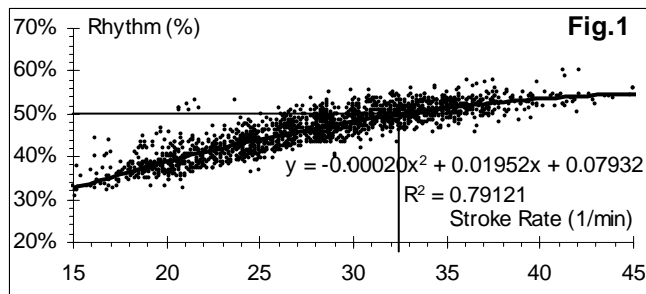


Remo: ritmo, comprimento da remada e eficácia

Já discutimos as variáveis tempo envolvidas no ciclo da remada: tempo do deslize, tempo motor e ritmo (RBN 2003/03). Lembremos a definição de ritmo: rácio do tempo motor pelo tempo total do ciclo da remada (50% significa o rácio 1:1 do tempo motor e tempo de deslize). Vimos que o ritmo tem uma correlação positiva muito forte ($r=0.89$) com a voga pois as possibilidades de encurtar o tempo motor são limitadas. No entanto, a voga apenas explica 79% da variação do ritmo (Fig.1); 21% dependem doutros fatores.

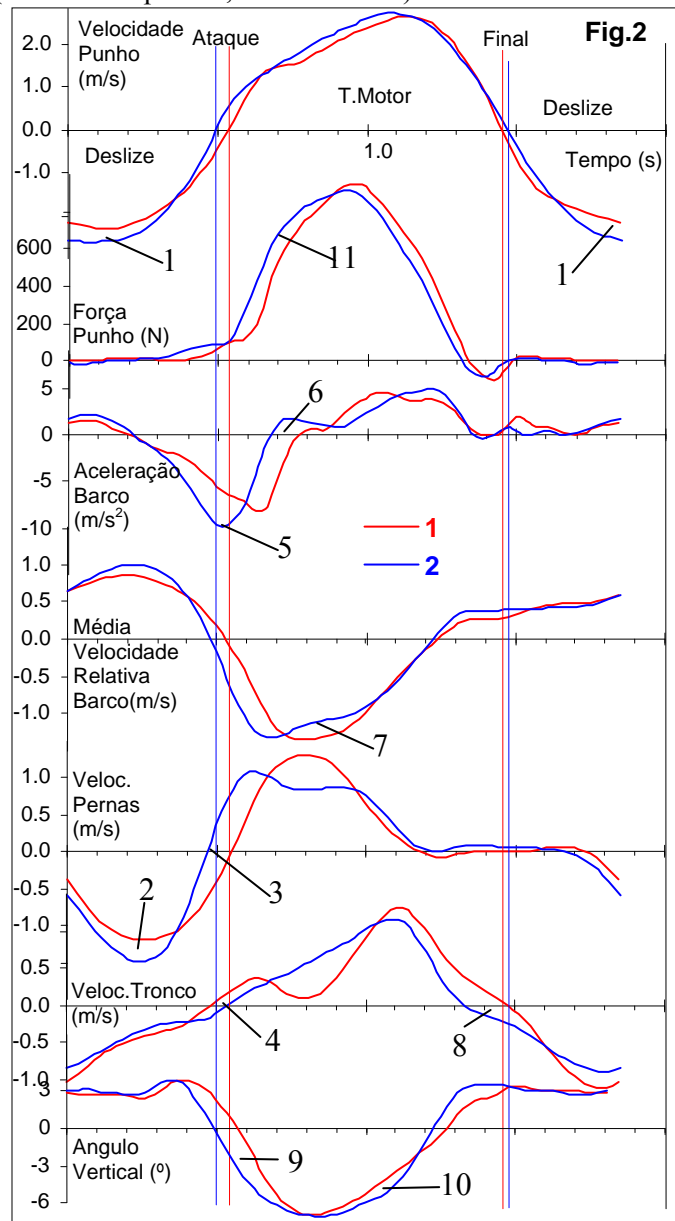


O desvio padrão da série ($n=2881$) é $\sigma=2.5\%$, o que significa que, à mesma cadência e em diferentes tripulações, o ritmo varia entre $\pm 7.5\%$ ($\pm 3\sigma$). Por exemplo, à voga de 32.5 rem/min o ritmo médio da série é de 50% mas pode variar entre 42.5% e 57.5%.

Que outros fatores afetam o ritmo e **qual é o melhor (alto ou baixo)?** Muitos treinadores acreditam que um ritmo baixo é mais eficaz e pedem às suas tripulações para encurtar o tempo motor; fará isto sentido? Para responder analisámos as variáveis biomecânicas de dois M1x à mesma voga de 32.5 rem/min (Fig.2). Skifista 1 (vermelho) tem um ritmo de 49.5% ou 0.91s no tempo motor comparado com o skifista 2 (azul) 52.5% no ritmo ou 0.97s no tempo motor; i.e. o último tem um ritmo maior, 3%, e um tempo motor maior, 0.06s. A razão para tal é simples: o skifista 1 tem um ângulo de remada de $107,5^\circ$ e o skifista 2 de 116° ; i.e. tem um comprimento de remada maior de 8.5° . É razão suficiente para a diferença do ritmo e tempo motor pois a velocidade média do punho durante o tempo motor (comp.remada/tempo) tem igual valor para ambos os skifistas, 1.73 m/s. Tal acontece não obstante o skifista 1 aplicar uma força maximal maior, 3.9%, e uma força média maior, 2.6%, que o skifista 2.

Que outros fatores biomecânicos estão relacionados com esta diferença no ritmo e no comprimento da remada? Durante o deslize, o skifista 2 tem de mover o punho mais depressa (Fig.2, 1) cobrindo uma maior distância num menor tempo pelo que a velocidade média do punho é 11.7% maior. Tal é impossível sem um movimento mais rápido do carrinho/pernas (2). No ataque, o skifista 2 inverte, mais depressa que o skifista 1, o sentido do movimento do carrinho, um pouco antes da mudança de sentido do punho (3). Ao invés, o skifista 1 usa o tronco ainda antes do ataque (4). Assim, a aceleração do barco do skifista 2 antecipa e gera um maior pico negativo (5), mas um maior pico positivo inicial (6), pelo que o seu barco e finca pés se movem, relativamente, mais depressa (7), criando uma

melhor plataforma para a aceleração da massa do skifista 2 (“efeito trampolim”, RBN 2006.02).



- Outras vantagens técnicas do skifista 2, são:
- Colocação mais eficaz do tronco (8);
 - Melhor trabalho da pá no ataque (9) e final (10);
 - Incremento da força mais rápido até 70% do máx. (11);
 - 1.5% a menos na variação da velocidade do barco (0.5s de ganho em 2km);
 - Mais 3.3% na potência por maior comprimento remada.
- Como resultado, a velocidade do barco do skifista 2 é maior em 5.9% (6:34 para 2km) que o skifista 1 (6:57) bem como a performance (Medalhado mundial comparado com 3º finalista para o skifista 1).
- Conclusão: **O ritmo e o tempo motor não podem ser alterados de forma voluntária pois dependem da voga, comprimento e velocidade do barco. O comprimento da remada deve ser mantido como a primeira prioridade.** Existem outros fatores que afetam o ritmo (forma da curva de força e profundidade da pá) e que podemos estudar no futuro.