

Q&R

Q: Ralph Earle, Presidente do Clube de Remo Honolulu, HI, US perguntou: “Em Janeiro de 2011, calculou os “drags” de ergômetros para igualar a percepção na água dos vários tipos de barco. Tal sugere que o equivalente DFs ao OTW (na água) é dependente da velocidade do barco, pelo que gostaria de saber: tem alguma fórmula que os relacione?”

Por exemplo, remo no 2x; a newsletter sugere um DF=103 no ergo. Uso um DF ~110, mas sinto-o “mais leve” do que quando remo na água a 2:10/500m.”

R: No remo, os seguintes 5 fatores afetam a sensação de “mais leve” ou “mais pesado”:

1. Valor da força de arrasto aplicada ao casco ou à roda do ergo.
2. Forças inércia gerada pela aceleração das massas barco-remador e remador-ergo.
3. Rácio de afinação que afecta a transferência das forças acima referidas ao punho.
4. Arrasto da pá na água, não existente no ergo.
5. Força elástica no retorno do elástico no ergo, bastante pequena e não existente na água.

O Factor de Resistência do Punho, **HDF** (RBN 2011/01), representa o efeito cumulativo dos factores acima referidos, que atuam em simultâneo e definem a mecânica do remo e o sentir do remador. São necessárias muitas equações para os calcular em separado, o que complica o cenário e não é necessário. Assim, vamos ilustrar como as principais variáveis do remo podem interferir com o sentir dos remadores.

Efeito da força de arrasto é óbvio: na água, vento contra, água fria, barcos curtos e ondas, tornam o remar mais pesado. Como as condições do tempo mudam constantemente, no ergo, é difícil simular um determinado tipo de barco com a alavanca de resistência.

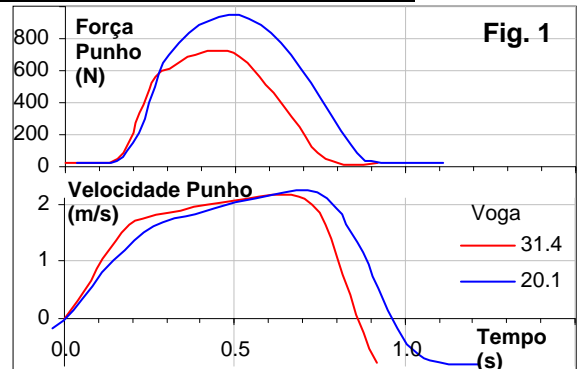
Afinação trabalha de modo diferente: no barco varia durante o tempo motor (mais pesada no ataque e no final; mais leve a meio, RBN 2007/03); é constante no ergo. Portanto, se o remador aplica um pico de força no ataque, sente mais peso na água do que no ergo e vice-versa.

Efeito da Voga (SR) vs. Trabalho por Remada (WPS). WPS é o produto do comprimento da remada SL pela força F. É possível atingir a mesma potência P e velocidade com várias combinações de SR, SL e F:

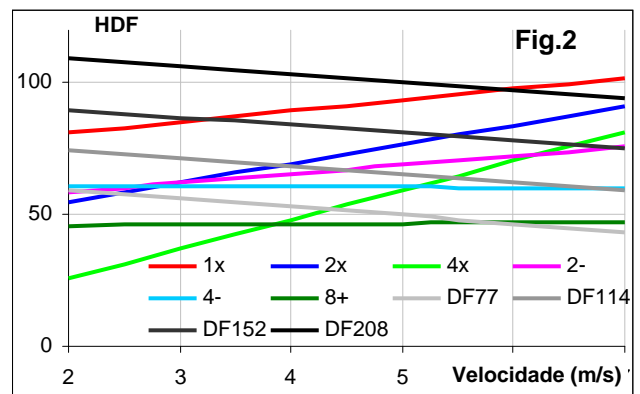
$$P = 60 \text{ WPS} / \text{SR} = 60 \text{ F SL} / \text{SR} \quad (1)$$

Para atingir a mesma potência a voga baixa, o remador tem remar mais longo e forte: sente mais peso. Também, a menor voga, o tempo de deslize é maior e o sistema barco/remador ou a roda do ergo desacelera mais; o remador inicia o ataque a uma menor velocidade o que adiciona “mais peso” à remada. Fig. 1, apresenta as curvas da força no punho e velocidade, obtidas num ergo Concept2, modelo D, a DF=118, velocidade (1:46.6/500m) e potência (288W), a vogas diferentes: 31.4 e 20.1 rem/min. No 2º exem-

plo, o comprimento da remada era maior, 11cm (8%), e a força média maior, 110N (26%). Os valores do HDF eram 71.6 e 79.3 semelhantes, respetivamente, ao 2x e 1x (RBN 2011/01). Significa: **remar a vogas menores, com maior comprimento e maior força gera, à mesma velocidade no barco ou no ergo, uma remada “mais pesada” e vice versa.**



Os dados mostram que o sentir do remador está relacionado com o ritmo (relação do tempo motor com o ciclo da remada), altamente correlacionada com a voga (RBN 2003/03) e, assim, com a velocidade. A partir da nossa base de dados, analisámos a dependência da HDF na velocidade dum C2 estático em quatro DF diferentes (77, 114, 152 e 208) face à água, (Fig.2).



Verificámos que, no ergo, HDF diminui com a velocidade, mas aumenta nos pares e no 2- sendo, nos barcos longo de ponta, quase constante. A razão, não sabemos ainda; podemos especular existir uma relação com as maiores vogas utilizadas nos barcos longos de ponta. As correlações entre velocidade e HDF são baixas (a maior r=0.33 no 4x), o que significa que HDF é consistente às diferentes velocidades.

Concluindo: **o sentir do remador depende de muitos factores: voga, ritmo, potência, velocidade. Alguns factores são específicos à água: tempo, tipo de barco e afinação variável; outros, específicos ao ergo: modelo e DF. O factor HDF (fator resistência punho) pode ser usado para estimar o sentir do remador podendo associar-se a outras variáveis.**