

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA



JOÃO COELHO SANTOS

**ANÁLISE DO DESEMPENHO NA LARGADA EM REGATAS À
VELA PERANTE DIFERENTES TIPOS DE INTERVENÇÃO**

COIMBRA

2013

JOÃO COELHO SANTOS

**ANÁLISE DO DESEMPENHO NA LARGADA EM REGATAS À
VELA PERANTE DIFERENTES TIPOS DE INTERVENÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto – Ramo de Treino Desportivo.

Orientadores:

Professor Doutor Gonçalo Dias
(Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física)

Professor Doutor Duarte Araújo
(Universidade de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana)

Professor Doutor Amândio Santos
(Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física)

COIMBRA

2013

"...Somos feitos, dos pés à cabeça, de ria, de barcos, de remos, de redes, de velas, de mantinhas de sal e areia, até de naufrágios. Se nos abrissem o peito, encontrariam lá dentro um barquinho à vela..." (D. João Evangelista de Lima Vidal).

Aos meus pais, que me permitiram velejar por este mundo e que me mostraram sempre a melhor "rota" para ultrapassar as tempestades.

(...) Só assim foi possível chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Gonçalo Dias, pela sua orientação e amizade, que desde o primeiro contacto mostrou disponibilidade para nortear este trabalho, acreditando sempre em cada “bordo”.

Ao Professor Doutor Duarte Araújo, pela honra de poder trabalhar com este notável investigador, e que apesar da distância, nunca me deixou à “deriva”.

Ao Professor Doutor Amândio Santos, pela sua simpatia, apoio e disponibilidade para acompanhar esta pesquisa.

Ao Professor Doutor Rui Mendes (ESE.IPC) e Professor Doutor Manuel João Coelho e Silva (FCDEF.UC), pelo interesse e acompanhamento científico.

Ao Mestre Filipe Clemente e Mestre Rúben Rocha (RoboCorp), pelo empenho e dedicação no tratamento estatístico dos dados.

À Direcção e respectivos Treinadores do Clube de Vela da Costa Nova, pela sua notável colaboração, assim como aos velejadores que participaram na amostra deste estudo, não podendo deixar de dar um abraço especial ao Treinador José Teixeira, que me incentivou em cada “rumo”.

À Mestre Maria Branco (“Mané”), porque sem ela o meu trabalho não tinha “cor”, bem como pelo apoio, compreensão, paciência e companheirismo ao longo de todos estes dias em que andei a “navegar” em águas revoltas.

Ao Licurgo, Zé Luís, “Cajó”, “Beto”, “Ró”, David e Márcia, por terem sido “estacas” fundamentais para levar a “bom porto” este trabalho.

Finalmente, a todos aqueles, que de forma directa ou indirecta participaram neste estudo, o meu muito obrigado.

RESUMO

Objectivo: Este estudo teve como objectivo principal investigar como é que o desempenho de jovens velejadores emerge na largada em regatas à vela de acordo com diferentes tipos de intervenção. Assim, face à revisão da literatura (cf. Araújo et al., 2005; Rocha et al., 2005), pretende-se perceber como é que o velejador explora o ambiente e percepção a informação relevante perante a instrução verbal fornecida pelo experimentador e utiliza o visionamento de vídeo com os aspectos fundamentais da largada para otimizar a sua *performance*.

Metodologia: A amostra foi constituída por 12 velejadores do sexo masculino, classe *Optimist* (12.00 ± 1.41 anos), com 3 a 5 anos de experiência de prática na modalidade, integrados no *ranking* regional e nacional. Os participantes foram distribuídos por três grupos experimentais com 4 elementos cada: Grupo I (Intervenção Indirecta - Vídeo); Grupo II (Intervenção Verbal) e Grupo III (Controlo). No início da primeira regata, o grupo I visualizou um vídeo/DVD com as principais componentes técnicas na largada de regatas à vela e respectivo lado favorável para largar. O grupo II beneficiou de instrução verbal do experimentador sobre o local de largada mais favorável. O grupo III beneficiou apenas da informação disponível no ambiente, sem qualquer instrução sobre como largar. Todos os velejadores foram informados que o objectivo da tarefa consistia em efectuar 6 largadas tão rápido quanto possível num percurso definido.

Tendo como base a realização das 6 largadas, foi atribuído um *ranking* de pontuação que permitiu avaliar o desempenho dos praticantes através do maior número de pontos obtidos, sendo que a *performance* dos velejadores foi filmada para posterior análise notacional do experimentador. Para compreender em que medida os velejadores estruturaram as suas estratégias no decorrer da largada, foi aplicado um protocolo verbal retrospectivo que consistiu na verbalização dos “pensamentos” dos praticantes no âmbito do seu desempenho. Este método permitiu verificar se os relatos verbais dos velejadores, i.e., a sua auto-percepção, coincidiam com a avaliação efectuada pelo investigador. Complementarmente, foi instalado um cardiofrequencímetro nos velejadores que serviu de indicador fisiológico da sua *performance*, o que permitiu registar a sua frequência cardíaca durante cada largada. Para avaliar se o tipo de instrução apresentada aos velejadores antes do desempenho da tarefa tinha efeitos na *performance* dos velejadores e classificação final nas regatas, assim como na auto-percepção da largada e na percentagem da frequência cardíaca de reserva, recorreu-se à ANOVA *one-way* e ao teste post-hoc de Bonferroni, usando-se o *software* SPSS Statistics (v.20, Chicago, IL), para um nível alfa de 0.05.

Resultados: Os dados obtidos mostram que o grupo que beneficiou de intervenção indirecta (vídeo) obteve melhores resultados no desempenho das 6 largadas, bem como uma maior exactidão na sua auto-percepção. Os velejadores deste grupo conseguiram escolher mais frequentemente o lado favorável para largar, sendo que os seus relatos verbais coincidiram com a avaliação efectuada pelo investigador. Neste sentido, constata-se que os efeitos do tipo de intervenção antes do desempenho da tarefa, i.e., na categoria da classificação final nas regatas, teve um efeito significativo e de moderada dimensão ($F_{(2,69)} = 4.710$; $p\text{-value} = 0.012$; $\eta^2 = 0.120$; $Power = 0.772$).

Discussão e conclusão: Os dados obtidos indicam que o tipo de instrução fornecida aos velejadores antes da realização da largada pode ter influenciado o seu desempenho, principalmente quando o experimentador recorreu à intervenção indirecta (vídeo). Presumivelmente, este tipo de intervenção direccionou a atenção do velejador para os principais aspectos técnicos da largada e localização dos adversários, permitindo-lhe atender aos aspectos fundamentais da tarefa para tomar decisões (Araújo, 2006). Resultados semelhantes já tinham sido obtidos no âmbito de outros desportos (e.g., golfe e ténis), tal como demonstram os estudos de Morrison e Reeve (1988) e Smith (2004).

Palavras-chave: Largada em regatas à vela; Instrução verbal; Vídeo; Condições ambientais; Desempenho.

ABSTRACT

Objective: This study aimed at investigating how the performance of young sailors emerges at the start in sailing regattas according to different types of intervention. According to the the given literature review (cf. Araújo et al., 2005, Rocha et al., 2005), we intend to understand how the sailor explores the environment and perceives the relevant information before the verbal instruction provided by the investigator and uses the viewing of the video of the main aspects of the start to improve its performance.

Methodology: The sample consisted of 12 male sailors, Optimist class (12.00 ± 1.41), volunteers with 3-5 years of experience, in the regional and national ranking. The participants were divided into three experimental groups with 4 elements each: Group I (Indirect Intervention – Video) and Group II (Verbal Intervention) and Group III (Control Group).

Based on the results of the 6 starts, it was assigned a ranking score that allowed us to evaluate the performance of the sailors. All of the 6 starts were filmed for later analysis and evaluation by filling in a performance evaluation grid. To understand the extent to which sailors have structured their strategies during the start, we applied a retrospective verbal protocol consisted of verbalization of "thoughts" of sailors in its performance. This method allowed us to measure its "assertiveness", in order to check that their verbal reports matched the assessment made by the investigator. Additionally, sailors were provided with cardiofrequencymeter which allowed to record their heart rate during each start. To assess whether the type of instruction given to the sailors before the task performance significantly affect the performance and the final races, as well as the assertiveness of the start and the percentage of heart rate reserve, it was used the one-way ANOVA and the post-hoc Bonferroni test. The assumptions of normal distribution of the dependent variables in the different experimental groups and homogeneity were evaluated by the Kolmogorov-Smirnov test with Lilliefors correction and the Levene test by this order. Descriptive, graphical and inferential statistical analysis were performed using the software SPSS Statistics (v.20, Chicago, IL), applying an alpha level de.05.

Results: according to the analysis of the given the variables, the data obtained show that the experimental group which received indirect intervention (video) achieved better results in the performance of 6 starts and assertiveness in relation to application of verbal protocol. The sailors of this group could more easily choose the mostly favorable side to release, and their verbal reports matched to the assessment made by the investigator. This group was followed by the control group and finally by the group of verbal intervention. Furthermore, the intra-individual analysis shows that the sailor who had the best performance evaluation belongs to the control group, followed by the athlete who received verbal intervention and, finally, the practitioner intervention video. Thus, it appears that the effects of the type of intervention before the performance of the task, i.e., in the category of the final races, had a statistically significant effect and moderate size ($F_{(2,69)} = 4.710$, $p\text{-value} = 0.012$, $2 = 0.120$, $\text{power} = 0.772$).

Discussion and Conclusion: The data indicate that the type of instruction provided to sailors prior to the start may have influenced their performance, especially when the investigator turned to indirect intervention (video). Probably, this type of intervention has directed attention to the sailor the main technical aspects of the start, allowing them to decide on the fundamental aspects of the task and subsequent decoding of environmentally relevant data (Araújo, 2006). Similar results had been obtained in the context of other sports (e.g., golf and tennis), as shown by studies of Morrison and Reeve (1988) and Smith (2004). One may concluded that the use of watching videos improves the performance of young athletes (Optimist class) at the start in sailing regattas, allowing tune and calibrate their perception of the environment against the constraints of the task and action of adversaries.

Keywords: Starting in sailing regattas, Verbal instruction; Video; Environmental conditions; Performance.

SUMÁRIO

Resumo

CAPÍTULO I – Introdução	1
CAPÍTULO II – Revisão da literatura	4
2.1. Abordagem da dinâmica ecológica na vela	4
2.2. Abordagem baseada nos constrangimentos	9
2.3. Abordagem dinâmica na vela	11
2.4. Tipos de intervenção na aprendizagem e desempenho de habilidades motoras	13
2.4.1. Instrução verbal	13
2.4.2. <i>Feedback</i> intrínseco	14
2.4.3. Demonstração	14
2.4.4. Intervenção por vídeo	15
2.5. Principais características e quadro competitivo da vela	18
2.6. Apresentação do problema	20
2.7. Pertinência do estudo	21
2.8. Hipótese	22
CAPÍTULO III – Estudo Prévio	23
3.1. Objectivo	23
3.2. Metodologia	23
3.2.1. Amostra	23
3.3. Procedimentos	24
3.4. Análise de dados	24
3.5. Resultados	25
3.6. Discussão e conclusão	26
Capítulo IV – Estudo principal	29
4.1. Objectivo	29
4.2. Metodologia	29
4.2.1. Amostra	29
4.2.2. Critérios de selecção da amostra	30
4.3. Aspectos éticos	30
4.4. Variáveis	31
4.4.1. Variável independente	31
4.4.2. Variáveis dependentes	32
4.5. Avaliação e medição das variáveis dependentes	32
4.5.1. Variável 1 – Desempenho do grupo experimental	32
4.5.2. Variável 2 – Verbalizações apresentadas pelos velejadores após o desempenho da largada (Protocolo Verbal)	33
4.5.3. Variável 3 – Percentagem da frequência cardíaca de reserva	34
4.6. Desenho experimental	35
4.6.1. Tarefa	35
4.6.2. Instrumentos	35
4.7. Definição de percurso	36
4.8. Procedimentos experimentais	37

4.9. Recolha de dados	41
4.9.1. Registo do desempenho dos velejadores	41
4.10. Tratamento de dados	42
Capítulo V – Resultados	43
5.1. Avaliação dos grupos experimentais no total das seis largadas	43
5.2. Verbalizações retrospectivas obtidas por cada grupo experimental no protocolo verbal	45
5.3. Percentagem das frequências absoluta e relativa das variáveis referenciadas no protocolo verbal	45
5.4. Dados correspondentes à posição onde os grupos experimentais efectuaram a largada	46
5.5. Número de ocorrências em que os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável	47
5.6. Dados intra-individuais correspondentes as variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores	48
5.7. <i>Ranking</i> de avaliação do desempenho intra-individual nas seis largadas em regatas à vela	49
5.8. <i>Ranking</i> de avaliação da auto-percepção intra-individual nas seis largadas em regatas à vela	50
5.9. <i>Ranking</i> da classificação final intra-individual nas seis regatas em regatas à vela	51
5.10. Dados correspondentes à posição de onde os velejadores largaram e a classificação final obtida na seis regatas	52
5.11. Frequência de ocorrências absolutas e relativas dos velejadores que efectuaram a largada da zona favorável	53
5.12. Diferença entre médias para as variáveis dependentes analisadas	54
Capítulo VI – Discussão	56
6.1. Intervenção por vídeo	56
6.2. Intervenção verbal	58
6.3. Grupo de controlo	63
Capítulo VII – Conclusão	71
7.1. Aplicações práticas	72
7.2. Limitações	72
7.3. Sugestões para futuros trabalhos	73
Referências	
Anexos	
Anexo I – Avaliação dos grupos experimentais nas seis largadas em regatas à vela	
Anexo II – Avaliação intra-individual nas seis largadas em regatas à vela	
Anexo III – Árvore hierárquica das verbalizações retrospectivas	

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Modelo dos constrangimentos de Newell (1986) adaptado ao desempenho da vela	11
Tabela 2. Estrutura do quadro competitivo do desporto vela (adaptado do Regulamento Desportivo da Federação Portuguesa de Vela)	19
Tabela 3. Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR) das verbalizações apresentadas pelos velejadores nas duas largadas em regatas à vela.	25
Tabela 4. Distribuição dos grupos experimentais, número de participantes, intervenção fornecida aos velejadores e grupo de controlo.	31
Tabela 5. Procedimentos da largada (adaptado de Federação Portuguesa de Vela - FPV, 2009)	37
Tabela 6. Avaliação dos grupos experimentais no total das seis largadas em regatas à vela	43
Tabela 7. Verbalizações retrospectivas obtidas por cada grupo experimental no protocolo verbal	45
Tabela 8. Percentagem das frequências absolutas e relativas das variáveis referenciadas no protocolo verbal	46
Tabela 9. Dados correspondente à posição onde os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável	46
Tabela 10. Dados correspondentes ao número de ocorrências em que os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável.	47
Tabela 11. Dados intra-individuais correspondentes as variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores.	48
Tabela 12. <i>Ranking</i> de avaliação do desempenho intra-individual nas seis largadas em regatas à vela.	49
Tabela 13. <i>Ranking</i> de avaliação da auto-percepção intra-individual nas seis largadas em regatas à vela.	50
Tabela 14. <i>Ranking</i> da classificação final intra-individual nas seis regatas em regatas à vela.	51
Tabela 15. Dados correspondentes à posição de onde os velejadores largaram e a classificação final obtida na seis regatas.	52

Tabela 16. Frequência de ocorrências absolutas e relativas dos velejadores que efectuaram a largada da zona favorável.	53
Tabela 17. Diferença entre médias para as variáveis dependentes analisadas.	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo dos constrangimentos adaptado ao desporto da vela (Newell, 1986 e Araújo, 2006)	9
Figura 2. Percurso de uma regata e trajecto possível de uma embarcação em competição (adaptado de Araújo, 2006)	36

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A maioria dos estudos realizados sobre a vela tem adoptado maioritariamente dois modelos explicativos para enquadrar este desporto no âmbito da área de Controlo Motor, nomeadamente a abordagem ecológica (Gibson, 1979) e as teorias cognitivas tradicionais (Adams, 1971; Schmidt, 1975). Neste quadro teórico, a perspectiva Gibsoniana é usada para descrever a forma como o velejador se adapta às regularidades funcionalmente significativas do envolvimento (Rocha et al., 2005). Esta abordagem é relevante no estudo dos sistemas de movimento humano, na medida em que, para além da importância que assume o ambiente no decorrer da acção, também contempla activamente as características do praticante e o seu desempenho na aprendizagem e treino de habilidades motoras (cf. Araújo, Davids et al., 2004; Araújo, 2006).

Os modelos ecológicos que têm sido importados para o desporto, nomeadamente, o modelo da lente de Brunswik (1956), e a percepção directa de Gibson (1979), proporcionam uma visão abrangente da *performance* humana (cf. Vicente, 2003), sendo que, no reduto da(s) Ciência(s) do Desporto, o enfoque da Psicologia Ecológica tem seguido fundamentalmente as premissas Gibsonianas (cf. Araújo, 2006). Nesta óptica, segundo a perspectiva Gibsoniana a informação é uma propriedade do sistema indivíduo-ambiente, podendo ser percebida, por exemplo, pela propriocepção, ou seja, no “interior” do “indivíduo” (embora este esteja num ambiente que permite esta informação ter lugar, i.e., sem que seja necessário recorrer a representações mentais).

Além disso, estes modelos ecológicos têm ainda subjacente que a coordenação e controlo de movimentos não dependem de programas motores que se confinam no sistema nervoso central (Stitt & Newell, 2009), indicando que as propriedades existentes no envolvimento (*affordances*) fornecem ao velejador a informação relevante para realizar a tarefa com sucesso (Araújo & Serpa, 1999; Rocha et al., 2005; Araújo et al., 2008). Nesta base, considera-se que a vela é

um desporto onde as acções técnicas e tácticas têm por base a análise das condições ambientais (e.g., intensidade, direcção do vento, estado do mar) e o desempenho dos adversários (Alves & Araújo, 1996; Rocha et al., 2005).

Por seu lado, à luz das teorias cognitivas tradicionais (e.g., Adams, 1971; Schmidt, 1975), constata-se que o desempenho de uma tarefa como a largada em regatas à vela pode solicitar representações mentais que são processadas no sistema nervoso central do atleta (Tani, 2005; Davids et al., 2008). Esta visão dos proponentes cognitivistas não nos surpreende num desporto como a vela, uma vez que esta modalidade tende a contemplar aspectos de índole cognitiva que emergem no contexto da *performance* (cf. Surmin, 1978; Thill, 1988; Schmidt & Lee, 1999). Ainda assim, pouco se sabe de que forma é que o velejador escolhe um determinado tipo de informação (i.e., da memória, do ambiente ou outra) para guiar o seu desempenho. Por outras palavras, não descortinamos verdadeiramente quais as fontes de informação relevantes que o velejador retira do contexto para agir, bem como, também, qual a influência da intervenção dos treinadores neste sentido.

A perspectiva cognitivista demonstra ainda que a aprendizagem e o desempenho de movimentos resultam da conexão entre a representação mental e a sua posterior realização (cf. Adams, 1971; Schmidt, 1975). Neste processo, a prática motora actua como uma repetição de movimentos, permitindo automatizar ou refinar um determinado comportamento motor (Rose, 1997). Assim, para fazer emergir uma “boa” *performance* num desporto como a vela, i.e., com erro zero (0) de desempenho, é necessário que o executante recorra a representações mentais que estão armazenadas no sistema nervoso central e estabeleça um plano de acção adequado ao objectivo da tarefa (Schmidt & Lee, 1999; Tani, 2005; Magill, 2011). Desta forma, é comum assistirmos em estudos desenvolvidos na área de Controlo Motor ao fornecimento de instruções verbais (entre outros tipos de *feedback*) para os atletas familiarizarem-se com as componentes críticas e os aspectos técnicos da habilidade a realizar, bem como para corrigir os erros que emergem do desempenho motor (cf. Tani, 2005; Magill, 2011).

Nesta óptica, quer seja à luz dos pressupostos das teorias cognitivas clássicas ou mediante a abordagem ecológica, urge investigar a intervenção directa do treinador na acção do velejador, por exemplo, através do fornecimento de instruções verbais ministradas antes da realização da tarefa, assim como perante uma intervenção indirecta que contemple o visionamento de vídeos pedagógicos antes do desempenho da tarefa, a qual abarque os principais aspectos técnicos da largada em regatas à vela. Isto é importante na medida em que a literatura indica que a instrução verbal e o visionamento de vídeos podem ter influência na aprendizagem e desempenho de movimentos desportivos (Hughes & Franks, 1997; Hughes & Bartlett, 2002; Williams & Hodges, 2005).

Além do mais, outros investigadores (e.g., Williams & Burwitz, 1993; Williams & Ward, 2003) reforçam que o tipo de intervenção (e.g., instrução verbal e visionamento de vídeos pedagógicos) que é ministrado aos praticantes antes e durante o desempenho de movimentos desportivos pode potenciar a “descoberta guiada” rumo às soluções na resolução de problemas motores, estimulando-os, inclusive, a reflectir e a verbalizar sobre o resultado das suas acções (Ericsson & Simon, 1980; Araújo et al., 2005).

Face a estes elementos, parece ser muito importante investigar em que medida a intervenção ministrada aos velejadores pode ou não ter influência na sua *performance*. Neste sentido, este estudo pretende averiguar como é que o desempenho emerge na largada em regatas à vela perante diferentes tipos de intervenção directa e indirecta.

T¹

¹ Símbolo utilizado ao longo do texto para “trancar” páginas com espaços em branco.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Abordagem da dinâmica ecológica na vela

A vela é um desporto onde as acções técnicas, táticas e estratégicas têm por base as condições ambientais e o comportamento dos adversários (Rocha et al., 2005). Esta constatação é particularmente evidente na largada em regatas à vela, onde o atleta tem que perceber o vento (e.g., intensidade e direcção) e ser capaz decidir por uma zona onde largar (Araújo et al., 2005).

A perspectiva Gibsoniana tem vindo a ser usada para perceber como é que o velejador se adapta às regularidades funcionalmente significativas do ambiente (Rocha et al., 2005). Por exemplo, a abordagem ecológica tem subjacente que o comportamento decisional resulta do sistema *atleta-ambiente* (Araújo, 2006), onde o desempenho do velejador emerge como um processo contínuo e activo de exploração do envolvimento (Gibson, 1979; Araújo, 2006; Laurent & Ripoll, 2009). Se assim é, mais do que centralizar a acção nas representações mentais armazenadas na memória (Araújo et al., 2009), urge perceber em que medida a informação contextual disponível no ambiente influencia as acções dos praticantes em contexto de treino ou competição (Beek et al., 2003).

As condições ambientais que envolvem a vela assumem grande importância na *performance* dos atletas (Araújo, 2006), sendo também indispensáveis na discriminação de pistas visuais e na afinação perceptiva (Williams et al., 1999; Adelman et al., 2003; Warren, 2006). Neste sentido, quando analisamos a teoria do funcionalismo probabilístico de Brunswik (1955, 1956), é possível especular que uma tarefa como a largada em regatas à vela deve ser avaliada e medida em contexto representativo (cf. Hammond, 2000; Hammond & Stewart, 2001).

No caso específico da análise do desempenho de velejadores da classe *Optimist*, a tarefa experimental pode ser orientada para medir uma variável

perceptiva que especifique uma propriedade (e.g., *performance*) e permita aos velejadores efectuar julgamentos fiáveis sobre essa propriedade (e.g., verbalização das decisões tomadas) (cf. Araújo & Serpa, 1999; Vicente, 2003; Araújo, 2006). Estes “julgamentos” podem ser obtidos através de protocolos de “verbalização retrospectiva”, também descritos na literatura por Ericsson e Simon (1980) por protocolos verbais, os quais permitem fazer emergir o conteúdo que fica armazenado na “memória” do velejador ao longo do desempenho da tarefa, fazendo com que este seja “traduzido” em palavras através da verbalização do atleta. Nesta óptica, tendo em conta que as verbalizações retrospectivas implicam a recolha das informações que os velejadores utilizaram para realizar a tarefa, podemos solicitar aos participantes (i.e., individualmente) para que estes reconstituíam a sequência de pensamentos relativos às suas percepções na largada em regatas à vela, algo que, pela sua importância, terá aplicabilidade prática no contexto deste estudo.

Nesta óptica, a literatura (cf. Braga et al., 2005) apresenta alguns exemplos de questões que podem fazer emergir o comportamento de auto-percepção, contribuindo desta forma para tornar “conscientes” os atletas, das variáveis que influem no seu comportamento, tais como: “*descreve o que acabaste de fazer?*”, “*o que estás a fazer?*”, “*o que vais fazer?*” (Paracampo et al., 2001; Braga et al., 2005). Estes pressupostos teóricos têm vindo a ser estudados por vários investigadores, tais como Vaughan (1985); Bentall e Lowe (1987); Catania et al. (1989); Pouthas et al. (1990); Cerutti (1991); Rosenfarb et al. (1992); Dixon e Hayes (1998), sendo importantes no contexto deste estudo para analisar a percepção dos velejadores sobre os aspectos relevantes no desempenho da largada.

Ao acoplarmos os aspectos anteriormente mencionados com a teoria da percepção directa de Gibson (1966, 1979), podemos perceber melhor como é que o velejador explora o ambiente e percepção a informação relevante. Reportamo-nos, assim, a um fenómeno onde o “decisor” actua guiado por *affordances* (i.e., possibilidades de acção) que mostram o caminho a percorrer rumo a um determinado objectivo (Araújo, 2006). Estas propriedades revelam

invariantes que estão disponíveis numa determinada relação entre praticante e contexto, sendo fulcrais para guiar a *performance* no decorrer da tarefa (Araújo et al., 2004).

Posto isto, em contraste com os apologistas das teorias cognitivas clássicas, onde se assume que o comportamento decisional depende da existência de um comando central (e.g., esquema ou programa motor), o qual está localizado no sistema nervoso central, a abordagem ecológica indica que o controlo da acção funciona ao nível do sistema *praticante-ambiente* (cf. Gibson, 1979; Araújo et al., 2006; Davids et al., 2008). Dito de outro modo, a abordagem ecológica não valoriza a cognição que ocorre dentro da “cabeça” do velejador, mas sim aquela que emerge do sistema *indivíduo-ambiente*. Nesta base, a dinâmica ecológica aponta no sentido do comportamento emergir da confluência de várias condições ambientais (Araújo et al., 2004, Araújo & Kirlik, 2008; Davids et al., 2008). Ou seja, os “ambientes” em constante mudança, típicos da competição que englobam o desporto da vela (e.g., condições atmosféricas e correntes oceânicas), obrigam a uma adaptação permanente das acções dos velejadores e a sua constante “afinação” face às exigências da competição (Araújo, 2006).

A ecologia da competição é muito importante para a compreensão do desempenho dos velejadores, tendo em conta que, regra geral, estes praticantes estão expostos a estímulos que não conhecem integralmente (Turvey et al., 1981; Warren, 2006). Com base nestas premissas, é expectável que os atletas não consigam armazenar toda a informação da competição “dentro das suas cabeças”, mas antes necessitem de detectar e usar a mesma através do ambiente (Turvey & Shaw, 1999; Buekers et al., 1999; Araújo, 2006). Nesta óptica, o grande desafio passa por perceber quais são as competências que o velejador (inexperiente ou perito) apresenta face às vicissitudes do treino e competição, sobretudo quando dispõe maioritariamente de informação ambiental para vencer os desafios impostos na tarefa (Turvey & Shaw, 1995; Shaw, 2001; Hammond & Stewart, 2001). Este tipo de dinâmica ecológica concebe a cognição no desporto da vela suportada no ciclo de percepção-acção, onde a intencionalidade não é operacionalizada de forma “mecanicista”,

mas sim encarnada num determinado “corpo” que está embutido no ambiente que o rodeia (Stepp et al., 2011).

Por seu lado, constata-se que vários autores têm investigado o motivo pelo qual os praticantes peritos parecem ser mais afinados e calibrados na execução de tarefas ou movimentos face aos principiantes (cf. Tani, 2005; Araújo, 2006; Davids et al., 2008; Magill, 2011). Por exemplo, na vela, Araújo (2006) descreve que os executantes peritos são exímios a explorar constrangimentos funcionais, conseguindo uma tomada de decisão mais rápida e eficiente perante os seus pares inexperientes. Neste seguimento, outros investigadores (e.g., Allard et al., 1980; Abernethy et al., 2003; Araújo & Carvalho, 2007) advogam que os atletas peritos são mais efectivos no uso da informação relevante, conseguindo obter uma melhor antecipação na tomada de decisão. Estes são igualmente mais rápidos na velocidade de detecção de objectos situados no seu campo visual, reduzindo assim o tempo útil de tomada de decisão (cf. Davids & Williams, 1999; Adolph & Eppler, 1999).

Numa outra perspectiva, Phillips et al. (2004) e Sieck et al. (2007) demonstram que os executantes peritos, face aos principiantes, adoptam estratégias que permitem controlar a incerteza da acção, atribuindo grande significado à informação disponível no contexto. Por exemplo, os velejadores experientes detectam e estabelecem padrões no campo visual mais rapidamente e com maior perícia, o que lhes permite decidir de forma mais célere e apropriada (Araújo, 2006), conseguindo ainda percepcionar as mudanças relevantes que emergem do envolvimento (Araújo & Volossovitch, 2005).

Além disso, outros estudos indicam que os executantes peritos exploram melhor “incerteza” da acção, sendo capazes de efectuar estimativas robustas com base em informações parciais ou indicadores e estão também mais aptos na utilização de pistas antecipativas (e.g., French & Thomas, 1987; Abernethy & Russell, 1987). No caso da vela, Araújo et al. (2005) e Rocha et al. (2005) indicam que os velejadores experientes conseguem identificar mais facilmente um lado favorável para largar e, regra geral, tendem a largar dessa posição.

Ainda assim, importa referir que, mesmo para atletas peritos, decidir por largar numa determinada zona, implica percepção das mudanças que o vento pode sofrer e atender também às acções dos adversários (Rocha et al., 2005).

Em contraste, os velejadores inexperientes tendem a negligenciar mais facilmente a informação ambiental (e.g., intensidade, direcção do vento e características do mar), sendo por isso menos afinados do ponto de vista perceptivo ao vento e à acção dos adversários (Araújo et al., 2005). Os mesmos autores demonstram ainda que os velejadores peritos, i.e., de acordo com o posicionamento do campo de regata, quando o vento está perpendicular à linha de largada, conseguem perceber mais facilmente que o lado potencialmente favorável para largar é o meio, o que possibilita optarem por qualquer um dos lados do percurso na primeira bolina, isto sem correrem o risco de ficarem mal colocados face aos adversários.

Perante estes elementos, os treinadores têm ao seu dispor um conjunto de instrumentos (e.g., protocolos verbais, *ranking* de classificação de desempenho e recurso à filmagem dos velejadores) que permitem avaliar a *performance* na vela. Deste modo, perante diferentes tipos de intervenção (directa e indirecta), o treinador pode ajudar os atletas a vencer os constrangimentos da tarefa e a direccionar a sua atenção para os aspectos relevantes da largada em regatas à vela. Este aspecto é importante, pois permite ainda averiguar de que forma o tipo de intervenção do treinador ajuda ou “contamina” a acção do velejador durante o seu desempenho (Williams et al., 1999; Araújo, 2006).

Para melhor enquadrarmos este problema no âmbito do objectivo deste estudo, iremos apresentar de seguida o modelo de constrangimentos de Newell (1986), o qual permite enquadrar a dinâmica do controlo e aprendizagem na vela. Tal como refere Turvey (1990), o modelo de Newell (1986) acopla a perspectiva ecológica (Gibson, 1979) com a teoria dos sistemas dinâmicos (Bernstein, 1967; Kelso, 1995), aumentando desta forma o poder explicativo e a generalização destas abordagens. Este modelo é importante na medida em que enfatiza o estudo da coordenação e consequentes mudanças que ocorrem num desporto

como a vela (cf. Araújo, 2006). De seguida, na senda dos mesmos pressupostos teóricos, apresentamos a abordagem dinâmica na vela e os tipos de intervenção mais usados na área do Controlo Motor na aprendizagem e desempenho de movimentos.

2.2. Abordagem baseada nos constrangimentos

O modelo de constrangimentos de Newell (1986) enquadra-se conceptualmente na dinâmica ecológica (cf. Araújo, 2006), onde os “constrangimentos” não são encarados como uma influência negativa do comportamento, mas sim como um conjunto de limitações que podem influenciar o sistema de acção (Davids & Araújo, 2005; Anson et al., 2005). Desta forma, Newell (1986) classificou-os em três categorias que se relacionam com as características dos praticantes, do envolvimento e da tarefa (Figura 1).

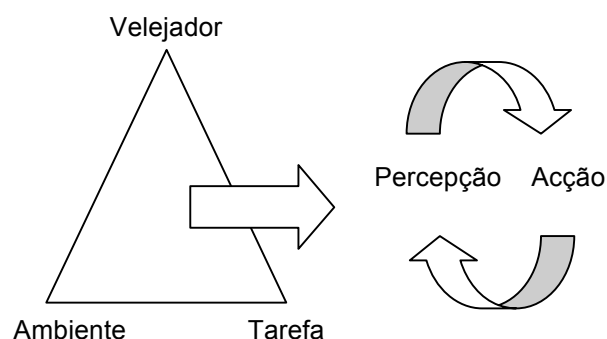


Figura 1. Modelo dos constrangimentos adaptado ao desporto da vela (Newell, 1986 e Araújo, 2006).

Perante a Figura 1, descrevemos os seguintes pressupostos:

1. As características do praticante estão relacionadas com as características intrínsecas do praticante (i.e., físicas e psicológicas);
2. Os constrangimentos do envolvimento/ambiente reportam-se aos aspectos físicos, ambientais e sociais;
3. Os constrangimentos da tarefa contemplam as características, complexidade, dificuldade, especificidade, regras e objectivos.

Ao relacionarmos os constrangimentos de Newell (1986) com o desempenho da vela, constata-se que as características morfológicas dos velejadores (e.g., “peso”, altura e estatura) e funcionais (e.g., motivação, fadiga, entre outras) podem influir na *performance* ao longo de uma regata. Deste modo, De Vito et al. (1996); Medina (2012) e Serrano et al. (2012) indicam que a frequência cardíaca de reserva é um importante indicador fisiológico que pode ser usado para analisar o desempenho na largada em regatas à vela. Mais ainda, os dados obtidos no estudo de Serrano et al. (2012) mostram que o valor da frequência cardíaca média tende a aumentar ao longo das largadas, i.e., fruto do cansaço acumulado, havendo mesmo velejadores a atingiram valores de frequência cardíaca acima do seu valor máximo.

No seguimento da descrição desta variável fisiológica, verifica-se que o metabolismo energético utilizado nesta modalidade é maioritariamente aeróbio, havendo sempre uma evolução gradual da frequência cardíaca ao longo da largada, podendo mesmo atingir valores superiores a 75% da frequência cardíaca máxima (cf. De Vito et al., 1996). Neste sentido, o estudo de Neville et al. (2009) demonstra que a frequência cardíaca média dos velejadores de uma embarcação da American’s Cup no instante da largada é de 190 bpm, sendo que, no início dos preparativos da largada, ronda os 140 bpm, baixando aos 120 bpm durante a pré-largada. Pela sua relevância, estes factores justificam a inclusão desta variável no contexto deste estudo.

Por seu lado, as irregularidades que o mar oferece (e.g., vento, marés, diferentes níveis de ondulação, entre outros aspectos) podem constranger o velejador a ajustar a sua técnica para vencer as restrições impostas na tarefa (Tabela 1). Perante este cenário, a resolução de problemas motores no acto de velejar, implica uma adaptação constante às propriedades do ambiente e requer a manipulação de constrangimentos da tarefa, contemplando igualmente as características morfológicas e funcionais dos praticantes (Araújo, 2006).

Deste modo, a Tabela 1 enquadra o modelo dos constrangimentos de Newell (1986) no contexto do desempenho da vela.

Tabela 1. Modelo dos constrangimentos de Newell (1986) adaptado ao desempenho da vela.

Velejador	Envolvimento/ambiente	Tarefa
Características morfológicas (e.g., “peso”, altura e estatura)	Constrangimentos ambientais e envolvimento (e.g., chuva, vento e frio)	Estado do mar (e.g., correntes oceânicas; dificuldade do percurso estabelecido e local de largada; características da regata; características da embarcação, dos adversários e dos objectivos da tarefa)
Características funcionais (e.g., motivação, fadiga, entre outras)		

Estes elementos permitem ao treinador direccionar a sua acção para um conjunto de constrangimentos (e.g., informacionais, situacionais, referentes aos adversários, entre outros), afinando assim o atleta ao acoplamento informação-movimento e ao desempenho da tarefa (Savelsbergh et al., 2000).

2.3. Abordagem dinâmica na vela

À semelhança da abordagem baseada nos constrangimentos, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos (TSD) pode ser enquadrada conceptualmente na dinâmica ecológica. Esta perspectiva é encarada como uma área científica interdisciplinar que encara o comportamento humano como um fenómeno dinâmico em constante mutação (Latash & Latash, 1994; Araújo, 2006).

De acordo com o preconizado pelos apologistas da abordagem ecológica anteriormente referenciados (cf. Gibson, 1979; Vicente, 2003 e Araújo, 2006), os proponentes da TSD atribuem pouca importância ao papel das representações mentais no desempenho de movimentos (Schöner, 1989; Clark, 1990; Clark, 1997; Thelen & Smith, 1998; Thelen, 2005). Ou seja, mais do que valorizar o papel destas representações, a perspectiva dinâmica revela que uma determinada acção (e.g., velejar) emerge num dado contexto, perante vários graus de liberdade, estando embutida num ambiente e sendo encarnada num determinado corpo (cf. Clark, 1990; Araújo, 2006).

Aplicando estas considerações ao desporto da vela, consideramos que, para além das representações mentais, é muito importante perceber a interacção que o velejador estabelece com a acção e o modo como este a operacionaliza em diferentes contextos e envolvimento (Araújo & Volossovitch, 2005). Nesta óptica, é possível caracterizar esta modalidade como um “sistema dinâmico” não linear, o qual age/reage perante diferentes níveis de flutuações e perturbações (Araújo et al., 2006).

Por sua vez, sem recorrer à descrição de programas motores que estão confinados no sistema nervoso central, o princípio de auto-organização, que está subjacente aos sistemas dinâmicos, explica o controlo e desempenho de movimentos (Kugler et al., 1980; Kugler & Turvey, 1987). Neste sentido, face às características da acção e perante o ambiente onde esta se desenrola, os velejadores podem auto-organizar o seu comportamento motor sem qualquer tipo de “maestro” a comandar superiormente o mesmo (Kelso & Ding, 1993; Araújo, 2006).

No seguimento do parágrafo anterior, verifica-se ainda que a perspectiva cognitivista apresenta grandes dificuldades em descrever a criatividade e a adaptabilidade humana no desempenho de tarefas como velejar (Araújo, 2006). É essencialmente nesta base que a TSD contrasta com as teorias cognitivas tradicionais que enfatizam a importância das representações mentais do movimento, recorrendo aos processos emergentes de auto-organização, usando a abordagem dinâmica parâmetros de controlo e de ordem, atractores e estruturas coordenativas para descrever a *performance* humana e o controlo de movimentos (Haken et al., 1985; VanGelder & Port, 1995; Kelso, 1995; VanGelder, 1998).

Em suma, contrariamente aos proponentes cognitivistas que consideram mais importante a capacidade do indivíduo estabelecer programas de resposta (Thelen et al., 1996), a abordagem dinâmica, em concomitância com alguns dos pressupostos da perspectiva ecológica, permite compreender a relação que se

estabelece entre velejador e envolvimento no controlo de movimentos (Turvey et al., 1982; Sosnoff & Voudrie, 2009).

2.4. Tipos de intervenção na aprendizagem e desempenho de habilidades motoras

A maioria da investigação realizada na área do Controlo Motor tem vindo a analisar as variáveis que influenciam a aprendizagem e o desempenho de habilidades motoras, tais como: informação de retorno sobre o resultado (IRR), demonstração, estruturação da prática, focos de atenção, entre outras (cf. Wulf et al., 1999; Schmidt & Lee, 1999; Tani, 2005; Magill, 2011). Deste modo, suportados nas teorias cognitivas clássicas (e.g., Adams, 1971; Schmidt, 1975), diversos trabalhos analisaram a *performance* de movimentos em contexto laboratorial e em situações reais de ensino-aprendizagem (e.g., Hughes & Franks, 1997; Hughes & Bartlett, 2002; Williams & Hodges, 2005).

2.4.1. Instrução verbal

Uma das variáveis mais estudadas na aprendizagem e desempenho de habilidades motoras refere-se à instrução verbal (cf. Tani, 2005), a qual consiste no fornecimento de informação verbal destinada aos atletas sobre o objectivo, complexidade, correcção ou execução de um determinado movimento (Godinho et al., 2002; Magill, 2011). Deste modo, os estudos de Públio et al. (1995) e Magill (2011) indicam que o fornecimento de instruções verbais objectivas e sucintas pode facultar uma representação cognitiva da tarefa e direccionar a atenção dos executantes para a acção a desempenhar. Neste seguimento, o estudo de Sawada et al. (2002), ao analisar atletas a realizar sequências gímnicas, demonstrou que a instrução verbal era passível de obter melhores resultados na aprendizagem destas habilidades motoras quando comparada com outras formas de intervenção (e.g., vídeo e demonstração).

Além disso, esta variável possibilita ainda ao executante familiarizar-se com as componentes críticas e os aspectos técnicos da habilidade motora a realizar

(McCullagh, 1993; Meaney et al., 2005). Por exemplo, quando o treinador fornece um *feedback* ao velejador para afinar melhor a vela de modo a que o seu barco obtenha melhor rendimento, está a fornecer uma informação direccionada para a medida estrita da *performance* (Ennes, 2004).

2.4.2. Feedback intrínseco

Por seu lado, o *feedback* intrínseco actua como uma consequência natural da produção de movimento através do registo sensorial que o velejador pode retirar do ambiente, mas sem recurso a informação verbal externa (Magill, 2011). Assim, de acordo com as teorias cognitivas tradicionais (Adams, 1971; Schimdt, 1975), para que o *feedback* intrínseco actue de forma efectiva na realização da tarefa é necessário que o executante recorra às representações mentais que estão armazenadas no sistema nervoso central (e.g., memória ou “*black box*”).

Todavia, autores como Horn et al. (2002) defendem que o *feedback* intrínseco pode ser insuficiente para que o praticante atinja um bom nível na aprendizagem e desempenho de habilidades motoras. Ou seja, considerando as características e complexidade da tarefa (cf. Guadagnoli & Lee, 2004), pode ser necessário que os executantes recebam informações extrínsecas suplementares (e.g., apresentação de um modelo ao “vivo” e visionamento de vídeos) para optimizarem o seu desempenho e complementarem as informações intrínsecas obtidas pelo sistema sensorio motor (cf. Araújo, 1992; Hodges & Franks, 2002; Guadagnoli et al., 2002; Goodman et al., 2004).

2.4.3. Demonstração

A demonstração é outra variável muito importante na aprendizagem e desempenho de movimentos que tem merecido a atenção por parte dos investigadores da área do Controlo Motor (cf. Schimdt & Lee, 1996; Magill, 2011). Esta variável permite ao atleta reproduzir um modelo sob a forma de representação mental da habilidade no decorrer da *performance*. Por exemplo, no contexto das aulas de educação física, as quais são fundamentais para a

aprendizagem de habilidades motoras, é comum assistirmos ao professor a exemplificar vários movimentos desportivos perante os seus alunos, tendo o “corpo” como referência visual (cf. Rose, 1997; Tani, 2005). Nesta base, as representações mentais formuladas pelo executante durante o processo de demonstração assumem duas funções básicas: 1) produção de um modelo interno da acção a ser executada e; 2) formação de um padrão referencial de comparação com o *feedback* da *performance* na detecção e correcção do erro de resposta (Tani, 2005; Magill, 2011).

Durante a prática de habilidades motoras, as técnicas de demonstração podem trazer benefícios para o atleta que necessita de perceber o objectivo a ser atingido no decorrer da *performance* (Ennes, 2004; Mendes et al., 2010). Desta forma, a fase do desempenho da tarefa em que é apresentada esta variável parece ser bastante importante, pois Davids et al. (2008) mostram que a demonstração tende a obter efeitos significativos quando é ministrada no período inicial da aprendizagem da tarefa, sendo nesta etapa que o atleta estabelece um plano de acção na memória activa no sentido de procurar solucionar os problemas motores (Tani, 2005).

2.4.4. Intervenção por vídeo

À semelhança das técnicas de demonstração usadas no âmbito do Controlo Motor, a apresentação em vídeo dos principais aspectos da tarefa funciona como uma fonte de informação visual, passível de guiar o comportamento motor do atleta (Schmidt & Wrisberg, 2001). Este tipo de intervenção indirecta, resulta de fontes externas ao sistema perceptivo-sensorial dos praticantes e permite complementar e/ou reforçar a informação disponível no desempenho de movimentos (Schmidt & Lee, 1999; Goodman et al., 2004). Deste modo, estamos perante um “método” que tem vindo a ser reconhecido como uma importante fonte de informação no processo de aprendizagem de movimentos desportivos, pois fornece previamente uma imagem global e representativa da tarefa motora aos executantes (cf. Newell et al., 1985; Williams & Burwitz, 1993; Williams et al., 1999; Horn et al., 2002; Meaney et al., 2005).

Por seu lado, o recurso ao visionamento de vídeos emerge como um importante auxiliar em contexto de treino e competição, permitindo a formação de imagens mentais (e.g., imagética) dos atletas sobre os aspectos fundamentais da tarefa, os objectivos e o ambiente onde esta se desenrola (Cruz et al., 1997; Knudson & Morrison, 2002). Estas tecnologias surgem como um transmissor privilegiado de *feedback* que conduz a uma interpretação técnica e adaptação motora mais refinada (Araújo, 1992; Dowrick, 1999). É por estes motivos que Araújo (1992) defende que a demonstração e a instrução verbal podem ser complementadas com a projecção de filmes, vídeos, imagens ou outro tipo de suporte visual.

Deste modo, Almenara (1989) reforça que o uso das tecnologias de vídeo permite ao executante aumentar o seu campo de acção, conhecimento e destreza motora, possibilitando também uma melhor descodificação da informação disponível. Estes pressupostos já foram verificados em várias pesquisas, nomeadamente em movimentos do golfe (e.g., *swing* e *putting*), através de Maxwell et al. (2000); Fery e Ponsere (2001); Guadagnoli et al. (2002) e Smith (2004), onde se concluiu que o recurso ao visionamento de vídeos optimizou significativamente a aprendizagem e o desempenho dos atletas. Neste sentido, também Atienza et al. (1998), ao analisarem os efeitos da intervenção por vídeo na aprendizagem do serviço de ténis, verificaram que o grupo que foi submetido a este tipo de informação contextual melhorou significativamente a sua técnica de servir. Finalmente, o estudo de Morrison e Reeve (1988) verificou que as pistas visuais disponíveis na intervenção por vídeo permitem aos atletas ajustar os seus parâmetros de força, percepção e corrigir o seu desempenho na realização da tarefa.

Além do que foi referenciado anteriormente, salientamos que as tecnologias de vídeo (i.e., em sentido lato) também contribuem para o desenvolvimento da perícia perceptiva no desporto (cf. Williams & Grant, 1999). Por exemplo, o *feedback* visual, que resulta do visionamento de jogos e demonstração em vídeo, pode optimizar a coordenação de movimentos e direccionar a atenção do praticante para a informação relevante no desempenho da tarefa (Williams, 2003; Williams & Ward, 2003; Khan & Franks, 2004; Araújo et al., 2005).

Todavia, não obstante a eventual eficiência do vídeo e tecnologias correlatas (e.g., simuladores de regatas), urge perceber a sua eficiência na aprendizagem e treino de habilidades motoras, principalmente no que diz respeito à ligação entre percepção e acção na vela, bem como nos requisitos intencionais da tarefa real (Williams & Grant, 1999; Araújo, 2006). Neste sentido, um estudo recente (cf. Pluijms et al., 2013) demonstra que a dinâmica da tomada de decisão que ocorre entre velejador e ambiente é muito difícil de ser avaliada em estudos laboratoriais com recurso a ambientes virtuais, pois estes instrumentos não permitem ao atleta sentir e perceber as mudanças de vento, a ondulação que é emanada pelo mar, assim como a movimentação e o desempenho dos adversários.

Para além disso, Pluijms et al. (2013) defendem que os estudos laboratoriais “pecam” por apresentarem uma informação visual desadequada e limitadora face ao real desempenho competitivo da vela, mormente porque um computador não consegue reflectir adequadamente os estímulos e a informação tridimensional que permite orientar os velejadores no mar. Note-se que a realização de estudos efectuados dentro de água proporcionam constantes mudanças de acção e percepção (e.g., informação visual) e permitem acompanhar os “graus de liberdade” dos velejadores (Dicks et al., 2010). Deste modo, ao verificar-se que o ambiente laboratorial não contém as fontes de informação que estão presentes no ambiente competitivo “real”, vários autores questionam mesmo se os resultados que derivam dos estudos laboratoriais podem ser transferidos para as pesquisas que envolvem situações reais de ensino-aprendizagem na vela (cf. Fajen et al., 2008; Pluijms et al., 2013).

É pelos motivos apresentados que consideramos que as tarefas devem ser representativas e fidedignas face ao que se pretende mensurar num desporto como a vela. Assim, os estímulos, as fontes de informação e as respostas dos velejadores devem aproximar-se o mais possível das que ocorrem no contexto competitivo (Pluijms et al., 2013). São estes *designs* representativos da tarefa que estão implícitos nos fundamentos teóricos defendidos por Brunswik (1956), onde se depreende que o sistema *velejador-embarcação* funciona de acordo

com os constrangimentos ambientais e situacionais, algo que dificilmente um simulador consegue oferecer ao atleta para que este possa agir e detectar as fontes de informação relevantes no contexto (Dhami et al., 2004). Nesta base, os estudos que recorrem a simuladores de regatas não permitem ao velejador efectuar (i.e., de forma robusta) ligações entre a percepção e a acção da sua embarcação, assim como perceber as mudanças de vento, a ondulação que é emanada pelo mar e a movimentação real dos adversários (Pluijms et al., 2013). Por tudo isto, é necessário compreender que durante uma regata à vela, urge tomar decisões em milésimos de segundo, algo que pode significar ganhar ou perder a competição (Araújo, 2006).

2.5. Principais características e quadro competitivo da vela

A vela é um desporto náutico (não aquático) que necessita de pelo menos uma pessoa e uma embarcação para ser praticado. Esta modalidade utiliza o vento como meio de propulsão e é praticada na água, o que exige, desde o início, uma atenção especial na sua aprendizagem (Cavaco, 2002). Deste modo, o acto de velejar envolve todas as idades, géneros e classes sociais. A prova de que não existem obstáculos neste desporto é comprovada pelo crescente aumento do número de praticantes entre pessoas portadoras de deficiência e idosos (cf. Sleight, 2000; Freitas, 2003). Nesta base, Araújo (1995) descreve que a vela é composta por seis parâmetros, que podem ser desenvolvidos em contexto de aprendizagem e treino:

1. Técnica de velejar;
2. Tática de regata;
3. Condição física;
4. Competências mentais;
5. Organização (i.e., barco e equipamento);
6. Objectivos pessoais (e.g., socialização, educação e recreação).

Do ponto de vista do quadro competitivo que vigora no panorama nacional, a vela está estruturada do escalão infantil até ao escalão sénior, i.e., a título individual ou por equipas (Tabela 2).

Tabela 2. Estrutura do quadro competitivo do desporto vela (adaptado do Regulamento Desportivo da Federação Portuguesa de Vela).

Escalão	Enquadramento competitivo
Infantil	Todo o velejador que em 31 de Dezembro, do ano a que respeita a Licença, não tenha completado os 12 anos.
Juvenil	Todo o velejador com idades compreendidas entre os 12 e os 15 anos completados até 31 de Dezembro do ano a que diz respeito a licença.
Júnior	Todo o velejador com idades compreendidas entre os 16 e os 18 anos completados até 31 de Dezembro do ano a que diz respeito a licença.
Sénior	Todo o velejador com idades compreendidas entre 19 e os 40 anos completados até 31 de Dezembro do ano a que diz respeito a licença.
<i>Master</i>	Todo o velejador que tenha idade superior a 40 anos feitos a partir de 1 de Janeiro do ano a que diz respeito a licença.

Assim, a partir o escalão júnior, os velejadores competem individualmente e/ou a pares e em equipas constituídas por vários elementos.

Relativamente ao presente trabalho, importa referir que a classe *Optimist* abrange três níveis competitivos e um de iniciação, designadamente: A, B e P. O nível de iniciação, engloba os velejadores que começam a dar os “primeiros passos” na modalidade, i.e., até estarem preparados para a competição. Por seu lado, o subnível *Optimist P*, abarca os atletas que participam pela primeira vez em regatas oficiais com idades inferiores a 11 anos. Neste sentido, após os 12 anos de idade, os velejadores transitam automaticamente para a nível B, sendo que, para a competição, ou seja, o nível A, só passam os atletas que se conseguem classificar numa determinada posição do *ranking* nacional.

Por seu lado, os atletas juniores podem optar na fase de especialização por competir a título individual (i.e., classe Laser), integrando vários níveis consoante o seu peso corporal, ou a pares, deste modo, o mais comum é estes velejadores optarem pela classe 420 (cf. Youth Sailing ISAF World Championship).

Finalmente, no escalão sénior, os velejadores que têm como objectivo alcançar uma carreira internacional, direccionam-se normalmente para as classes olímpicas. Nesta base, os velejadores masculinos podem competir a título individual nas classes *Finn* e *Laser*, e a pares, nas classes 49^{er} e *Star*, sendo que, relativamente às velejadoras, estas atletas competem a título individual nas classes *Laser*, bem como, por equipas de três elementos, nas classes Elliott 6m. As classes implementadas pelo comité olímpico para ambos os géneros correspondem à RS: X, ou seja, individualmente, e 470, a pares.

2.6. Apresentação do problema

O velejador procura retirar as informações contextuais disponíveis no ambiente (Araújo et al., 2005), resolvendo situações – agindo, tendo em conta que o seu conhecimento está na acção e cognição (Araújo & Rocha, 2000; Rocha et al., 2005). Deste modo, compreender o desempenho que emerge na largada em regatas à vela, implica analisar a interacção que ocorre entre velejador e as condições ambientais (Araújo & Serpa, 1999). Além disso, a informação contextual que está presente no envolvimento mostra aos velejadores os aspectos mais relevantes rumo ao objectivo da tarefa (Araújo, 2006; Araújo et al., 2013).

No entanto, o desempenho da largada em regatas à vela depende também das características dos praticantes, do seu estilo de “orquestração” e, principalmente, da forma como usam a informação contextual para resolver problemas motores (Araújo & Serpa, 1999; Araújo, 2006). Além disso, a *performance* desta tarefa pode não depender apenas da intervenção ambiental, uma vez que a informação fornecida externamente ao velejador (e.g., instrução verbal e vídeo) também pode influenciar a *performance* dos praticantes (cf. Hughes & Franks, 1997; Wulf et al., 1999; Schimdt & Lee, 1999; Hughes & Bartlett, 2002; Williams & Hodges, 2005; Magill, 2011).

A literatura indica ainda que a instrução verbal possibilita ao velejador uma visão integral das componentes e aspectos técnicos na largada em regatas à vela

(McCullagh, 1993; Godinho et al., 2002; Meaney et al., 2005). Transversalmente, o recurso ao visionamento de vídeos que contempla os aspectos fundamentais da tarefa emerge como uma fonte de informação visual que pode guiar o comportamento motor dos velejadores rumo ao objectivo da tarefa (Schmidt & Wrisberg, 2001; Hodges & Franks, 2002; Guadagnoli et al., 2002; Goodman et al., 2004). Este método tem vindo a ser reconhecido como um tipo de intervenção relevante no processo de aprendizagem e desempenho movimentos desportivos, pois fornece previamente uma imagem representativa da acção a realizar (cf. Newell et al., 1985; Williams, 1993; Horn et al., 2002; Meaney et al., 2005; Mendes et al., 2010). Além disso, as tecnologias de vídeo surgem como um importante auxiliar em contexto de treino e competição na vela, permitindo dirigir a atenção do praticante para os aspectos fundamentais da tarefa, os objectivos e o ambiente onde esta se desenrola (Cruz et al., 1997; Knudson & Morrison, 2002).

Tal como verificámos anteriormente não se pode afirmar de forma categórica que um “método” é efectivamente “melhor do que outro”, precisamente porque não depende só do “método” implementado pelo investigador, mas também das características do praticante e do que se pretende implementar pelo treinador em contexto de treino e competição (cf. Handford et al., 1997; Hodges & Franks, 2002; Horn et al., 2002).

2.7. Pertinência do estudo

Indo ao encontro dos pressupostos ecológicos do desporto da vela (Gibson, 1979; Rocha et al., 2005; Araújo, 2006), e face aos indicadores anteriormente descritos na revisão da literatura, os quais apresentam pouca informação sobre os efeitos da instrução verbal e a intervenção por vídeo no desempenho dos velejadores, consideramos que esta pesquisa pode fornecer aos treinadores um conjunto de indicadores úteis na avaliação da *performance* de jovens atletas (e.g., classe *Optimist*) na largada em regatas à vela, tais como: 1) qual a informação relevante usada pelos velejadores para largar, ou; 2) O que leva um atleta a largar de uma determinada zona.

Posto isto, é muito importante averiguar de que forma o *feedback* do treinador e o visionamento de vídeos com os principais aspectos sobre a largada pode dirigir a atenção do velejador para a informação relevante, assim como direccionar a mesma para as acções dos adversários. Neste sentido, é nossa expectativa que os atletas que beneficiem de intervenção indirecta (e.g., vídeo) possam vir a alcançar melhores *performances* face aos que forem submetidos a outros tipos de intervenção (e.g., verbal), isto em virtude de se focalizar a atenção do velejador para os aspectos mais importantes da tarefa (cf. Hughes & Bartlett, 2002; Guadagnoli et al., 2002; Horn et al., 2002; Williams & Hodges, 2005). Com efeito, estes pressupostos suportam as hipóteses e variáveis que apresentamos de seguida.

2.8. Hipótese

Face à revisão da literatura, foi estruturada a seguinte hipótese:

- A intervenção por vídeo apresenta melhores resultados no desempenho dos atletas na largada em regatas à vela comparativamente à instrução verbal fornecida pelo investigador.

Embora os resultados obtidos em pesquisas correlatas que analisaram outro tipo de movimentos, tais como o serviço de ténis (cf. Morrison & Reeve, 1988), ou o *putting* do golfe (cf. Hughes & Bartlett, 2002; Guadagnoli et al., 2002; Williams & Hodges, 2005) não possam ser extensíveis ao desempenho de todas as acções desportivas, como por exemplo, na largada em regatas à vela, consideramos ser pertinente averiguar se os atletas do grupo experimental que é sujeito à intervenção por vídeo alcançam melhor *performance* face ao grupo de intervenção verbal e grupo de controlo.

CAPÍTULO III

ESTUDO PRÉVIO

3.1. Objectivo

O principal objectivo deste estudo foi calibrar todos os instrumentos de pesquisa, assim como treinar o experimentador para a investigação principal, garantir o controlo da qualidade dos dados e testar a aplicação de um protocolo verbal retrospectivo.

No decorrer da operacionalização do protocolo verbal retrospectivo, ao constatarmos que vários estudos sobre tomada de decisão não analisaram o comportamento decisional propriamente dito, mas antes o que os praticantes reportaram sobre as suas decisões (ver, em detalhe, revisão de Araújo, 2006), aproveitámos este processo meta-cognitivo para verificar se atletas de nível nacional verbalizavam retrospectivamente o lado em que o vento favorecia a largada e aferimos através das suas verbalizações a informação que utilizaram para esse efeito.

Desta forma, para além de testarmos todas as variáveis inerentes a este estudo, obtivemos também um conjunto de dados que permitiram suportar a metodologia e procedimentos adoptados na investigação principal.

3.2. Metodologia

3.2.1. Amostra

A amostra foi constituída por 9 jovens atletas do sexo masculino (17.77 ± 1.92 anos de idade), voluntários, classe *Laser*, integrados no *ranking* regional e nacional (8.33 ± 3.08 anos de prática na modalidade). Os atletas encontravam-se a disputar a prova da 10.^a Semana Internacional de Vela da Costa Nova e estavam integrados no campeonato regional e nacional da respectiva classe.

Todos os atletas participaram de forma voluntária no estudo, estando autorizados pelos respectivos encarregados de educação e treinadores através de consentimento livre e informado por escrito.

3.3. Procedimentos

Com base nos estudos de Ericsson e Simon (1980); Araújo e Serpa (1999), foi aplicado um protocolo verbal retrospectivo que continha respostas fechadas (cf. Tabela 3). Este instrumento permitiu analisar como os velejadores reportavam a sua percepção e tomada de decisão durante a largada para a regata. Além disso, através de um anemómetro, foram aferidas as condições do vento, onde se registaram valores entre 4 e 8 nós.

3.4. Análise de dados

O protocolo verbal contemplou uma análise de conteúdo que abrangeu três itens distintos (a, b, c, ou seja, CR, Bóia e Meio) para as questões 1, 2 e 3, bem como uma análise dicotómica (*Sim/Não*) para as questões 4, 5 e 6. Neste sentido, foi avaliada a frequência absoluta e frequência relativa das verbalizações apresentadas pelos velejadores nas duas largadas (Tabela 3).

T

3.5. Resultados

A Tabela 3 mostra a frequência absoluta e a frequência relativa das verbalizações apresentadas pelos velejadores nas duas largadas em regatas à vela.

Tabela 3. Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR) das verbalizações apresentadas pelos velejadores nas duas largadas em regatas à vela.

Questões e itens	Largada/ Regata 1		Largada/ Regata 2		Resultados Finais	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
1. Qual era o lado mais favorável para largar?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Comissão de regata	5	56.0	7	78.0	12	67.0
b. Bóia	0	0	0	0	0	0
c. Meio	4	44.0	2	22.0	6	33.0
2. Onde largou?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Comissão de regata	6	67.0	6	67.0	12	67.0
b. Bóia	0	0	0	0	0	0
c. Meio	3	33.0	3	33.0	6	33.0
3. Onde pretendia largar?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Comissão de regata	5	56.0	6	67.0	11	61.0
b. Bóia	0	0	0	0	0	0
c. Meio	4	44.0	3	33.0	7	39.0
4. Realizou a largada em função da percepção do vento (i.e., direcção e intensidade)?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Sim	5	56.0	8	89.0	13	72.0
b. Não	4	44.0	1	11.0	5	28.0
5. Realizou a largada em função da acção dos adversários?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Sim	6	67.0	4	44.0	10	56.0
b. Não	3	33.0	5	56.0	8	44.0
6. Considera que a sua tomada de decisão resultou?	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
a. Sim	6	67.0	6	67.0	12	67.0
b. Não	3	33.0	3	33.0	6	33.0

Legenda: FA = N.º total de verbalizações apresentadas pelos velejadores nas duas regatas / FR = percentagem de verbalizações.

Quanto à percepção que os velejadores obtiveram do lado mais favorável para largar, i.e., no conjunto das duas regatas, os dados mostram que 67% dos velejadores decidiram largar junto ao barco da comissão de regata (CR), sendo que 33% dos atletas largaram no meio.

No que se refere ao lado onde os velejadores largaram, verifica-se que 67% dos atletas largaram junto da comissão de regata e 33% dos praticantes do meio da

linha de largada. Além disso, 67% dos velejadores consideraram que a sua tomada de decisão resultou no decorrer da largada.

Os resultados obtidos mostram ainda que 72% dos velejadores decidiram preferencialmente em função da percepção do vento (i.e., direcção e intensidade).

Relativamente à tomada de decisão dos velejadores que foi realizada em função da acção dos adversários, verifica-se que 56% dos atletas optaram preferencialmente por esta fonte de informação, o que não quer dizer que estes praticantes não tenham percebido também as características do vento.

3.6. Discussão e conclusão

Vários estudos sobre tomada de decisão não analisaram o comportamento decisional propriamente dito, mas antes o que os praticantes reportavam sobre as suas decisões (cf. Araújo, 2006). Com base neste processo meta-cognitivo e através das verbalizações dos atletas, pretendeu-se verificar se atletas de nível nacional verbalizavam retrospectivamente o lado em que o vento favorecia a largada e aferir através das suas respostas a informação que utilizaram para esse efeito.

Neste sentido, os resultados obtidos sugerem que face à informação retirada do vento, os velejadores decidiram preferencialmente por largar junto da Comissão de Regata (CR). Todavia, não obstante estes dados, Rocha et al. (2005) defendem que, de acordo com o posicionamento do campo de regata, quando o vento está perpendicular à linha de largada, o lado potencialmente favorável para largar é o meio, o que possibilita aos velejadores optarem por qualquer um dos lados do percurso na primeira bolina, i.e., sem correr o risco de ficarem mal colocados face aos adversários.

Os dados mostram também que os velejadores apresentam uma tendência (72%) em tomar decisões maioritariamente através da percepção que retiram do

vento (e.g., intensidade e direcção), considerando, inclusive, que esta tomada de decisão foi bem sucedida. Resultados semelhantes já tinham sido verificados nos estudos de Araújo et al. (2005), Rocha et al. (2005) e Araújo (2006), revelando que o comportamento decisional emerge como um processo contínuo e activo de exploração do contexto. Estes aspectos parecem ser da maior importância não só para os velejadores, mas também para os treinadores, tendo em conta que o treino da largada na vela deve incidir em colocar o velejador perante constrangimentos ambientais variáveis representativos da regata, exigindo assim novas estratégias perceptivas e manobras que se ajustem eficazmente às mudanças do vento e ao comportamento dos adversários (Rocha et al., 2005; Araújo, 2006; Santos et al., 2012).

Perante o exposto, embora os resultados indiquem que a percepção do vento por parte dos velejadores influenciou a sua tomada de decisão no lado que escolheram para largar, conclui-se que o seu comportamento não resultou de uma acção em particular nem de uma só fonte de informação, mas emergiu essencialmente da conjugação de vários factores (e.g., condições ambientais, características do mar e acção dos adversários). Nesta base, importa aprofundar futuramente como é que o velejador decide face a variações nestes constrangimentos informacionais relevantes. Um tipo de constrangimento organísmico a atender na investigação futura diz respeito às variáveis de índole emocional (e.g., estado e traço de ansiedade), tanto mais que Santos et al. (2012) concluíram num estudo realizado com jovens velejadores da classe *Optimist* que à medida que aumentava a intensidade do vento, os níveis de ansiedade apresentados pelos atletas também aumentavam ao longo da competição.

Além disso, o registo em vídeo do comportamento motor de velejadores peritos e inexperientes pode complementar a análise dos aspectos anteriormente mencionados e ajudar a responder a algumas questões na largada em regatas à vela, nomeadamente: 1) *Qual é a influência do vento na largada em regatas à vela? O que leva um velejador perito na largada a perceber um lado como mais favorável que outro.* Transversalmente, recomenda-se que sejam

investigados os efeitos de diferentes formas de intervenção do treinador, por exemplo, apresentação de vídeo, demonstração e instrução verbal, uma vez que estes aspectos podem fornecer aos treinadores um conjunto de indicadores úteis para avaliar melhor a aprendizagem e o desempenho motor de crianças e jovens neste desporto.

Em suma, mais do que a relevância dos dados científicos apresentados, este estudo valeu essencialmente pela aplicabilidade dos dados metodológicos, sendo estes importantes para determinar o posicionamento e ângulo das câmaras de filmar na água e em terra, obtendo-se ainda, para o efeito, um conjunto de videogramas que foram úteis para operacionalizar a investigação principal.

Além disso, através dos resultados obtidos no protocolo verbal, foi possível aferir que “questões fechadas” e de matriz dicotómica (sim/não) limitam a verbalização dos atletas sobre as suas decisões no desempenho da tarefa e a informação que utilizaram para esse efeito, algo que foi rectificado na investigação principal.

T

CAPÍTULO IV

ESTUDO PRINCIPAL

4.1. Objectivo

Este estudo teve como objectivo principal investigar como é que o desempenho de jovens velejadores emerge na largada em regatas à vela de acordo com diferentes tipos de intervenção. Assim, face à revisão da literatura (cf. Araújo et al., 2005; Rocha et al., 2005), pretende-se perceber como é que o velejador explora o ambiente e percepção a informação relevante perante a instrução verbal fornecida pelo experimentador e utiliza o visionamento de vídeo na largada para otimizar a sua *performance*.

4.2. Metodologia

4.2.1. Amostra

A amostra foi constituída por 12 jovens velejadores do sexo masculino, pertencentes ao Clube de Vela da Costa Nova, inseridos na classe *Optimist* (12.00 ± 1.41), voluntários, com 3 a 5 anos de experiência da modalidade, estando integrados no campeonato regional e nacional da modalidade.

Os participantes foram distribuídos por três grupos experimentais, constituídos por 4 elementos cada: Grupo I (Intervenção Indirecta - Vídeo); Grupo II (Intervenção Verbal²); e Grupo III (Controlo). A distribuição dos velejadores pelos três grupos experimentais foi feita de forma a contrabalançar a experiência dos praticantes, contemplando-se assim os anos de prática na modalidade e o *ranking* atribuído pelo treinador. Após o levantamento destes parâmetros, realizou-se o somatório de ambos os valores e organizaram-se do

² Também designada ao longo do trabalho como instrução verbal, i.e., em conformidade com os estudos produzidos na área de Controlo Motor para a aprendizagem e desempenho de habilidades motoras (cf. Magill, 2011).

menor valor para o maior. Depois, distribuíram-se os velejadores pelos respectivos grupos experimentais, i.e., de forma a colocar o velejador com o menor valor no grupo de intervenção indirecta, seguido de instrução verbal e do grupo de controlo, e assim sucessivamente (cf. Araújo & Serpa, 1999; Araújo, 2006).

4.2.2. Critérios de selecção da amostra

Os critérios de selecção da amostra foram os seguintes:

1. Os velejadores eram todos do sexo masculino e estavam inseridos no *ranking* regional e nacional da modalidade;
2. Apresentavam entre 3 a 5 anos de experiência na classe *Optimist*.

4.3. Aspectos éticos

Todos os participantes da amostra possuíam competência e capacidade legal, obtendo-se autorização e consentimento informado por escrito do encarregado de educação e do treinador para participar voluntariamente nesta investigação. Nesta base, os atletas e os seus encarregados de educação foram previamente informados que podiam desistir a qualquer momento do estudo sem qualquer tipo de penalização.

No primeiro contacto com a amostra, o investigador forneceu toda a informação necessária sobre os objectivos da investigação e a recolha de imagens. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Este foi realizado por escrito, obtendo suporte no código de ética da Universidade de Coimbra e a Convenção de *Helsinki* em pesquisa com seres humanos. O documento foi validado através de três assinaturas: 1) do investigador; 2) do participante; e 3) de uma testemunha, sendo esta familiar, amigo ou conhecido do praticante envolvido na investigação.

Todos os participantes foram previamente informados que esta investigação não causava qualquer tipo de dano para a sua integridade física e psíquica. De forma a garantir o anonimato e a confidencialidade, a amostra foi protegida no decorrer do estudo. Assim, os seus dados pessoais nunca foram divulgados durante e após a realização do mesmo. A cada velejador foi atribuído um código, sendo esta a única forma de identificação no decorrer da pesquisa.

O investigador explicou a cada participante, de forma clara, objectiva e resumida, quem era, o que fazia, e o que pretendia fazer no decorrer da investigação, recolhendo a informação de forma objectiva e fiel, não sendo tendencioso.

4.4. Variáveis

4.4.1. Variável independente

A variável independente deste estudo correspondeu ao tipo de intervenção ministrada aos velejadores antes do desempenho da tarefa, sendo constituídos três grupos experimentais com quatro velejadores, perfazendo um total de doze participantes (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos grupos experimentais, número de participantes, intervenção fornecida aos velejadores e grupo de controlo.

Grupos experimentais	n = 12	Intervenção
Grupo I	4	Intervenção Indirecta – Vídeo
Grupo II	4	Intervenção Verbal
Grupo III	4	Grupo de Controlo

Previamente aos velejadores se deslocarem para a água, o experimentador reuniu-se individualmente com os elementos de cada grupo e forneceu-lhe a respectiva informação. Neste sentido, antes do desempenho da tarefa, todos os velejadores do grupo de intervenção por vídeo visualizaram um vídeo/DVD, com cerca de 2 minutos de apresentação, que contemplava os principais aspectos técnicos na largada em regatas à vela (ver, em detalhe, na secção dos procedimentos, os principais aspectos técnicos abordados).

Relativamente ao grupo experimental de intervenção verbal, a instrução foi ministrada aos velejadores antes do desempenho da tarefa, i.e., de igual forma para todos os atletas (ver, com maior detalhe, a secção de procedimentos). Para o devido efeito, foi fornecida apenas uma instrução verbal, igual para todos os velejadores que compunham este grupo, a saber: “*neste campo de mar, parece que o melhor local para largar é no meio da linha de largada*”. Note-se que esta instrução serviu apenas como uma indicação do melhor local para largar, sendo que o velejador podia optar *per se* por outra zona que não a indicada pelo investigador. Contudo, este aspecto não foi referido ao atleta, permitindo assim reforçar a sua capacidade de auto-percepção e decisão autónoma no instante da largada.

4.4.2. Variáveis dependentes

As variáveis dependentes corresponderam:

1. Ao desempenho apresentado pelos velejadores e ao respectivo grupo experimental durante e após o desempenho da largada;
2. Às verbalizações apresentadas pelos velejadores após o desempenho da largada.
3. À percentagem de frequência cardíaca de reserva (%FC reserva).

4.5. Avaliação e medição das variáveis dependentes

4.5.1. Variável 1 – Desempenho do grupo experimental

Para analisar a variável dependente, estabeleceu-se um *ranking* por pontuação com base na realização das 6 largadas. Desta forma, foi possível classificar o melhor desempenho dos praticantes pelo maior número de pontos obtidos, ou seja, 9 pontos, estando suportados na avaliação dos seguintes parâmetros: 1) desempenho durante o minuto que antecede a largada, i.e., passivo (equivalente a

1 ponto) ou activo (equivale a 2 pontos); 2) obtenção (equivale a 2 pontos) ou não da posição no momento da largada (equivale a 1 ponto); 3) posição no instante zero face à linha de largada, i.e., óptima (equivale a 3 pontos), atrasada (equivale a 2 pontos) ou adiantada (equivale a 1 ponto) e; 4) posição “correcta” (equivale a 2 pontos) ou não correspondente face ao lado favorável (equivale a 1 ponto).

Em complemento à análise do desempenho de cada grupo experimental, e de modo a aferir a *performance* de cada velejador no contexto do seu grupo, analisámos também o desempenho intra-individual. Assim, com base em Harbourne e Stergiou (2009), adoptámos este procedimento para não ficarmos confinados apenas à análise inter-grupal, a qual podia ser insuficiente para aprofundar as variáveis em estudo. Nesta base, para a análise do grupo experimental e respectiva prestação intra-individual, recorreu-se às filmagens que foram obtidas em suporte de vídeo e avaliadas pelo investigador³ (ver, com maior detalhe, a secção de procedimentos). Além disso, registou-se a posição de chegada dos velejadores em todas as regatas e atribuiu-se um *ranking*, tal como preconiza a Federação Portuguesa de Vela. Através destes critérios e com base no protocolo verbal que se apresenta de seguida (variável 2), foi possível analisar as variáveis em estudo.

4.5.2. Variável 2 – Verbalizações apresentadas pelos velejadores após o desempenho da largada (Protocolo Verbal)

Através da aplicação do protocolo verbal e com base nas verbalizações emitidas pelos velejadores, foi possível aferir a sequência de percepções de informação que ocorreu no desempenho da tarefa (Campos, 2009). Assim, suportados nos estudos de Ribeiro (2003); Ribeiro e Araújo (2005) e Campos (2009), foram contempladas as seguintes questões no final de cada regata que abrangeram as verbalizações dos velejadores, sendo implementadas individualmente da seguinte forma:

³ Treinador com 17 anos de experiência na modalidade e credenciado pela Federação Portuguesa de Vela.

1. *Podes descrever a tua largada?*
2. *Em que zona largaste?*
3. *Porque é que largaste dessa zona?*

Perante as seis largadas, foram realizadas seis incursões por parte do investigador junto dos velejadores. Neste sentido, foi efectuada a análise da auto-percepção dos atletas, i.e., através da comparação dos relatos verbais referentes à questão “*Em que zona largaste?*”, com a observação da posição no instante da largada, sendo esta recolhida através dos videogramas. Deste modo, foi possível aferir se as verbalizações coincidiam com a posição obtida no instante da largada por parte do velejador.

Paralelamente, foi estruturada uma árvore hierárquica (ver, em detalhe, Anexo III) que resultou das verbalizações referentes aos seguintes aspectos: “*teste da linha de largada*”, “*saltos de ventos*”, “*corrente marítima*”, “*largar sem oposição directa*”, “*largar junto à frota*” e “*instrução prévia*”, i.e., o número de vezes que estes itens foram mencionados pelos atletas após o final da regata. Esta análise foi feita através do registo da câmara de filmar e posteriormente os dados foram inseridos pelo investigador numa folha *Word*, obtendo-se assim as verbalizações dos velejadores.

4.5.3. Variável 3 – Percentagem de frequência cardíaca de reserva

Para analisar a percentagem de frequência cardíaca de reserva, foi instalado um cardiófrecuencímetro no tórax na zona do apêndice xifóide dos velejadores através de uma banda colocada na horizontal, assim como um relógio que foi colocado nos coletes de flutuação para águas interiores, isto de modo a ficar próximo do sensor e sem possibilidade de interferência entre os dois instrumentos. Estes aparelhos serviram de indicador fisiológico para o desempenho dos atletas, registando assim a sua frequência cardíaca durante cada largada (ver, com maior detalhe, a secção dos procedimentos). Além

disso, usou-se este indicador para avaliar a intensidade a que os velejadores faziam as suas largadas e se estavam a velejar em regime aeróbio ou anaeróbio (Serrano et al., 2012).

Para operacionalizar os parâmetros anteriormente apresentados, foi calculada a frequência cardíaca máxima com base em Tanaka et al. (2001) (Equação 1), a qual permitiu calcular a percentagem (%) da frequência cardíaca de reserva, ou seja, a diferença entre a frequência cardíaca (FC) máxima e a frequência cardíaca mínima no decorrer da tarefa (Equação 2).

$$FC \text{ máxima} = 208 - 0.7 \times \text{idade} \text{ (Equação 1)}$$

$$\% \text{ FC reserva} = \frac{FC \text{ reserva} \times 100}{FC \text{ máxima}} \text{ (Equação 2)}$$

4.6. Desenho experimental

4.6.1 Tarefa

A tarefa consistiu em efectuar 6 largadas e um percurso definido (cf. Figura 2), i.e., no menor tempo possível (contra-relógio).

As seis largadas e consequentes regatas foram realizadas num único campo de mar e de forma consecutiva.

4.6.2. Instrumentos

Os instrumentos que permitiram a recolha dos dados foram os seguintes: 2 cronómetros, 1 anemómetro, 2 agulhas de marcação, 1 apito, 2 bóias, 10 poitas, 8 cabos, 3 barcos a motor, 4 câmaras de filmar que processavam imagens a 25 Hz (i.e., Canon EOS 550D, Canon PowerShot D10, GoPro Hero 1 e GoPro Hero 2), bem como 4 cartões de memória e 12 cardiofrequencímetros (11 Polares S-810 e 1 Polar Rs-800).

4.7. Definição do percurso

Ao longo das seis largadas foi implementado um único percurso (cf. Figura 2), igual para todos participantes, sendo este mais curto que o habitualmente estipulado para a classe *Optimist* pela IODA (*International Optimist Dinghy Association*). Neste caso, a bóia de bolina ficou situada a 40 metros.

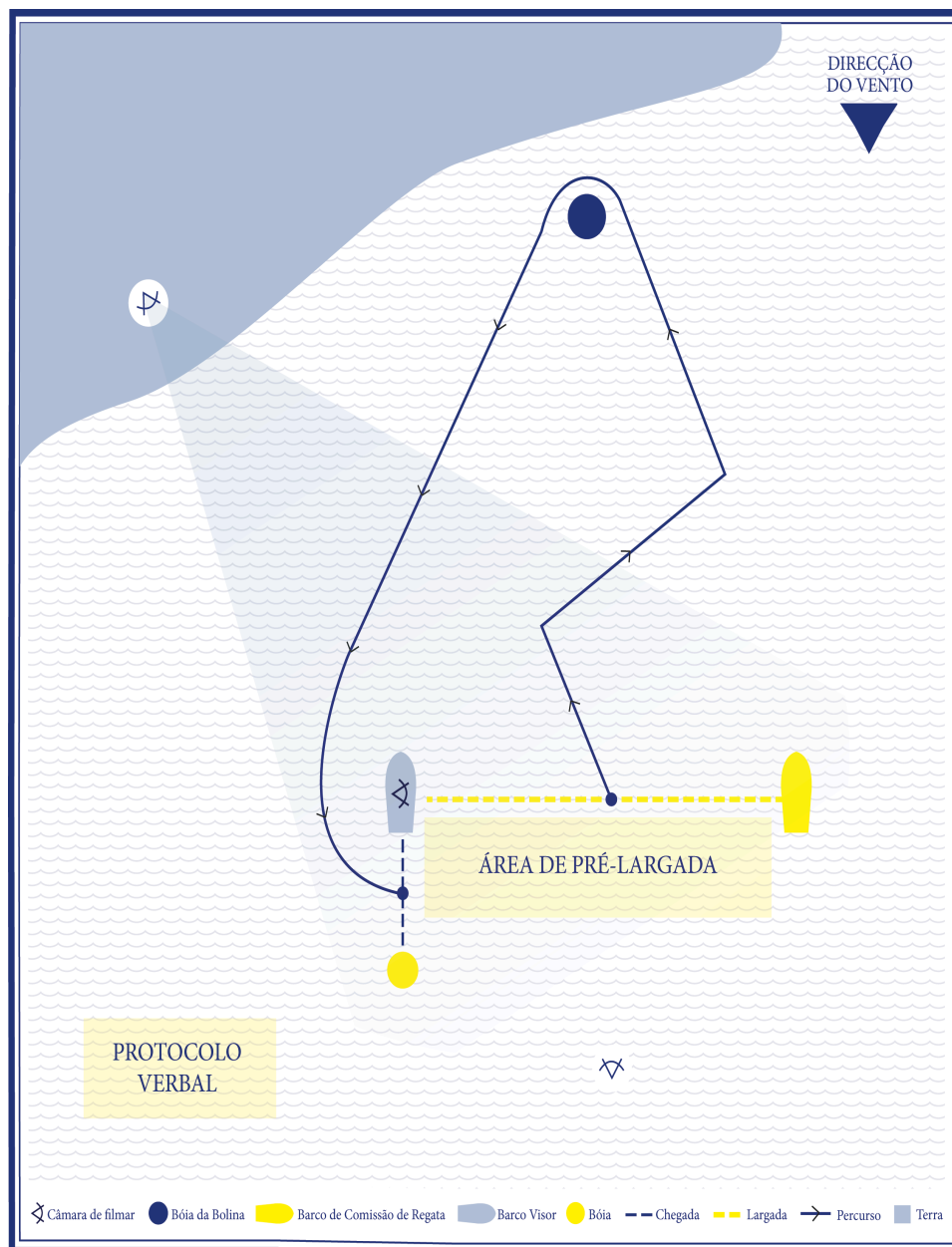


Figura 2. Percurso de uma regata e trajecto possível de uma embarcação em competição (adaptado de Araújo, 2006).

Este percurso fez com que a posição de largada tivesse uma importância acrescida no desempenho da regata, mas sem que a distância entre a largada e

a bóia de bolina fosse excessivamente próxima, ou seja, de modo a que não desse “bordo directo”. O procedimento em análise permitiu que os velejadores abordassem a regata como um todo e não focassem apenas a sua atenção no instante da largada. Deste modo, a distância entre o barco da comissão de regata e o barco visor, i.e., comprimento da linha de largada, foi de 30 metros. Esta distância é justificada através de metade de um comprimento e meio do barco x (vezes) o número de embarcações. Depois da largada, cada regata teve a duração de aproximadamente 4 minutos (cf. Figura 2).

A largada contemplou os seguintes procedimentos (Tabela 5).

Tabela 5. Procedimentos da largada (adaptado de Federação Portuguesa de Vela - FPV, 2009).

Sinal	Bandeira e sinal sonoro	Minutos antes do sinal de largada
Advertência	Bandeira da classe; 1 sinal sonoro	5 minutos
Preparação	Bandeira P; 1 sinal sonoro	4 minutos
1 minuto	Bandeira de Preparação retirada; 1 sinal sonoro	1 minuto
Largada	Bandeira da Advertência retirada; 1 sinal sonoro	0 minutos

Deste modo, o tempo de realização da largada foi contado a partir do primeiro sinal visual.

4.8. Procedimentos experimentais

Com vista à avaliação da *performance* dos velejadores, foram aplicados os seguintes procedimentos experimentais:

1. Antes da largada da vela, todos os velejadores foram informados que o objectivo da tarefa consistia em largar e efectuar um percurso definido tão rápido quanto possível (“contra-relógio”);
2. Todos os participantes efectuaram a largada ao mesmo tempo e realizaram o mesmo percurso sob as mesmas condições, i.e., durante 6 largadas consecutivas. Neste sentido, a média da intensidade de vento

obtida ao longo das seis largadas foi de 7.7 nós e a corrente marítima registada no sentido do barco da comissão de regata para o barco visor;

3. Foi instalado um cardiófrequencímetro nos velejadores que serviu de indicador fisiológico do seu desempenho. Este instrumento foi colocado em cada atleta, previamente à deslocação dos velejadores para a água, através de uma banda instalada na horizontal no apêndice xifóide (ajustada individualmente), de modo a registar a sua frequência cardíaca durante cada largada. Para um melhor controlo dos dados ao longo de cada largada, os cardiófrequencímetros foram ligados previamente a cada largada e desligados após os velejadores terem cruzado a linha de chegada;

4. Antes da realização da primeira regata, e apenas nesta fase da investigação, o grupo I (Intervenção Indirecta - Vídeo) visualizou um vídeo/DVD que contemplava os principais aspectos técnicos na largada em regatas à vela, designadamente: 1) ter uma boa técnica dentro do barco; 2) identificar correctamente o lado favorável da linha de largada e do campo de mar; 3) posicionamento na linha de largada, assim como da atenção do velejador face às correntes marítimas e mudanças de direcção do vento; 4) verificar a tendência de onde a frota iria largar; 5) idealizar um plano previamente à largada e; 6) verificar o tempo e a distância face à linha de largada (Santos et al., 2013). Todos os participantes deste grupo visualizaram o vídeo ao mesmo tempo, sendo que, durante esse período, não podiam verbalizar ou trocar impressões com os restantes elementos do grupo. Nesta fase, o experimentador não forneceu qualquer tipo de informação adicional (verbal ou outra) e não respondeu às questões dos velejadores, i.e., antes, durante e após a visualização do respectivo vídeo;

5. Antes da realização da primeira regata, e apenas nesta fase da investigação, o grupo II (Intervenção Verbal) beneficiou de instrução verbal fornecida pelo experimentador sobre o local favorável para largar.

Perante o local onde foi efectuado o estudo, a informação fornecida pelo experimentador consistiu no seguinte: (...) “ *neste campo de mar, parece que o melhor local para largar é no meio da linha de largada*”;

6. Antes da realização da primeira regata, e apenas nesta fase da investigação, o grupo II (Intervenção Indirecta - Vídeo) visualizou um vídeo/DVD que contemplava os principais aspectos técnicos na largada em regatas à vela, designadamente: 1) ter uma boa técnica dentro do barco; 2) identificar correctamente o lado favorável da linha de largada e do campo de mar; 3) posicionamento na linha de largada, assim como da atenção do velejador face às correntes marítimas e mudanças de direcção do vento; 4) verificar a tendência de onde a frota iria largar; 5) idealizar um plano previamente à largada e; 6) verificar o tempo e a distância face à linha de largada (Santos et al., 2013). Todos os participantes deste grupo visualizaram o vídeo ao mesmo tempo, sendo que, durante esse período, não podiam verbalizar ou trocar impressões com os restantes elementos do grupo. Nesta fase, o experimentador não forneceu qualquer tipo de informação adicional (verbal ou outra) e não respondeu às questões dos velejadores, i.e., antes, durante e após a visualização do respectivo vídeo;
7. Durante toda a regata, o Grupo III (Controlo) beneficiou apenas da informação contextual presente no envolvimento, nomeadamente: condições do vento, correntes marítimas e diferentes tipos de ondulação, entre outras variáveis percebidas pelos velejadores, aliás, tal como os outros grupos experimentais;
8. Para melhor distinguir os três grupos experimentais no decorrer da filmagem, cada embarcação levou no mastro uma fita com a respectiva cor de identificação do grupo;
9. No dia da recolha de dados, foram tidas em conta as condições do estado do mar, como por exemplo: tipo de ondas, maré e correntes

marítimas, bem como a direcção e intensidade do vento. Estes procedimentos permitiram um melhor controlo da informação e salvaguardaram as condições de segurança dos participantes ao longo da realização da tarefa;

10. Os locais onde decorreram as filmagens do desempenho dos velejadores foram a praia da Costa Nova do Prado, mais especificamente no canal de Mira;

11. Nas seis largadas e regatas que foram efectuadas, todos os velejadores realizaram o percurso ao mesmo tempo, mas de forma individual;

12. Os velejadores só tiveram acesso à linha de largada 5 minutos antes do sinal de largada, tal como refere Rocha et al. (2005) “...*cinco minutos antes da largada propriamente dita, os aspectos estratégicos da regata devem estar definidos...*”;

13. No momento do sinal de largada, caso qualquer parte do casco ou tripulação estivesse dentro do campo de regata, a comissão de regata içava imediatamente a bandeira I e emitia um sinal sonoro, ficando esta hasteada até o velejador cumprir a despenalização. Para despenalizar, o velejador tinha de velejar para o lado da pré-largada, contornando uma das suas extremidades (cf. FPV, 2009);

14. Imediatamente a seguir à realização de cada regata, foi aplicado um protocolo verbal individual que permitiu registar os relatos e “julgamentos” dos velejadores no âmbito do seu desempenho. O registo das verbalizações efectuadas pelos atletas foi efectuado manualmente pelo investigador através de suporte de papel.

15. Após a realização de cada regata, foi atribuído um *ranking* por pontuação, i.e., de acordo com as suas posições de chegada, aferindo-se

assim o desempenho dos praticantes pelo menor número de pontos obtidos (cf. FVP, 2009);

16. A *performance* dos velejadores foi filmada e posteriormente avaliada pelo experimentador através de uma grelha idealizada para o efeito;

17. A tarefa foi realizada por todos os velejadores numa única sessão, com duração de aproximadamente 7 horas, das quais 6 horas foram realizadas dentro de água.

4.9. Recolha de dados

4.9.1. Registo do desempenho dos velejadores

A *performance* dos velejadores foi registada através de três câmaras de filmar a 25 Hz. Para tal, foi colocada na embarcação do barco visor (i.e., alinhada com a linha de largada) uma câmara de filmar - modelo GoPro Hero 1, a qual registou a largada e chegada das embarcações. A segunda câmara de filmar - modelo GoPro Hero 2, ficou posicionada atrás da pré-largada, i.e., no sentido de captar toda a linha de largada. A terceira câmara de filmar - modelo Canon EOS 550D, foi colocada em terra, de forma a obter um plano/ângulo abrangente de todo o campo de mar, i.e., no instante da largada. Finalmente, uma quarta câmara de filmar - modelo Canon PowerShot D10, foi usada para registar as verbalizações dos velejadores, isto em substituição de um gravador.

As câmaras de filmar que foram colocadas nas embarcações, estiveram posicionadas de modo a ajustar a imagem, i.e., de acordo com a ondulação, enquanto que, a câmara de filmar que estava posicionada em terra, foi fixada num tripé e esteve imóvel durante toda a filmagem. No dia da recolha de dados, a resolução e o *zoom* de filmagem foram adaptados às condições ambientais.

4.10. Tratamento de dados

Para avaliar se o tipo de intervenção fornecida aos velejadores antes do desempenho da tarefa afectava significativamente a *performance* dos velejadores e classificação final nas regatas, assim como a auto-percepção da largada e a percentagem da frequência cardíaca de reserva, recorreu-se ao teste estatístico ANOVA *one-way* e ao teste post-hoc Bonferroni, tal como preconiza Marôco (2011) para a dimensão do número de amostras em estudo. Os pressupostos da distribuição normal das variáveis dependentes nos diferentes grupos experimentais e da homogeneidade foram avaliados respectivamente pelo teste Kolmogorov-Smirnov com correcção de Lilliefors e pelo teste de Levene.

A classificação da dimensão do efeito (η^2) foi realizada de acordo com Hopkins, Hopkins e Glass (1996). Adicionalmente, procedeu-se ao teste da potência (*Power*) de acordo com Pallant (2011). As análises estatísticas descritivas, gráficas e inferenciais foram realizadas através do *software* IBM SPSS Statistics (v. 20, Chicago, IL), aplicando-se um nível alfa de.05.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Avaliação dos grupos experimentais no total das seis largadas

A Tabela 6 mostra os dados da estatística descritiva e inferencial relativa à avaliação dos grupos experimentais no total das seis largadas em regatas à vela (ver, em detalhe, o Anexo I).

Tabela 6. Avaliação dos grupos experimentais no total das seis largadas em regatas à vela.

Parâmetros de avaliação / grupo experimental	Resultados finais			
Desempenho	FA		FR%	
Vídeo	155		71.8	
Verbal	146		67.6	
Controlo	153		70.8	
Auto-percepção	FA		FR%	
	C	NC	C	NC
Vídeo	21	3	87.5	12.5
Verbal	18	6	75.0	25.0
Controlo	19	5	79.2	20.8
Classificação final	FA		Ranking	
Vídeo	117		1º	
Verbal	171		2º	
Controlo	181		3º	
Frequência Cardíaca	FCM		%FCR	
Vídeo	123		58	
Verbal	124		59	
Controlo	116		61	

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR); Corresponde (C); Não corresponde (NC); Frequência cardíaca média em batimentos por minuto (FCM); Percentagem da frequência cardíaca de reserva (%FCR). A Frequência Absoluta refere-se à pontuação alcançada pelo grupo nesse item de avaliação. Nesta base, ao traduzirmos esses valores em percentagem, obtemos a Frequência Relativa. O desempenho dos velejadores foi obtido através do somatório dos seguintes itens de avaliação: 1) desempenho durante o minuto que antecede a largada, i.e., passivo (equivale a 1 ponto) ou activo (equivale a 2 pontos); 2) obtenção (equivale a 2 pontos) ou não da posição no momento da largada (equivale a 1 ponto); 3) posição no instante zero face à linha de largada, i.e., óptima (equivale a 3 pontos), atrasada (equivale a 2 pontos) ou adiantada (equivale a 1 ponto) e; 4) posição "correcta" (equivale a 2 pontos) ou não correspondente face ao lado favorável (equivale a 1 ponto). A "auto-percepção" foi obtida com base na comparação na correspondência (equivale a 2 pontos) ou não correspondência do posicionamento dos velejadores (equivale a 1 ponto) face às filmagens recolhidas e às suas verbalizações do local onde largaram. A classificação final foi obtida através do somatório da posição de chegada dos velejadores no respectivo grupo experimental, sendo que a menor pontuação corresponde ao melhor desempenho. A média dos valores de frequência cardíaca (média e reserva), teve em conta a análise de 11 velejadores, isto em virtude de não ser possível recolher dados do velejador 6, devido à sua composição corporal.

Verifica-se que o grupo de intervenção por vídeo apresentou melhor desempenho nas seis largadas, obtendo uma frequência relativa de 71.8%. Destaca-se, neste parâmetro, a prestação do grupo de intervenção verbal na

largada 3, assim como dos grupos de intervenção verbal e o de controlo na largada 4, e o grupo de intervenção de vídeo na largada 5, cuja pontuação obtida na Frequência Absoluta foi de 29 pontos, isto em 36 pontos possíveis. Salienta-se que o grupo de intervenção verbal obteve por duas vezes a melhor pontuação possível. Porém, este grupo experimental também alcançou o pior desempenho na largada 6, com 52.8%.

Relativamente à auto-percepção do grupo experimental face ao local onde largou, constata-se que o grupo de intervenção por vídeo foi o que obteve a melhor percepção neste item de avaliação, tendo em conta que 87.5% das verbalizações corresponderam à posição relatada, ou seja, em sintonia com a posição previamente estabelecida pelo experimentador para as seis largadas. No que se refere à classificação final, tal como nos itens anteriores, o grupo de intervenção de vídeo foi o que alcançou menor pontuação, i.e., melhor *performance* no somatório da posição de chegada nas seis regatas, ficando em primeiro lugar do *ranking* em 5 das 6 regatas efectuadas.

Por seu lado, ao analisarmos a frequência cardíaca dos velejadores, sendo este um indicador fisiológico importante para percebermos se os atletas estavam a velejar em regime aeróbio ou anaeróbio, verifica-se que os grupos de intervenção por vídeo, verbal e grupo de controlo obtiveram uma frequência cardíaca média nas seis largadas de 123bpm, 124bpm e 116bpm, i.e., respectivamente (cf. Tabela 7), o que indica uma tendência de os velejadores manterem o seu esforço em regime aeróbio.

Relativamente à percentagem de frequência cardíaca de reserva, os valores obtidos no conjunto das seis largadas foram de 58% para o grupo de intervenção por vídeo, de 59% no grupo de intervenção verbal, e de 61% para o grupo de controlo.

T

5.2. Verbalizações retrospectivas obtidas por cada grupo experimental no protocolo verbal

A Tabela 7 apresenta os dados das verbalizações retrospectivas obtidas por cada grupo experimental no protocolo verbal (ver, com maior detalhe, a árvore hierárquica das verbalizações retrospectivas, i.e., do maior para o menor valor, apresentada no Anexo III).

Tabela 7. Verbalizações retrospectivas obtidas por cada grupo experimental no protocolo verbal.

Variáveis	Intervenção					
	Vídeo		Verbal		Controlo	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
Teste da linha de largada	2	18.2	1	9.1	8	72.7
Salto de vento	7	36.8	8	42.1	4	21.1
Corrente marítima	1	10.0	5	50.0	4	40.0
Largar sem oposição directa	5	50.0	4	40.0	1	10.0
Largar com a frota	4	44.4	3	33.3	2	22.2
Instrução prévia	2	66.7	1	33.3	0	0

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

Verifica-se que o grupo de controlo foi o que mencionou mais vezes a variável: “*testar a linha de largada*”, i.e., previamente ao minuto zero. Além disso, relativamente às variáveis: “*salto de vento*” e “*corrente marítima*”, o grupo de intervenção verbal referiu mais vezes estes acontecimentos, i.e., previamente à realização da tarefa. Finalmente, no que diz respeito às variáveis “*largar sem oposição directa*”, “*largar com a frota*” e “*instrução prévia*”, constata-se que o grupo de intervenção de vídeo realçou estes aspectos com maior frequência.

5.3. Percentagem das frequências absoluta e relativa das variáveis referenciadas no protocolo verbal

A Tabela 8 contempla a percentagem de frequência absoluta e frequência relativa correspondente às variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores.

Constata-se que a variável “salto de vento” (cf. Tabela 8) foi referida com mais frequência pelos velejadores ao longo do estudo (30,6%).

Tabela 8. Percentagem das frequências absoluta e relativa das variáveis referenciadas no protocolo verbal

Variáveis	Total	
	FA	FR%
Teste da linha de largada	11	17.7
Saltos de vento	19	30.6
Corrente marítima	10	16.1
Largar sem oposição directa	10	16.1
Largar junto à frota	9	14.5
Instrução prévia	3	4.8

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

5.4. Dados correspondentes à posição onde os grupos experimentais efectuaram a largada

A Tabela 9 mostra os dados correspondentes à posição onde os grupos experimentais efectuaram a largada.

Tabela 9. Dados correspondentes à posição onde os grupos experimentais efectuaram a largada.

Intervenção	Comissão de regata		Meio		Barco visor	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
Vídeo	11	15.3	1	1.4	12	16.7
Verbal	10	13.9	7	9.7	7	9.7
Controlo	10	13.9	5	6.9	9	12.5
Total	31	43.1	13	18.1	28	38.9

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

Os dados demonstram que os grupos experimentais optaram por largar preferencialmente junto ao barco de comissão de regata, mesmo não sendo este o local mais favorável para largar, seguindo-se a opção pelo barco visor e o meio da linha.

Ao longo das seis largadas, o grupo de intervenção por vídeo largou preferencialmente das extremidades da linha de largada. Por seu lado, o grupo de intervenção verbal e o grupo de controlo optaram por largar junto à comissão

de regata, sendo estes que alcançaram maior frequência relativa de ocorrências em largar no meio da linha de largada.

5.5. Número de ocorrências em que os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável

A Tabela 10 mostra os dados correspondentes ao número de ocorrências em que os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável.

Tabela 10. Dados correspondentes ao número de ocorrências em que os grupos experimentais efectuaram a largada da zona favorável.

Intervenção	Largada da zona favorável	
	FA	FR%
Vídeo	9	37.5
Verbal	6	25.0
Controlo	10	41.7
Total	25	34.7

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

Constata-se que o grupo de controlo conseguiu efectuar a melhor leitura da zona favorável para largar, alcançando uma percentagem de frequência relativa de 41.7, seguindo-se os grupos de intervenção por vídeo e intervenção verbal, com 37.5% e 25.0%, respectivamente.

T

5.6. Dados intra-individuais correspondentes as variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores

A Tabela 11 apresenta os dados intra-individuais correspondentes as variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores.

Tabela 11. Dados intra-individuais correspondentes as variáveis que foram referenciadas no protocolo verbal pelos velejadores.

Velejador	Variáveis											
	TLG		SV		C		LSO		LF		IP	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
1	0	0	3	15.8	0	0	0	0	4	44.4	2	66.7
2	0	0	3	15.8	0	0	4	40.0	0	0	0	0
3	2	18.2	0	0	1	10.0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	5.3	0	0	1	10.0	0	0	0	0
5	1	9.1	7	36.8	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	5.3	2	20.0	1	10.0	0	0	0	0%
7	0	0	0	0	3	30.0	3	30.0	2	22.2	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11.1	1	33.3
9	4	36.4	4	21.1	2	20.0	0	0	1	11.1	0	0
10	3	27.3	0	0	2	20.0	0	0	0	0	0	0
11	1	9.1	0	0	0	0	0	0	1	11.1	0	0
12	0	0	0	0	0	0	1	10.0	0	0	0	0

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR); Teste da linha de largada (TLG); Salto de vento (SV); Corrente (C); Largada sem oposição (LSO); Largada com a frota (LF); Instrução prévia (IP).

Na variável “teste da linha de largada”, o velejador que mais referenciou este aspecto foi o velejador 9, pertencente ao grupo de intervenção, com 36.4%.

A variável de “instrução prévia”, apesar de ter sido pouco referenciada, mostra-nos que o velejador que mais a verbalizou pertencia ao grupo de intervenção por vídeo (cf. velejador 1).

5.7. *Ranking* de avaliação do desempenho intra-individual nas seis largadas em regatas à vela

A Tabela 12 mostra o *ranking* de avaliação do desempenho intra-individual nas seis largadas em regatas à vela (ver, em detalhe, o Anexo II).

Tabela 12. *Ranking* de avaliação do desempenho intra-individual nas seis largadas em regatas à vela.

Velejador	Grupo	Pontuação obtida	Pontuação possível	% Pontuação obtida	Ranking
10	Controlo	44	54	81.5	1
5	Verbal	42	54	77.8	2
2	Vídeo	41	54	75.9	3
3	Vídeo	40	54	74.1	4
11	Controlo	39	54	74.1	4
1	Vídeo	39	54	72.2	5
7	Verbal	37	54	72.2	5
9	Controlo	37	54	68.5	6
4	Vídeo	35	54	64.8	7
6	Verbal	35	54	64.8	7
8	Verbal	32	54	59.3	8
12	Controlo	32	54	59.3	8

Em função da pontuação alcançada pelos velejadores na largada em regatas à vela, e ao contrário dos resultados obtidos na avaliação de cada grupo experimental, verifica-se que o atleta que obteve melhor desempenho foi o velejador 10, que pertencia ao grupo de controlo, apresentando 44 pontos, isto em 56 pontos possíveis.

Neste seguimento, emerge o velejador 5, pertencente ao grupo de intervenção verbal, com 42 pontos e, por último, o velejador 2, com 41 pontos, que pertencia ao grupo de intervenção por vídeo. Finalmente, o pior desempenho foi alcançado pelo velejador 12, com 32 pontos, que pertencia ao grupo de controlo.

T

5.8. *Ranking* de avaliação da auto-percepção intra-individual nas seis largadas em regatas à vela

A Tabela 13 apresenta o *ranking* de avaliação da auto-percepção intra-individual nas seis largadas em regatas à vela (ver, em detalhe, o Anexo II).

Tabela 13. *Ranking* de avaliação da auto-percepção intra-individual nas seis largadas em regatas à vela.

Velejador	Grupo	Corresponde	Não corresponde	% Corresponde	% Não corresponde	<i>Ranking</i>
10	Controlo	6	0	100	0	1
5	Verbal	6	0	100	0	1
3	Vídeo	6	0	100	0	1
11	Controlo	5	1	83	17	2
7	Verbal	5	1	83	17	2
2	Vídeo	5	1	83	17	2
1	Vídeo	5	1	83	17	2
4	Vídeo	5	1	83	17	2
12	Controlo	4	2	67	33	3
9	Controlo	4	2	67	33	3
6	Verbal	4	2	67	33	3
8	Verbal	3	3	50	50	4

Constata-se que os velejadores 10, 5 e 3, pertencentes aos grupos de controlo, verbal e vídeo, obtiveram 100% de correspondência das suas verbalizações face à posição de largada. Além disso, o velejador 8, pertencente ao grupo de intervenção verbal, obteve 50% de correspondência do local de largada, sendo este o atleta com menor percepção do local onde largou.

T

5.9. *Ranking* da classificação final intra-individual nas seis regatas em regatas à vela

A Tabela 14 apresenta o *ranking* da classificação final nas seis regatas em regatas à vela.

Tabela 14. *Ranking* da classificação final intra-individual nas seis regatas em regatas à vela.

Velejador	Grupo	Pontuação	<i>Ranking</i>
2	Vídeo	19	1
6	Verbal	22	2
5	Verbal	29	3
3	Vídeo	31	4
1	Vídeo	32	5
4	Vídeo	35	6
9	Controlo	39	7
10	Controlo	45	8
11	Controlo	48	9
12	Controlo	55	10
7	Verbal	55	11
8	Verbal	65	12

Ao analisarmos a classificação final dos velejadores nas regatas, constata-se que o velejador que se posicionou em primeiro lugar no *ranking* com menor pontuação, i.e., no somatório da posição de chegada em todas as regatas, foi o velejador 2, pertencente ao grupo experimental de intervenção por vídeo, seguido de dois elementos do grupo de instrução verbal.

T

5.10. Dados correspondentes à posição de onde os velejadores largaram e a classificação final obtida na seis regatas

A Tabela 15 apresenta os dados correspondentes à posição de onde os velejadores largaram e a classificação final obtida nas seis regatas.

Tabela 15. Dados correspondentes à posição de onde os velejadores largaram e a classificação final obtida na seis regatas.

Velejador	Ranking de classificação	Comissão de regata		Meio		Barco visor	
		FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
1	5	3	50.0	0	0	3	50.0
2	1	3	50.0	1	16.7	2	33.3
3	4	3	50.0	0	0	3	50.0
4	6	2	33.3	0	0	4	66.7
5	3	2	33.3	0	0	4	66.7
6	2	2	33.3	2	33.3	2	33.3
7	11	4	66.7	2	33.3	0	0
8	12	2	33.3	3	50	1	16.7
9	7	2	33.3	2	33.3	2	33.3
10	8	2	33.3	0	0	4	66.7
11	9	4	66.7	0	0	2	33.3
12	10	2	33.3	3	50.0	1	16.7

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

Verifica-se que o velejador 2, pertencente ao grupo experimental de intervenção por vídeo, posicionou-se na grelha classificativa em primeiro lugar ao longo das seis regatas, optando assim por largar sempre das extremidades da linha de largada, ainda que só por dois instantes é que tenha largada da zona mais favorável (cf. Tabela 15).

Já os velejadores 4, 5 e 10, que pertenciam aos grupos que beneficiaram de intervenção por vídeo, verbal e grupo de controlo, i.e., respectivamente, foram os aqueles que apresentaram mais largadas da zona do barco visor, sendo que, só três dessas quatro largadas é que corresponderam à zona favorável. Além disso, o velejador 5 obteve a melhor prestação no decorrer das seis regatas,

comparativamente aos velejadores 4 e 10, posicionando-se em 3º lugar no *ranking* de classificação geral.

5.11. Frequência de ocorrências absolutas e relativas dos velejadores que efectuaram a largada da zona favorável

A Tabela 16 mostra a frequência de ocorrências absolutas e relativas dos velejadores que efectuaram a largada da zona favorável.

Tabela 16. Frequência de ocorrências absolutas e relativas dos velejadores que efectuaram a largada da zona favorável.

Velejador	Largada da zona favorável	
	FA	FR%
1	2	33.3
2	2	33.3
3	2	33.3
4	3	50.0
5	3	50.0
6	1	16.7
7	0	0
8	2	33.3
9	3	50.0
10	3	50.0
11	2	33.3
12	2	33.3

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).

Os velejadores 4 e 5, que pertenciam ao grupo de intervenção por vídeo e intervenção verbal, foram os únicos, dos seus grupos, que conseguiram obter 50% das largadas da zona favorável. Além disso, verifica-se que o grupo de controlo apresentou dois atletas (cf. 9 e 10) que conseguiram largar 50% das vezes da zona favorável. Ainda assim, o velejador 7, pertencente ao grupo de intervenção verbal, não foi capaz de largar da zona favorável em nenhum dos seis instantes.

5.12. Diferença entre médias para as variáveis dependentes analisadas

A Tabela 17 mostra a diferença entre médias para as variáveis dependentes analisadas.

Tabela 17. Diferença entre médias para as variáveis dependentes analisadas.

Variável	Intervenção	Diferença entre médias	<i>p</i>
Desempenho dos velejadores	Verbal (6.45 ± 1.02) – Vídeo (6.08 ± 1.35)	0.375	0.850
	Verbal (6.45 ± 1.02) – Controlo (6.42 ± 1.21)	0.042	1.00
	Vídeo (6.08 ± 1.35) – Controlo (6.42 ± 1.21)	- 0.333	1.00
Classificação final nas regatas	Verbal (4.86 ± 2.51) – Vídeo (7.13 ± 4.34)	- 2.250	0.081
	Verbal (4.86 ± 2.51) – Controlo (7.79 ± 3.26)	- 2.917*	0.014
	Vídeo (7.13 ± 4.34) – Controlo (7.79 ± 3.26)	- 0.667	1.00
Auto-percepção da largada	Verbal (1.88 ± 0.34) – Vídeo (1.75 ± 0.44)	0.125	0.851
	Verbal (1.88 ± 0.34) – Controlo (1.79 ± 0.41)	0.083	1.00
	Vídeo (1.75 ± 0.44) – Controlo (1.79 ± 0.41)	- 0.42	1.00
%FCreserva	Verbal (59.17 ± 8.72) – Vídeo (58.14 ± 8.95)	1.022	1.00
	Verbal (59.17 ± 8.72) – Controlo (60.67 ± 9.26)	- 1.500	1.00
	Vídeo (58.14 ± 8.95) – Controlo (60.67 ± 9.26)	- 2.522	1.00

*A diferença entre médias é estatisticamente significativa para um nível de 0,05.

Os valores das médias referentes às variáveis dependentes demonstram que não existem diferenças no desempenho e auto-percepção da largada entre os grupos de intervenção verbal – vídeo e verbal – controlo. Relativamente à percentagem da frequência cardíaca de reserva, constata-se que o grupo de instrução verbal (59.17 ± 8.72) apresenta um valor médio superior ao de intervenção por vídeo (58.14 ± 8.95).

O tipo de intervenção apresentada aos velejadores antes do desempenho da tarefa, i.e., na categoria da classificação final nas regatas, indica que a instrução verbal teve um efeito estatisticamente significativo e de moderada dimensão ($F_{(2,69)} = 4.710$; $p\text{-value} = 0.012$; $\eta^2 = 0.120$; $Power = 0.772$). Neste seguimento, com base na informação obtida no teste *post-hoc* de Bonferroni, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos grupos de intervenção verbal e o grupo de controlo ($p\text{-value} = 0.014$).

O tipo de intervenção apresentada aos velejadores previamente à tarefa, i.e., ao nível da avaliação do desempenho, mostra que a intervenção não teve um efeito

estatisticamente significativo ($F_{(2.69)} = 0.702$; $p\text{-value} = 0.499$; $\eta^2 = 0.020$; $Power = 0.164$).

Ao analisarmos os efeitos da intervenção apresentada aos velejadores antes da deslocação para a água, i.e., na auto-percepção da largada, constata-se que o tipo de instrução não obteve um efeito estatisticamente significativo ($F_{(2.69)} = 0.605$; $p\text{-value} = 0.549$; $\eta^2 = 0.017$; $Power = 0.147$).

Finalmente, perante os efeitos do tipo de intervenção face à %FCR, é possível afirmar que o tipo de instrução não teve um efeito estatisticamente significativo no desempenho dos velejadores ($F_{(2.69)} = 0.479$; $p\text{-value} = 0.622$; $\eta^2 = 0.014$; $Power = 0.125$).

T

CAPÍTULO VI

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objectivo principal averiguar como é que o desempenho emerge na largada em regatas à vela perante diferentes tipos de intervenção directa e indirecta. Nesta base, pretendíamos perceber também como é que os atletas da classe *Optimist* aprendiam a realizar uma largada bem sucedida perante diferentes tipos de informação contextual. Para tal, analisámos o desempenho dos velejadores e respectivo grupo experimental (e.g., intervenção verbal, intervenção indirecta – vídeo e o grupo de controlo), assim como as verbalizações apresentadas pelos executantes após o desempenho da largada.

6.1. Intervenção por vídeo

Os dados obtidos na análise notacional mostram uma tendência de o grupo experimental de intervenção por vídeo apresentar melhor *performance* face aos grupos intervenção verbal e grupo de controlo em todos os parâmetros de avaliação. Transversalmente, na análise intra-individual e face aos parâmetros avaliados, constata-se que o velejador 2 foi um dos dois atletas⁴ que obteve melhor desempenho comparativamente aos restantes que compunham a amostra. Destaca-se, na avaliação da auto-percepção dos velejadores, ou seja, a qual permitiu aferir se os relatos verbais coincidiam com a avaliação efectuada pelo investigador, que o atleta 3 obteve 100% de correspondência face à zona onde largou. Além disso, embora a classificação final destes velejadores na conclusão da regata não tenha sido das melhores, i.e., ficaram a meio da tabela classificativa, o grupo experimental de intervenção por vídeo continuou a mostrar melhores resultados face aos grupos de intervenção verbal e o grupo de controlo. Perante a estatística inferencial, os dados obtidos não registaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos experimentais para as variáveis dependentes analisadas. Para além disso, no que diz respeito aos

⁴ O outro velejador pertencia ao grupo de intervenção verbal.

valores registados pelos cardiófrequencímetros, verifica-se que os atletas deste grupo estiveram a velejar em regime aeróbio ao longo das seis largadas, i.e., apresentando valores a rondar os 60% da frequência cardíaca de reserva, sendo este o valor mínimo de referência para este tipo de desportos (cf. Robergs & Roberts, 2002 e Serrano et al., 2012).

Os resultados anteriormente apresentados podem ser justificados na medida em que a apresentação de um vídeo com os principais aspectos técnicos da largada potencia ao velejador a formação de imagens mentais (e.g., imagética) sobre os aspectos fundamentais da tarefa, os objectivos e o ambiente onde esta se desenrola (cf. Cruz et al., 1997; Knudson & Morrison, 2002). Com efeito, resultados semelhantes aos do nosso estudo já tinham sido verificados em outras pesquisas, nomeadamente em movimentos do golfe (e.g., *swing* e *putting*), através de Maxwell et al. (2000); Fery e Ponserre (2001); Guadagnoli et al. (2002) e Smith (2004), onde se concluiu que o recurso ao visionamento de vídeos optimizou significativamente a aprendizagem e o desempenho dos atletas. Neste sentido, também Atienza et al. (1998), ao analisarem os efeitos da intervenção por vídeo na aprendizagem do serviço de ténis, verificaram que o grupo que foi submetido a este tipo de informação contextual melhorou significativamente a sua técnica de servir. Finalmente, o estudo de Morrison e Reeve (1988) reforça que as pistas visuais disponíveis na intervenção por vídeo permitem aos atletas ajustar os seus parâmetros de força, percepção e corrigir o seu desempenho face à realização da tarefa.

Voltando ao contexto deste estudo e aos dados que o suportam, salientamos que, nas largadas 2 e 3, todos os velejadores do grupo de intervenção por vídeo largaram da zona favorável. Além disso, na largada 5, no instante zero face à linha de largada, todos os velejadores largaram no momento óptimo, i.e., zero. Transversalmente, na largada 4, constata-se que este grupo foi bastante “activo” durante o minuto que antecedeu a largada, tendo em conta que se movimentou junto à linha de largada para recolher o maior número de informações contextuais. Estes aspectos são muito importantes para compreender melhor o desempenho que emerge na largada em regatas à vela, aliás como é referido

por Rocha et al. (2005) e Oliveira (2012). Nesta óptica, pressupomos que a intervenção por vídeo pode ter resultado como um transmissor privilegiado de *feedback* que conduziu a uma interpretação técnica e adaptação motora mais refinada por parte dos velejadores (Araújo, 1992; Dowrick, 1999). Assim, importa referir que Almenara (1989) defende que o recurso ao visionamento de vídeos de índole semelhante ao apresentado neste estudo, permite ao executante aumentar o seu campo de acção, conhecimento e destreza motora, possibilitando também uma melhor descodificação da informação ambiental, algo que, face aos resultados obtidos, parece ter acontecido no contexto deste estudo.

Transversalmente, ao revisitarmos o estado da arte, constata-se que a intervenção por vídeo poderá ter contribuído para o desenvolvimento da perícia perceptiva deste grupo de velejadores (cf. Williams & Grant, 1999). Com base neste pressuposto, podemos especular que o *feedback* visual que resultou do visionamento do vídeo por parte deste grupo de velejadores pode ter contribuído para focalizar e direccionar a sua atenção rumo à informação relevante no desempenho da tarefa (Williams, 2003; Williams & Ward, 2003; Khan & Franks, 2004; Araújo et al., 2005). Concomitantemente aos dados obtidos no nosso estudo, convém salientar que a intervenção por vídeo tem vindo a ser reconhecida por vários investigadores como uma importante fonte de informação visual no processo de aprendizagem de movimentos desportivos, pois fornece previamente uma imagem representativa da tarefa motora (cf. Newell et al., 1985; Williams, 1993; Williams et al., 1999; Horn et al., 2002; Meaney et al., 2005).

6.2. Intervenção verbal

Relativamente à análise notacional dos dados referente ao grupo de intervenção verbal, os resultados obtidos mostram que este obteve o pior desempenho em todos os parâmetros de avaliação. Contudo, ainda assim, a análise intra-individual demonstra que o velejador 5, paralelamente ao atleta anteriormente referido na intervenção por vídeo, obteve melhor *performance* nos parâmetros

avaliados. Porém, em contraposição, o velejador 8 (grupo de intervenção verbal) obteve o menor número de pontos, i.e., 32, assim como a pior correspondência do local onde largou, entenda-se, com 50%, posicionando-se em último lugar na classificação final das regatas.

Destacamos que este grupo experimental apresenta dados semelhantes aos da literatura no que diz respeito aos valores registados pelos cardiofrequencímetros para a frequência cardíaca média (cf. Neville et al., 2009; Neville et al., 2009; Serrano et al., 2012). Nesta óptica, constata-se que, ao longo das seis largadas, os atletas estiveram a velejar na zona aeróbia, i.e., com valores superiores a 60% da frequência cardíaca de reserva, com a excepção do velejador 8, que esteve a velejar com valores mais baixos, ou seja, a 50% da frequência cardíaca de reserva. Relativamente à estatística inferencial, os dados obtidos por este grupo experimental na categoria da classificação final nas regatas registaram diferenças estatisticamente significativas (2.917 ± 1.545) e de moderada dimensão ($F_{(2.69)} = 4.710$; $p\text{-value} = 0.012$; $\eta^2 = 0.120$; $Power = 0.772$) quando comparado com o grupo de controlo.

Perante estes elementos, salientamos que resultados idênticos aos desta pesquisa já tinham sido encontrados nos estudos de Públio et al. (1995) e Magill e Schoenfelder-Zohdi (1996), pelo que pressupomos que vários factores podem ter contribuído para que este efeito não fosse verificado neste estudo como primeira opção, nomeadamente: a complexidade da tarefa, as condições onde esta foi realizada, a quantidade e qualidade da instrução fornecida (Al-Albood et al., 2001; Sawada et al., 2002; Magill, 2011). Além disso, estamos perante um desporto que requer a conjugação de várias competências de índole cognitiva, física e ambiental, não se centrando apenas numa componente em particular (Alves, 2005; Serrano et al., 2012).

Os dados obtidos neste estudo também não corroboram as conclusões dos trabalhos de Públio et al. (1995) e Magill (2011), onde se defende que o fornecimento de instruções verbais objectivas e sucintas pode facultar uma

representação cognitiva da tarefa e direccionar a atenção dos executantes para a acção a desempenhar. Nesta óptica, os nossos dados também contrapõem o estudo de Sawada et al. (2002), que ao analisar atletas a realizar sequências gímnicas, concluiu que a instrução verbal era passível de obter melhores resultados na aprendizagem destas habilidades motoras quando comparada com outras formas de intervenção (e.g., vídeo e demonstração).

Os resultados obtidos podem ser justificados para este grupo experimental na medida em que, não obstante o desempenho da largada em regatas à vela ser passível contemplar representações mentais que são armazenadas no sistema nervoso central do atleta (Surmin, 1978; Thill, 1988; Araújo & Serpa, 1999; Araújo, 2006), existirem outros factores de ordem ambiental (e.g., direcção e intensidade do vento e correntes marítimas) e contextual (e.g., acção dos adversários) que precisam de ser ponderados na largada em regatas à vela (cf. Araújo, 2006). Seguindo o raciocínio de Araújo (2006), concordamos que o processo de decisão está para além da influência do velejador, sendo que a deliberação consciente é uma competência relacionada, mas não determinante nas “escolhas” dos atletas, pois esta emerge da interacção de constrangimentos individuais, ambientais e da tarefa (Newell, 1986; Davids et al., 2008). Indo ainda ao encontro de Araújo (2006), os dados do nosso estudo indicam que o ponto óptimo escolhido pelos velejadores deste grupo experimental não foi, i.e., na maioria dos casos, o mesmo que o preconizado pelo investigador. Isto permite-nos especular que o comportamento adaptativo resulta maioritariamente dos constrangimentos ambientais com que os atletas se depararam no contexto do desempenho motor e não exclusivamente por via de outras fontes de informação externas, tais como a instrução verbal ministrada pelo treinador antes ou durante a realização da regata.

Além disso, os piores resultados obtidos por este grupo no contexto desta pesquisa indicam que os seus velejadores não conseguiram “afinar” e “calibrar” o desempenho face às exigências da tarefa. Neste caso, consideramos que a instrução verbal ministrada ao velejador, em vez de ajudar o atleta, pode ter “subcarregado” a sua capacidade de processar informação relevante para a

realização da tarefa (Tani, 2005). Por outras palavras, o investigador ao fornecer instrução verbal aos velejadores antes do desempenho da tarefa, pode ter “desafinado” o seu comportamento motor face às variáveis perceptivas que os atletas retirariam *per se* do contexto onde se desenrolou a acção (Araújo, 2006). Este aspecto pode ser importante para os treinadores, principalmente os que estão ligados aos escalões de formação da vela (e.g., classe *Optimist*), uma vez que, ao centrarem exclusivamente a acção dos atletas nas suas instruções e negligenciarem a informação ambiental (i.e., para além de outras fontes relevantes), podem direccionar a atenção dos atletas para um desempenho desadequado que, normalmente, não vai ocorrer na competição tal como previsto nos treinos. Logo, o paradigma que se sustenta na abordagem tradicional do processamento de informação e representações mentais não serve para este fim, uma vez que o “ambiente” onde se realiza a acção é incerto e está em constante mudança (Araújo, 2006; Davids et al., 2008).

Por sua vez, consideramos que o investigador ao direccionar o foco das instruções verbais para uma informação específica e limitada da tarefa, pode ter condicionado a *performance* dos velejadores. Desta forma, tendo em conta que a intervenção ministrada ao velejador foi fornecida no período inicial da descrição da tarefa, é provável que o velejador não tenha conseguido solucionar os problemas com que se deparou no contexto do desempenho motor (Tani, 2005; Magill, 2011). Nesta óptica, Wulf e Weigelt (1997) indicam ainda que os atletas podem ficar dependentes da instrução verbal fornecida pelo treinador, agindo apenas perante comandos ou estímulos externos e não conseguindo efectuar *per se* uma leitura autónoma das características da tarefa e do envolvimento. Na realidade, este aspecto poderá limitar a avaliação intrínseca do velejador e a descoberta activa dos seus “erros” de desempenho no contexto deste estudo (Goodman et al., 2004). Face ao exposto, à luz dos pressupostos defendidos por Brunswik (1956) e Gibson (1979), estes argumentos demonstram que a capacidade de obter, perceber e tratar a informação presente no contexto pode variar de atleta para atleta, sendo que o comportamento exploratório das informações ambientais (que não é manipulado

por agentes externos) pode ser determinante na largada em regatas à vela (Rocha et al., 2005; Araújo, 2006).

Por seu lado, no seguimento dos resultados obtidos por este grupo experimental, importa afinar o nosso diapasão por Araújo (2006), isto quando indica que antes de o velejador largar, os constrangimentos ambientais tem maior impacto do que os relacionados com a tarefa. Esta matriz é alterada quando, por exemplo, o atleta se prepara para realizar a rondagem de uma baliza na regata, onde os constrangimentos da tarefa assumem maior preponderância. Tal aspecto é importante no contexto da nossa pesquisa, sobretudo no que se refere à análise da classe *Optimist*, onde temos atletas em início de carreira, os quais necessitam de ser confrontados com o objectivo, características e complexidade da tarefa. Assim, face aos resultados obtidos, mais do que fornecer instruções verbais de forma massiva por parte do treinador, as quais podem confundir a acção do velejador, é necessário orientá-lo para os constrangimentos relevantes da tarefa e do ambiente, considerando ainda a acção dos adversários (Rocha et al., 2005).

Nesta linha de pensamento, concordamos com Araújo (2006), quando defende que a manipulação de constrangimentos importantes da tarefa, tais como a procura e a descoberta de soluções activas durante a aprendizagem e desempenho motor, podem ser úteis para dirigir a atenção dos atletas rumo aos aspectos fundamentais do movimento a realizar e, conseqüentemente, para a auto-organização da dinâmica do movimento (Kelso, 1995). Nesta base, os constrangimentos da tarefa assumem grande importância na acção do treinador ao permitirem otimizar a aprendizagem e *performance* activa dos velejadores (Newell, 1986), isto desde que se assegurem o realismo da tarefa ecológica e a ligação entre percepção e acção (Brunswik, 1956; Gibson, 1979). Assim, para que tal aconteça, é importante que os constrangimentos que se manipulam no treino garantam a complexidade e a dinâmica ecológica da competição e a experiência dos praticantes, isto de modo a alcançar os objectivos definidos (Rocha et al., 2005).

6.3. Grupo de controlo

No que se refere ao grupo de controlo, os resultados da análise notacional mostram que este obteve a segunda melhor *performance* em todos os parâmetros de avaliação. Neste sentido, os dados da análise intra-individual demonstram que o velejador 10 foi o atleta que, tanto na avaliação do desempenho, como na auto-percepção do relato verbal, obteve os melhores resultados de toda a amostra. Ainda assim, o somatório das suas posições de chegada colocam-no em oitavo lugar no *ranking* final de classificação. Além do mais, nas largadas 4 e 5, a análise dos videogramas indica que os velejadores deste grupo experimental estiveram a percorrer a linha de largada no minuto que antecedeu a largada, i.e., aparentemente, tal como indica Araújo (2006), para recolherem o maior número de informações do ambiente e da acção dos adversários. Tal constatação é evidente nos dados que suportam as verbalizações retrospectivas do nosso estudo, isto quando apresentam valores de 72.7% para o protocolo verbal. Esta evidência indica que o atleta teve que perceber o vento (e.g., intensidade e direcção) e ser capaz decidir por uma zona onde largar (Araújo et al., 2005). Neste contexto, destaca-se ainda que, na largada 5, os velejadores conseguiram ganhar posição na linha de largada, o que provocou com que metade dos velejadores efectuasse uma boa largada.

Por seu lado, ao analisarmos a largada 2, os dados da análise intra-individual demonstram que três dos quatro elementos do grupo de controlo conseguiram identificar correctamente o lado favorável para largar. Estes resultados mostram que as condições ambientais que envolveram a largada assumiram grande importância na *performance* destes atletas, sendo também indispensáveis na discriminação de pistas visuais e na afinação perceptiva dos velejadores (Williams et al., 1999; Adelman et al., 2003). Este aspecto é reforçado quando verificamos que o velejador que obteve melhor *performance* no decorrer das seis largadas pertencia ao grupo de controlo, levando-nos assim a considerar que o “ambiente” em constante mudança, típico da competição que engloba o desporto da vela, foi indispensável na adaptação às exigências da competição. Isto é relevante do ponto de vista da ecologia da competição, tendo em conta

que, neste estudo, os velejadores foram expostos a novos tipos de intervenção directa e indirecta que não conheciam integralmente.

Os dados obtidos demonstram ainda que os velejadores deste grupo experimental tiveram que identificar um lado favorável para largar, decidindo assim por largar preferencialmente junto das extremidades. Estes resultados estão em sintonia com Rocha et al. (2005) ao referirem que para o velejador é mais fácil percepcionar o enfiamento da linha de largada, uma vez que a linha de largada é uma linha imaginária e quando este se encontra no meio da linha de largada pode provocar a ilusão de óptica que está na posição óptima para largar, quando na verdade não é essa a sua posição. Além disso, indo ao encontro dos resultados obtidos por Rocha et al. (2005) e Araújo (2006), os nossos dados mostram também que as extremidades funcionaram como um “atractor” para a largada (Kelso, 1995), dando maior prevalência na largada junto ao barco da comissão de regata, mesmo que esta não tenha sido a zona favorável para largar.

O facto de grande parte dos velejadores não largarem da zona potencialmente favorável, tendo largado do barco da comissão de regata, pode ser explicado por uma menor afinação destes atletas às informações relevantes para atingir o objectivo da largada, i.e., largar à frente dos adversários e do lado favorável, bem como serem igualmente capazes de efectuarem julgamentos concretos sobre qual foi o melhor local para largar (Hammond, 1993; Rocha et al., 2005). Esta constatação pode ainda ser justificada em virtude de os velejadores não estarem afinados para largar ou do meio da linha ou do barco visor, factor esse que pode ter influenciado a tomada de decisão dos velejadores, uma vez que, face às regras de navegação em regata, o barco que se encontra amura a estibordo (e.g., recebem o vento do lado direito da embarcação) tem direito a rumo, ou seja, prioridade na navegação. Em suma, como o barco da comissão de regata encontra-se sempre situado a estibordo da linha de largada, as embarcações que largam desta zona não necessitaram de se desviar dos barcos que navegavam amurados a bombordo (Rocha et al., 2005; Araújo, 2006). Neste sentido, embora nem todos os velejadores tenham conseguido

perceber qual o lado potencialmente favorável para largar, a realidade é que tiveram que decidir para agir perante diferentes tipos de intervenção directa e indirecta.

Numa outra perspectiva, Rocha et al. (2005) demonstram que o vento tem grande influência no local para largar, especulando mesmo sobre a hipótese da decisão na largada ser fortemente regulada por este factor ambiental. O nosso estudo mostra que o vento foi a variável mais verbalizada pelos velejadores ao longo das seis largadas, i.e., obtendo 30.6%, sendo que, “curiosamente”, o atleta que usou mais vezes esta expressão (e.g., “*o vento saltou desde a primeira largada...*”) foi o velejador 5, pertencente ao grupo de instrução verbal. Perante estes dados, salientamos que o estudo de Rocha (2003), que analisou o escalão juvenil da classe *Optimist*, i.e., com nível de perícia elevado, indica que os locais escolhidos para a largada estão relacionados com a direcção do vento. Nesta base, o mesmo autor (2003) aferiu ainda que, quando o vento favorecia o barco da comissão de regata mais do que 10 graus, existia uma tendência para que as largadas fossem junto a esse lado, o que estava de acordo com o esperado. Contudo, quando o vento estava neutro, ou seja, não favorecendo por isso nenhum dos lados da linha, seria expectável que o local da largada fosse tendencialmente a meio da linha. Isto não veio a acontecer por via dos velejadores optarem por largar praticamente em todo o comprimento da linha, não havendo uma zona tendencial específica (cf. Rocha, 2003). Finalmente, em termos de referência visual, de acordo com Rocha et al. (2005), salientamos que a largada junto ao barco da comissão de regata assume-se pelos velejadores como um estado de comportamento preferencial (i.e., atractor) mesmo que este não esteja favorecido, tal como aconteceu no nosso estudo, uma vez que 43.1% dos atletas largaram dessa zona.

Os dados demonstram ainda que na largada 2 e 3, os velejadores do grupo de intervenção por vídeo efectuaram uma boa leitura das condições da linha de largada e campo de mar, aliás, tal como na largada 3, como se pode verificar através dos velejadores do grupo de controlo. É de realçar que, nas largadas 2

e 3, a maioria dos velejadores identificou correctamente a zona de largada favorável e acabou por largar dessa zona, com a excepção de três atletas na largada 2, dos quais, dois pertenciam ao grupo de intervenção verbal e, um terceiro, ao grupo de controlo. Na largada 3, tal como foi referido anteriormente, os dois velejadores pertenciam ao grupo de intervenção verbal. Estes resultados não nos surpreendem, uma vez que as decisões que os velejadores tomaram no âmbito da largada estão em larga medida associadas à direcção e intensidade do vento, bem como à acção dos adversários (Rocha et al., 2005). Deste modo, tal como revelam os mesmos autores (2005) relativamente à acção do vento na largada em regatas à vela, se o barco baliza estiver mais subido que o barco de júri relativamente ao vento, o lado favorável da linha é, por norma, junto ao barco baliza.

Todavia, estes autores (2005) também referem que se o vento estiver mais próximo do lado direito, i.e., relativamente à baliza de barlavento, o lado favorável da linha é junto ao barco de júri. Por seu lado, relativamente ao posicionamento dos adversários, convém destacar que mesmo que seja potencialmente mais vantajoso largar de uma determinada zona da linha, o que pode tornar-se numa zona com um grande aglomeração de embarcações, a qual pode levar a ocorrência de colisões/confronto e obtenção de vento “sujo” (i.e., turbulento), os atletas podem optar largar numa zona da linha que, embora não seja tão favorável relativamente ao ângulo formado entre o vento e a linha, acaba por ter menos embarcações. Nesta linha de raciocínio, o nosso estudo corrobora estes pressupostos, i.e., quando verifica através das verbalizações dos velejadores que: *“a minha intenção era largar do barco visor, mas, para fugir à confusão, larguei do meio”*. Este aspecto é importante na medida em que na largada pode ser obtida uma vantagem ou desvantagem posicional em função do vento na regata e qualquer decisão que não seja colocar a embarcação na posição favorável para largar, é considerada “irracional” por parte do velejador (Miguens, 2004; Rocha et al., 2005; Araújo, 2006).

Além disso, importa enquadrar os resultados obtidos à luz do modelo de Newell (1986), o qual permite analisar a coordenação e consequentes mudanças que

ocorreram na *performance* dos velejadores no decorrer da largada (cf. Araújo, 2006). Desta forma, as irregularidades que o mar ofereceu (e.g., diferentes níveis de ondulação) e a intensidade e direcção do vento podem ter forçado o velejador a ajustar individualmente a sua técnica para vencer as restrições impostas na tarefa. Perante este cenário, a resolução de problemas motores no acto de velejar pode ter solicitado aos atletas uma adaptação constante às propriedades do ambiente (cf. Araújo, 2006). Isto é relevante, pois em função destas premissas, o treinador pode estabelecer um conjunto de constrangimentos (e.g., informacionais, situacionais, entre outros) que permitam “afinar” o atleta ao acoplamento informação-movimento referente à tarefa (Savelsbergh et al., 2000). Nesta óptica, mais do que valorizar o papel das representações mentais no acto de velejar, parece ser muito importante perceber a interacção que o velejador estabelece com a acção e o modo como este a operacionaliza em diferentes contextos (Araújo & Volossovitch, 2005). Assim, face às características da acção e perante o ambiente onde esta se desenrola, os velejadores tiveram que auto-organizar o seu comportamento motor sem ser necessário um “maestro” a comandar superiormente o mesmo (Kelso & Ding, 1993; Araújo, 2006). É por estes motivos que consideramos que os velejadores adoptaram diferentes de exploração de constrangimentos funcionais e detectaram a informação presente no seu campo visual (cf. Davids & Williams, 1999; Adolph & Eppler, 1999), conseguindo perceber de forma diferenciada as mudanças relevantes que emergiram do envolvimento (Araújo & Volossovitch, 2005).

Ao relacionarmos os constrangimentos de Newell (1986) com o desempenho da vela, podemos especular que as características morfológicas dos velejadores (e.g., peso, altura e estatura) e funcionais (e.g., motivação, fadiga, entre outras) podem ter condicionado a *performance* ao longo de uma regata (Rocha et al. 2005). Isto é algo que vai para além da acção ambiental e da intervenção directa e indirecta que foi apresentada neste estudo. Para tal, os resultados da frequência cardíaca emergem como um importante indicador fisiológico no desempenho da vela. Por exemplo, os dados obtidos indicam que o valor da frequência cardíaca média vai aumentando ao longo das largadas, i.e., fruto do

cansaço acumulado (cf. Serrano et al., 2012), havendo mesmo velejadores a atingiram valores de frequência cardíaca acima do seu valor máximo, tais como o atleta 8, na largada 2, apresentando 210 bpm⁵; o velejador 10, na largada 4, com 202 bpm; o velejador 5, na largada 5, com 219 bpm; o velejador 4, na largada 6, com 225 bpm, assim como, o velejador 12, na mesma largada, com 226 bpm. Deste modo, à luz da fórmula proposta por Tanaka et al. (2001), os valores registados pelos cardiofrequencímetro mostram que os atletas ao longo das seis largadas estiveram a velejar preferencialmente na zona aeróbia, aliás como podemos verificar a título de exemplo através do velejador 9, com 67%, e o velejador 12, com 68% de frequência cardíaca de reserva. Nesta base, dados semelhantes já tinham sido encontrados por Castagna e Brisswalter (2007) no decorrer de 30 minutos de navegação à bolina.

Ainda no seguimento da análise desta variável, confirma-se que o metabolismo energético utilizado nesta modalidade é maioritariamente aeróbio, havendo sempre uma evolução gradual da frequência cardíaca ao longo da largada, podendo mesmo atingir valores superiores a 75% da frequência cardíaca máxima (cf. De Vito et al., 1996). Os mesmos autores (1990, 1996) referem ainda que o velejador ao navegar à bolina está sujeito a uma maior influência sobre o consumo energético, i.e., do que se navegar à popa ou ao largo, chegando mesmo a um aumento de 4.5% da frequência cardíaca máxima. Este facto pode estar relacionado com o elevado tempo em contracção isométrica que o velejador encontra nesse desporto ao nível dos membros inferiores (e.g., posição de prancha) (cf. Vogiatzis et al., 1994; Vogiatzis et al., 1995; De Vito et al., 1996; Shephard, 1997 e Medina, 2012). Nesta óptica, o estudo de Neville et al. (2009) demonstra que a frequência cardíaca média dos velejadores de uma embarcação da American's Cup no instante da largada é de 190 bpm, sendo que, no início dos preparativos da largada, ronda os 140 bpm, baixando aos 120 bpm durante a pré-largada. Os mesmos autores (2009) fazem ainda referência ao aumento da frequência cardíaca no momento da largada e nas rondagens das bóias.

⁵ Batimentos por minuto.

Por tudo isto, ao afinarmos pela teoria do funcionalismo probabilístico de Brunswik (1955, 1956) e o ciclo de percepção-acção de Gibson (1966, 1979), consideramos que a largada em regatas à vela deve ser avaliada e medida em contexto representativo (cf. Hammond, 2000; Hammond & Stewart, 2001). É por estes motivos que, não obstante reconhecermos a importância dos estudos realizados na vela com recurso a simuladores de regatas, pressupomos que existe grande dificuldade em efectuar uma ligação entre percepção e acção, assim como nos requisitos intencionais da tarefa real (Williams & Grant, 1999; Araújo, 2006). Neste sentido, concordamos com Pluijms et al. (2013), quando referem que a dinâmica da tomada de decisão que ocorre entre velejador e ambiente é muito difícil de ser avaliada em estudos laboratoriais com recurso a ambientes virtuais, pois estes instrumentos não permitem ao atleta sentir e perceber as mudanças de vento, a ondulação que é emanada pelo mar, assim como a movimentação e o desempenho dos adversários. Estes aspectos estão bem presentes no nosso estudo, i.e., através das verbalizações dos velejadores que emergem do protocolo verbal (e.g., “*como devemos largar junto à frota, por isso larguei de lá*”). Assim, em harmonia com os mesmos autores (2013), consideramos que a maioria dos estudos laboratoriais podem apresentar uma informação visual desadequada e limitadora face ao real desempenho competitivo da vela, mormente porque um computador não consegue reflectir adequadamente os estímulos e a informação tridimensional que permite orientar os velejadores no mar, bem como a acção dos adversários.

Na linha de pensamento do parágrafo anterior, à luz do estudo de Pluijms et al. (2013), importa ainda referir que a realização de estudos efectuados dentro de água (i.e., tal como o nosso) proporcionam constantes mudanças de acção e percepção (e.g., informação visual) e permitem acompanhar os “graus de liberdade” dos velejadores (Fajen et al., 2008; Dicks et al., 2010). Queremos com isto dizer que as tarefas deste desporto devem ser representativas e fidedignas face ao que se pretende mensurar, fazendo com que os estímulos, as fontes de informação e as respostas dos atletas estejam próximas do real desempenho competitivo. Na realidade, são estes *designs* representativos da tarefa que estão implícitos nos fundamentos teóricos defendidos por Brunswik

(1956), onde se depreende que a díade *velejadador-embarcação* deve ser afinada aos constrangimentos ambientais e situacionais, algo que dificilmente um simulador consegue oferecer ao atleta para que este possa calibrar a sua afinação perceptiva e detectar as fontes de informação relevantes do contexto (Araújo & Serpa, 1999; Vicente, 2003; Dhami et al., 2004).

T

CAPÍTULO VII

Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo indicam uma tendência de o visionamento de vídeos na largada em regatas à vela poder afinar mais facilmente o desempenho de jovens velejadores (e.g., classe *Optimist*) para a informação relevante que eles ainda não conseguem obter *per se*, i.e., comparativamente à instrução verbal fornecida externamente.

No seguimento dos estudos de Saltonstall (1983/1996); Dahon (1997) e Araújo (2006), os nossos resultados indicam que uma boa largada pode resultar numa boa classificação na regata. Deste modo, a acção do treinador pode ser orientada junto dos seus atletas para fornecer informações relevantes sobre o campo de regata; treinar perante diferentes condições ambientais que permitam obter uma boa largada; reforçar a navegação nas diferentes mareações, assim como delinear a tática e a estratégia que pode ser adoptada ao longo da regata face à acção imprevisível dos adversários.

A intervenção verbal fornecida pelo treinador ao velejador deve ser orientada para os aspectos relevantes da tarefa, sendo que os atletas não podem ficar dependentes deste tipo de instruções e agir apenas perante estímulos externos que tendem a limitar a leitura autónoma das características do envolvimento.

A título de conclusão final, os dados obtidos indicam que o sistema *praticante-ambiente* funcionou como um sistema altamente acoplado de relações e interacções constantes, onde o comportamento decisional emergiu da confluência de várias condições ambientais, funcionais e situacionais. Desta forma, consideramos que os velejadores não devem ser “treinados” para armazenar toda a informação da competição “dentro das suas cabeças”, mas antes “afinados” e “calibrados” para detectar e usar informação do ambiente para guiar o seu comportamento (Rocha et al., 2005; Araújo, 2006).

7.1. Aplicações práticas

Os dados obtidos neste estudo têm aplicações práticas para os treinadores, na medida em que através dos mesmos se pode combater a ideia tradicional que as decisões são planeadas com detalhe, i.e., antes de serem praticadas pelos atletas. Nesta óptica, os velejadores precisam de interagir com o seu contexto em mudança, onde as decisões emergem à medida que os constrangimentos da tarefa mudam.

Ao afinarmos o nosso diapasão pelos autores Rocha et al. (2005) e Araújo (2006), consideramos que a acção e o treino dos atletas devem ser direccionados para todo o tipo de constrangimentos (e.g., direcção e intensidade do vento, diferentes campos de mar e acção dos adversários) e não apenas uma parte destes (e.g., posição em relação à linha de chegada). Nesta óptica, concordamos que os treinadores não devem procurar automatizar e programar as acções dos seus atletas em contexto de treino e competição. Por outras palavras, tal como refere Rocha et al. (2005), os atletas necessitam de perceber para agir, mas também de agir para perceber.

O tipo de intervenção ministrada pelo treinador aos velejadores pode ser complementada com a análise de indicadores fisiológicos (e.g., frequência cardíaca de reserva), tanto mais que os nossos dados indicam que o metabolismo energético utilizado neste desporto é maioritariamente aeróbio, havendo sempre uma evolução gradual da frequência cardíaca ao longo da largada, podendo mesmo atingir valores superiores a 75% da frequência cardíaca máxima.

7.2. Limitações

Os “constrangimentos” ambientais (e.g., vento e condições do campo de mar) limitaram a recolha de dados dentro de água e, conseqüentemente, a qualidade dos fotogramas obtidos. Neste caso, importa salientar a dificuldade em registar e avaliar o desempenho dos velejadores através de quatro câmaras de filmar,

sobretudo as que se encontravam nas embarcações de equipa de investigação e estavam sujeitas à oscilação das condições de mar e características do vento. Por estes motivos, percebemos claramente a escassez de estudos produzidos na largada em regatas à vela em contexto de validade ecológica, predominando assim as pesquisas com recurso a simuladores.

7.3. Sugestões para futuros trabalhos

Tendo como objectivo aprofundar os diferentes tipos de intervenção directa e indirecta que usámos neste estudo, importa investigar futuramente o mapeamento das acções de velejadores perante diferentes constrangimentos (e.g., tarefa, organísmicos e ambientais). Assim, no seguimento das propostas de Serrano et al. (2012) e Pluijms et al. (2013), pode ser útil analisar estas variáveis em concomitância com o posicionamento dos velejadores no decorrer da largada. Para tal, o recurso ao sistema de GPS (Global Position System) permite acompanhar o processo de tomada de decisão e o modo de actuação face ao comportamento dos adversários. Este aspecto parece ser da maior importância, uma vez que Brandt et al. (2012) revelam que percepção, cognição e acção estão interligados na vela, sendo que um velejador necessita da interacção destes aspectos para efectuar uma boa largada e realizar uma regata com sucesso.

Além do mais, o treinador pode manipular os constrangimentos da tarefa por forma a induzir diferentes estados de fadiga nos atletas. Para tal, o recurso ao cardiofrequencímetro e a consequente análise da frequência cardíaca de reserva podem ser relevantes na análise deste tipo de variáveis fisiológicas (Serrano et al., 2012), uma vez que De Vito et al. (1996) e Allen et al. (2011) defendem que os aspectos fisiológicos (e.g., treino aeróbio) podem ser importantes para complementar a tomada de decisão, as escolhas e o desempenho dos velejadores em diferentes contextos de fadiga.

Referências

Abernethy, B., Farrow, D., & Berry, J. (2003). Constraints and issues in the development of a general theory of expert perceptual-motor performance: A critique of the deliberate practice framework. In J. Starkes & K. Ericsson (Eds.), *Expert Performance in Sports: Advances in research on sport expertise* (pp. 349–369). Champaign, IL: Human Kinetics.

Abernethy, B., & Russell, D. (1987). The relationship between expertise and visual search strategy in a racquet sport. *Human Movement Science*, 6, 283-319.

Adams, J. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behaviour*, 3, 111-150.

Adelman, L., Miller, S., Henderson, D., & Schoelles, M. (2003). Using Brunswikian theory and a longitudinal design to study how hierarchical teams adapt to increasing levels of time pressure. *Acta Psychologica*, Amsterdam. 112, 181–206.

Adolph, K., & Eppler, M. (1999). Obstacles to understanding: An ecological approach to infant problem solving. In E. Winograd, R. Fivush & W. Hirst (Eds.), *Ecological Approaches to Cognition* (pp. 31–58). Mahwah, NJ: LEA.

Al-Abood, S., Davids, K., & Bennett, S. (2001). Specificity of task. Constraints and effects of visual demonstrations and verbal instructions in directing learners search during skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, 33, 295-305.

Allard, F., Graham, S., & Paarsalu, M. (1980). Perception in sport: Basketball. *Journal of Sport Psychology*, 2, 14–21.

Almenara, J. (1989). *Tecnologia educativa: Utilizacion didáctica dei vídeo. Promociones y publicaciones universitárias*. Barcelona: S.A.

Alves, J. (2005). A largada em vela: captação da informação e tomada de decisão. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão: a acção táctica no desporto* (pp. 313-339). Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Alves, J., & Araújo, D. (1996). Processamento de informação e tomada de decisão. In J. Cruz (Ed.), *Manual de Psicologia do Desporto* (pp. 361-388). Braga: SHO.

Anson, G., Elliott, D., & Davids, K. (2005). Information processing and constraints based views of skill acquisition: Divergent or complementary? *Motor Control*, 9, 3, 217-241.

Aranha, A. (1992). A utilização do vídeo como auxiliar pedagógico e sua influência no aperfeiçoamento das técnicas de nadar. *Provas de capacidade científica*. UTAD, Vila Real.

Araújo, D. (2006). *Tomada de decisão no desporto*. Lisboa: Edições FMH.

Araújo, D. (2005). A acção táctica no desporto uma perspectiva geral. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da decisão – A acção táctica no desporto* (pp. 21-60). Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Araújo, D., & Carvalho, J. (2007). Tomada de decisão no ténis. In P. Pezarat-Correia & C. Coutinho (Eds.), *Investigação e Ténis* (pp. 85-102). Lisboa: Edições FMH.

Araújo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of sport skills under constraints. In A. M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill Acquisition in sport: Research, theory and practice* (pp. 409-433). London: Routledge.

Araújo, D., Davids, K., Chow, J., & Passos, P. (2009). The development of decision making skill in sport: an ecological dynamics perspective. In D. Araújo, H. Ripoll & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 157-170). New York: NOVA.

Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.

Araújo, D., Davids, K., & Serpa, S. (2005). An ecological approach to expertise effects in decision-making in a simulated sailing regatta. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 671-692.

Araújo, D., & Kirlik, A. (2008). Towards an ecological approach to visual anticipation for expert performance in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 39, 2, 157-165.

Araújo, D., & Rocha, L. (2000). The trainability of decision making in sport: The example of the Portuguese Olympic sailing team. Paper presented at the Proceedings of the Sport Psychology Conference in the New Millennium, Halmstad.

Araújo, D., Santos, J., & Dias, G. (2013). Task and expertise effects on tactical behavior in sailing. *Sailing Symposium. Satellite to ECSS - European College of Sport Science, Barcelona*.

Araújo, D., & Serpa, S. (1999). Toma de decisión dinámica en diferentes niveles de "expertise" en el deporte de vela. *Revista de Psicología del Deporte*, 8, 103-116.

Araújo, D., & Serpa, S. (1999). Tomada de decisão de velejadores de alta competição. *Ludens*, 16, 1, 37-45.

Araújo, D., & Volossovitch, A. (2005). Fundamentos para o treino da tomada de decisão: uma aplicação no andebol. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da decisão – A acção táctica no desporto* (pp. 75-97). Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Araújo, J. (1992). Basquetebol: Preparação técnica e táctica. *Revista de Educação Física e Desporto*, VII, 49, Dossier: I-VIII.

Atienza, F., Balaguer, I., & Garcia-Merita, M. (1998). Video modeling and imaging training on performance of tennis service of 9 - to 12 - year old children. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 519-529.

Barker, R. (1968). *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Beek, P., Jacobs, D., Daffertshofer, A., & Huys, R. (2003). Expert performance in sport: Views from the joint perspectives of ecological psychology and dynamical systems theory. In J. Starkes & K. Ericsson (Eds.), *Expert Performance in Sports* (pp. 321-344). Champaign, IL: Human Kinetics.

Bentall, R., & Lowe, C. (1987). The role of verbal behavior in human learning III. Instructional effects on children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 177-190.

Bernstein, N. (1967). *The coordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.

Braga, M., Albuquerque, L., & Paracampo, C. (2005). Análise dos efeitos de perguntas e de instruções sobre o comportamento não-verbal. *Interação em Psicologia*, 9, 1, 77-89.

Brunswik, E. (1955). Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. *Psychological Review*, 62, 3, 193-217.

Brunswik, E. (1956). Perception and the representative design of psychological experiments. Berkeley: University of California Press.

Buekers, M., Montagne, G., & Laurent, M. (1999). Is the player in control, or is the control somewhere out of the player. *Internacional Journal of Sport Psychology*, 30, 490- 506.

Campos, R. (2009). Tomada de decisão dos surfistas de elite. Faculdade de Motricidade Humana de Lisboa, Lisboa.

Castagna, O., & Brisswalter, J. (2007). Assessment of energy demand in Laser sailing: influences of exercise duration and performance level. *European Journal of Applied Physiology*, 99, 2, 95-101.

Catania, A., Shimoff, E., & Matthews, A. (1989). An experimental analysis of rule-governed behavior. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: cognition, contingencies, and instructional control*. New York: Plenum.

Cavaco, E. (2002). A Vela e o Desporto Escolar. Experiência na Direcção Regional de Educação do Algarve. (Dissertação de mestrado), Universidade do Porto, Porto.

Cerutti, D. (1991). Discriminative versus reinforcing properties of schedules as determinants of schedule insensitivity in humans. *The Psychological Record*, 41, 51-67.

Clark, A. (1997a). *Being there: Putting brain, body, and world together again*. Cambridge, MA: MIT press.

Clark, A. (1997b). The dynamical challenge. *Cognitive Science*, 21, 4, 461-481.

Clark, C. (1990). *Mathematical bioeconomics: the optimal management of renewable resources*. New York: Wiley-Intersciences.

Cruz, J., Dias, C., & Faria, R. (1997). Treino da visualização mental no voleibol: Avaliação da eficácia de um programa de intervenção psicológica. In J. Cruz & A. Gomes (Eds.), *Psicologia aplicada ao desporto e à actividade física: Teoria, investigação e intervenção*. Braga: APPORT-Universidade do Minho.

Davids, K., & Araújo, D. (2005). A abordagem baseada nos constrangimentos para o treino desportivo. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da decisão – A acção táctica no desporto*. Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition – a constraints- led approach*. Champaign, Ill: Human Kinetics Publishers.

Davids, K., Glazier, P., Araújo, D., & Bartlett, R. (2003). Movement systems as dynamical systems: the functional role of variability and its implications for sports medicine. *Sports Medicine: Reviews of Applied Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33, 4, 245-260.

DeVito, G., Filippo, L. D., Felici, F., Gallozzi, C., Madaffari, A., Marino, S., & Rodio, A. (1996). Assessment of energetic cost in Laser and Mistral sailors. *International Journal of Sports Cardiology*, 5, 2, 55-59.

Dhami, M., Hertwig, R., & Hoffrage, U. (2004). The role of representative design in an ecological approach to cognition. *Psychological Bulletin*, 130, 959-988.

Dicks, M., Button, C., & Davids, K. (2010). Examination of gaze behaviours under in-situ and video simulation task constraints reveals differences in information pickup for perception and action. *Attention, perception & psychophysics*, 72, 706-720.

Dixon, M., & Hayes, L. (1998). Effects of differing instructional histories on the resurgence of rule-following. *The Psychological Record*, 48, 275-292.

Dowrick, P. (1999). A review of self-modeling and related interventions. *Applied and Preventive Psychology*, 8, 23-39.

Ennes, F. (2004). Efeitos da combinação de demonstração, instrução verbal e frequência de conhecimento de resultados na aquisição de habilidades motoras. (Tese de Mestrado (não publicada)), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: Brasil.

Ericsson, K., & Simon, H. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87, 215- 251.

Fajen, B., Riley, M., & Turvey, M. (2008). Information, affordance, and the control of action in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 79-107.

FPV. (2009). Regras de regata à vela 2009-2012. Lisboa: Edições Portuguesa, Federação Portuguesa de Vela.

Freitas, H. (2003). Contributo para o estudo das componentes cognitivas no velejador português. (Monografia), Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade Porto, Porto.

French, K., & Thomas, J. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.

Gibson, J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Oxford, England: Houghton Mifflin.

Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., & Barreiros, J. (2002). Instrução e demonstração. In M. Godinho (Ed.), *Controlo motor e aprendizagem: fundamentos e aplicações* (pp. 151- 162). Cruz Quebrada: Edições FMH.

Goodman, J., Wood, R., & Hendrickx, M. (2004). Feedback specificity exploration and learning. *Journal of Applied Psychology*, 89, 248-262.

Guadagnoli, M., Holcomb, W., & Davis, M. (2002). The efficacy of video feedback for learning the golf swing. *Journal of Sports Sciences*, 20, 615-622.

Guadagnoli, M., & Lee, T. (2004). Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning. *Journal of Motor Behavior*, 36, 2, 212-224.

Harbourne, R.T., & Stergiou, N. (2009). Movement variability and the use of nonlinear tools: principles to guide physical therapist practice. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 89, 3, 267-82.

Haken, H., Kelso, J., & Buntz, H. (1985). A theoretical model of phase transitions in human hand movements. *Biological Cybernetics*, 51, 5, 347-356.

Hammond, K. (2000). *Judgment under stress*. New York: Oxford University Press.

Hammond, K., & Stewart, T. (2001). *The essential Brunswik: Beginnings, explications, applications*. New York: Oxford University Press.

Handford, C., Davids, K., Bennett, S., & Button, C. (1997). Skill acquisition in sport: some applications of an evolving practice ecology. *Journal of Sports Sciences*, 15, 6, 621-640.

Hodges, N., & Franks, I. (2002). Learning as a function of coordination bias: building upon pre-practice behaviors. *Human Movement Science*, 21, 231-258.

Hopkins, K., & Glass, G. (1996). *Statistical Methods in Education and Psychology: Test Bank*.

Horn, R., Williams, M., & Scott, M. (2002). Learning from demonstration: the role of visual search during observational learning from video and point-light models. *Journal of Sport Sciences*, 20, 253-269.

Hughes, M., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.

Hughes, M., & Franks, I. (1997). *Notational analysis of sport*. London: E & FN Spoo.

Kandil, F., Rotter, A., & Lappe, M. (2010). Car drivers attend to different gaze targets when negotiating closed vs. open bends. *Journal of vision*, 10, 1-11.

Kelso, J. (1995). *Dynamic patterns: the self-organization of brain and behavior*. Cambridge, MA: MIT Press.

Kelso, J., & Ding, M. (1993). Fluctuations, intermittency, and controllable chaos in biological coordination. In K. Newell & D. Corcos (Eds.), *Variability and Motor Control* (pp. 291-316). Champaign, Il: Human Kinetics Publishers.

Khan, M., & Franks, I. (2004). The utilization of visual feedback in the acquisition of motor skills. In A. Williams & N. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport - Research theory and practice* (pp. 26-45). Londres Routledge.

Khan, M., & Franks, I. (2004). The utilization of visual feedback in the acquisition of motor skills. In A. Williams & N. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport - Research theory and practice* (pp. 26-45). New York: Routledge.

Knudson, D., & Morrison, C. (2002). *Qualitative Analysis of Human Movement*. Champaign, Ill: Human Kinetics Publishers.

Kugler, P., Kelso, J., & Turvey, M. (1980). On the concept of coordinative structures as dissipative structures: theoretical lines of convergence. In G. Stelmach & J. Requin (Eds.), *Tutorials in Motor Behavior* (pp. 3-47). Amsterdam: North-Holland Publishing Company.

Kugler, P., & Turvey, M. (1987). *Information, natural law, and the selfassembly of rhythmic movement*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Latash, L., & Latash, M. (1994). A new book by N.A. Bernstein: "On Dexterity and Its Development". *Journal of Motor Behavior*, 26, 1, 56-62.

Laurent, E., & Ripoll, H. (2009). Extending the rather unnoticed Gibsonian view that "perception is cognitive": development of the enactive approach to perceptual-cognitive expertise. In D. Araújo, H. Ripoll & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 133-146): Nova Science Publishers Inc.

Magill, R. (2011). *Motor learning and control: concepts and applications*. New York: McGraw-Hill Humanities.

Magill, R., & Schoenfelder-Zohdi, B. (1996). A visual model and knowledge of performance as sources of information for learning a rhythmic gymnastics skill. *International Journal of Sport Psychology*, 27, 1, 7-22.

Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics (Vol. 5): Preo Pinheiro*.

Maxwell, J., Masters, R., & Eves, F. (2000). From novice to no know-how: A longitudinal study of implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 18, 111-120.

McCullagh, P. (1993). Moderling: Learning, developmental, and social psychological considerations. In R. Singer, M. Murphey & L. Tennant (Eds.), *Handbook research on sport psychology* (pp. 106-126). New York: Macmillan publishing company.

McGarry, T., Anderson, D., Wallace, S., Hughes, M., & Franks, I. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20, 771- 781.

Meaney, K., Griffin, K., & Hart, M. (2005). The effect of model similarity on girls motor performance. *Journal of teaching in physical education*, 24, 165-178.

Medina, V. (2012). Análisis de las variables antropométricas y su influencia sobre el rendimiento deportivo en regatistas de la clase optimist de vela. (Licenciada), Facultad de educación y humanidades.

Mendes, R., Costa, C., Santos, J., & Clemente, F. (2010). Efeitos do ângulo de demonstração na aprendizagem de uma habilidade motora seriada por crianças. In M. B. O Vasconcelos, R Corredeira, J Barreiros & P Rodrigues (Ed.), *Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança III* (pp. 89-96). Porto: FADE-UP.

Morrison, C., & Reeve, E. (1988). Effect of instruction and undergraduate major on qualitative skill analysis. *Journal of Human Movement Studies*, 15, 6, 291-297.

Neville, V., Calefato, J., Pérez-Encinas, C., Rodilla-Sala, E., Rada-Ruiz, S., Dorochenko, P., & Folland, J. (2009). America's Cup yacht racing: Race analysis and physical characteristics of the athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27, 9, 915-923.

Neville, V., & Folland, J. (2009). The Epidemiology and Aetiology of Injuries in Sailing. *Sports Medicine*, 39, 2, 129-145.

Newell, K. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. Wade & H. Whiting (Eds.), *Motor development in children: aspects of coordination and control* (pp. 241–267). Dordrecht / Boston / Lancaster: MNPublisher Psychology.

Newell, K., Morris, L., & Scully, D. (1985). Augmented information and the acquisition of skills in physical activity. In R. Terjung (Ed.), *Exercise and sport sciences review* (pp. 235-261). New York: MacMillan.

Oliveira, S. (2012). *Regata - Tempo para a Linha de Largada*. (Mestre), Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico.

Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using the SPSS Program*. Australia: Allen & Unwin.

Paracampo, C., Souza, D., Matos, M., & Albuquerque, L. (2001). Efeitos de mudanças em contingências de reforço sobre o comportamento verbal e o não-verbal. *Acta Comportamental*. , 9, 31-55.

Passos, P., Batalau, R., & Gonçalves, P. (2006). Comparação entre as abordagens ecológicas e cognitiva para o treino da tomada de decisão no Ténis e no Rugby. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6, 3, 305-317.

Phillips, J., Klein, G., & Sieck, W. (2004). Expertise in judgment and decision making: A case for training intuitive decision skills. In D. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell handbook of judgment and decision making* (pp. 297-315): Blackwell Publishing.

Phillips, J., Klein, G., & Sieck, W. (2004). Expertise in judgment and decision making: A case for training intuitive decision skills. In D. K. N. Harvey (Ed.), *Blackwell handbook of judgment and decision making* (pp. 297-315): Blackwell Publishing.

Pluijms, J., Cañal-Bruland, R., Kats, S., & Savelsbergh, G. (2013). Translating key methodological issues into technological advancements when running in-situ experiments in sports: an example from sailing. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8, 1, 89-103.

Pouthas, V., Droit, S., Jacquet, Y., & Wearden, J. (1990). Temporal differentiation of response duration in children of different ages: developmental changes in relations between verbal and nonverbal behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 21-31.

Públio, N., Tani, G., & Manoel, E. (1995). Efeitos da demonstração e instrução verbal na aprendizagem de habilidades motoras de ginástica olímpica. *Revista Paulista de Educação Física*, 9, 2, 111-124.

Ribeiro, C. (2003). Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16, 1, 109-116.

Ribeiro, J., & Araújo, D. (2005). Acção táctica no basquetebol. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão: a acção táctica no desporto* (pp. 313-339). Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Robergs, R., & Roberts, S. (2002). Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde, from <http://www.cdof.com.br/fisio1.htm>ACSM

Rocha, L. (2003). Tomada de decisão dinâmica na largada em regatas à vela: abordagem ecológica da perícia. (Mestre), Faculdade de Motricidade Humana, Cruz Quebrada.

Rocha, L., Araújo, D., & Fernandes, O. (2005). A dinâmica da tomada de decisão na largada em regatas à Vela. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão: a acção táctica no desporto* (pp. 313-339). Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Rose, D. (1997). A multilevel approach to the study of motor learning and control. Boston: Allyn & Bacon.

Rosenfarb, I., Newland, M., Brannon, S., & Howey, D. (1992). Effects of self-generated rules on the development of schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 107-121.

Santos, J., Dias, G., & Rocha, R. (2012). Estudo dos níveis de ansiedade de jovens velejadores perante diferentes intensidades de vento. *Revista Digital*, 17. Retrieved from <http://www.efdeportes.com/>

Savelsbergh, G., & Kamp, J. V. d. (2000). Information in learning to coordinate and control movements: is there a need for especificity of practice. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 476-484.

Sawada, M., Mori, S., & Ishii, M. (2002). Effect of metaphorical verbal instruction on modeling of sequential dance skills by young children. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 1097-1105.

Schmidt, J. (1990). *Do optimist ao iate de oceano: tudo sobre vela*. Rio de Janeiro: Edições Marítimas.

Schmidt, R. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.

Schmidt, R., & Lee, T. (1999). *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign, Ill: Human Kinetics Books.

Schmidt, R., & Wrisberg, C. (2001). *Aprendizagem e performance motora. Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. Porto Alegre: Artmed.

Schoner, G. (1989). Learning and recall in a dynamic theory of coordination pattern. *Biological Cybernetics*, 62, 1, 39-54.

Serrano, A. n., Segado, F., & Antúnez, R. (2012). Factores determinantes del rendimiento en vela deportiva: revisión de la literatura. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 8, 7, 125-134.

Shaw, R. (2001). Processes, Acts, and Experiences: Three Stances on the Problem of Intentionality. *Ecological Psychology*, 13, 275 - 314.

Shaw, R. (2003). The agent-environment interface: Simon's indirect or Gibson's direct coupling. *Ecological Psychology*, 15, 1, 37-106.

Shephard, R. (1997). Biology and medicine of sailing. An update. *Sports Medicine*, 23, 6, 350-356.

Sieck, W., Klein, G., Peluso, D., Smith, J., & Harris-Thompson, D. (2007). FOCUS: A model of sensemaking (Technical Report 1200). Arlington, VA: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.

Skinner, B. (1969). *Contingencies of reinforcement: a theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Sleight, S. (2000). *Manual de Navegação à Vela*. Porto: Civilização.

Smith, J. (2004). *Effects of video modeling on skill acquisition in learning the golf swing*. Brigham Young University.

Sosnoff, J., & Voudrie, S. (2009). Practice and age-related loss of adaptability in sensorimotor performance. *Journal of Motor Behavior*, 41, 2, 137-146.

Stepp, N., Chemero, A., & Turvey, M. T. (2011). Philosophy for the Rest of Cognitive Science. *Topics in Cognitive Science*, 3, 425-437.

Stitt, J., & Newell, K. (2009). Stochastic modeling of the steady-state variability in isometric force. *Motor Control*, 13, 3, 310-330.

Surmin, R. (1978). Pratique sportive de la voile en dèriveur, activité vélique et cohesión de l'équipage. Paris: Mémoire INSEP.

Tanaka, H., Monahan, & Seals, D. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37, 153-156.

Tani, G. (2005). Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Tani, G., Bruzi, A., Bastos, F., & Chiviacowsky, S. (2011). O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 13, 5, 392-403.

Thelen, E. (2005). Dynamic systems theory and the complexity of change: Psychoanalytic dialogues. *The International Journal of Relational Perspective*, 15, 2, 255-283.

Thelen, E., Corbetta, D., & Spencer, J. (1996). Development of reaching during the first year: role of movement speed. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22, 5, 1059-1076.

Thelen, E., & Smith, L. (1998). A dynamic systems approach to the development of cognition and action. Cambridge, MA: Bradford Book: MIT Press.

Thiffault, C. (1980). Construction e validation d'une mesure de la rapidité de pensée tactique d-joueurs de hockey sur glace. In C. Nadeau, W. Halliwell, K. Newell & G. Robert (Eds.), *Psychology of motor behavior and sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Thill, E. (1988). Evaluation longitudinal de traits de personnalité de sportifs et de non sportifs. *International Journal of Sport Psychology*, 19, 107-118.

Turvey, M. (1990). Coordination. *American Psychologist*, 45, 8, 938-953.

Turvey, M., Fitch, H., & Tuller, B. (1982). The Bernstein perspective: 1. The problems of degrees of freedom and context-conditioned variability. In J. Kelso (Ed.), *Human Motor Behavior: An introduction* (pp. 239-252). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Turvey, M., & Shaw, R. (1995). Toward an ecological physics and a physical psychology. In R. L. Solso & D. W. Massaro (Eds.), *The Science of the Mind: 2001 and Beyond* (pp. 144-169). New York: Oxford University Press.

Turvey, M., & Shaw, R. (1999). Ecological foundations of cognition I: Symmetry and specificity of animal-environment systems. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 11-12, 95-110.

Turvey, M., Shaw, R., Reed, E., & Mace, W. (1981). Ecological laws of perceiving and acting: In reply to fodor and pylyshyn. *Cognition*, 9, 237-304.

VanGelder, T. (1998). The dynamical hypothesis in cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 5, 1-14.

VanGelder, T., & Port, R. (1995). *Mind as motion: Explorations in the dynamics of cognition*. Cambridge, MA: Massachusetts institute of technology.

Vaughan, M. (1985). Repeated acquisition in the analysis of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 44, 175-184.

Vicente, K. (2003). Beyond the lens model and direct perception: Toward a broader ecological psychology. *Ecological Psychology*, 15, 3, 241-267.

Vogiatzis, I., Spurway, N., & Wilson, J. (1994). On-water oxygen uptake measurements during dinghy sailing. *Journal of Sports Sciences*, 12, 153.

Vogiatzis, I., Spurway, N., Wilson, J., & Boreham, C. (1995). Assessment of aerobic and anaerobic demands of dinghy sailing at different wind velocities. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 35, 2, 103-107.

Warren, W. (2006). The dynamics of perception and action. *Psychological Review*, 113, 358-389.

Williams, A. (2003). Developing "game intelligence" in football. Madrid: Editorial Gymnos.

Williams, A., & Burwitz, L. (1993). Advance cue utilization in soccer. In T. Reilly, J. Clarys & Stibe (Eds.), *Science and Footbal II* (pp. 239-244). London: E & FN Spon.

Williams, A., Davids, K., & Williams, J. (1999). Visual perception and action in sport. London: E & FN Spon.

Williams, A., & Grant, A. (1999). Training perceptual skill in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 194-220.

Williams, A., & Hodges, N. (2005). Practice, instruction and skill acquisition in soccer: Challenging tradition. *Journal of Sports Sciences*, 23, 6, 637-650.

Williams, M., & Ward, P. (2003). Perceptual expertise: Development in sport. In J Starkes & A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sport: Recent advances in research on sport expertise* (pp. 219–247). Champaign, Ill: Human Kinetics.

Wilson, M., Stephenson, S., Chattington, M., & Marple-Horvat, D. (2007). Eye movements coordinated with steering benefit performance even when vision is denied. *Experimental Brain Research*, 397-412.

Wulf, G., Lauterbach, B., & Toole, T. (1999). What to focus your attention on in golf. *Golf Research News*, 1, 11-19.

Wulf, G., & Weigelt, C. (1997). Instruction about physical principles in learning a complex motor skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 4, 362-367.

ANEXO I

Avaliação dos grupos experimentais nas seis largadas em regatas à vela

Parâmetros de avaliação / grupo experimental	Largada 1				Largada 2				Largada 3				Largada 4				Largada 5				Largada 6				Resultados finais			
	FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%	
Desempenho	FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%	
Vídeo	21		58.3		27		75.0		24		66.7		28		77.8		29		80.6		26		72.2		155		71.8	
Verbal	24		66.7		23		63.9		29		80.6		29		80.6		22		61.1		19		52.8		146		67.6	
Controlo	23		63.9		25		69.4		25		69.4		29		80.6		27		75.0		24		66.7		153		70.8	
Auto-percepção	FA		FR		FA		FR		FA		FR		FA		FR		FA		FR		FA		FR		FA		FR	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
Vídeo	4	0	100	0	3	1	75	25	4	0	100	0	3	1	75	25	3	1	100	0	4	0	100	0	21	3	87.5	12.5
Verbal	4	0	100	0	2	2	50	50	3	1	75	25	3	1	75	25	2	2	50	50	2	2	50	50	18	6	75.0	25.0
Controlo	3	1	75	25	4	0	100	0	2	2	50	50	2	2	50	50	4	0	100	0	4	0	100	0	19	5	79.2	20.8
Classificação final	FA		Ranking		FA		Ranking		FA		Ranking		FA		Ranking		FA		Ranking		FA		Ranking		FA		Ranking	
Vídeo	23		1°		22		1°		24		2°		18		1°		18		1°		12		1°		117		1°	
Verbal	30		3°		27		2°		18		1°		28		2°		30		2°		38		3°		171		2°	
Controlo	25		2°		29		3°		37		3°		32		3°		30		2°		34		2°		181		3°	
Frequência Cardíaca	FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR	
Vídeo	115		58		119		62		117		58		137		53		126		64		125		57		123		58	
Verbal	127		55		121		56		116		61		129		54		127		60		121		61		124		59	
Controlo	114		65		109		60		116		60		122		57		116		60		117		62		116		61	

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR); Corresponde (C); Não corresponde (E); Frequência cardíaca média em batimentos por minuto (FCM); Percentagem da frequência cardíaca de reserva (%FCR).

ANEXO II

Avaliação intra-individual nas seis largadas em regatas à vela

Parâmetros de avaliação / Velejadores	Largada 1				Largada 2				Largada 3				Largada 4				Largada 5				Largada 6				Resultados finais					
	FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%			
Velejador 1	5		55.6		8		88.9		6		66.7		6		66.7		7		77.8		7		77.8		39		72.2			
Velejador 2	5		55.6		7		77.8		6		66.7		8		88.9		8		88.9		7		77.8		41		75.9			
Velejador 3	5		55.6		6		66.7		6		66.7		8		88.9		8		88.9		7		77.8		40		74.1			
Velejador 4	6		66.7		6		66.7		6		66.7		6		66.7		6		66.7		5		55.6		35		64.8			
Velejador 5	9		100		6		66.7		8		88.9		8		88.9		6		66.7		5		55.6		42		77.8			
Velejador 6	5		55.6		7		77.8		7		77.8		7		77.8		5		55.6		4		44.4		35		64.8			
Velejador 7	5		55.6		5		55.6		8		88.9		8		88.9		6		66.7		5		55.6		37		68.5			
Velejador 8	5		55.6		5		55.6		6		66.7		6		66.7		5		55.6		5		55.6		32		59.3			
Velejador 9	5		55.6		6		66.7		6		66.7		7		77.8		8		88.9		5		55.6		37		68.5			
Velejador 10	9		100		8		88.9		7		77.8		8		88.9		6		66.7		6		66.7		44		81.5			
Velejador 11	5		55.6		6		66.7		6		66.7		8		88.9		8		88.9		7		77.8		40		74.1			
Velejador 12	4		44.4		5		55.6		6		66.7		6		66.7		5		55.6		6		66.7		32		59.3			
Auto-percepção	FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%		FA		FR%			
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
Velejador 1	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	5	1	83	17	
Velejador 2	1	0	100	0	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	6	0	100	0	
Velejador 3	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	5	1	83	17		
Velejador 4	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	6	0	100	0		
Velejador 5	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	4	2	67	33		
Velejador 6	1	0	100	0	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	5	1	83	17	
Velejador 7	1	0	100	0	0	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	3	3	50	50
Velejador 8	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	4	2	67	33		
Velejador 9	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	6	0	100	0		
Velejador 10	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	5	1	83	17		
Velejador 11	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	1	0	100	0	5	1	83	17		
Velejador 12	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	0	1	0	100	1	0	100	0	1	0	100	0	4	2	67	33		
Frequência Cardíaca	FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR		FCM		%FCR			
Velejador 1	115		64		117		64		118		68		142		47		129		50		135		54		126		58			
Velejador 2	124		54		128		62		118		52		134		53		122		60		126		62		125		57			
Velejador 3	109		55		114		64		113		56		136		58		134		53		124		53		121		56			
Velejador 4	113		61		116		58		120		57		134		55		120		93		117		59		120		64			
Velejador 5	133		52		127		50		110		71		129		48		113		74		97		74		118		61			
Velejador 6	Nota: devido à composição corporal, do velejador 6, não foi possível recolher os dados do cardiofrequencímetro.																													
Velejador 7	123		68		114		68		115		65		130		59		131		63		135		61		125		64			
Velejador 8	126		45		121		51		122		48		129		57		136		44		132		49		128		49			
Velejador 9	108		81		102		65		114		63		122		64		123		57		110		74		113		67			
Velejador 10	110		63		116		61		121		63		142		49		120		55		112		58		120		58			
Velejador 11	128		51		124		47		130		48		137		47		127		59		129		48		129		50			
Velejador 12	109		64		95		67		102		68		87		67		94		70		115		68		100		68			

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR); Corresponde (C); Não corresponde (E); Frequência cardíaca média em batimentos por minuto (FCM); Percentagem da frequência cardíaca de reserva (%FCR).

ANEXO III

Árvore hierárquica das verbalizações retrospectivas

Variáveis	Largada 1		Largada 2		Largada 3		Largada 4		Largada 5		Largada 6		Total	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
Saltos de vento	7	41.2	3	30.0	2	18.2	4	40.0	3	37.5	0	0	19	30.6
Teste da linha de largada	5	29.4	0	0	2	18.2	1	10.0	1	12.5	2	33.0	11	17.7
Corrente marítima	4	23.5	1	10.0	2	18.2	0	0	2	25.0	1	17.0	10	16.1
Largar sem oposição directa	1	5.9	5	50.0	2	18.2	1	10.0	1	12.5	0	0	10	16.1
Largar junto à frota	0	0	0	0	3	27.3	2	20.0	1	12,5	3	50.0	9	14.5
Instrução prévia	0	0	1	10.0	0	0	2	20.0	0	0	0	0	3	4.8

Legenda: Frequência Absoluta (FA); Frequência Relativa (FR).