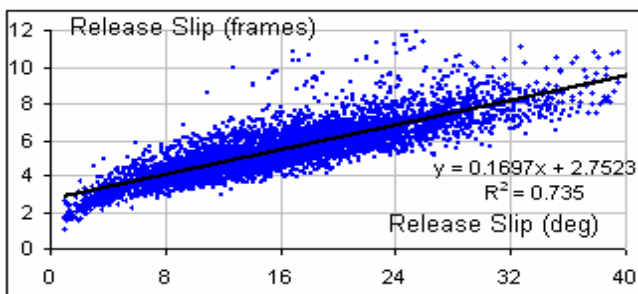
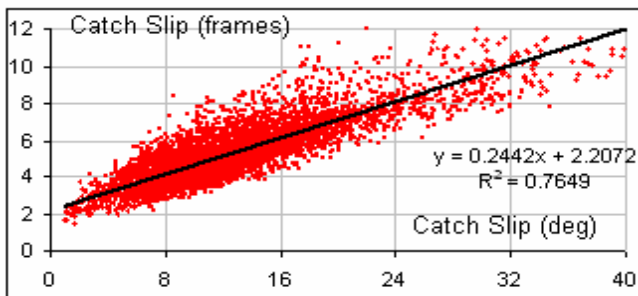


**Q&A**

**Q:** O treinador, Ron Needs, da Equipa Feminina da GB, questionou: “Numa pá coberta/descoberta, como correlacionar os dados do deslocamento do ângulo no ataque e no final (RBN 2007/4) com o número de imagens vídeo?”

**A:** We correlated catch and release slips measured in degrees (of horizontal oar movement) and in time (seconds converted to frames). The slips were derived from the catch (point where the oar changes direction) to the point, where the vertical angle reaches -3 deg (blade is fully covered).



O padrão mostra que no deslocamento, cada imagem vídeo (0,04s), tem cerca de 4 graus no ataque e 6 graus no final. Tal resulta da pá ter uma maior velocidade no final do tempo motor.

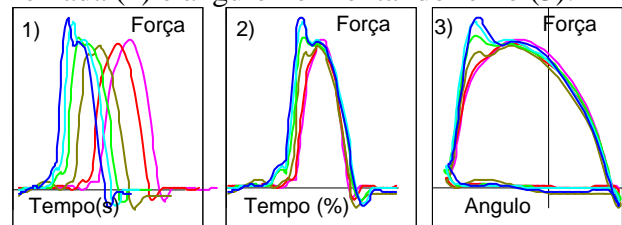
São estimativas aproximadas. Mas, a partir dos gráficos, um deslocamento de 8 graus, tem o tempo de 3 a 6 imagens. A diferença depende da velocidade do movimento do remo que é função da cadência, velocidade do barco e ângulo do remo no ataque. Maior cadência, maior velocidade do barco e menor ângulo no ataque aceleram o movimento pelo que o deslocamento em graus leva menos tempo (menos imagens).

Pelos gráficos, vemos que o eixo Y começa com 2 imagens para um valor de quase zero graus no eixo X. Tal significa que ninguém tem um deslocamento inferior a duas imagens. A pá pode realizar uma pequena distância na horizontal mas o tempo não pode ser reduzido pois é necessário tempo para a acelerar e move-la para um determinado ângulo vertical. Segue tabela com os valores normativos expressos em imagens:

Deslocamento Ataque (imagens)					
	Muito Bom	Bom	Suficiente	Mau	Muito Mau
Ponta	3	4	6	7	9
Parelho	2	3	5	6	7
Deslocamento Final (imagens)					
Ponta	2	4	5	7	8
Parelhos	3	4	6	7	8

**Ideias. E se...**

...generalizassemos o exemplo anterior? Como vimos, os resultados da análise e os valores normativos dependem significativamente do uso do tempo e do ângulo do remo como variáveis independentes. Os gráficos seguintes apresentam curvas do mesmo remador, cadência de 21 a 38, com várias unidades no eixo do X: tempo em segundos (1), tempo como percentagem do tempo do ciclo da remada (2) e ângulo horizontal do remo (3):



Como se observa, é difícil comparar as curvas do gráfico 1 pela diferente duração dos ciclos de remada. O gráfico 2 é o melhor mas a largura do tempo motor é muito variável. O gráfico 3 permite-nos comparar as curvas de força a diferentes cadências.

Outro aspecto é o significado físico da área sob a curva de força: No gráfico1, representa o impulso; no gráfico 2, não tem significado físico; no gráfico 3, é igual ao trabalho por remada. Desde que a velocidade do movimento seja similar, o impulso da força e o trabalho (energia, potência) correlacionam-se. Mas, em câmara lenta, o impulso pode ser grande, e o trabalho pequeno; vice-versa para os movimentos rápidos. Nos estáticos (velocidade é zero), o impulso pode ser muito grande e o trabalho igual a zero. Trabalho e potência são variáveis mais informativas do que o impulso. Concluindo:

- Tempo no eixo X: temos um método prático de análise. Pode ser relacionado com o vídeo e define a sincronização duma equipa.
- Ângulo do remo no eixo X: permite comparar dados a diferentes cadências. Representa, visualmente, o trabalho feito por remada.

**Contacto:**

✉ ©2007 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey  
[www.biorow.com](http://www.biorow.com) e-mail: [kleval@btinternet.com](mailto:kleval@btinternet.com)