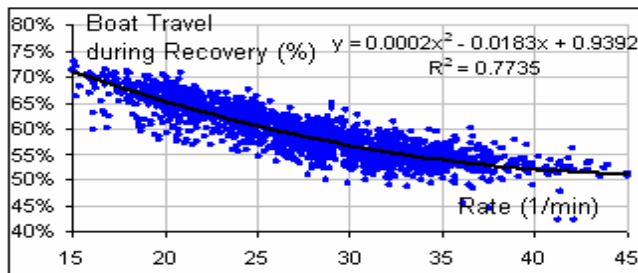
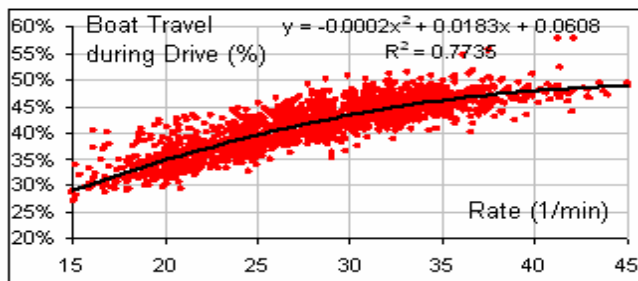


Q&A

P: O técnico australiano, Nick Garratt, do clube Mosman de Sydney, perguntou: “Em termos de potência/eficiência podemos utilizar, como um bom indicador, o rácio das distâncias, percorridas pelo barco durante a fase motora e deslize?”

R: A distância percorrida pelo barco depende, durante a fase motora e de deslize, da sua duração. Então, o rácio das distâncias depende do rácio dos tempos, i.e, do ritmo da remada. Definimos ritmo como o rácio do tempo motor pelo tempo total da remada (RBN 2003/03). O ritmo e o rácio das distâncias estão fortemente dependentes da cadência. Em baixo, em percentagem relativas à distância total por remada, os valores das distâncias percorridas pelo barco na fase motora e de deslize:



A uma cadência inferior a 20 rem/min, o barco percorre 1/3 da distância durante a fase motora numa remada. A uma cadência superior a 40 rem/min, o rácio desce para cerca de metade.

Procurámos excluir a influência da cadência e analisar os valores residuais mas não encontramos correlações significativas entre os dois parâmetros em causa e outras variáveis biomecânicas (forças, ângulos, potência, etc). Uma razão provável para tal: durante a fase motora, uma maior força/potência aumenta a aceleração do barco mas diminui o seu tempo. Assim, não há alteração na distância percorrida.

P: Muitos treinadores perguntaram se existe uma relação entre o tempo no ergómetro e o tempo na água, i.e, como, no remo, se relaciona a potência e a sua utilização. Já discutimos a potência na (RBN 2002/01, 2004/06, 2004/09); mas, vamos clarificar o assunto e torná-lo útil para os treinadores e remadores.

R: Sendo T o “tempo no ergómetro”, podemos derivar a “velocidade” média v e, depois, a potência P a partir do monitor ou da equação

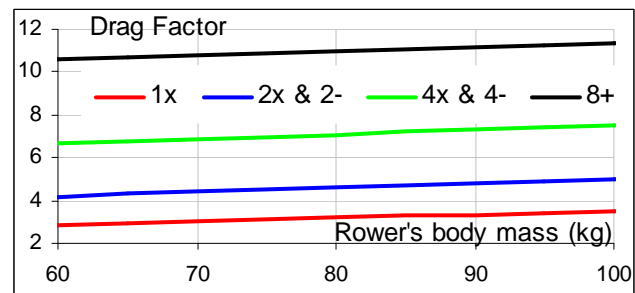
$$P = DFE * V^3 = DFE (2000 / T)^3$$

onde o “factor de arrasto” do ergómetro, definido estatisticamente a partir dos testes, é $DFE = 2.8$.

Considerando que o remador aplica, no punho do remo, a mesma potência P , temos de determinar a velocidade para cada tipo de barco. Só uma parte da potência total, P , é transmitida ao barco como potência de propulsão, P_{prop} . Para ajustar P , utilizámos a eficiência propulsiva da pá E_b . Assim, equação para a velocidade do barco é:

$$V = (P_{prop} / DFB)^{1/3} = (P * E_b / DFB)^{1/3}$$

em que DFB é o factor de arrasto para cada tipo de barco. A partir do nosso banco de dados, verificámos que o DFB depende do peso corporal do remador (ver também Tabela 1):



Como a eficiência propulsiva depende do tipo de barco, da respectiva velocidade e factor de arrasto, o nosso modelo pode ser muito complicado. Assim, considerámos, para todos os barcos, um valor médio de 81.6%.

A velocidade calculada no skiff corresponde à performance no ergómetro: **um remador com 90Kg e 5’50” no ergómetro, faria 6’38” na água (em condições zero e técnica de remo média)**. No entanto, nos barcos longos, obtivemos velocidades mais altas: um 8+, com média de 90Kg e 6’00”, faria 5’06” na água. Já discutimos este fenómeno na RBN 2005/11 ao abordarmos os tempos prognósticos; podemos especular que, num barco longo, e por existirem condições mais exigentes (maior velocidade, sincronização, etc), um(a) remador(a) não pode produzir a mesma potência que realiza no ergómetro. Assim, para os barcos de equipa, o valor para o factor de arrasto foi obtido a partir da relação média face ao skiff. A tabela 2, apresenta os resultados para pesos corporais dos remadores de 60, 70, 80, 90 e 100kg.

Contact Us:

✉ ©2007 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey
www.biorow.com e-mail: klevel@btinternet.com

Tabela 1 .Funções do Factor de Arrasto para remadores de Peso Corporal diferentes em Ttipos de Barcos diferentes.

Barco	n	Equação DFB(Massa Remador)	R
1x	366	$y = 0.015750x + 1.930169$	0.47
2x & 2-	566	$y = 0.020972x + 2.931142$	0.32
4x & 4-	388	$y = 0.022704x + 5.270209$	0.31
8+	115	$y = 0.020116x + 9.363559$	0.24

Tabela 2. Relação da Velocidade e Resultado no Ergometro em função dos Pesos Corporais dos Remadores

Peso Corporal (kg)= 60							
Tempo Ergo (min:sec)	Potência(W)	Tempo 2000m na água (min:sec)					
		1x	2x	4x	2-	4-	8+
6:00	480	6:29	5:59	5:35	6:11	5:37	5:22
6:10	442	6:40	6:09	5:44	6:21	5:47	5:31
6:20	408	6:50	6:19	5:53	6:32	5:56	5:40
6:30	378	7:01	6:29	6:03	6:42	6:06	5:49
6:40	350	7:12	6:39	6:12	6:52	6:15	5:58
6:50	325	7:23	6:49	6:21	7:03	6:24	6:07
7:00	302	7:34	6:59	6:31	7:13	6:34	6:16
7:10	282	7:44	7:09	6:40	7:23	6:43	6:25
7:20	263	7:55	7:19	6:49	7:34	6:52	6:34
7:30	246	8:06	7:29	6:59	7:44	7:02	6:43
7:40	230	8:17	7:39	7:08	7:54	7:11	6:52
7:50	216	8:27	7:49	7:17	8:04	7:21	7:01
8:00	203	8:38	7:59	7:26	8:15	7:30	7:10
8:10	190	8:49	8:09	7:36	8:25	7:39	7:19
8:20	179	9:00	8:19	7:45	8:35	7:49	7:28

Peso Corporal (kg)= 70							
Tempo Ergo (min:sec)	Potência(W)	Tempo 2000m na água (min:sec)					
		1x	2x	4x	2-	4-	8+
5:50	522	6:25	5:56	5:31	6:07	5:34	5:19
6:00	480	6:36	6:06	5:41	6:18	5:43	5:28
6:10	442	6:47	6:16	5:50	6:28	5:53	5:37
6:20	408	6:58	6:26	6:00	6:39	6:03	5:46
6:30	378	7:09	6:36	6:09	6:49	6:12	5:55
6:40	350	7:20	6:46	6:19	7:00	6:22	6:05
6:50	325	7:31	6:57	6:28	7:10	6:31	6:14
7:00	302	7:42	7:07	6:38	7:21	6:41	6:23
7:10	282	7:53	7:17	6:47	7:31	6:50	6:32
7:20	263	8:04	7:27	6:57	7:42	7:00	6:41
7:30	246	8:15	7:37	7:06	7:52	7:09	6:50
7:40	230	8:26	7:47	7:15	8:03	7:19	6:59
7:50	216	8:37	7:58	7:25	8:13	7:28	7:08
8:00	203	8:48	8:08	7:34	8:24	7:38	7:17
8:10	190	8:59	8:18	7:44	8:34	7:48	7:27
8:20	179	9:10	8:28	7:53	8:45	7:57	7:36

Peso Corporal (kg)= 80							
Tempo Ergo (min:sec)	Potência (W)	Tempo 2000m na água (min:sec)					
		1x	2x	4x	2-	4-	8+
5:50	522	6:31	6:02	5:37	6:13	5:40	5:24
6:00	480	6:42	6:12	5:47	6:24	5:49	5:34
6:10	442	6:54	6:22	5:56	6:35	5:59	5:43
6:20	408	7:05	6:33	6:06	6:45	6:09	5:52
6:30	378	7:16	6:43	6:16	6:56	6:18	6:01
6:40	350	7:27	6:53	6:25	7:07	6:28	6:11
6:50	325	7:38	7:04	6:35	7:17	6:38	6:20
7:00	302	7:49	7:14	6:44	7:28	6:48	6:29
7:10	282	8:01	7:24	6:54	7:39	6:57	6:39
7:20	263	8:12	7:35	7:04	7:50	7:07	6:48
7:30	246	8:23	7:45	7:13	8:00	7:17	6:57
7:40	230	8:34	7:55	7:23	8:11	7:26	7:06
7:50	216	8:45	8:06	7:33	8:22	7:36	7:16
8:00	203	8:57	8:16	7:42	8:32	7:46	7:25
8:10	190	9:08	8:26	7:52	8:43	7:55	7:34

Peso Corporal (kg)= 90							
Tempo Ergo (min:sec)	Potência(W)	Tempo 2000m na água (min:sec)					
		1x	2x	4x	2-	4-	8+
5:40	570	6:26	5:57	5:33	6:09	5:35	5:20
5:50	522	6:38	6:08	5:42	6:20	5:45	5:30
6:00	480	6:49	6:18	5:52	6:30	5:55	5:39
6:10	442	7:00	6:29	6:02	6:41	6:05	5:49
6:20	408	7:12	6:39	6:12	6:52	6:15	5:58
6:30	378	7:23	6:50	6:22	7:03	6:25	6:07
6:40	350	7:34	7:00	6:31	7:14	6:34	6:17
6:50	325	7:46	7:11	6:41	7:25	6:44	6:26
7:00	302	7:57	7:21	6:51	7:35	6:54	6:36
7:10	282	8:08	7:32	7:01	7:46	7:04	6:45
7:20	263	8:20	7:42	7:11	7:57	7:14	6:54
7:30	246	8:31	7:53	7:20	8:08	7:24	7:04
7:40	230	8:43	8:03	7:30	8:19	7:34	7:13
7:50	216	8:54	8:14	7:40	8:30	7:43	7:23
8:00	203	9:05	8:24	7:50	8:40	7:53	7:32

Peso Corporal (kg)= 100							
Tempo Ergo (min:sec)	Potência(W)	Tempo 2000m na água (min:sec)					
		1x	2x	4x	2-	4-	8+
5:30	623	6:21	5:52	5:28	6:03	5:30	5:16
5:40	570	6:32	6:03	5:38	6:14	5:40	5:25
5:50	522	6:44	6:13	5:48	6:25	5:50	5:35
6:00	480	6:55	6:24	5:58	6:36	6:00	5:44
6:10	442	7:07	6:35	6:08	6:47	6:10	5:54
6:20	408	7:18	6:45	6:18	6:58	6:20	6:03
6:30	378	7:30	6:56	6:27	7:09	6:31	6:13
6:40	350	7:41	7:06	6:37	7:20	6:41	6:23
6:50	325	7:53	7:17	6:47	7:31	6:51	6:32
7:00	302	8:04	7:28	6:57	7:42	7:01	6:42
7:10	282	8:16	7:38	7:07	7:53	7:11	6:51
7:20	263	8:28	7:49	7:17	8:04	7:21	7:01
7:30	246	8:39	8:00	7:27	8:15	7:31	7:10
7:40	230	8:51	8:10	7:37	8:27	7:41	7:20
7:50	216	9:02	8:21	7:47	8:38	7:51	7:30
8:00	203	9:14	8:32	7:57	8:49	8:01	7:39