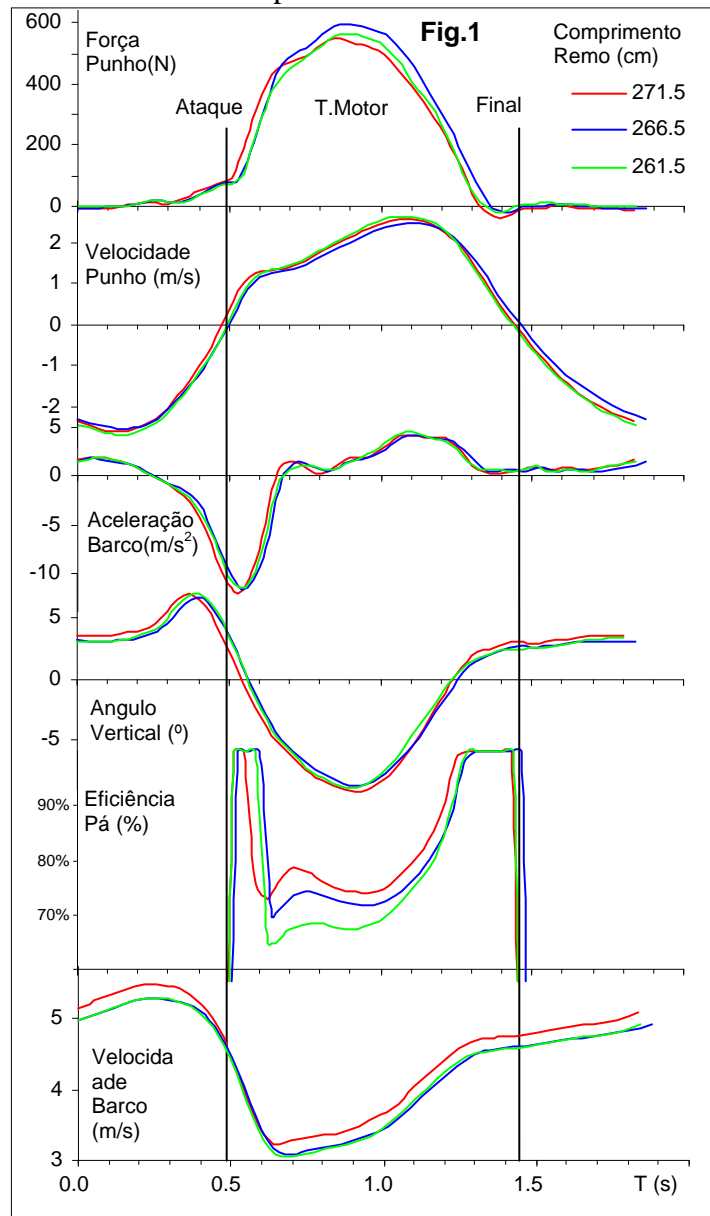


Factos. Sabia que...

...muda-se a biomecânica do remo quando se altera o comprimento do remo em alguns cm? Recentemente, realizámos uma experiência com 2 skifistas e 3 pares de remos Concept2 modelo vortex-smoothie de diferentes comprimentos: 271.5, 266.5 e 261.5 cm. A alavanca interna, igual em todos, é de 86.5cm. Em cada sessão, foram recolhidos dados durante 20 remadas à voga de 20, 24, 28, 32 rem/min e ao máximo.

A Fig.1 mostra a comparação das principais variáveis biomecânicas dum dos skifistas a 32 rem/min com remos de vários comprimentos:



Há algumas diferenças na aplicação da força mas a grande maioria das variáveis são semelhantes para os diferentes tipos de afinação. A aceleração do barco, no remo com o menor comprimento, é maior a meio do tempo motor, mas menor na primeira fase. Com os remos maiores, a velocidade média é maior mas tal deve-se a um ligeiro vento a favor. A principal diferença está na eficiência da pá a qual diminui significa-

tivamente em função do menor comprimento do remo, em particular, na primeira fase do tempo motor.

A tabela 1, mostra os valores médios das variáveis biomecânicas dos 2 remadores em todas as vogas:

Tabela 1. Variáveis biomecânicas	Comp Remo (cm)		
	271.5	266.5	261.5
Afinação	1.976	1.915	1.855
Voga média (1/min)	28.2	30.7	31.5
Tempo motor (s)	1.051	0.966	0.930
Ângulo (°)	108.5	107.9	111.8
Ângulo efetivo (%)	74.7%	76.5%	77.7%
Eficiência pá (%)	78.5%	77.2%	73.7%
Velocidade Max Punho (m/s)	2.35	2.52	2.71
Velocidade Média Punho (m/s)	1.52	1.64	1.77
Força Max (N)	574	629	616
Força Média (N)	336.8	368.7	370.5
Posição Força Máx (% Ângulo)	33.3%	35.3%	35.5%
Trabalho por Remada (J)	618.6	663.5	694.0
Potência Remada <i>P</i> (W)	299.0	349.0	375.9
Potência Propulsiva <i>Pprop</i> (W)	234.6	269.6	277.2
Velocidade Barco <i>V</i> (m/s)	4.17	4.32	4.38
Fator Arrasto = $Pprop / V^3$	3.25	3.34	3.30
Total Fator Arrasto = P / V^3	4.14	4.32	4.48
Fator Arrasto Punho <i>HDF</i>	81.6	75.8	64.5

Remos mais curtos permitem maior velocidade do punho, menor tempo motor mesmo em ângulos ligeiramente maiores de remada e que permite maior voga e potência da remada. Porém, menor alavanca externa para igual alavanca interna, torna a afinação 12% mais leve o que implica, para igual força no punho, uma maior força na pá. Para igual área da pá, maior força na pá aumenta a pressão na água por cm quadrado e, portanto, o arrasto da pá na água. Assim, para afinações mais leves, a eficiência da pá diminui e o remador gasta mais energia para mover a água na pá.

Mas, afinação mais leve permite maior rapidez dos movimentos do remador e maior produção de potência (lei de Hill, RBN 2007/09). Fator HDF (RBN 2011/01) mostra que o “peso” dos remos mais curtos é similar a remar num quadri ou num ergo na posição 1. Comprimento médio do remo de 266.5 é semelhante ao double ou ergo na posição 2 e é ótimo para o skiffista conforme os resultados produzidos pela nossa Tabela de Afinação (<http://biorow.com/RigChart.aspx>).

Concluindo:

- **Alterar muito o comprimento do remo pouco afeta as forças, potência e velocidade do barco; não deve preocupar remadores e treinadores.**
- **Remos mais curtos e afinação mais leve permitem tempo motores mais rápidos e, portanto, maior voga mas menor eficiência da pá.**
- **Uma afinação ótima é um compromisso entre eficiência do remador e da pá; depende da estatura do remador e velocidade do barco.**