

# Correlação da técnica bottom turn com as notas atribuídas no surf de alto rendimento

## *Correlation of the bottom turn technique with the scores attributed in high performance surfing*

Pedro Caetano Souza<sup>1</sup>  
Marcos Augusto Rocha<sup>2</sup>  
Juarez Vieira do Nascimento<sup>3</sup>

**Resumo** – As competições de surf no cenário mundial têm apresentado um alto e homogêneo nível de desempenho entre os atletas. Assim, atentou-se à hipótese de que o *bottom turn* (BT), curva na base da onda essencial para a construção de manobras subsequentes, pode afetar os resultados alcançados em baterias de surf de alto rendimento. O estudo teve como objetivo quantificar o tempo que os atletas levam na execução de BT em suas ondas e correlacioná-lo com as notas atribuídas. A amostra foi composta por quatro eventos do *World Tour* de Surf, sendo avaliadas 4 baterias de cada evento, perfazendo um total de 16 baterias investigadas. A análise de cada BT foi realizada por meio do recurso de corte de vídeo disponível no programa *Sony Vegas Pro 10.0*. A análise estatística foi implementada no *software* SPSS 18.0, sendo calculado o coeficiente de correlação de Pearson, com nível de significância de  $p < 0,01$ . Resultados: os índices de correlação encontrados apontam que há associação entre as variáveis para 87,5% dos casos. Pode-se concluir que o alargamento da curva na base da onda (BT) pode maximizar o potencial de rendimento dos surfistas, sugerindo que o BT é um aspecto técnico fundamental na construção de manobras subsequentes que se adéquam aos critérios de julgamento desta modalidade.

**Palavras-chave:** Bottom Turn; Desempenho; Manobras; Surf.

**Abstract** – *The surf contests worldwide have presented a high and homogeneous level of performance by the athletes. Thus, the hypothesis that the bottom turn (BT), curve on the base of the wave which is essential to the construction of subsequent maneuvers, might influence the results in high performance competitions. The objective of this study was to quantify the time taken in the execution of the BT by the athletes and correlate it to the scores awarded. The research sample was composed of four contests of the Surfing World Tour. Four heats of each contest were assessed, in a total of sixteen heats studied. The analysis of each BT was performed by using the video split feature available in the Sony Vegas Pro 10.0 software. The statistic analysis was performed with the software SPSS 18.0. The Pearson correlation coefficient was calculated with a significance level of  $p < 0.01$ . According to the correlations, there was an association between the variables for 87.5% of the cases. Results show that the increase of the curve in the base of the wave (BT) can maximize the performance potential of the surfers, suggesting that BT is a fundamental technical aspect in the construction of subsequent maneuvers that suit the judging criteria of this category.*

**Key words:** Bottom Turn; Maneuvers; Performance; Surf.

1 Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil

2 Universidade Estadual de Londrina. Centro de Excelência Esportiva. Londrina, PR, Brasil

3 Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Desportos da UFSC. Florianópolis, SC, Brasil

Recebido em 06/03/12  
Revisado em 03/04/12  
Aprovado em 25/04/12



Licença  
Creative Commons

## INTRODUÇÃO

O Surf é classificado, de acordo com os desafios colocados ao praticante, como um esporte de natureza. Além disso, compreende um esporte de deslize, considerando que o surfista, em cima de uma prancha, com os apoios em afastamento ântero-posterior das pernas, sendo um pé junto à cauda da prancha e o outro ao meio desta, desliza na parede da onda em direção à praia<sup>1</sup>.

Ao considerar a trajetória de um surfista numa onda, desde o momento em que fica em pé na prancha até o fim desta onda, o surf é um esporte que utiliza prioritariamente a fonte energética anaeróbia, com alternância dos sistemas alático e/ou lático consoante o tempo total de sua viagem numa onda. Na literatura consultada, alguns estudos relatam aspectos fisiológicos do surf competitivo<sup>2-6</sup>.

Na prática desta modalidade, os surfistas fazem uso de um repertório de técnicas específicas. Além das técnicas de remada, submersão, sentar na prancha e subir na prancha, há técnicas realizadas a partir do momento em que o surfista se encontra de pé na prancha, denominadas de manobras. As manobras são as ações técnicas mais relevantes do surf, as quais caracterizam propriamente a modalidade. De fato, elas compreendem as ações motoras responsáveis pelo movimento do surfista e, conseqüentemente, da prancha, resultantes das tomadas de decisão<sup>1</sup>.

As manobras executadas são de grande complexidade, exige-se a determinação, a persistência, o controle e a habilidade para lidar com o mar<sup>7</sup>. O surfista deve manter em todos os momentos o maior controle sobre sua prancha e sincronia total com a onda em que estiver surfando<sup>2</sup>. Os movimentos necessitam de uma combinação precisa da coordenação motora, agilidade, equilíbrio, velocidade e força de explosão, dentre outras qualidades físicas.

Dentre as manobras que caracterizam o desempenho técnico no Surf, destaca-se o *bottom turn* (BT), que é classificada como uma viragem na base da onda que permite ganhar velocidade para subir à parede<sup>1</sup>. É a virada ou curva na base da onda após o *drop*, definindo a direção a ser seguida (esquerda ou direita) e antecedendo as manobras<sup>8</sup>. De modo geral, o BT é uma manobra caracterizada por uma curva na base da onda a qual o surfista deve realizar com intuito de se projetar à crista da mesma e efetuar outra manobra em consequência desta.

A ASP (*Association of Surfing Professionals*) é o órgão máximo do surf profissional, o qual realiza, anualmente, o circuito mundial de, aproximadamente, 10 eventos, denominado *World Tour* (WT). Cada bateria é formada por dois atletas, onde um avança para próxima fase enquanto o outro é eliminado, até que um surfista consagra-se vencedor do evento.

Durante cada bateria, de aproximadamente 30 minutos de duração, os atletas têm direito a surfar de 10 a 15 ondas no máximo, sendo que os oponentes nunca dividem as mesmas partes de uma mesma onda. Notas de zero a dez são atribuídas em função das manobras realizadas

pelo surfista a cada onda surfada e o atleta é classificado conforme a somatória das duas melhores notas, ou seja, conforme as duas melhores ondas. Os critérios adotados pelos juizes são o compromisso e o grau de dificuldade das manobras; as manobras inovadoras e progressivas; a combinação das principais manobras; a variedade de manobras; a velocidade, a pressão (intensidade com a qual se aplica as manobras) e a fluidez<sup>9</sup>.

A realização de manobras na parte crítica da onda tem sido um fator determinante da nota do atleta, já que o surfista só consegue ser veloz, potente e radical ao atacar a parte da onda que promova a mais forte reação em sua prancha. A partir das definições das partes que compõem a onda, a parte mais crítica de uma onda é denominada bolsa<sup>1</sup>. No entanto, na literatura consultada, não se encontrou evidências que possam sugerir uma prestação significativa na base da onda para que se atinja a parte crítica (bolsa), respeitando os critérios usualmente empregados pelos juizes. Assim, o interesse e a relevância dessa pesquisa estão em investigar se o surfista, quando executa a curva na base da onda (BT) num maior tempo e com um maior alargamento da curva, pode projetar melhor sua prancha e as manobras subsequentes, de modo a atingir melhores resultados

Nesta perspectiva, o objetivo do estudo foi analisar a execução de *bottom turn* (BT) efetuados numa onda e o nível de correlação desta manobra com a nota final das baterias. Mais especificamente, atentou-se em quantificar o tempo de percurso de cada BT executado nas duas ondas computadas no somatório de cada atleta que disputou as baterias investigadas e correlacionar o tempo de BT obtido em cada onda com as respectivas notas atribuídas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado a partir de dados de quatro eventos do *World Tour* de Surf, nomeadamente, o *Hang Loose Santa Catarina Pro 2009* – Brasil, o *Billabong Pro Jefferys Bay 2009* - África do Sul, o *Quiksilver Pro France 2009* – França e o *Billabong Pro Bells Beach 2010* – Austrália. Os vídeos, bem como os resultados, foram disponibilizados e então coletados no site oficial de cada evento. Em cada um desses eventos, foram pré-selecionadas quatro baterias, contabilizando um total de 16 baterias investigadas.

Os critérios de escolha dos eventos foram a importância atribuída e a distribuição geográfica dos eventos, bem como a similaridade no tamanho e qualidade das ondas. As baterias selecionadas foram aquelas com ondas que não possibilitaram a execução de tubos, que não houve quedas da prancha e que permitiram um número aproximado de manobras realizadas pelos surfistas.

Na tentativa de buscar maior similaridade de ondas em cada evento, buscou-se analisar apenas baterias que tenham sido disputadas em um mesmo dia.

Os vídeos das duas ondas computadas pelos atletas por bateria, com os respectivos *bottom turn* (BT) foram analisados. As 64 ondas investigadas

obtiveram uma média de  $4,71 \pm 1,91$  BT efetuados por onda, num total de 310 reproduções desta manobra, sendo que a média do tempo médio de BT por onda foi de  $1,05 \pm 0,13$ s.

A validade e a confiabilidade das medidas foram obtidas a partir do estudo piloto realizado com duas baterias de um dos eventos. Além da preocupação em verificar a aptidão do avaliador no manuseio do equipamento, a reprodutibilidade das medidas foi obtida por meio da avaliação intraobservador, a qual resultou um valor de correlação de 0,92.

A análise seletiva de cada BT foi realizada por meio do recurso de corte de vídeo, o qual permite selecionar e coletar trechos específicos de um vídeo, disponível no programa *Sony Vegas Pro 10.0*. Realizou-se um corte de vídeo para início e outro para o fim de cada representação desta manobra, estabelecendo-se um trecho específico de vídeo o qual o tempo desse trecho em segundos corresponde ao tempo de execução do BT.

O BT era computado a partir do momento em que o surfista iniciava uma única curva na base da onda, que lhe permitia uma projeção contínua até a execução de outra manobra subsequente. Por outro lado, o BT deixava de existir a partir do momento que se considerava que o fundo da prancha atingiu o lábio da onda ou então, no momento em que a prancha se encontrava paralela ao lábio da onda (Figura 1).



**Figura 1.** Início e final do *bottom turn*

A partir da obtenção dos dados referentes aos tempos de execução de cada BT, estabeleceu-se uma média de tempo de BT para cada onda analisada. Tais médias de tempo de execução dessa manobra foram correlacionadas com as notas atribuídas às respectivas ondas.

O teste de Shapiro-Wilk foi empregado na verificação da normalidade dos dados que compõe as variáveis: média de tempo de BT a cada onda surfada e as notas atribuídas às respectivas ondas. Posteriormente, analisou-se o grau de relação entre as variáveis por meio do coeficiente

de correlação linear de Pearson, adotando o nível de significância de  $p < 0,01$ . No tratamento estatístico dos dados, utilizou-se o *software* SPSS 18.0.

## RESULTADOS

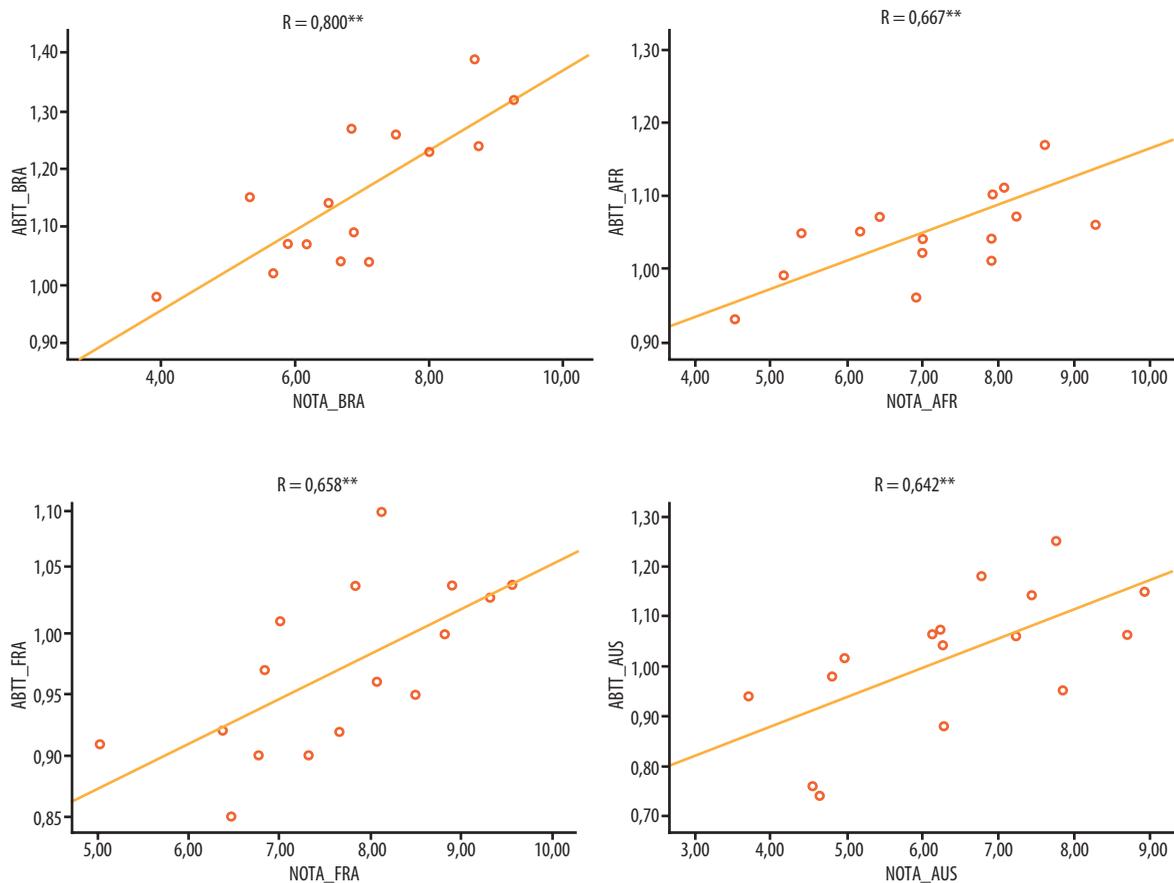
A tabela 1 apresenta os resultados encontrados nos quatro eventos investigados, contendo os dados referentes ao tempo médio de BT dentro das baterias, bem como as respectivas notas atribuídas pelos juízes da ASP. O valor da correlação aplicada por bateria foi representada pelo “r” de Pearson. As correlações foram efetuadas entre as variáveis tempo médio de BT por onda e nota atribuída.

**Tabela 1.** Tempos de BT e Notas atribuídas aos surfistas participantes das baterias selecionadas dos quatro eventos do *World Tour* de Surf.

Eventos	Baterias	BT(s)		Notas		r
		Md (Dp)	(Min.-Máx)	Md (Dp)	(Min.-Máx)	
Hang Loose Santa Catarina Pro 2009	1	1,15 (0,08)	1,07 - 1,24	7,44 (1,14)	6,17 - 8,73	0,96
	2	1,11 (0,11)	1,02 - 1,26	6,69 (0,79)	5,67 - 7,50	0,68
	3	1,11 (0,12)	0,98 - 1,27	5,49 (1,21)	3,93 - 6,83	0,87
	4	1,24 (0,15)	1,04 - 1,39	8,15 (1,11)	6,67 - 9,27	0,91
Billabong Pro Jefferys Bay 2009	1	1,07 (0,06)	1,01 - 1,17	8,42 (0,64)	7,90 - 9,27	0,40
	2	1,08 (0,14)	0,93 - 1,26	7,14 (1,94)	4,50 - 9,00	0,93
	3	1,03 (0,03)	0,99 - 1,07	6,00 (0,86)	5,17 - 7,00	0,54
	4	1,04 (0,06)	0,96 - 1,10	7,30 (0,94)	6,17 - 8,23	0,50
Quiksilver Pro France 2009	1	0,95 (0,04)	0,90 - 1,01	7,07 (0,41)	6,77 - 7,67	-0,16
	2	1,03 (0,05)	0,96 - 1,10	8,78 (0,77)	8,10 - 9,57	0,07
	3	0,95 (0,06)	0,90 - 1,04	7,43 (1,75)	5,00 - 8,90	0,69
	4	0,95 (0,08)	0,85 - 1,04	7,38 (1,16)	6,40 - 8,83	0,78
Billabong Pro Bells Beach 2010	1	0,90 (0,13)	0,74 - 1,06	6,92 (1,81)	4,67 - 8,77	0,98
	2	1,03 (0,09)	0,94 - 1,15	6,20 (2,38)	8,71 - 9,00	0,99
	3	1,00 (0,17)	0,76 - 1,18	5,66 (1,05)	4,57 - 6,83	0,88
	4	1,12 (0,09)	1,04 - 1,25	6,95 (0,83)	6,17 - 7,83	0,93

BT = *bottom turn*

Na tentativa de encontrar mais evidências sobre a associação entre tempo médio de BT por onda e nota atribuída, calculou-se, também, o nível de correlação geral para cada evento. Ou seja, aplicou-se correlação entre todos os tempos médios de BT por onda e todas as notas atribuídas dentro de todas as baterias de cada evento investigado. A preocupação foi de identificar se as maiores notas de cada evento correspondem às ondas com os mais elevados tempos médios de BT, cujas correlações são ilustradas na forma de gráficos na figura 2.



**Figura 2.** Correlação (R) entre as variáveis tempo médio de BT (MTBT) e notas atribuídas (NOTA) referente aos quatro eventos do World Tour de Surf.

## DISCUSSÃO

Como pode ser observado na tabela 1, foi encontrada associação significativa entre as variáveis tempo de BT e nota atribuída para 14 das 16 baterias analisadas, ou seja, em 87,5% dos casos. Tais associações variaram de moderada a muito alta segundo a escala de correlação de Pearson proposta por Pestana e Gageiro<sup>10</sup>. As evidências encontradas podem ser explicadas pelo fato de que quanto mais tempo o surfista permanece num BT, mais área na base da onda pode ser percorrida, capacitando o surfista a projetar sua prancha de maneira adequada, respeitando, assim, os critérios de julgamento preestabelecidos, de tal modo que lhe permita desenvolver uma trajetória ideal que subsidiará a manobra subsequente.

Os dados contidos na figura 2 apontam que há associação linear entre as variáveis investigadas, indicando que os valores das notas atribuídas às ondas dentro de cada evento tendem a aumentar, à medida que se aumenta o tempo médio de execução de BT. Assim, a execução de uma curva pouco alargada na base da onda parece implicar uma projeção fora dos critérios de julgamento do surf, fazendo com que o surfista se afaste dos aspectos exigidos e não maximize seu potencial de pontuação. Além disso, pode-se sugerir que atletas que realizam BT mais duradouros em suas baterias,

quando comparados aos seus oponentes, podem vencer os duelos.

Em estudo publicado recentemente, evidenciou-se que os juizes das ASP de fato seguem o padrão preestabelecido de atribuição de notas baseado nos critérios de julgamento do surf<sup>11</sup>. Tal estudo encontrou correlações significativas entre as variáveis dos critérios com as notas atribuídas. No entanto, levando em conta que a qualidade do *bottom turn* não é uma variável incluída entre os critérios de julgamento, conclui-se que esta é uma variável que, apesar de significativa, produz influência indireta sobre a nota atribuída.

Embora a literatura consultada contemple estudos sobre as adaptações fisiológicas induzidas pela prática do surf<sup>12-15</sup> e as lesões e o risco da sua prática<sup>16-19</sup>, bem como apontem que a imagem do surfista esteja cada vez mais ligada a aspectos da qualidade de vida<sup>20</sup>, o fato de não terem sido encontrados muitos estudos que se relacionem com o tema em questão impediu que mais comparações com os resultados encontrados pudessem ser efetuadas.

Outro aspecto importante a ser considerado é que o surf sofre com a carência de uma estrutura suportada por equipes multidisciplinares de treinamento esportivo, seguidoras dos tradicionais modelos de periodização baseados no controle das cargas de treino<sup>2,5,21,22</sup>. Este contexto pode ser reforçado por meio da tentativa ineficiente de aquisição de documentos científicos que possam contribuir com a evolução da modalidade, assim como de iniciativas que possam enquadrá-lo no treinamento esportivo, o qual compreende um processo pedagógico, baseado em exercícios complexos e com fundamento científico, que de maneira planejada visa desenvolver a aptidão do atleta ou equipe<sup>23</sup>. Acredita-se que seja fundamental conhecer o perfil característico de cada modalidade, pois só assim, a partir de quantificações de ações específicas do esporte, torna-se possível a prescrição e controle das cargas de treinamento, bem como a adequação aos meios e métodos de treino<sup>24-26</sup>.

## CONCLUSÃO

As evidências encontradas confirmam que há associação entre as variáveis investigadas, destacando a importância do BT enquanto elemento técnico fundamental na construção de manobras subsequentes e que melhor se adequam aos critérios de julgamento do surf. De fato, quanto mais tempo o surfista permanece num BT, maior será a área percorrida na base da onda, capacitando o surfista a projetar sua prancha de maneira adequada a fim de se aproximar o máximo possível dos critérios de julgamento preconizados pela comissão de arbitragem do surf.

O fato de haver associação entre a curva na base da onda com os resultados alcançados em baterias de surf demonstra que os atletas que se atentarem a esse aspecto poderão maximizar seu potencial rendimento. Além de evidenciar a importância de um fator técnico que deve ser levado em consideração no processo de treinamento esportivo desta modalidade, os dados apontam a necessidade de aprofundar a temática investigativa na identificação de outros fatores associados ao desempenho de surfistas de alto rendimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreira M. Surf: da ciência à prática. Lisboa: FMH Edições, 2009.
2. Palmeira MV, Wichy RB. Capacidades físicas utilizadas em uma bateria competitiva de surf. *Integração* 2007;50:271-6.
3. Lowdon BJ, Pateman NA. Physiological Parameters of International Surfers. *Aust J Sports Med* 1980;12:30-3.
4. Carlet R, Fagundes AL, Milistedt M. Variáveis fisiológicas de competidores participantes do campeonato brasileiro de surf amador. *Ef Deportes* 2007;12(114):1-8.
5. Steinman J. Surf e Saúde. Florianópolis: TAO; 2003. .
6. Méndez-Villanueva A, Bishop D. Physiological aspects of surfboard riding performance. *Sports Med* 2005;35(1):55-70.
7. Bandeira M M, Rubio K. “Do outside”: corpo e natureza, medo e gênero no surfe universitário paulistano. *Rev Bras Educ Fís Esporte* 2011;25(1):97-110
8. Brasil VZ, Ramos V, Terme AA. O surf como esporte moderno: uma proposta de taxonomia. *EfDeportes* 2010;15(145):1-14.
9. Association of Surfing Professionals. Livro de regras ASP 2009 [Internet]. Coolangatta: ASP International. 2009 [acesso em 10 out. 2010]. 49 p. Disponível em: [http://64.78.40.159/sa\\_port/pdf/ASP\\_RULE\\_BOOK\\_2009\\_port.pdf](http://64.78.40.159/sa_port/pdf/ASP_RULE_BOOK_2009_port.pdf).
10. Pestana MH, Gageiro JN. Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS. Lisboa: Sílabo, 2008.
11. Peirão R, Santos SG. Critérios de Julgamento em Campeonatos Internacionais de Surfe Profissional. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2012;14(4):439-49
12. Méndez-Villanueva A, Perez-Landaluce J, Bishop D, Fernandez-Grcia B, Ortolano R, Leibar X, Terrados N, et al. Upper body aerobic fitness comparison between two groups of competitive surfboard riders. *J Sci Med Sport* 2005;8(1):43-51.
13. Meira RA, Lowdon BJ, Davie AJ. Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *Aust J Sci Med Sport* 1991;23:70-4.
14. García GB, Vaghetti CAO, Peyré-Tartaruga L. Comportamento da frequência cardíaca durante uma sessão de surfe. *Rev Bras Ciênc Mov* 2008;16(2):41-7.
15. Navarro F, Danucalov MA, Ornellas FH. Consumo máximo de oxigênio em surfistas brasileiros profissionais. *Rev Bras Ciênc Mov* 2010;18(1):56-60.
16. Base LH, Alves MAF, Oliveira M, Costa RF. Lesões em surfistas profissionais. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(4):251-3.
17. Steinman J, Vasconcellos EH, Ramos RM, Botelho JL, Nahas MV. Epidemiologia dos acidentes no surfe no Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2000;6(1):9-15.
18. Lowdon BJ, Pitman AJ, Pateman NA, Ross K. Injuries to international competitive surfboard riders. *J Sports Med Phys Fitness* 1987;27(1):57-63.
19. Taylor DM, Bennedett D, Carter M, Garewal D, Finch CF. Acute injury and chronic disability resulting from surfboard riding. *J Sci Med Sport*. 2004;7(4):429-37.
20. Romariz JK, Guimarães ACA, Marinho A. Qualidade de vida relacionada à prática de atividade física de surfistas. *Motriz* 2011; 17(3):477-85.
21. Liu SH, Neto JM, Ribeiro DG, Costa VP. Aspectos do treinamento desportivo de surfistas catarinenses profissionais. *Ef Deportes* 2006;11(100):1-7.
22. Danucalov MA, Ornellas FH, Navarro F. Força muscular isocinética, perfil de surfistas brasileiros. *Rev bras Ciên Mov* 2009;17(4):78-82.
23. Castelo J, Barreto H, Alves F, Santos P, Carvalho J, Vieira J. Metodologia do Treino Desportivo. Lisboa: Edições FMH.
24. Borin JP, Gomes AC, Leite GS. Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. *Rev educ fis/UEM* 2007;18(1):97-105.
25. Weineck J. **Biologia do esporte**. Barueri: Manole; 2005.
26. Bompa, TO. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte Editora; 2002.

### Endereço para correspondência

Pedro Caetano Souza.  
Avenida Marechal Deodoro, 66.  
CEP: 11060-400 - Santos, SP, Brasil.  
Email: pedrosouza87@hotmail.com