

Mestrado em Ciências do Desporto

Desportos de Academia

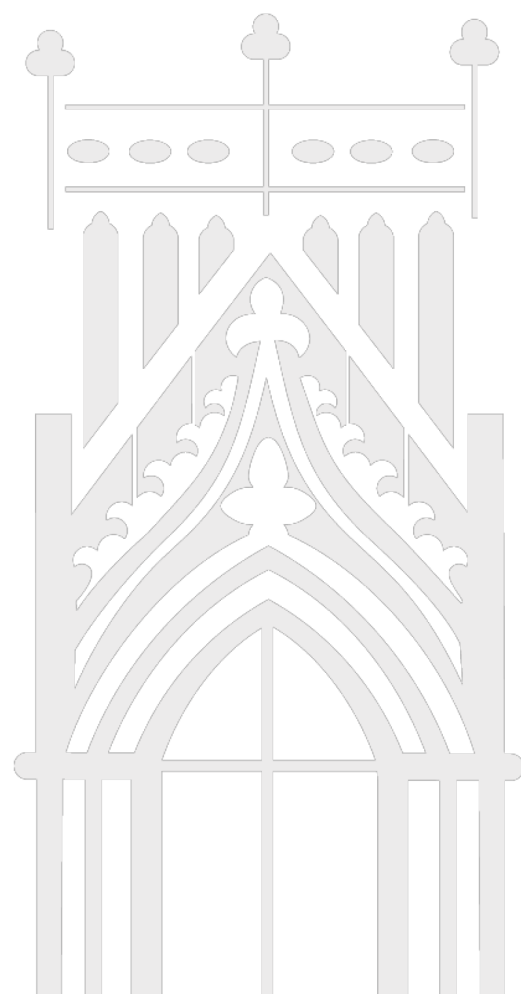
Modelo para a avaliação da condição física de surfistas: um guia para o *personal trainer*.

Afonso Fernandes Guerra

dezembro | 2018



Escola Superior de
Educação, Comunicação
e Desporto





MESTRADO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO
Desportos de Academia

Modelo para a avaliação da condição física de surfistas: um guia para o
personal trainer.

Afonso Fernandes Guerra

Guarda 2018



Modelo para a avaliação da condição física de surfistas: um guia para o
personal trainer.

Projeto de Investigação apresentado com vista a obtenção do grau de mestre em Ciências do Desporto, Área de especialização em Desportos de Academia, da Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto, do Instituto Politécnico da Guarda, segundo o Decreto Lei n.º 36 de 22 de fevereiro, regulamento n.º 181/2016.

Orientador: Professor Doutor Mário Jorge de Oliveira Costa

Afonso Fernandes Guerra

Guarda 2018

Agradecimentos

Um profundo agradecimento pelo apoio para a elaboração e conclusão deste trabalho:

Ao Professor Doutor Mário Jorge de Oliveira Costa, orientador em todo o processo, pelo apoio fundamental para a elaboração e conclusão do trabalho, pela disponibilidade, incentivo e dedicação;

A todos os participantes que prontamente se disponibilizaram para a realização da recolha de dados;

Aos meus colegas de curso pelo apoio neste percurso;

Aos meus pais, Ana Fernandes e Osvaldo Guerra pelo amor, educação e ensinamentos;

Aos avós e restantes familiares que ao longo do processo se mantiveram atentos e preocupados;

Resumo

Os desportos de ondas são cada vez mais praticados em todo o Mundo, devido às suas excelentes condições naturais. A forte ligação à natureza e ao sentimento de aventura e risco fazem com que o surf não seja considerado por muitos, uma atividade, mas sim um estilo de vida. O surf é talvez o mais mediático de todos esses desportos. É uma atividade que desperta paixões, permitindo um contacto com a natureza, em geral através dos acessos por caminhos inexplicados, que muitas vezes são percorridos para alcançar as belas praias que se procuram com o intuito de descobrir novas ondas, proporcionando, em particular, o contacto com o mar, que provoca tantas boas sensações, difíceis de explicar (Moreira, 2009).

O surf em Portugal surge de uma forma gradual, lenta e descontínua. Apenas em meados dos anos 60, começam a aparecer os primeiros surfistas, estrangeiros na sua totalidade, que procuravam excelentes praias do país para surfar (Rocha, 2008)

O surf consiste em deslizar na parede de uma onda, numa prancha, em direção à praia. Segundo Moreira (2007) a prática da modalidade depende essencialmente do mar e da prancha, aquilo que de uma forma mais teórica é chamado de contexto, no entanto, a expressão deste desporto é ao nível das manobras (técnica) efetuadas durante a viagem em cima da prancha e da onda.

Foi objetivo deste estudo elaborar um modelo de avaliação da condição física de surfistas congregando características antropométricas, energéticas, força e equilíbrio/flexibilidade. Para analisar a robustez do teste, este foi aplicado novamente calculando para isso os coeficientes de correlação nas variáveis nele obtido. Verificou-se uma elevada fiabilidade na aplicação do teste de 400m de remada visto terem sido obtidos coeficientes de variação reduzidos nos diversos indicadores energéticos decorrentes do teste, 1,8% para a FCmédia, 0,3% para a FCpico, excetuado os 14,7% para a [La]. Mais pesquisas são necessárias em todas as áreas de performance de surf, a fim de obter uma compreensão do surf, eventualmente trazer o surf para o próximo nível de desempenho.

Palavras-chave:

Surf, modelo, condição física, lactato

Abstract

Outdoor sports are increasingly practiced all over the world. The strong connection to nature and the feeling of adventure and risk make surfing not considered by many, an activity, but a lifestyle. Surfing is perhaps the most medical of all these sports. It is an activity that seeks to do, with a contact with nature, usually through the means of unexplored access, which are often traveled to reach beautiful beaches seeking the use of new media, providing, in particular, contact with the sea, which causes so many good sensations, difficult to read (Moreira, 2009).

Surfing in Portugal comes in a gradual, slow and discontinuous way. It was only in the mid-1960s that the first surfers, who spoke in their totality, began to appear, who were looking for excellent beaches in the country to surf (Rocha, 2008)

Surfing consists of sliding on the wall of a wave, on a surfboard, towards the beach. According to Moreira (2007) the practice of the modality depends essentially on the sea and the board, which is a more theoretical way of responding to the context, however, an expression of this level of maneuver consciousness (technique) made during a trip over surfboard and wave.

The objective of this study was to evaluate the physical condition of surfers by combining anthropometric, energetic, strength and balance / flexibility characteristics.

To review the robustness of test, this was applied again by calculating the coefficients of frequency in variables obtained there. It was verified that a reliability in the application of the 400m test of sobriety presented results of reduced coefficients of variation, such as energy marking, 1.8% for HRmax, 0.3% for an HRmax except for 14, 7% for [La]. Further research is needed in all areas of surfing performance since they are able to surf, always bringing surf to the next level of performance.

Key words:

Surfing, model, condition, lactate

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo	II
Palavras-chave:.....	II
Abstract.....	III
Índice de figuras	V
Índice Tabelas.....	VI
Lista de abreviaturas	VII
1. Introdução.....	1
2. Revisão	3
2.1. Projeção nacional do surf.....	3
2.2. Aproximação científica ao surf.....	6
3. Definição do Problema.....	13
4. Objetivos	15
4.1. Objetivo Geral	15
4.2. Objetivos Específicos.....	15
5. Hipóteses	17
6. Metodologia.....	19
6.1. Amostra	19
6.2. Procedimentos e Recolha dos dados.....	19
7. Resultados.....	25
8. Discussão	29
10. Propostas futuras.....	33
11. Referências	35

Índice de figuras

FIGURA 1: DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DOS ASPETOS RELEVANTES PARA A PRÁTICA DO SURF (ADAPTADO DE MENDEZ-VILLANUEVA & BISHOP, 2005).	9
FIGURA 2. ILUSTRAÇÃO DAS SETE AÇÕES QUE COMPÕEM A BATERIA DE TESTES FMS (ADAPTADO DE FMS).....	22
FIGURA 3 VALORES DE FREQUÊNCIA CARDÍACA INSTANTÂNEA NO TESTE DE 400M EM DOIS MOMENTOS DISTINTOS.....	25

Índice Tabelas

TABELA 1: TABELA COMPARATIVA DOS ESTUDOS ADAPTADA DE AMBOS OS ESTUDOS.	7
TABELA 2 – TABELA COMPARATIVA DOS ESTUDOS ADAPTADA DE AMBOS OS ESTUDOS	11
TABELA 3. VALORES DESCRITIVOS DAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS, ENERGÉTICAS, DA FORÇA E EQUILÍBRIO/FLEXIBILIDADE E A SUA CORRELAÇÃO COM OS RESULTADOS DOS 400M.....	26
TABELA 4. VALORES DA BATERIA DE TESTES FMS POR AÇÃO.....	27
TABELA 5. VALORES DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES ENTRE O TEMPO AOS 400M E CADA GRUPO DE VARIÁVEIS.	28
TABELA 6. SUMÁRIO DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.	28

Lista de abreviaturas

FC- Frequência Cardíaca

FCmédia - Frequência Cardíaca média

FCpico - Frequência Cardíaca pico

[La]- Concentração de Lactato

([La]1' -Concentração de Lactato após um minuto

VO₂máx- Consumo de Oxigênio máximo

Bpm- Batimentos por Minuto

mmol/L- Milimol por litro de sangue

FMS - *Functional Movement Screen*

SJ -Squat Jump

CMJ- *coutermovement jump*

PT- Personal Trainer

1. Introdução

Os desportos de ondas são cada vez mais praticados em todo o Mundo, devido às suas excelentes condições naturais. A forte ligação à natureza e ao sentimento de aventura e risco fazem com que o surf não seja considerado por muitos, uma atividade, mas sim um estilo de vida. O surf é talvez o mais mediático de todos esses desportos. É uma atividade que desperta paixões, permitindo um contacto com a natureza, em geral através dos acesso por caminhos inexplicados, que muitas vezes são percorridos para alcançar as belas praias que se procuram com o intuito de descobrir novas ondas, proporcionando, em particular, o contacto com o mar, que provoca tantas boas sensações, difíceis de explicar (Moreira, Surf: Da Ciencia à pratica, 2009)

Uma das questões mais pertinentes centra-se na forma como os surfistas desenvolvem a sua componente física num ambiente fora de água. Muitos dos surfistas profissionais ou amadores focam-se apenas nos conselhos do seu personal trainer (PT) baseados em exercícios de fortalecimento no ginásio, mas que carecem de sustentação científica válida. Desenvolver a força com exercícios específicos para surf no ginásio é importante, mas o surf é muito mais. O surf é um desporto aquático que requer movimentos rápidos, dinâmicos e explosivos numa onda, acompanhados por remadas que requerem resistência. Isto significa que é necessário um cuidadoso estudo sobre os fatores técnicos e físicos que mais podem determinar e distinguir a qualidade entre surfistas para assim qualquer PT poder melhor avaliar e prescrever o trabalho de condição física como complemento à sua preparação.

Os músculos solicitados no surf são melhor fortalecidos através da prática específica. Existem músculos mais pequenos em redor das articulações, que ajudam na estabilização e na assistência aos músculos principais, e que na sua essência mantêm a postura. É imperativo que estes músculos sejam fortalecidos através de movimentos com o próprio peso corporal que desafiem o sistema nervoso específico para o surf. Deste modo, capacidades como o equilíbrio, agilidade e coordenação poderão também ser fatores essenciais a serem considerados numa perspetiva de avaliação e prescrição e que muitas das vezes são desprezados. Outro aspeto a considerar, em particular para surfistas profissionais, é a adequação do treino às condições específicas do mar que vão enfrentar.

Alguns locais são rápidos e explosivos, outros mais ‘pausados’ e com tempo para respirar. Em determinados momentos é necessário reações mais explosivas, noutras longas remadas e correntes complicadas. Assim, um PT que assegure um trabalho com surfistas deverá tomar em consideração estas diferentes condições criando um leque tão alargado quanto possível de vivências em termos de exercícios. Até ao momento são poucas as abordagens científicas centradas que objetivaram a clarificação dos fatores físicos que melhor podem auxiliar na prestação dos surfistas. Mais ainda, do nosso conhecimento parecem ser inexistentes o desenvolvimento de “modelos base” para a avaliação da condição física de surfistas e que tenham em foco o trabalho que possa vir a ser desenvolvido em condições externas ao mar (p.e. ginásio ou piscinas).

Deste modo torna-se importante desenvolver uma ferramenta que sirva como um ponto de partida para o trabalho de técnicos de exercício físico que possam ver os seus serviços de academia requisitados por indivíduos focados na prática do surf.

2. Revisão da Literatura

2.1. Projeção nacional do surf

O surf em Portugal surge de uma forma gradual, lenta e descontínua. Apenas em meados dos anos 60, começam a aparecer os primeiros surfistas, estrangeiros na sua totalidade, que procuravam excelentes praias do país para surfar (Rocha, 2008). No entanto, é nos anos de 80 que se faz sentir pela primeira vez o surf nacional, através do aparecimento de revistas nacionais da área, da entrada da indústria estrangeira de *surfshops* em Portugal e da institucionalização da Federação Portuguesa de Surf (FPS, 2017).

Em 1945, Pedro Martins de Lima, considerado o pai do *surfing* em Portugal, tem o primeiro contacto com a realidade do surf através de uma revista com fotos de Duke Kahanamoku a surfar no Havai. Passado um ano, em 1946, Pedro Martins de Lima vai viver para Carcavelos e passa verdadeiramente à ação, primeiro a fazer *bodysurf*, com apoio de umas barbatanas, e no ano seguinte, por altura das marés vivas com umas placas de cortiça. De forma a solucionar a questão do frio, em 1952, Pedro Martins de Lima recorre a um fato de caça submarina em borracha de câmara-de-ar (Lima, 2008).

António Gil da Costa Lopes, também ele teve o primeiro contacto com este desporto a partir de revistas norte-americanas (Macdonald, 2012), em 1955, constrói a que é considerada a primeira prancha de surf em território continental (Vieira, 2012), a partir de uns planos encomendados a um fabricante norte-americano (H. Pereira, 2012).

Em 1956 Pedro Lima, descobre então numa firma de importação, uma prancha oca em contraplacado, completamente plana, sem *rocker* e sem *fin*, podendo finalmente, imitar as imagens que viu de Duke Kahanamoku. No entanto, os primeiros resultados não são os previstos, uma vez que, a prancha não era a ideal para a prática do surf, mas sim para remar em mar aberto. Só em 1959 consegue finalmente uma prancha de surf, com 10 pés de comprimento, 23 polegadas de largura e 16 kg de peso e com um *fin*, adequada aos seus intentos, que traz de Biarritz (Pires, 2010). Após esta descoberta, Pedro Lima dá início a uma nova etapa de descoberta de praias surfáveis, assim como, o começo das desavenças com as autoridades marítimas na zona de Lisboa, levando-o a aventurar-se mais a norte até à Ericeira e mais tarde percorrendo toda a costa portuguesa, de Valença a Sagres (Lima, 2008)

É no ano de 1967 que se regista a primeira referência do surf português na imprensa internacional, através da revista americana *Surfer*, com uma notícia sobre as ondas da grande Lisboa e zona Oeste (Harewood, 1967). Resultado desta notícia verifica-se um aumento na afluência de surfistas, principalmente americanos e ingleses, o que leva à primeira matéria sobre surf na imprensa nacional. Esta consta na Revista “O Século Ilustrado”, de Outubro de 1969, onde o destaque vai para um australiano¹, Nat Young (Lima, 2008).

A revolução de 25 de Abril de 1974 é também, um ponto de viragem para o surf em Portugal mudando radicalmente o paradigma da modalidade, até então bastante elitista, onde o cidadão comum não tinha acesso ao material de surf, quer pelo preço, quer até pela dificuldade na sua obtenção. Tal facto contrasta com esta nova geração pós-revolução, que a partir essencialmente de 1976 sente a alteração de hábitos, a abertura do país a novas ideias e a menor rigidez de costumes, permitindo, pouco a pouco, a democratização da prática do surf (Rocha, 2008).

O primeiro Campeonato Nacional de Surf é realizado a 20 de Maio de 1977 na praia de Ribeira d’Ilhas na Ericeira sob competência da Federação Portuguesa de Atividades Subaquáticas (FPAS) com o apoio da Direcção-Geral de Turismo. Uns meses mais tarde, a 20 de Novembro, nesta localidade, decorreu o primeiro Torneio Internacional de Surf, que contou com a presença do Campeão Europeu, o britânico Bruce Palmer (Rocha, 2008). Em 1978, decorre o segundo Campeonato Nacional de Surf na Costa da Caparica, com a distinção que pela primeira vez se disputa uma prova feminina, dando início ao percurso do surf feminino em Portugal (Rocha, 2008). Ainda neste ano, em S. Pedro do Estoril nasce o primeiro clube de surf em Portugal, o *Surfing Clube de Portugal* (SCP) (Gavazzo, 2008). No verão do ano seguinte, em 1979, surge Praia Grande do Guincho, a primeira escola de surf nacional (Rocha, A., 2008). Foi também em 1979 que em *Hossegor*, França, Portugal marcou pela primeira vez presença num Campeonato Europeu (Rocha, J., 2008).

Como já foi referido anteriormente, foram os anos 80 que marcam o crescimento exponencial do surf em Portugal, para além do aparecimento das revistas e da indústria em 1987, a 14 de Março de 1989 o aumento do negócio do surf impulsiona a necessidade de institucionalização, que culmina com a criação da Federação Portuguesa de Surf (FPS) e com o primeiro calendário de provas sob sua orientação (Rocha, J., 2008). É ainda nesse ano que Portugal recebe pela primeira vez uma etapa do Circuito Mundial de Surf, o *Buondi Instinct Pro*, na Ericeira (Santos, 1989). No entanto antes disso, em 1988, tinha já passado por Peniche aquela que foi a primeira etapa de um circuito internacional de surf em

Portugal, o Rip Curl Pro-Am, no caso, a contar para o Circuito Europeu da EPSA (*European Professional Surfing Association*) (Nunes, 2015).

O surf em Portugal ganha forte impacto na década de noventa, com os primeiros programas televisivos especializados a surgirem, bem como, com a realização do primeiro Circuito Pro-Am oficial da FPS em 1992 (Santos, 1992)

Os primeiros títulos a nível internacional surgem durante esta década, Portugal sagra-se Campeão Europeu de Júniores no EuroJunior em 1996, na Praia de Santa Cruz em Torres Vedras e em 1997 em Bunduran, na Irlanda, Portugal sagra-se Campeão Europeu Absoluto no Eurosurf (Braga, 2013). A 9 de Julho de 1997, é fundada a Associação Nacional de Surfistas (ANS), associação sem fins lucrativos com o intuito de defender os direitos dos praticantes de surf com aspirações profissionais na modalidade (ANSAdmin, s.d.).

A entrada no novo século consolidou a tendência de crescimento e profissionalização das décadas anteriores, e em 14 de Janeiro de 2002, antecipando a Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto (Lei nº 5/2007 de 16 de Janeiro de 2007), a FPS delega na ANS o surf profissional, nomeadamente a organização do Campeonato Nacional de Surf, individual, para profissionais, a que acrescentou em 2005 o Campeonato Nacional de Surf Sub-20 (site FPS, 02-02-2018).

Em 2007, Portugal revalida em França, o título de Campeão Europeu de Surf Absoluto no EuroSurf e o surfista Tiago Pires termina o ano na 5ª posição do World Qualifying Tour (WQT), cumprindo um feito histórico para o surf português, ao tornar-se o primeiro e, até agora, único surfista nacional a fazer parte do restrito grupo que compete no WQT, a elite do surf mundial (site FPS, 02-02-2018).

O ano de 2009 marca o regresso às águas lusas do circuito mundial com o “The Search” Rip Curl Pro em Peniche, na praia dos Supertubos. A prova recebeu destaque na imprensa internacional, não só pela qualidade do surf apresentado como também pela grande quantidade de assistência interessada no evento (site FPS, 02-02-2018).

No ano seguinte, 2010, o evento em Peniche entra em definitivo para o calendário da ASP internacional, mantendo-se desde então no World Tour (site FPS, 02-02-2018).

O surf ganha uma dimensão nunca antes vista, e os cerca de 1 000 surfistas estimados em 1989 (Afonso, 1989b), passam a ser após duas décadas, entre 50 000 e 60 000 (Bicudo & Horta, 2009), para segundo a ANS em 2014 serem cerca de 200 000 (Guerra, 2014). Relativamente aos atletas federados verificou-se também um aumento

significativo, passando-se de 400 em 1992 (Stuart, 1992) para os atuais 2494, repartidos por 92 clubes (FPS, relatório e contas de 2016).

Em 2011, Portugal vence pela quarta vez o EuroSurf, e merece um voto de saudação por parte da Assembleia da República (AR), como um acontecimento de grande relevo para a história do surf e do desporto Português (AR, 2011).

Portugal entra definitivamente no mapa das ondas, com prestação do surfista havaiano *Garret McNamara* na Praia Norte da Nazaré, batendo o record da maior onda alguma vez surfada no mundo, segundo o livro do Guinness Records. O impacto mundial deste acontecimento veio elevar o prestígio e visibilidade mundial sobre o Surf em Portugal (site FPS, 02-02-2018).

Após ausência de vários anos, Portugal volta competir nos Campeonatos do Mundo de Surf Open, em 2015, na Nicarágua, a equipa Portuguesa obtém uma inédita Medalha de Prata sagrando-se Vice-Campeão do Mundo (site FPS, 02-02-2018).

Em 2016, Portugal revalida o Título de Vice-Campeão do Mundo, nos World Surfing Games que decorreram na Costa Rica trazendo para casa a segunda Medalha de Prata consecutiva nesta competição.

Teresa Bonvalot, obtém o primeiro título internacional de surf feminino sagrando-se Campeã Europeia de Surf Pro-Junior WSL.

Frederico Morais, após vencer um evento na Martinica, e com um conjunto de resultados muito sólidos, chega ao final da temporada com a possibilidade de se qualificar para o World Tour. Uma ponta final irrepreensível com um quinto lugar no Brasil, e dois segundos lugares na campanha havaiana, perdendo em Haleiwa e Sunset Beach para os dois surfistas mais fortes e consistentes durante 2016.

Este ano, fica marcado também pela entrada do Surf para “Familia Olímpica”, a primeira competição de Surf nos Jogos Olímpicos está agendada para 2020 em Tóquio (site FPS, 02-02-2018). O título que escapava a Portugal desde 1996 do EuroJunior, volta a ser conquistado em 2016.

2.2. Aproximação científica ao surf

O surf consiste em deslizar na parede de uma onda, numa prancha, em direção à praia. Segundo Moreira (2007) a prática da modalidade depende essencialmente do mar e da prancha, aquilo que de uma forma mais teórica é chamado de contexto, no entanto, a expressão deste desporto é ao nível das manobras (técnica) efetuadas durante a viagem em

cima da prancha e da onda. As manobras consistem em ações motoras responsáveis pelo movimento do surfista e conseqüentemente da prancha, que envolvem aspetos cognitivos (interpretação e compreensão das manobras) e aspetos mecânicos que influenciam na sua execução e dependem da massa e estatura do praticante ao nível da condição física (força, ângulos e velocidades), desta forma, o surf consiste num estilo individual (Moreira, 2007). Todo o processo de realização de uma manobra numa onda passa por várias fases: primeiro rema-se até à zona atrás da rebentação de forma a estar posicionado para apanhar as melhores ondas, no momento em que esta onda aparece são necessárias várias remadas poderosas e rápidas de modo a apanhá-la. De seguida, é necessário levantar rapidamente e executar manobras de elevado grau de dificuldade técnica e comprometimento até à praia ou até a onda rebentar e não ser mais surfável (Almeida, 2014) (Mendez-Villanueva & Bishop, 2005).

Desta forma, as exigências desta atividade devem ser estudadas pela variedade das situações específicas que são essenciais a esta modalidade. A informação existente relativamente à caracterização deste desporto é reduzida, existindo poucos estudos que abordam esta temática. A análise da atividade em pormenor permite-nos compreender a importância de cada ação referida anteriormente para a performance no Surf, Meir, Lowdon, & Davie (1991) analisaram uma hora da prática recreativa deste desporto e anos mais tarde, Mendez-Villanueva & Bishop (2005) efetuaram a análise de uma competição de 42 *heats* de 25 minutos de duração, onde obtiveram os resultados apresentados na Tabela seguinte:

Tabela 1: *Tabela Comparativa dos estudos adaptada de ambos os estudos*

	Prática Recreativa Meir, Lowdon, & Davie (1991)	Prática em Competição Mendez-Villanueva & Bishop (2005)
Remar	44%	51%
Estacionário	35%	42%
Onda	5%	3,8%
Vários	16%	2,5%

Analisando os resultados obtidos nos dois estudos, verifica-se que os dados são semelhantes, uma vez que, a maior percentagem de tempo foi passada a remar seguida do estado estacionário (parado) tanto na prática de surf recreativa como na de competição. A maior diferença entre os dois estudos encontra-se na percentagem de tempo passado a surfar a onda que na prática em competição foi superior à percentagem passada na categoria denominada de “Vários” que se caracteriza por outras atividades tais como, passar por baixo da espuma de modo a ultrapassar a rebentação, contrariamente na prática de surf recreativa a percentagem de “Vários” é superior à percentagem passada a surfar a onda.

Desta forma, verifica-se que as diferenças encontradas entre a prática de Surf recreativa e competitiva são pequenas, o que pode ser indicação das exigências específicas deste desporto, tais como, as variações fruto dos fatores ambientais, questões fisiológicas dos praticantes ou questões táticas da competição (Mendez-Villanueva & Bishop, 2005).

Na Figura seguinte, é apresentado um diagrama onde estão descritos os aspetos fisiológicos determinantes desta modalidade, segundo Mendez-Villanueva & Bishop (2005). De acordo com os autores, existem 5 capacidades fundamentais que influenciam a *Performance* no Surf: fisiológicas, biomecânicas, cognitivas/mentais, táticas e psicológicas.

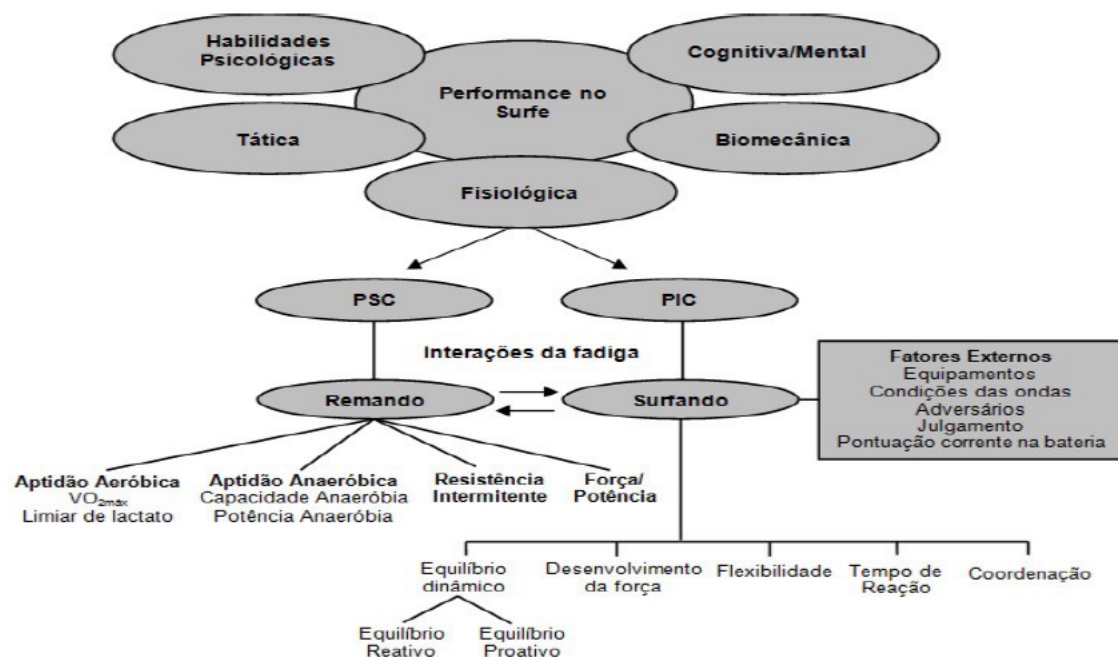


Figura 1: Diagrama esquemático dos aspetos relevantes para a prática do Surf (adaptado de Mendez-Villanueva & Bishop, 2005).

O consumo máximo de Oxigénio ($VO_{2máx}$) equivale à quantidade máxima de oxigénio que um organismo pode ser estimulado a extrair da atmosfera, transportar para os tecidos e utilizar na produção de trabalho mecânico (J. Pereira, 1992). Desta forma, o $VO_{2máx}$ tem sido utilizado na investigação em Fisiologia do Exercício, nomeadamente como medida determinante no caso da Resistência Aeróbia. A produção aeróbia de energia depende essencialmente de dois fatores: a aptidão química dos tecidos em utilizar o oxigénio e a aptidão combinada dos mecanismos de captação e transporte (cardíaco, pulmonar, vascular e celular) (MacDougall, Wenger, & Green, 1991).

Existem alguns estudos já efetuados que apresentam a relação da variável $VO_{2máx}$ com a *performance* do Surf (Farley, Harris, & Kilding, 2012; Loveless & Minahan, 2010b; Lowdon, Bedi, & Horvath, 1989; Meir et al., 1991; Mendez-Villanueva & Bishop, 2005). Através da análise efetuada por Mendez-Villanueva & Bishop (2005) verificou-se uma relação de 3,26 L/min entre os resultados obtidos para a resistência aeróbia do tronco e os surfistas com melhores resultados competitivos.

Outros autores vêm confirmar que o $VO_{2\text{máx}}$ e a Potência Anaeróbia Máxima atingida não são fatores diferenciadores entre surfistas de competição e recreativos (Loveless & Minahan, 2010a).

No entanto, mais recentemente outros autores concluíram que os valores de $VO_{2\text{máx}}$ não têm relação com o desempenho competitivo dos surfistas, nem são indicadores do nível de desempenho dos atletas (Farley et al., 2012; Loveless & Minahan, 2010a, 2010b). Por outro lado, Loveless & Minahan (2010a) referem que, com base no estudo do Limiar de Lactato, não existem diferenças entre surfistas de competição e recreativos, sendo que, o lactato consiste num indicador mais sensível ao nível do desempenho. O teste de análise do $VO_{2\text{máx}}$ é efetuado para a população em geral com base no método de ergómetro de braços (*arm crank*), no entanto, este método não é muito utilizado para atletas, sendo o Kayak-ergómetro modificado a preferência neste tipo de estudos (Farley et al., 2012; Mendez-Villanueva & Bishop, 2005). Alguns autores encontram semelhanças entre os valores de *swim-bench* e *arm crank*, propondo que a utilização de um método mais simples (*arm crank*) poderia ser uma mais-valia para o indicador da resistência aeróbia em Surfistas (Lowdon et al., 1989), no entanto, Meir et al. (1991) ao testarem surfistas no *swim-bench*, encontram valores muito superiores aos referidos pelos autores anteriores.

De forma a efetuar a comparação entre deste parâmetro para surfistas de competição e surfistas recreativos, avaliaram-se dois grupos de surfistas de nível competitivo distinto (nível europeu e regional), sendo que os resultados obtidos não foram significativamente diferentes dos obtidos por (Mendez-Villanueva & Bishop, 2005). A maior diferença observada neste estudo foi que a Potencia Anaeróbica media foi superior nos competidores mais experientes. Ou seja, no final de um teste progressivo a capacidade de produzir maior potência com um valor semelhante de VO_2 pode ser um indicador de uma capacidade maior de produzir energia anaerobiamente ou de melhor eficiência mecânica (Farley et al., 2012; Loveless & Minahan, 2010b).

No seguimento deste estudo, não foi encontrada nenhuma correlação entre os melhores atletas e $VO_{2máx}$ (Farley et al., 2012) nem diferenças entre competidores e surfistas recreativos (Loveless & Minahan, 2010b). Os valores obtidos destes estudos encontram-se resumidos na Tabela 2.

Tabela 2 – *Tabela Comparativa dos estudos adaptada de ambos os estudos*

Estudo	Amostra	Tipo de Teste	$VO_{2máx}$
Mendez-Villanueva & Bishop (2005)	Competidores (nível europeu): n=7;26±3 Competidores (nível regional): n=6;27±4	Kayak-ergómetro modificado	50±4.7 47.9±6.3
Loveless & Minahan (2010b)	Competidores- n=8;27±4 Recreativos- n=8;18±1	Swim-bench	39.5±3.1 37.8±4.5

3. Definição do Problema

O surf é cada vez mais uma escolha por parte dos praticantes de desportos de onda. Embora nos últimos anos tenham existido tentativas de disseminação do conhecimento científico ligado ao surf, a verdade é que a abordagem parece-nos meramente descritiva sobre os fatores determinantes. Acreditamos que o desenvolvimento de uma ferramenta que sirva como um ponto de partida para o trabalho de técnicos de exercício físico possa colmatar uma área menos desenvolvida no âmbito do trabalho de academia e assim conseguir que indivíduos focados na prática do surf possam procurar esses espaços como forma de trabalho complementar. Deste modo, formulou-se o seguinte problema: Será possível desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua características de diferentes domínios?

4. Objetivos

4.1. Objetivo Geral

Foi objetivo deste estudo elaborar um modelo de avaliação da condição física de surfistas congregando características antropométricas, energéticas, força e equilíbrio/flexibilidade.

4.2. Objetivos Específicos

Foram definidos como objetivos específicos:

1. Desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores antropométricos;
2. Desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores energéticos;
3. Desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores de força;
4. Desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores de equilíbrio/flexibilidade.

5. Hipóteses

Tendo em conta os objetivos anteriormente referidos definiram-se como hipóteses:

H1. É possível desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores antropométricos;

H2. É possível desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores energéticos;

H3. É possível desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores de força;

H4. É possível desenvolver um modelo de avaliação da condição física de surfistas que inclua indicadores de equilíbrio/flexibilidade;

6. Metodologia

6.1. Amostra

Para o presente estudo recorreu-se a uma amostra de conveniência constituída por 10 praticantes de surf do sexo masculino ($21,3 \pm 5,0$ anos de idade, $64,7 \pm 8,6$ kg de massa corporal e $1,72 \pm 5,9$ m de estatura). Os sujeitos eram praticantes experientes de surf com um mínimo de quatro anos de treino orientado. Assumiu-se como critérios de inclusão: (i) todos serem federados à data do estudo; (ii) não possuírem ou evidenciarem registo de qualquer lesão osteoarticular nos últimos 6 meses, e; (iii) terem participado em pelo menos uma competição no ano da avaliação. Os participantes foram previamente informados dos procedimentos a realizar, participando de forma voluntária e consentindo a utilização dos dados. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comité Científico Institucional e realizados de acordo com a Declaração de Helsínquia nos que diz respeito à pesquisa em seres humanos.

6.2. Procedimentos e Recolha dos dados

Todos os procedimentos de recolha foram realizados em dois dias distintos separados por 72h. Garantiu-se que as recolhas decorreram à mesma hora nos dois momentos de avaliação. No primeiro dia procedeu-se à avaliação dos indicadores energéticos e de força. No segundo dia de avaliações optou-se por replicar o teste energético para aferir as características energéticas conjuntamente com os testes de equilíbrio/flexibilidade. Convém realçar que os sujeitos foram escolhidos de forma aleatória para o cumprimento dos testes não requerendo a manutenção dessa ordem na replicação dos procedimentos durante o dia consequente.

6.2.1. Características Antropométricas

Previamente aos dias das sessões foi feita a recolha de dados referentes à caracterização global dos participantes do estudo (idade, massa corporal, estatura e frequência cardíaca de repouso). Para a recolha dos dados referentes à massa corporal foi utilizada a balança digital (TANITA BC 532). A recolha dos resultados foi feita com os participantes no estado de jejum e com o mínimo de roupa vestida. No que toca à medição da estatura o instrumento utilizado foi uma fita métrica. Foi pedido aos participantes que estivessem descalços e encostados a uma parede na posição ortostática. Foi retirado o maior valor observado pela projeção do vértex à parede.

6.2.2. Características Energéticas

Para determinação das características energéticas procedeu-se à aplicação de um teste específico em piscina de 50m aquecida (26-27°). O teste consistiu em remar em cima da prancha numa distância total de 400m na tentativa de obter o melhor tempo possível. Foi solicitado aos sujeitos que remassem o tanto quanto possível em linha reta, exceto quando fosse necessário inverter o sentido do deslocamento. Durante o teste foi monitorizada continuamente a frequência cardíaca pela utilização de um cardiofrequencímetro (Polar® device, RCX5 com sensor H2). Optou-se por registar a frequência cardíaca média (FC_{média}, em bpm), a frequência cardíaca pico (FC_{pico}, em bpm). No final do teste foi ainda recolhida uma amostra de sangue da orelha de cada sujeito para obter as concentrações de lactato sanguíneo. A análise foi feita com recurso a um auto-analizador (Lactate Pro 2, Kyoto, Japan). Determinou-se como variáveis a concentração de lactato imediatamente após ([La] em mmol/L) e 1 minuto após ([La]1' em mmol/L). De realçar que o teste foi repetido no outro dia de avaliações para verificar a sua fiabilidade.

6.2.2. Características de Força

Consideraram-se como determinantes de força global a força dos membros superiores obtida através do teste de preensão manual (em Kg) e a força dos membros inferiores com recurso aos testes de *squat jump* e *coutermovement jump* (em m). Para a força de preensão manual foi utilizado um dinamómetro manual (JAMAR, Lafayette Instrument Company, USA). O sujeito sentado com o membro superior dominante em

extensão e paralelo ao solo, foi instruído para apertar o instrumento de medição com a maior força possível. O valor foi obtido por inspeção visual no mostrador acoplado ao equipamento. Após 3 tentativas utilizou-se a média das três execuções para tratamento de dados.

A força de impulsão vertical foi medida através do tapete de salto (GLOBUS, Vittorio Veneto, Itália) com a execução de dois saltos verticais. O primeiro (*squat jump*) foi realizado com os sujeitos a partirem de posição de agachamento e ao sinal sonoro a efetuarem um impulsão sem auxílios dos braços ficando estes posicionados ao nível da anca. O segundo (*coutermovement jump*) assumiu a mesma perspetiva, mas foi permitido aos sujeitos após o sinal sonoro realizarem um movimento descendente prévio à impulsão, no entanto sem auxílio dos braços. Foram realizadas também três tentativas em cada tipo de salto, utilizando-se posteriormente para análise a média dos registos.

6.2.3. Características de Equilíbrio/Flexibilidade

Para determinação da capacidade de equilíbrio/flexibilidade recorreu à aplicação da bateria de testes *Functional Movement Screen* (FMS). A FMS objetiva a avaliação de padrões fundamentais do movimento que possam ter relação com determinado desporto e que inclui sete ações (ver figura 2): (i) agachamento (*squat*), avalia a estabilidade e mobilidade bilateral das ancas, joelhos e tornozelos; estabilidade do core e mobilidade de ombros; (ii) passagem de barreira (*hurdle*), avalia a estabilidade e mobilidade bilateral dos tornozelos, joelhos e ancas; (iii) afundo em linha (*lunge*), avalia a estabilidade e mobilidade no torso, ombro, anca e tornozelos; flexibilidade dos músculos anteriores da coxa e estabilidade dos joelhos; (iv) mobilidade de ombros (*shoulder*), avalia a estabilidade do core e a mobilidade dos ombros, combinando a rotação interna com adução e a rotação externa com abdução; (v) elevação ativa da perna (*leg raise*), avalia a flexibilidade dos isquiotibiais e dos gêmeos, mantendo a bacia estável e uma extensão ativa da perna contrária; (vi) estabilidade do tronco com flexão de braços (*push up*), avalia a estabilidade do tronco no plano sagital enquanto é efetuado um movimento simétrico de empurrar pela extremidade superior; (vii) estabilidade rotativa (*rotary*), avalia a estabilidade multi-planar durante um movimento combinado da extremidade inferior e superior. Foram completadas três tentativas de cada ação e a melhor tentativa foi usada para análise. Todos os padrões foram analisados numa escala de 0-3 de acordo com os seguintes critérios: 3 – executa o movimento de forma correta sem compensação; 2 – capaz de completar o movimento mas com recurso a compensação; 1 – incapaz de cumprir o movimento ou assumir a posição

para tal; 0 – dor em qualquer região do corpo. Foram dados 10 segundos entre cada repetição e um minuto na transição entre exercícios. A obtenção da pontuação máxima situa-se nos 21 pontos. Toda a avaliação foi realizada por um técnico com experiência prévia na condução de FMS.

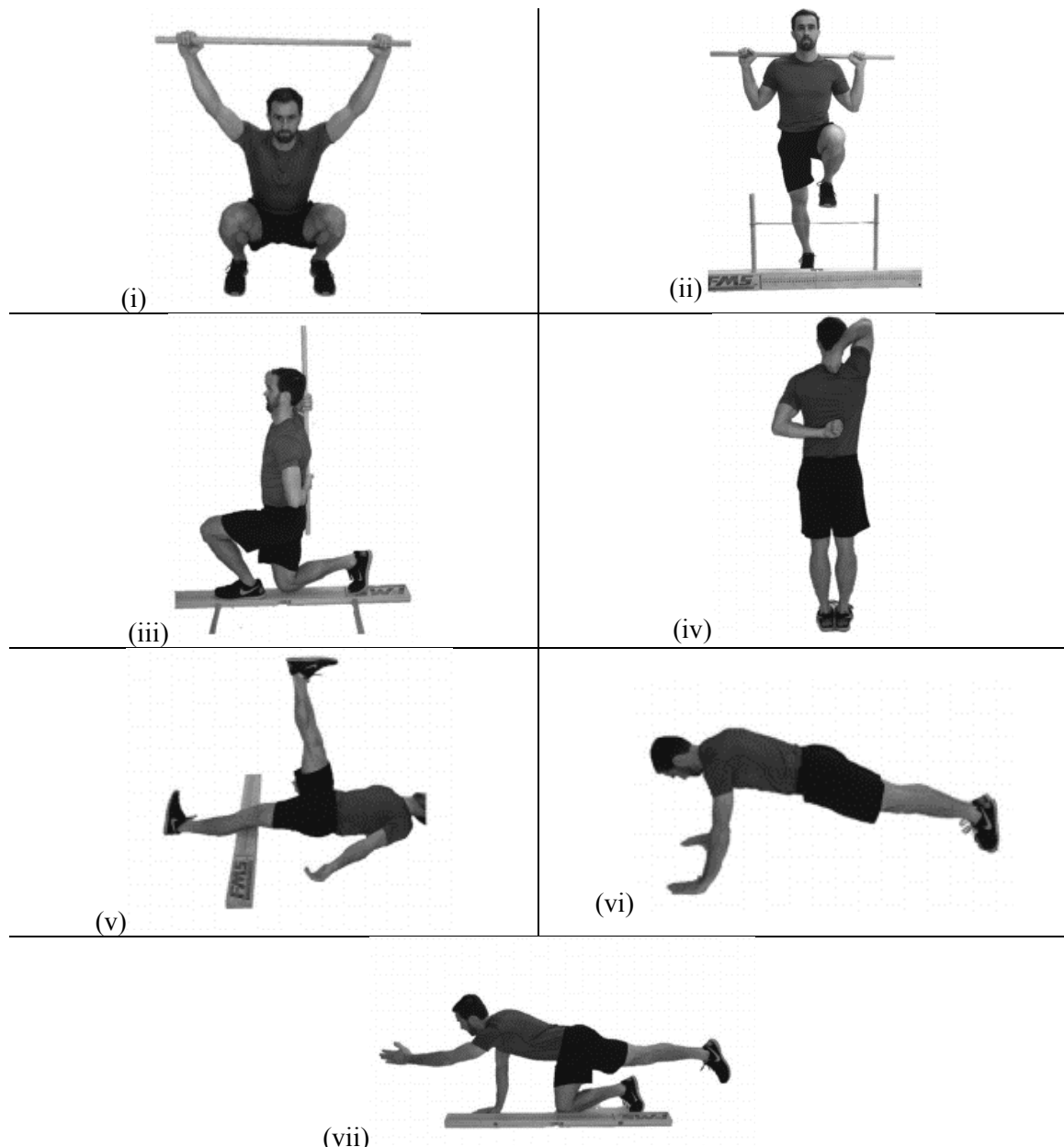


Figura 2. Ilustração das sete ações que compõem a bateria de testes FMS (adaptado de FMS).

6.3. Tratamento estatístico

Foi realizada uma análise exploratória dos dados para detetar a possível presença de outliers. Este processo foi realizado com recurso a tabelas descritivas elaboradas em folha de cálculo Excel. Para a estatística descritiva foram calculados a média, o desvio padrão, máximo, mínimo e o coeficiente de variação. A normalidade e homogeneidade da amostra foram avaliadas com recurso aos testes de *Kolmogorov-Smirnov* e *Levene*, respetivamente. Dado que a normalidade não foi verificada e devido ao reduzido valor de N, recorreu-se à estatística não paramétrica. O grau de associação entre cada variável de força e equilíbrio/flexibilidade e o teste energético foi determinado com base no coeficiente de Correlação de Spearman. Foram adotados modelos de regressão linear simples na identificação dos melhores preditores do teste energético dentro de cada domínio analisado. Adicionalmente, foi desenvolvido um modelo de regressão linear múltipla para verificar a contribuição de cada um desses parâmetros na possível variação desse teste. O nível de significância foi determinado para $p \leq 0,05$.

7. Resultados

O tratamento dos dados recolhidos durante o estudo originou um conjunto de resultados apresentados de seguida.

A Figura 3 representa os valores de frequência cardíaca instantânea de um dos sujeitos no teste de 400m em dois dias distintos. Nota-se uma elevação da FC média nos primeiros 30s do teste alcançando uma estabilização a partir desse momento até terminar o esforço. Notam-se algumas oscilações em determinados momentos que podem caracterizar-se por os momentos de deslize antes de inverter o sentido do deslocamento. Para analisar a robustez do teste, este foi aplicado novamente calculando para isso os coeficientes de correlação nas variáveis nele obtido. Verificou-se uma elevada fiabilidade na aplicação do teste de 400m de remada visto terem sido obtidos coeficientes de variação reduzidos nos diversos indicadores energéticos decorrentes do teste, 1,8% para a FC média, 0,3% para a FC pico, excetuado os 14,7% para a [La].

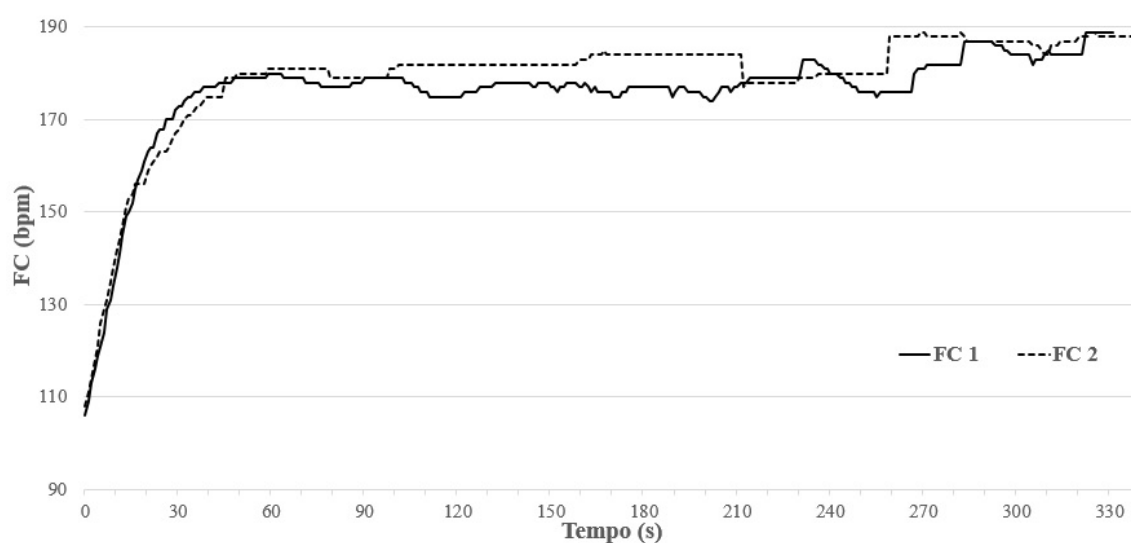


Figura 3 Valores de frequência cardíaca instantânea no teste de 400m em dois momentos distintos.

A Tabela 3 representa os valores descritivos das diferentes variáveis e a sua correlação com o teste de 400m. Optou-se por usar o teste de 400m por ser a única condição de avaliação com prancha e em água, mesmo que realizado em ambiente de piscina. De notar que a única variável com associação significativa foi a [La] ($p = 0,05$). No entanto há que realçar o valor da prensão também próximo da significância estatística ($p = 0,09$).

Tabela 3. Valores descritivos das características antropométricas, energéticas, da força e equilíbrio/flexibilidade e a sua correlação com os resultados dos 400m.

Variável	Média (\pm 1 DP)	max	min	Correlação com 400m
T _{400m} (s)	315,85 \pm 22,94	340,11	281,10	---
estatura (m)	172,06 \pm 5,89	180,20	163,20	-0,10 (p = 0,80)
massa corporal (kg)	64,69 \pm 8,62	74,50	52,00	0,13 (p = 0,73)
FCmédia (bpm)	170,32 \pm 15,35	181,32	131,58	0,30 (p = 0,43)
FCpico (bpm)	182,22 \pm 13,86	194,00	148,00	0,20 (p = 0,60)
<	8,21 \pm 2,29	11,20	4,80	0,65 (p = 0,05)
[La]1' (mmol/L)	9,63 \pm 2,59	14,50	6,10	-0,25 (p = 0,52)
preensão dir (kg)	45,19 \pm 8,55	55,90	25,33	0,15 (p = 0,70)
preensão esq (kg)	42,92 \pm 6,12	51,30	29,17	0,58 (p = 0,09)
SJ (m)	0,27 \pm 0,06	0,39	0,20	0,01 (p = 0,99)
CMJ (m)	0,31 \pm 0,07	0,43	0,22	0,03 (p = 0,93)
FMS total	13,73 \pm 2,72	15	8	0,07 (p = 0,87)

A Tabela 4 representa os valores de todas as ações que compõem a bateria de testes FMS. Aqui são apresentados os valores das ações com simetria (lado direito e lado esquerdo). Destacar que as ações que melhor foram executadas pelos sujeitos globalmente foram a hurdle Esq e o lunge Dir. A ação menos pontuada foi o squat, o que muito provavelmente demonstra a dificuldade em executar as ações de força como o SJ ou CMJ.

Tabela 4. Valores da bateria de testes FMS por ação.

Variável	Média (± 1 DP)	max	min
squat	1,45 \pm 0,52	2	1
hurdle Dir	1,91 \pm 0,83	3	1
hurdle Esq	2,18 \pm 0,75	3	1
lunge Dir	2,18 \pm 0,60	3	1
lunge Esq	2,09 \pm 0,70	3	1
shoulder Dir	2,00 \pm 0,77	3	1
shoulder Esq	2,09 \pm 0,70	3	1
leg raise Dir	2,00 \pm 0,77	3	1
leg raise Esq	1,91 \pm 0,70	3	1
push up	2,00 \pm 0,63	3	1
rotary Dir	2,00 \pm 0,00	2	2
rotary Esq	2,00 \pm 0,00	2	2

A Tabela 5 representa os valores de regressão linear simples entre os diversos domínios e o resultado do teste de 400m. Nenhuma das variáveis demonstrou uma relação significativa com a variável dependente. No entanto há a destacar que de cada domínio foram a estatura, a [La] ($r^2 = 0,18$) e o FMS ($r^2 = 0,14$) que melhor determinaram o teste de remada.

Tabela 5. Valores de regressão linear simples entre o tempo aos 400m e cada grupo de variáveis.

Grupo	Variável	r²	r² ajustado	Beta	F	p
Antropometria	estatura	0,01	-0,14	-0,051	(1;8)=0,02	0,90
	massa corporal	0,01	-0,14	-0,055	(1;8)=0,02	0,89
Energética	FCmédia	0,04	-0,10	0,198	(1;8)=0,29	0,61
	FCpico	0,06	-0,08	0,244	(1;8)=0,44	0,53
	[La]	0,18	0,06	0,425	(1;8)=1,54	0,26
	[La]1'	0,08	-0,05	-0,279	(1;8)=0,59	0,47
Força	preensão Dir	0,01	-0,14	0,020	(1;8)=0,03	0,96
	preensão Esq	0,04	-0,10	0,193	(1;8)=0,03	0,62
	SJ	0,01	-0,14	-0,059	(1;8)=0,03	0,88
	CMJ	0,02	-0,12	-0,127	(1;8)=0,12	0,75
Equi/Flex	FMS	0,14	0,02	-0,374	(1;8)=1,14	0,32

Após a regressão linear simples decidiu-se usar as variáveis com maior poder preditivo de cada domínio e inclui-las num modelo de regressão linear múltipla. A Tabela 6 representa os resultados do modelo de regressão múltipla onde foram incluídas a [La], preensão Esq e o resultado FMS. Verificou-se que a capacidade explicativa do resultado com a inclusão destes três indicadores foi de 36% sem nenhuma das variáveis a ter um contributo significativo.

Tabela 6. Sumário do modelo de regressão linear múltipla.

	Variável	r²	r² ajustado	Beta	F	p
T _{400m}	[La]- preensão esq- FMS	0,36	-0,03	0,769	(3;8)=0,93	0,49

8. Discussão

Ao usar teste de 400m obteve-se os valores descritivos das diferentes variáveis e a sua correlação, por ser a única condição de avaliação com prancha e em água, mesmo que realizado em ambiente de piscina. De notar que a única variável com associação significativa foi a [La] ($p = 0,05$). No entanto há que realçar o valor da preensão também próximo da significância estatística ($p = 0,09$).

Comparando com outros estudos (F.M.B.L Cielo et al. 2007; 15(1): 37-44) podemos concluir que os valores estão próximos nomeadamente FC:178,75 e La 7,31.

Podemos afirmar mediante os resultados quanto menor essa concentração de lactato menor é o tempo de execução do teste dos 400metros resultando numa associação significativa.

Verificou-se uma elevada fiabilidade na aplicação do teste de 400m de remada visto terem sido obtidos coeficientes de variação reduzidos nos diversos indicadores energéticos decorrentes do teste, 1,8% para a FCmédia, 0,3% para a FCpico, excetuado os 14,7% para a [La].

Comparando com outros artigos as componentes de squant jump e contra movement jump são relativamente próximas (S_j- 0,27 Cm_j- 0,31) apesar de existir alguma alternância podendo ser justificada pelas diferenças nas modalidades testadas sendo que as exigências específicas de ambas são diferentes (S_j -0,40 Cm_j – 0,41). (Silva.B & Clemente.F , *Sports* 2017).

A média total do FMS deste estudo ($13,73 \pm 2,72$) foi semelhante ao estudo feito a jogadores de futebol ($13,87 \pm 2,93$ U16 e $14,96 \pm 2,07$ U19) (Silva.B & Clemente.F , *Sports* 2017)

Com os problemas nas áreas médicas, biológicas, industriais, químicas entre outras, é de grande interesse verificar se duas ou mais variáveis estão relacionadas de alguma forma. Para expressar esta relação é necessário estabelecer um modelo matemático denominado por regressão, e ajuda a entender como determinadas variáveis influenciam outra variável, ou seja, verifica como o comportamento de uma ou mais variáveis pode mudar o comportamento de outra.

A análise de regressão possibilita encontrar uma relação razoável entre as variáveis de entrada e saída, por meio de relações empíricas. A utilização desta abordagem necessita de recolha de dados e do uso de métodos estatísticos de análise de regressão linear. A recolha de dados permite conhecer a natureza da relação entre as variáveis e realizar estudos

capazes de acomodar situações inesperadas, como por exemplo, variabilidade na matéria prima, temperatura ambiente, máquina e operadores.

Se estamos interessados na relação de apenas uma variável de entrada com a variável resposta temos o caso de regressão linear simples. Mas se queremos relacionar a variável resposta com mais de uma variável regressora, a regressão linear múltipla é utilizada. O uso dos 400m pode não ter sido a melhor escolha para variáveis dependente. O teste pode ser específico para um regime energético, mas não é a performance de alto rendimento. Sendo que não se conseguiu ir a uma competição concreta. O facto de poucas variáveis terem tido capacidade preditiva pode dever-se a não ter sido testado em ambiente de performance de alto rendimento. Existe ainda um leque muito alargado de outras variáveis para incluir e que podem ser bem mais fiáveis, mas que por falta de equipamento não as pudemos avaliar.

A baixa capacidade preditiva do modelo de regressão múltipla deve-se à falta de inclusão de outras variáveis que podem melhor concorrer para o resultado do surf.

Com o estudo realizado os resultados dos 400m nas suas variáveis emergentes e do FMS parecem ser dois bons indicadores para efetuar uma monitorização do estado de condição física do surfista ao longo do ano.

Com base nos resultados obtidos proponho uma ficha teórica de avaliação física dos surfistas para melhor monitorização da sua condição.

9. Conclusões

As conclusões principais são que a parte energética e a parte de equilíbrio e flexibilidade parecem ser as mais determinantes porque são as que irão ter influência também na parte técnica do surf. Deste modo parecem ter-se confirmado parcialmente as hipóteses H2 e H4. As restantes ficaram por se confirmar.

Como apontamento prático podemos indicar que elevações, flexões, ioga, pilates, boxe, pranchas de estabilidade para os tornozelos, poderão ser métodos usados por treinadores de surf profissionais, porque envolvem todo o corpo em diferentes tipos de movimentos. Exercícios específicos para surf que fortalecem todo o teu corpo são mais benéficos do que o treino de força por si só. Um trabalho específico através dos testes realizados no estudo seria uma boa forma de trabalhar as componentes específicas para a prática do surf. Treinos de resistências como o teste de 400metros, trabalho de mobilidade articular para os ombros e membros inferiores, trabalho de força como o grip da prancha e potência da remada com exercícios de musculação (puxador alto, puxador vertical) e exercícios com transfere para os movimentos de remada do surf mas em “seco” com recurso a elásticos.

10. Propostas futuras

Tendo em conta as possíveis limitações decorrentes deste estudo pode-se no futuro conduzir novas abordagens tomando em conta:

- Avaliar a condição física com a inclusão de outras variáveis não estudadas (psicológicas, biomecânicas, prestação em competição);
- Analisar a modificação destas variáveis ao longo do tempo pelo efeito de uma prescrição em ginásio como trabalho de complemento ao treino de mar;
- Comparar as variáveis que melhor possam discriminar níveis competitivos, faixas etárias e ou sexo masculino vs feminino, para uma avaliação e prescrição mais pormenorizadas;

11. Referências

- Ahr, B., Kuenzi, I., & Zimmer, A. (2006). Un curso de natación para bebés de hasta 12 meses de edad . Em B. Ahr, I. Kuenzi, & A. Zimmer, *Nadar con bebés e niños pequeños* (pp. 11-19). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Alberto Mendez-Villanueva, D. B. (2006). Activity profile of world-class professional surfers during competition A case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Almeida, N. (2014). *Variáveis Respiratórias e Metabólicas no Surf Diferenças entre Surfistas de Elite e Surfistas Recreativos*. Universidade de Lisboa da Faculdade de motricidade humana, lisboa.
- Barata, T. (2003). Em T. Barata, *Mexa-se pela sua saúde* (p. 24). Lisboa: Dom Quixote.
- Barbosa, T. (s/d). Para uma clarificação dos objetivos dos programas de natação para bebés. *Efdeportes*.
- Centro de Estudos de Fitness. (s/d). Manual de apoio ao curso de atividades de grupo (Aeróbica).
- Cooper C., F. S. (2013 йил 20-Dezembro). <http://www.osteofound.org/committee-scientific-advisors>. Retrieved from International Osteoporosis Foundation: <http://www.osteofound.org/what-is-osteoporosis>
- Fiatarone, M., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. N., Lipsitz, L. A., & Evans, W. J. (1990). High intensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association*.
- Fox, E. L., & Mathews, D. K. (1991). *Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Francisco, C. M. (2006). *Estágio Pedagógico na formação inicial de professores: um problema para a saúde*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Guarda, C. M. (2006). *Município da Guarda*. Retrieved 2013 йил 15-Maio, from Web Site da Câmara Municipal da Guarda: <http://www.municipal-guarda.pt/index.asp?idedicao=51&idSeccao=577&Action=seccao>
- Hoffman, P. (1997). The endorphin hypothesis. In W. P. (Ed.), *Physical Activity and Mental Health* (pp. 163-177). Bristol (PA): Taylor & Francis.
- Instituto Politecnico da Guarda*. (1 de outubro de 2013). Obtido de IPG.pt: http://twintwo.ipg.pt/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_15_1

- Junior, M. P. (1996). Exercício e qualidade de vida. Âmbito Medicina Desportiva.
- King, A. C., Taylor, C. B., & Haskell, W. L. (1993). Effects of differing intensities and formats of 12 months of exercise training on psychological outcomes in older adults. *Health Psychology*.
- Moreira, M. (2009). *Surf da Ciencia á Pratica* . Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana
- Moreira, M. (2009). *Surf: Da Ciencia à pratica*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Moreno E., I. E. (2008). Força explosiva: relação entre saltos verticais e deslocamentos no futebol. *Movimento & Percepção*.
- Pérez, E. C., Pérez, F. L., & Torres, L. M. (s/d). Desenvolvimento infantil e a relação com o meio aquático. Em E. C. Pérez, F. L. Pérez, & L. M. Torres, *Educación infantil en el medio acuático* (pp. 56-67). Madrid: Gymnos Editorial Deportiva.
- Santos, L. (s.d.). A Educação Militar no Oriente. *A Educação física*.
- Weineck, J. (1999). *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. São Paulo - SP: Editora Manole.

ANEXOS

Anexo 1 – Modelo de Avaliação da Condição Física

Modelo de Avaliação física de surfistas

Guia para personal Trainer

Ateleta
Nome: _____



AFONSO GUERRA

personal trainer

Parametros Antropometricos:

Idade: _____ Massa corporal: _____
Estatura: _____ Fc rep: _____

Teste 400m remada:	1º teste	2º teste	3º teste
Tempo:			
Velocidade:			
Fcmédia:			
Fcpico:			
La:			
La1':			

Teste de Força	1º teste	2º teste	3º teste
Squat Jump:			
Contra movimento jump:			
Pressao manual:			
Dir			
Esq			

FMS - Funcional Movement Screen				
TEST		RAW SCORE	FINAL SCORE	COMMENTS
DEEP SQUAT				
HURDLE STEP	L			
	R			
INLINE LUNGE	L			
	R			
SHOULDER MOBILITY	L			
	R			
IMPINGEMENT CLEARING TEST	L +/-			
	R +/-			
ACTIVE STRAIGHT- LEG RAISE	L			
	R			
TRUNK STABILITY PUSHUP				
PRESS-UP CLEARING TEST	+/-			
ROTARY STABILITY	L			
	R			
POSTERIOR ROCKING CLEARING TEST	+/-			
TOTAL				