com intensidades relativas a VC individual. O volume semanal do treino foi: 1º semana – Volume total= 9000m; 2º semana – Volume total= 10500m; 3º semana – Volume total= 12000m e 4º semana – Volume total= 13500m, totalizando um volume ao final do mesociclo de 45000 metros.

O GTG treinou também em um período de quatro semanas, mas tiveram seis sessões por semana, com volume semanal distribuído da seguinte forma: 1º semana – Volume total= 45400m; 2º semana – Volume total= 42200m; 3º semana – Volume total= 23800m e 4º semana – Volume total= 32000m, totalizando um volume ao final do mesociclo de 143400 metros.

Os valores de idade, estatura, massa corporal, testes dos 200m nado crawl, frequência cardíaca e pontos na escala de Borg de 1985, do GTVC e GTG, estão apresentados com média, DP (\pm). As médias foram comparadas através do programa ORIGIN®, versão 6.0, utilizando-se o teste “t” de Student two populations, para amostras pareadas e independentes. O nível de significância estatística para todas as análises foi estabelecido em $p < 0,05$.

Participaram do estudo 14 nadadores com idade entre 14 e 17 anos, sendo doze (12) masculinos e dois (2) femininos. Os atletas pertenciam a duas equipes diferentes. Uma era da Secretaria de Esporte e Lazer do Município de Piracicaba (SELAM) –SP. A outra era do clube Barbarense, do município de Santa Bárbara D'Oeste - SP. Subdivididos em dois grupos de sete atletas. Grupo que realizou treinamento na velocidade crítica (VC), denominado (GTVC) e grupo de Treinamento Geral (GTG). Todos os atletas tinham experiência em treinamento e participaram voluntariamente após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do atleta e responsável. Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, protocolo 15/05.

4. Resultados

Os valores médios dos grupos para idade (anos), estatura (cm) e peso corporal (Kg) do GTVC e GTG são respectivamente: 15,14±0,89; 15,42±1,27; 171,28±10,76; 168,71± 8,82; 64,2±20,04; 66,28±13,96. As médias não apresentaram diferenças significativas.

Tabela 1. Apresenta valores médios, DP(±), do tempo (segundos) do 1º teste (T1) e do 2º teste (T2), da frequência cardíaca de repouso (FCr); imediatamente após o esforço (FCIA); 1 min. após o esforço (FC1A), 2 min. após o esforço (FC2A), 3 min. após o esforço (FC3A), 5 min. após o esforço (FC5A) e escala de Borg (de 6 a 20 pontos, dos grupos GTVC e GTG).

O resultado do teste de 200 metros do GTVC apresentou melhora significativa no T2 em relação ao T1. Para as demais variáveis observadas não houve diferenças significativas. As figuras 1 e 2 apresentam as variações dos resultados nos testes T1 e T2 de ambos grupos.

Fig.1

Fig.2

A busca por novas formas de treinamento, protegendo o indivíduo em seu estado de saúde é extremamente importante. Estudos de métodos não invasivos vêm sendo avaliados para, conseqüentemente, prescrever intensidades de treinamento (BARTHOLOMEU NETO, J; PELLEGRINOTTI, I.L., 2005). A velocidade crítica (VC), por ser de fácil aplicabilidade, principalmente em crianças e adolescentes e possuir baixo custo, é importante para avaliar performance aeróbia e predizer o limiar anaeróbio de nadadores (ANGUNS et al., 2004; KOKUBUN, E., 1996). Neste sentido, o presente estudo buscou aplicar treinamento a partir dos resultados da VC. Assim o GTVC, que se encontrava na fase de periodização no mesociclo competitivo recebeu quatro semanas de treinamento nas intensidades calculadas pela VC1 a partir das combinações das distâncias 25, 50 e 100m e VC2 nas distâncias de 50, 100 e 200m.

O resultado médio dos tempos dos dois testes (T1 e T2), antes e após o treinamento na VC no GTVC foram significativamente diferentes, sendo T1= 192±21,93 e T2= 176,57±17,01. Para o GTG, as médias dos tempos no T1 e T2 não foram significativamente diferentes, sendo T1= 148,42±10,46 e T2= 146,71±9,92. Os atletas do GTVC realizaram um treinamento com ênfase para distâncias abaixo e igual a 200m, podendo assim realizar esforços com intensidades suficientemente maiores e menores, sendo que para distâncias acima de 100m, a intensidade foi relativa a VC2, podendo o atleta treinar com intensidades próximas ao limiar de lactato (LAn), e distâncias abaixo de 100m, nadando com intensidades relativamente acima do LAn, requerendo da capacidade anaeróbia do atleta (VANDEWALLE et al., 1997).

Os dados do presente estudo permitiram observar que no GTG, o período competitivo, com quatro semanas de duração não apresentou melhora no tempo dos nadadores no teste de 200m crawl. Já o treinamento com

intensidade controlada com base na VC, os nadadores apresentaram melhores desempenhos no teste final T2, bem como homogeneização entre os atletas do grupo. Os dois grupos não obtiveram valores significativamente diferentes nos T1 e T2 para as variáveis de FC e escala de Borg, sugerindo que os atletas executaram nos dois testes a máxima capacidade de esforço e, o período de treinamento realizado nesta pesquisa, não influenciou a capacidade aeróbia dos nadadores de 14 a 17 anos.

5. Considerações Finais

A pesquisa demonstrou que o controle de treinamento por meio dos resultados de testes indiretos que reflitam a intensidade do LAn beneficia o treinador tanto no controle quanto na prescrição do treinamento, tendo em vista a melhora significativa do resultado no T2 em relação ao T1 no GTVC. Futuras pesquisas com treinamento de periodização de maior duração poderão contribuir nos esclarecimentos do controle do esforço físico em jovens atletas.

Referências Bibliográficas

- ANGUNS, C., RYAN, K., BENEKE, R.F.A.C.S.M. Assessment of Critical Velocity and Blood Lactate in Pre-Pubertal Swimmers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 5, supplement, p. 121, 2004.
- BARTHOLOMEU NETO, J., PELLEGRINOTTI, I.L. Avaliação do treinamento periodizado e sua influência na velocidade crítica em nadadores ambos os sexos das categorias infantil e juvenil. In: 3º CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO UNIMEP. 2005, Piracicaba.
- CESAR, M.C., PELLEGRINOTTI, I.L., PENATTI, E.S., CHIAVOLONI, G.A.; Avaliação da intensidade de esforço da luta de caratê por meio da monitoração da frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.24, n.1, p.73-81, 2002.
- DENADAI, B. S., GRECO, C. C. Efeito da idade cronológica na performance nos 50 e 200m nado crawl, na velocidade crítica e no percentual da performance de 200m em relação à velocidade crítica. In: 1º CONGRESSO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO UNIMEP, p. 232-236, 2000.
- FARINATTI, P.T.V, ASSIS, B.F.C.B. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios contra-resistência e aeróbico contínuo. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. V.5, n. 2, p. 5-16, 2000.
- GRECO, C. C., DENADAI, B. Critical Speed and Endurance Capacity in Young Swimmers: Effects of Gender and Age. **Pediatric Exercise Science**. v. 17, n. 4, nov. 2005.
- GRECO, C. C., DENADAI, B. S., PELLEGRINOTTI, I. L., FREITAS, A. B., GOMIDE, E. Limiar anaeróbio e velocidade crítica determinada com diferentes distâncias em nadadores de 10 a 15 anos: relações com a performance e a resposta do lactato sanguíneo em teste de endurance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 9, n. 1, p. 2-8, Jan./Fev. 2003.
- GUGLIELMO, L.G.A. Limiar de Conconi e percentual da frequência cardíaca máxima. In: DENADAÍ, B.S. (Org) **Avaliação aeróbia**. Rio Claro-SP: Motrix, Cap. 3, p. 39 - 64, 2000.
- KOKUBUN, E. Velocidade crítica como estimador do limiar anaeróbio na natação. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.10, n.1, p.5-20, 1996.
- PAPOTI, M., ZAGATTO, M., FREITAS, P. B. J., CUNHA, S. A., MARTINS, L. E. B., GOBATTO, C. A. Utilização do intercepto-y na avaliação da aptidão anaeróbia e predição da performance de nadadores treinados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V. 11, n. 2, p. 126-130, mar/abr. 2005.
- SCOLFARO, L.B., MARINS, J.C.B., REGAZZI, A.J. Estudo comparativo da frequência cardíaca máxima em três modalidades cíclicas. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, v. 13, n. 1, p. 44-54, 1998.

TOUBEKIS, A. G., TSAMI, A. P., TOKMAKIDIS, S. P. Critical Velocity and Lactate Threshold in Young swimmers. **International Journal of Sports Medicine**. v.10. 2005.

VANDEWALLE, H., VAUTIER, J. F., KACHOURI, M., LECHEVALIER, J. M., MONOD, H. Work-exhaustion time relationships and the critical power concept. A critical review. **The Journal of Sports Medicine Physical Fitness**. v. 37, n. 2, p. 89-02, jun. 1997.

WAKAYOSHI, K., IKUTA, K., YOSHIDA, T., UDO, M., MORITANI, T., MUTOH, Y., MIYASHITA, M. Determination and validity of critical velocity as an index of swimming performance in competitive swimmer. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**. v. 64, n.2, p. 153-157, 1992.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte**. São Paulo, Manole, 1991.

Fig. 1 Apresenta valores mínimo, máximo, média e mediana para os tempos (segundos) do 1º e 2º teste (T1 e T2) de 200 m nado crawl dos atletas do GTVC.

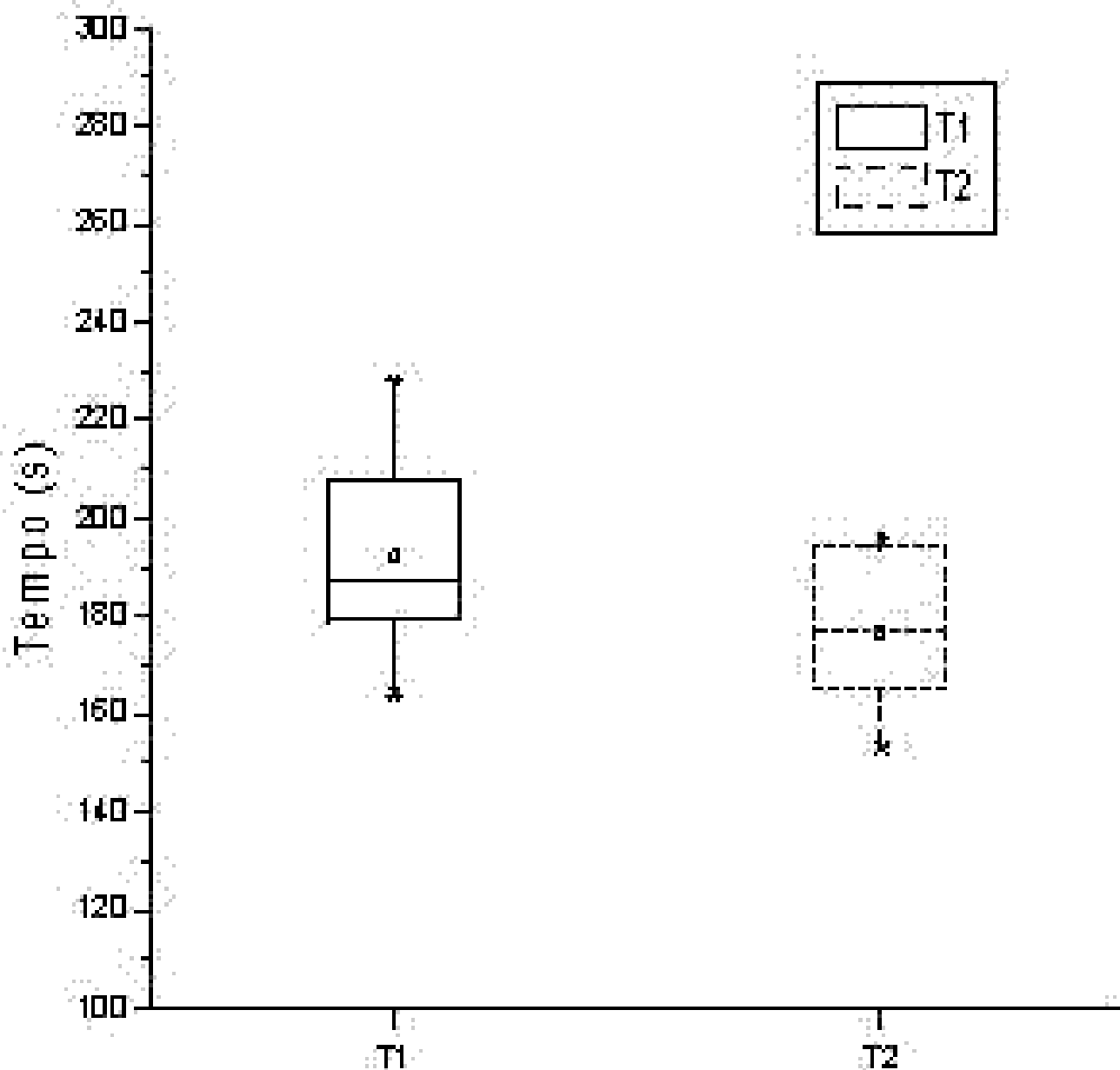


Fig. 2 Apresenta valores mínimo, máximo, média e mediana para os tempos (segundos) do 1º e 2º teste (T1 e T2) de 200 m nado crawl dos atletas do GTG.

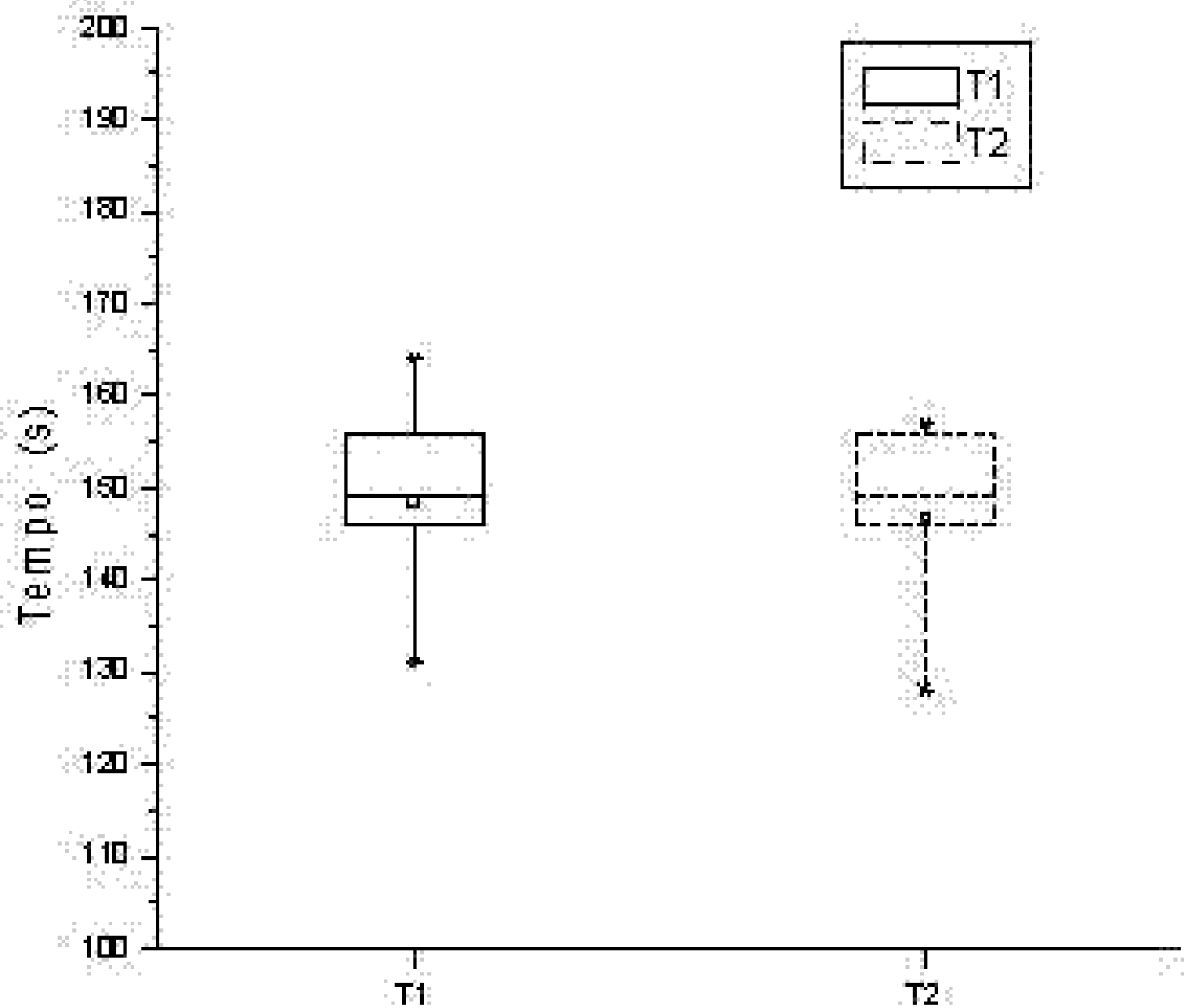


Tabela 1. Apresenta valores médios, DP(\pm), do tempo (segundos) do 1º teste (T1) e do 2º teste (T2), da frequência cardíaca de repouso (FCr); após o esforço (FCIA); 1 min. após o esforço (FC1A), 2 min. após o esforço (FC2A), 3 min. após o esforço (FC3A) 5 min. após o esforço (FC5A) e escala de Borg (de 6 a 20 pontos, dos grupos GTVC e GTG.

200m nado crawl	GTVC		GTG	
	T1	T2	T1	T2
Média Tempo	192,00 \pm 21,93	176,57 \pm 17,01 *	148,42 \pm 10,46	146,71 \pm 9,92
Média FCr	84,28 \pm 9,14	79,57 \pm 4,92	66,00 \pm 6,29	69,85 \pm 8,15
Média FCIA	187,14 \pm 17,01	190,00 \pm 12,01	173,71 \pm 21,84	182,71 \pm 9,74
Média FC1A	158,00 \pm 19,01	153,85 \pm 14,00	147,57 \pm 21,50	145,71 \pm 22,72
Média FC2A	134,14 \pm 13,54	137,00 \pm 13,72	129,14 \pm 17,76	129,85 \pm 21,56
Média FC3A	125,57 \pm 9,91	130,71 \pm 11,67	118,85 \pm 12,82	118,85 \pm 16,05
Média FC5A	119,28 \pm 8,63	125,28 \pm 12,45	108,57 \pm 13,73	114,00 \pm 12,72
Escala BORG	16,85 \pm 1,46	17,57 \pm 1,13	16,85 \pm 2,03	16,28 \pm 1,49

*($p < 0,05$) representa diferença significativa do tempo do GTVC do T2 para o T1.