

# ESPORTE A VELA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Priscilla Pinto Costa da Silva | Clara Maria Silvestre Monteiro de Freitas\* | Emília Amélia Pinto Costa da Silva | Leonardo dos Santos Oliveira | Bruno Medeiros Roldão de Araújo | Andréa Maria Pires Azevedo

## RESUMO

Estudos sobre as modalidades de barco a vela têm provido significativas contribuições no planejamento de ações e trabalhos para praticantes e treinadores. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é analisar as características teórico-metodológicas de estudos com a prática da vela. Uma revisão sistemática foi desenvolvida nas bases de dados eletrônicas MEDLINE/PubMed, LILACS e SciELO, usando a combinação das palavras-chave “velejar”, “velejador”, “esporte a vela”, “iate”, “iatismo”, em português e inglês. Foram incluídos artigos originais, publicados entre 2000 e 2009. Um total de 26 artigos foi identificado a partir da busca nas bases de dado. Vinte artigos foram selecionados, dos quais 40% usavam o método descritivo, 25% foram delineamentos transversais e 70% dos artigos analisados apoiaram-se nos exames clínicos. Além disso, identificou-se que 55% dos estudos trataram das respostas fisiológicas e as classes *Windsurf* e *Laser* foram as mais destacadas. A revisão evidenciou que o esporte a vela tem sido discutido por diversos prismas direcionando as análises quantitativas.

**Descritores:** Metodologia; Educação Física e Treinamento; Literatura de Revisão como Assunto.

## ABSTRACT

Studies about the modalities of sailboat have provided significant contributions in the planning of actions and work to practitioners and trainers. Thus, the purpose of this research was to analyze the theoretical and methodological characteristics of studies with the practice of sailing. A systematic search of MEDLINE/PubMed, LILACS and SciELO electronics databases was conducted using combinations of the following key words: “sailing”, “sailors”, “sport sailing”, “yacht”, “yachting” in Portuguese and English. The search included original studies published between 2000 and 2009. A total of 26 articles were identified from searching the databases. Twenty articles were selected, of which 40% wore the descriptive method, 25% were cross-sectional design and 70% of the analyzed articles relied on clinical examinations. Moreover, we identified 55% of the studies showed the physiological responses and the Windsurfing and Laser classes were the most highlighted. The review showed that the sport sailing has been discussed by several prisms directing the quantitative analysis.

**Keywords:** Methodology; Physical Education and Training; Review Literature as Topic.

Recebido em 14/09/2011 - Aprovado em 26/09/2011 | UPE – Escola Superior de Educação Física.

\* Contato: [clarasilvestre@uol.com.br](mailto:clarasilvestre@uol.com.br)

## INTRODUÇÃO

Historicamente, a vela está ligada as grandes navegações pela necessidade de comércio, expansão territorial e as guerras<sup>1</sup>. No Editorial do *Journal of Sports Sciences*<sup>2</sup>, os autores apontam que por volta do século XVIII, na Holanda, a vela era praticada como atividade recreativa, assim, deu-se início a uma forma desportiva da atividade.

Deve ser ressaltada que o esporte a vela está inserido nas Olimpíadas desde 1900, em que atualmente está dividida em 8 classes disputando 11 provas<sup>3</sup>. As classes que mais se destacam no esporte a vela são *Laser*, *Star*, *Finn*, *Snipe*, *Optmist*, *Europa*, *470*, *49'er*, *Tornado* e *Windsurf*. Os barcos a vela são classificados de acordo com algumas características que definem o tipo de embarcação, destacando o *dinghy* ou monocasco (que possui apenas um casco), o catamarã ou multicascos (que possui mais de um casco)<sup>4</sup>.

A vela é uma prática náutica em que exerce ação por meio de três comandos propulsão, direção e equilíbrio<sup>5</sup>. Esses três comandos estão relacionados ao praticante, as características do barco e condições meteorológicas<sup>6</sup>. Assim, em sintonia com o ar, a água e barco, o homem é disseminado por esses elementos, unindo-se a um só propósito, a ação de velejar. É neste sentido que se ressalta a condição cultural do homem interagir com a natureza<sup>7</sup>.

O risco do homem que vai ao mar garante o gosto pela vida, envolvendo a relação do homem com o mundo e com a natureza<sup>8</sup>. O diálogo entre o corpo, o vento e a água intercedidos pelo barco são difundidos, formando um único elemento, no qual realiza o movimento. A cada nível se torna tecnicamente complexo, envolvendo o barco, o *desing* da vela, as condições do vento e do mar, o esquema tático e o trabalho em equipe, bem como as carac-

terísticas físicas, a capacidade fisiológica e o estado nutricional, no qual estes aspectos influenciam na habilidade e desempenho do velejador<sup>2</sup>.

A ação de velejar permite ao homem uma maior interação com o meio ambiente natural, em que para deslocar o barco na água, é preciso da força do vento sobre as velas obtendo melhor propulsão, e a força do corpo, para equilibrar a embarcação<sup>(9, 3)</sup>. A ação do corpo para o equilíbrio do barco é chamado de movimento de escora, sendo um dos principais movimentos da prática da vela, que consiste em controlar a inclinação de um dos bordos provocado pelo vento contra a vela e pela bolina contra as águas, limitando a adernação do barco<sup>10</sup>.

A prática da vela permite desenvolver a capacidade de atenção, a tomada de decisão, a capacidade de visualização espacial dinâmica, além de outras habilidades proporcionadas pelo esporte<sup>5</sup>. As constantes variações dos ventos e correntezas permitem ao praticante interagir e sentir melhor estes elementos naturais, os quais guiarão durante a prática da vela, assim quanto melhor o envolvimento do velejador aos elementos da natureza e a interação com os demais velejadores da equipe, melhor a ação e os resultados obtidos. Nesta perspectiva, a natureza como um lugar<sup>11</sup>, opera como um significado para a ação, tornando uma combinação do espaço e do social.

Estudos acerca dos riscos nas práticas na natureza, revelam que os ambientes aquáticos estão vulneráveis ao homem<sup>(12, 13, 14, 15, 16, 17)</sup>. Estas pesquisas sugerem que há necessidade de intervenções e prevenções para minimizar os acidentes e lesões causados pelas práticas na natureza, sejam elas de caráter oriundos por descuidos humanos ou pelo risco real que o cenário da natureza proporciona aos praticantes. Além disso, os riscos ainda podem

ser minimizados a partir da prevenção de outros aspectos, tais como os fisiológicos, cinesiológicos, psicológicos e alimentares.

Considerando a importância das pesquisas sobre a vela para o planejamento de ações e trabalhos que sintetizem a literatura à luz desta temática, o estudo objetiva realizar uma revisão sistemática que procura caracterizar o esporte a vela.

## MATERIAIS E MÉTODO

O presente estudo trata de uma revisão sistemática, em que foram realizadas adaptações a orientações em que se apresenta uma estratégia metodológica para o desenvolvimento de uma revisão sistemática<sup>18</sup>, seguindo os critérios abaixo:

### Objetivos e levantamentos dos artigos

O objeto de estudo são artigos científicos à luz do esporte a vela, sendo com o intuito de caracterizar esta prática, por meio da revisão sistemática, a partir dos artigos identificados da busca nas bases de dados eletrônicas MEDLINE/PubMed, LILACS e SciELO, disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). As palavras-chave, nos idiomas português e inglês, utilizadas para a busca dos artigos foram: “velejar”, “velejador”, “esporte a vela”, “iate”, “iatismo”. Os termos operantes lógicos *and*, *or*, *not* foram utilizados na busca dos artigos para combinar as palavras-chave.

### Demarcação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos

Os artigos selecionados preencheram os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, publicados no período de 2000 a agosto de 2009, artigos publicados em periódicos nacionais e inter-

nacionais (português e inglês), pesquisas realizadas com humanos e pertinentes ao tema abordado. Os critérios de exclusão adotados foram: artigos de revisão, artigos de outros idiomas (francês e alemão), teses, dissertações e monografias.

## RESULTADOS

### Da busca bibliográfica

A busca foi realizada por meio da análise fundamentada nos títulos dos artigos e em seguida em todos os resumos que atendiam aos critérios de inclusão. Após análise dos resumos foram selecionados os artigos e em seguida, examinados na íntegra de acordo com os critérios estabelecidos. O processo de seleção, análise e organização dos artigos objeto do estudo foram apreciados por pares. Após, houve a necessidade de realizar uma nova busca pelo nome do autor principal dos artigos selecionados.

Inicialmente foram selecionados 26 artigos que se adequaram aos critérios de inclusão. A leitura integral dos artigos resultou na seleção de 20 que atenderam aos critérios adotados e foram lidos e examinados criteriosamente. Os artigos restantes consistiam em estudos de revisão e ensaios. Para tornar consistente o processo de busca foi realizada investigações em periódicos impressos: Revista do Colégio Brasileiro de Ciência do Esporte, Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Revista Motriz, no entanto não trouxeram novos artigos que atendessem aos critérios estabelecidos.

Os artigos selecionados foram classificados seguindo um protocolo de organização para agrupamento de acordo com as características quanto à identificação do tema tratado, metodologia do estudo, características gerais da amostra, características específicas dos artigos.

## Perfil dos artigos

Dos 20 artigos selecionados, 55% (11) apresentaram os aspectos fisiológicos, 15% (3) trataram dos estudos nutricionais, 20% (4) abordaram características cinesiológicas, e prevenção de lesões, 5% (1) frisaram os aspectos psicológicos, e 5% (1) ressaltaram todos os aspectos citados anteriormente.

Quanto às classes do esporte a vela 25% (5) foram da classe *Windsurf*, 25% (5) estudaram a classe *Laser*, 10% (2) analisaram a classe *Optimist*, 10% (2) se dedicaram as classes olímpicas, 20% (4) avaliaram regatas da Copa América, 5% (1) além da classe *Optimist* trataram da Copa da Juventude de Vela e da Semana Pré-Olímpica de Vela, e 5% (1) não identificou a classe do esporte a vela.

Em relação ao ano de publicação dos artigos contidos no estudo de acordo com o critério de inclusão, nos anos 2000, 2002, 2003 e 2006 houve uma publicação em cada ano, em 2007 foi o ano que apresentou mais números de publicações a cerca desta temática, atingindo 10 artigos, em 2008 houve 3 publicações, e no ano de 2009 até o mês que finalizou a busca dos artigos obteve 3 publicações.

Quanto aos periódicos em que foram publicados os artigos selecionados 50% (10) tinham características referentes à educação física e ciência do esporte, 35% (7) foram concernentes aos aspectos fisiológicos, e 15% (3) foram relativos à medicina e ciência do esporte.

## Características da metodologia do estudo

Em relação aos aspectos metodológicos, dos 20 artigos selecionados, 40% (8) se caracterizam como estudo descritivo, 25% (5) apresentaram desenho transversal, 20% (4) foram estudos correlacionais, 10% (2) caracterizaram como lon-

gitudinais, e 5% (1) foi pesquisa experimental.

Quanto aos instrumentos utilizados para o desenvolvimento dos estudos, os exames físicos foram os mais citados atingindo 70% (14), realçando que três artigos utilizaram mais de um instrumento nas investigações. Outros instrumentos de pesquisa foram usados, tais como o questionário alcançado 25% (5) dos estudos, seguido pelos testes clínicos em 15% (3) dos casos.

Referente às análises estatísticas dos artigos selecionados, os testes de média (teste t, u, z, *Fisher*) foram os mais utilizados 50%, seguido dos testes para a análise de variância (qui-quadrado, ANOVA, MANOVA), bem como os testes para correlacionar as variáveis (*Pearson*, *Spearman*), além desses foram utilizados outros testes, tais como a regressão linear para verificar a predição de variáveis dependentes por variáveis independentes. Os programas mais usados para as análises de dados foram os *softwareStatistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e o *Statistical Analysis System* (SAS).

## Características gerais da amostra

A amostra dos estudos selecionados atinge um total de 614 sujeitos participantes, sendo predominante o gênero masculino<sup>1</sup> com 85,17% (523) dos indivíduos, e 14,33% (88) do gênero feminino. A idade dos sujeitos variou entre 10 a 56 anos. Além disso, as estaturas dos sujeitos participantes dos estudos mediam entre 165 cm a 195 cm, sendo que 42,10% não informaram a estatura dos indivíduos.

A totalidade dos estudos trabalharam com indivíduos atletas, 30% das pesquisas não identificaram ou estudaram diversas classes de compe-

1. Um dos artigos não identificou o gênero de 3 sujeitos.

tição. Ressaltando que um artigo pesquisou três campeonatos, sendo dois deles apresentavam as diferentes classes, e um relacionava a classe *Optimist*. 383 sujeitos foram identificados e distribuídos em 12 classes. A que continha mais sujeitos foi a *Optimist* com 197 indivíduos, seguida pela *Laser* com 92 atletas, o *Windsurf* foi representada por 54 sujeitos, as classes Tornado e 49'er obteve 17 atletas, já a Mistral tinha 8 sujeitos, a *Europe* abrangeu 7 sujeitos, as classes *Finn* e *Star* tinham 7 indivíduos, e a 470 apenas 1 atleta.

### Especificação das características identificadas

Dentre os caracteres analisados, o  $VO_2$ máx foi o que apresentou maior percentual nos artigos observados, atingindo 40% (8) pesquisas. Verificou-se que em vários artigos a presença de dois ou mais caracteres foram estudados. Aproximadamente 40% (8) dos estudos analisados abordaram os aspectos biomecânicos do movimento como articulações de tronco, joelho, e a posição de escora, além de prevenção de lesões no esporte.

Quanto aos componentes fisiológicos 40% (8) trataram de aspectos referentes ao lactato sanguíneo, o gasto energético e a qualidade do sono dos atletas. Referente aos aspectos nutricionais 20% (4) dos estudos se preocuparam com o tipo de alimentação e ingestão de líquido pelos atletas em competições. Em relação às condições ambientais 20% (4) analisaram os aspectos ambientais envolvendo as condições, os tipos e a velocidade do vento para a prática da vela.

Cerca de 10% (2) dos artigos, se preocuparam com as inovações da técnica do *pumping* ou bombear para o melhoramento do desempenho dos atletas em competições. Sobre os aspectos

psicológicos 10% (2) abordaram esse tema, e 5% (1) ressaltou o desempenho do atleta usando a prancha *Neilpryde RS:X*<sup>®</sup>.

### DISCUSSÃO

Observou-se que a prática do esporte a vela está aos poucos ganhando espaço no âmbito científico, principalmente no que se refere ao melhoramento do desempenho dos atletas em competições internacionais. Embora diversos aspectos sejam apresentados e discutidos, foram apontados vários desafios, ressaltando neste momento, os aspectos metodológicos adotados nos artigos selecionados. Referente à metodologia dos estudos, deve-se considerar que nove artigos enquadraram-se ao método descritivo<sup>19</sup>.

Os estudos que apontaram os aspectos fisiológicos se preocuparam em avaliar a performance dos atletas<sup>(20, 21)</sup>, estes estudos consideraram que outros fatores fisiológicos influenciam no desempenho dos velejadores, tais como a demanda aeróbia e anaeróbia. Quanto à demanda energética, estudos revelaram a importância no desenvolvimento de regatas, tanto na classe *Laser*, como no *Windsurf*<sup>(22, 23)</sup>. Os estudos que examinaram o poder e a capacidade aeróbia apresentam a importância desta valência física tanto quanto a capacidade anaeróbia<sup>24</sup>. Ainda há estudos que revelaram que a capacidade aeróbia do atleta de vela pode ser similar ao atleta de um time que pratica esporte com bola<sup>25</sup>. E os que frisaram a posição do *grinder* (quem controla as catracas em forma de manivela que movem os cabos), em que exige uma potência anaeróbia, principalmente dos membros superiores<sup>(24, 6)</sup>. Também há os que ressaltaram a importância do gerenciamento do sono como um importante aspecto para atingir

resultados positivos nas competições<sup>26</sup>.

Acerca dos estudos nutricionais, as pesquisas apresentaram que a ingestão de água e carboidratos adequados antes das competições são recomendados para os atletas<sup>(27, 28)</sup>. Além disso, sugeriu-se que é preciso um novo programa alimentar inserindo macro e micronutrientes<sup>(29, 30)</sup>.

Em outra dimensão, a biomecânica do movimento do atleta no esporte a vela está relacionada à velocidade e direção do vento. Assim, é importante orientações e intervenções educacionais para minimizar os riscos, seja no treinamento ou nas competições, realizando os movimentos de forma correta para prevenir lesões e acidentes<sup>(31, 3, 32)</sup>. A posição de escora é realizada na maior parte do velejo em algumas classes, como a *Laser*, atingindo cerca de 90% do tempo nessa posição no contravento<sup>33</sup>. Os estudos também apontaram que além do trabalho isométrico da musculatura, foram observadas variações angulares<sup>3</sup>. Estas variações carecem de atenção quanto ao movimento preciso para obter melhores resultados, sendo diferentes de acordo com o barco, a classe e a relação do vento<sup>1</sup>.

O vento é uma das variáveis mais importantes da prática da vela, pois ele é responsável pela propulsão, no qual deslocará o barco, juntamente com o marinheiro. As diferentes condições do vento determinam os movimentos e os grupos musculares envolvidos, tornando o exercício com maior ou menor intensidade<sup>(3, 34)</sup>. Os aspectos fisiológicos também sofrem intervenções de acordo com as condições do vento, quanto a valores do  $VO_{2máx}$ , concentração do lactato sanguíneo<sup>(35, 21, 36)</sup>, bem como a demanda energética<sup>23</sup>.

Os aspectos psicológicos analisados<sup>(5, 30)</sup>, destacaram a importância de competências psicológicas nos treinamentos de atletas do esporte

a vela, possibilitando a minimização de eventos negativos que podem interferir no controle emocional durante a regata. As motivações estimulam a diminuição de possíveis erros, o relaxamento e a eficiência da visualização assumem o desempenho nas competições.

## CONCLUSÃO

Os estudos analisados apresentaram o esporte a vela no que diz respeito ao desempenho e desenvolvimento dos atletas de elite. A diversidade e os desafios que as pesquisas apresentaram foram em torno dos benefícios para alcançar informações que favoreçam ao crescimento e desenvolvimento deste esporte. Em um contexto geral, as diferentes situações apontadas nos artigos analisados conduzem a um campo de conhecimento além da educação física.

Referindo-se a busca dos artigos, é possível a perda de alguns estudos que poderiam influenciar nos resultados, mesmo as pesquisas abrangendo a temática e as minúcias das análises, além disso, outros fatores como o refinamento ao esporte a vela, pode ter influenciado os achados deste estudo.

Assim, essa revisão evidenciou que o esporte a vela foi discutido por diversos olhares que direcionaram as análises quantitativas. Neste sentido, observa-se a carência de estudos que abordem qualitativamente a prática desta atividade na qual tem relações intrínsecas com os elementos da natureza, envolvendo o homem, o vento e o mar, revelando emoções e sentimentos. A natureza e a prática da vela proporcionam ao homem o prazer e as novas descobertas, tanto do espaço explorado, como do "eu sujeito", no qual a relação do homem e a natureza é traduzida como: homem essência do universo.

## REFERÊNCIAS

1. Menezes FS. Análise cinemática da dinâmica postural do tronco do velejador durante simulação da posição de escora (dissertação). Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina, 2007.
2. Spurway N, Legg S, Hale T. Sailing Physiology. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1073-1075. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613729>> Acesso em: 26 jun. 2009.
3. Ruschel C. et al.. Análise Cinesiológica do Movimento de Escora de Velejadores da Classe Laser em Diferentes Posições do Barco em Relação ao Vento. *Revista da Educação Física/UEM*. 2008; 19(4):501-508. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/viewFile/4717/3781>> Acesso em: 26 jun. 2009.
4. Schmidt JG. Aprenda a Velejar. Editora Tecnoprint, 1979.
5. Fernandes HM, Bombas C, Lázaro J, Vasconcelos-Rapos OJ. Perfil psicológico e sua importância no rendimento em vela. *Motricidade*. 2007; 3(3): 24-32. Disponível em: <[http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1646-107X2007000300004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1646-107X2007000300004&script=sci_arttext)> Acesso em: 3 maio 2009.
6. Bernardi M, et al.. Physiological characteristics of America's Cup sailors. *Journal of Sports Sciences*, 2007; 25(10): 1141-1152. Disponível em: <<http://www.labmeeting.com/paper/27407986/bernardi-2007-physiological-characteristics-of-america's-cup-sailors>> Acesso em 20 jun. 2009.
7. Silva AM. Das relações estéticas com a natureza. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2007; 28(3):141-155. Disponível em: <<http://www.rbceonline.org.br/revista/index.php/RBCE/article/view/28/35>> Acesso em: 20 set. 2009.
8. Le Breton D. Aqueles que vão para o mar: o risco e o mar. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2007; 28(3): 9-19. Disponível em: <<http://www.rbceonline.org.br/revista/index.php/RBCE/article/view/20/26>> Acesso em: 20 set. 2009.
9. Vellejo JB, Vellejo SB. El sistema embarcación-regatista em vela ligeira: El par adrizante. *Revista Digital*. 2008; 12(118): 1-6. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd118/el-sistema-embarcacion-regatista-en-vela-ligeira.htm>> Acesso em: 30 de julho de 2009.
10. Spurway N. Sailing Physiology. In: Sjogaard GB. *Sailing and science: in an interdisciplinary perspective*. 1. ed. Copenhagen: Institute of Exercise and Sports Sciences University of Copenhagen, 1999.
11. Humberstone B. Transgressões de gênero e naturezas contestadas. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2007; 28(3): 9-19. Disponível em: <<http://www.rbceonline.org.br/revista/index.php/RBCE/article/view/21/27>> Acesso em: 20 set. 2009.
12. Bentley TA, Page S, Macky KA. Adventure tourism and adventure sport injury: the New Zealand experience. *Applied Ergonomics*. 2007; 38(6): 791-796. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=18909178>> Acesso em: 20 jun. 2009.
13. Bentley TA, Page SJ. Tourist Injury. In: Wilks J, Pengergast D, Leggat P. *Tourism in Turbulent Times: towards safe experiences for visitors*. Advances in Tourism Research Series. Amsterdam: Elsevier. 2006. p. 155-168.
14. Bentley TA, Macky K, Edwards J. Injuries to New Zealanders participating in adventure tourism and adventure sports: an analysis of accident compensation corporation (ACC) claims. *The New Zealand Medical Journal*, Nova Zelândia, 2006, [119(1247):1-9. Disponível em: <<http://www.nzma.org.nz/journal/119-1247/2359/content.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2009.
15. Bentley TA, Page S, Walker L. The safety experience of New Zealand adventure tourism operators. *Journal of Travel Medicine*. 2004; 11(5): 280-286. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15544711>> Acesso em: 22 jun. 2009.
16. Bentley TA, Page SJ, Laird IS. Safety in New Zealand's adventure tourism industry: the client accident experience of adventure tourism operators. *Journal of Travel Medicine*. 2000; 7(5): 239-245. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11231207>> Acesso em: 19 jun. 2009.
17. McCormick DP, Davis AL. Injuries in Sailboard Enthusiasts. *British Journal of Sports Medicine*. 1988; 22(3):95-97. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1478580>> Acesso em: 20 jun. 2009.

18. Oxman AD, GUYATT GH. Guidelines for reading literature reviews. *Canadian Medical Association Journal*. 1988; 138(15): 697-703. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3355948>> Acesso em: 12 abr. 2009.
19. THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. Métodos de pesquisa em atividade física. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
20. Vangelakoudi A, Vogiatzis I, Geladas I. Anaerobic capacity, isometric endurance, and Laser sailing performance. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1095-1100. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613732>> Acesso em 21 jun. 2009.
21. Chamari K et al. Correlation between heart rate and performance during Olympic windsurfing competition. *European Journal of Applied Physiology*. 2003; 89(3-4): 387-392. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12682836>> Acesso em 18 jun. 2009.
22. Castagna O, Brisswalter J. Assessment of energy demand in laser sailing: influences of exercise duration and performance level. *European Journal of Applied Physiology*. 2007; 99(2): 95-101. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17146694>> Acesso em: 18 jun. 2009.
23. Castagna O, Pardal CV, Brisswalter J. The assessment of energy demand in the new Olympic windsurf board: Neilpryde RS:X®. *European Journal of Applied Physiology*. 2007; 100(2): 247-252. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17297627>> Acesso em: 3 maio 2009.
24. Neville V, Pain MT, Folland, JP. Aerobic power and peak power of elite America's Cup Sailors. *European Journal of Applied Physiology*. 2009; 106(1):149-157. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19234715>> Acesso em: 23 jun. 2009.
25. Bojsen-Møller J, et al.. Yacht type and crew-specific differences in anthropometric, aerobic capacity, and muscle strength parameters among international Olympic class sailors. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1117-1128. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613735>> Acesso em: 20 jun. 2009.
26. Léger D, et al.. Sleep management and the performance of eight sailors in the Tour de France à la voile yacht race. *Journal of Sports Sciences*. 2008; 26(1): 21-28. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17896286>> Acesso em: 18 jun. 2009.
27. Slater G, Tan, B. Body mass changes and nutrient intake of dinghy sailors while racing. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1129-1135. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613736>> Acesso em 18 jun. 2009.
28. Tan B, Sunarja F. Body mass changes and nutrient intake of Optimist class sailors on a race day. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10):1137-1140. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613737>> Acesso em: 21 jun. 2009.
29. Bernardi E, et al.. Energy balance and dietary habits of America's Cup sailors. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1153-1150. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613739>> Acesso em: 22 jun. 2009.
30. Legg S, Mackien H, Change in Knowledge and Reported Use of Sport Science by Elite New Zealand Olympic Class Sailors. *Journal of Physiological Anthropology*. 2000; 12(2): 83-92. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10870243>> Acesso em: 3 maio 2009.
31. Hadala M, Barrios C. Different Strategies for Sports Injury Prevention in an America's Cup Yachting Crew. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009; 41 (8): 1587-1596. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19568201>> Acesso em: 29 ago. 2009.
32. Neville VJ, et al.. Epidemiology of injuries and illnesses in America's Cup yacht racing. *British Journal of Sports Medicine*. 2006; 40(4): 304-312. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16556783>> Acesso em: 18 jun. 2009.
33. Legg S, Mackien H, Smith P. Temporal patterns of physical activity in Olympic dinghy racing. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1999; 39(4):315-320. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10726432>> Acesso em: 22 jun. 2009
34. Castagna, O. et al.. Physiological demands of different sailing techniques of the new Olympic windsur-

- ting class. *European Journal of Applied Physiology*. 2008; 104 (6): 1061-1067. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18777039>> Acesso em: 20 jun. 2009.
35. Cunningham P, Hale T. Physiological responses of elite Laser sailors to 30 minutes of simulated upwind sailing. *Journal of Sports Sciences*. 2007; 25(10): 1109-1114. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613734>> Acesso em 20 jun. 2009.
36. VOGIATZIS, I. et al.. The physiological demands of sail pumping in Olympic level windsurfers. *European Journal of Applied Physiology*, v. 86, n. 5, p. 450-454, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11882932>> Acesso em 18 jun. 2009.