

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA

ASPECTOS DE APTIDÕES E CONDICIONAMENTO FÍSICO EM
SURFISTAS

MAURO ALEXANDRE SANTOS FRAGA

Porto Alegre

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA

ASPECTOS DE APTIDÕES E CONDICIONAMENTO FÍSICO EM SURFISTAS

MAURO ALEXANDRE SANTOS FRAGA

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Jefferson Fagundes Loss

Porto Alegre

2023

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a todos que fizeram parte dessa minha trajetória até aqui, a minha família que sempre me apoiou, aos meus amigos, colegas e a todos os professores que tive desde a minha infância, que foram muito importantes para a minha formação. Agradecimentos especiais ao meu orientador Jefferson Loss, que acreditou nesse projeto, à minha esposa Juliana, ao nosso gato Marvin e à minha primogênita que acaba de nascer, minha princesa Nicole.

RESUMO

Com a entrada do surfe no cronograma olímpico, a modalidade passou a ganhar novos praticantes. Com isso, cada vez mais cresce a importância sobre métodos de treinamento eficazes, além de exigir-se, por parte dos treinadores, o conhecimento sobre as características físicas para um melhor desempenho dentro da modalidade. Com isso, este estudo teve por objetivo informar os aspectos de aptidão física e os métodos de treinamento utilizados no surfe, através de revisão literária sobre análise de movimento no tempo durante o surfe, velocidade e distância percorrida, além de estudos observando a frequência cardíaca, antropometria e perfil fisiológico dos surfistas. A pesquisa foi feita buscando artigos e revistas científicas dos sites Pubmed e Scielo. Observou-se, através da análise de movimento no tempo, que o surfista passa a maior parte do tempo na posição estacionária ou na posição de remada sobre a prancha, podendo atingir picos de velocidade de até 30 km/h surfando uma onda. Viu-se também que algumas características podem diferenciar os surfistas de melhor performance dentro do esporte, sendo elas principalmente as aptidões aeróbia e anaeróbia. Com isso, métodos de treinamento que visem a força máxima e a potência, além dos exercícios cardiovasculares são de suma importância para um melhor desempenho no esporte.

Palavras- chave: surfe, aptidões físicas, características de desempenho, métodos de treinamento.

ABSTRACT

With the entry of surfing into the Olympic schedule, the modality began to gain new practitioners. With this, the importance of effective training methods is growing, in addition to demanding, on the part of the coaches, knowledge about the physical characteristics for a better performance within the modality. With this, this study aimed to inform the aspects of physical fitness and the training methods used in surfing, through a literary review on the analysis of movement in time during surfing, speed and distance covered, in addition to studies observing heart rate, anthropometry and physiological profile of surfers. The research was carried out by searching for articles and scientific journals on the Pubmed and Scielo websites. It was observed, through the analysis of movement in time, that the surfer spends most of the time in the stationary position or in the paddling position on the board, being able to reach peak speeds of up to 30 km/h surfing a wave. It was also seen that some characteristics can differentiate the surfers with the best performance within the sport, mainly aerobic and anaerobic aptitudes. With this, training methods aimed at maximum strength and power, in addition to cardiovascular exercises are of paramount importance for better performance in sport.

Key - words: surfing, physical fitness, performance characteristics, training methods.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
OBJETIVO.....	7
METODOLOGIA.....	8
RESULTADOS.....	8
- Análise de movimento no tempo.....	9
- Velocidade e distância percorrida.....	10
- Frequência cardíaca durante o surfe.....	11
- Características Antropométricas em surfistas.....	12
- Perfil Fisiológico de surfistas.....	13
- Outras características de desempenho e as Diferenças de Gênero no Surfe.....	15
- Métodos de treinamento no surfe.....	18
DISCUSSÃO.....	21
CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

INTRODUÇÃO

Acredita-se que a prática do surfe começou de 2.000 há 3.000 anos atrás por meio dos polinésios que colonizaram as ilhas do Pacífico. O surfe, durante muitos anos, foi praticado de forma recreativa, além de sempre ser visto como um esporte alternativo e de estilo de vida diferente, praticado principalmente por habitantes das regiões litorâneas. Nos dias de hoje, o esporte é praticado não só por quem reside nas regiões costeiras, mas também por um número cada vez maior de adeptos por toda a parte do mundo. O Brasil hoje, é um dos maiores detentores de títulos de relevância no surfe. O país tornou-se uma potência no cenário mundial do esporte, conquistando o WCT (título de maior relevância mundial) seis vezes nos últimos nove anos, através de Gabriel Medina (três vezes), Sandro Dias (uma vez), Ítalo Ferreira (uma vez) e Filipe Toledo (uma vez), além da medalha de ouro conquistada por Ítalo Ferreira nos Jogos Olímpicos de Tóquio em 2021, na estreia do surfe dentro do cronograma olímpico. Dada a importância adquirida, através de competições de nível global com grandes premiações e da consequente entrada no cronograma olímpico, o surfe hoje exige alto padrão de conhecimento por parte dos treinadores sobre as características e aptidões físicas dos atletas, bem como sobre as fases de movimento mais importantes na sua prática, visando assim informar os melhores métodos de treinamento para um melhor desempenho dentro do esporte. Alguns autores também sugerem que a prática do surfe pode prolongar e melhorar a qualidade de vida de quem o pratica. Tendo em vista a relevância e popularidade adquirida pelo surfe nos últimos anos, este estudo teve por objetivo buscar, através da literatura, informações sobre os movimentos mais importantes do surfe, além de analisar o perfil fisiológico e de aptidão física no que se refere ao desempenho no surfe, a fim de traçar os melhores programas de treinamento para surfistas.

OBJETIVO

Este estudo teve por objetivo, através de revisão literária, analisar os principais movimentos do surfe, caracterizar os aspectos de desempenho e de aptidão

física no esporte, e também descrever métodos de treinamento eficazes no que visa uma melhor performance dentro da modalidade.

METODOLOGIA

Foi feito um estudo observacional qualitativo, através de artigos e revistas científicas dos sites Pubmed e Scielo, fornecendo informações sobre análise de movimento no tempo, velocidade e distância percorrida, sobre características de desempenho, de perfil fisiológico, de aptidão física e antropométrica dos surfistas, além de métodos de treinamentos utilizados. Foram incluídos na pesquisa estudos de revistas e artigos científicos nacionais e internacionais, sobre o surfe competitivo e recreativo entre todas as idades e gêneros. Excluiu-se estudos onde os sujeitos eram nadadores, bodyboarders ou praticantes de outros esportes aquáticos. O levantamento dos dados da literatura pesquisada iniciou-se em Julho de 2022, encerrando-se em Março de 2023.

RESULTADOS

Foram encontrados na pesquisa seis estudos sobre análise de movimento no tempo durante o surfe (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (FARLEY; 2012); (MINGHELLI; 2019); (BARLOW; 2014); (GARCIA; 2019); (MEIR; 1991), quatro estudos analisando velocidade e distância percorrida pelos surfistas (FARLEY; 2014); (FARLEY; 2012); (BARLOW; 2014); (CANOZZI; 2015), cinco estudos em que a frequência cardíaca dos surfistas foi examinada (MEIR; 1991); (GARCIA; 2009); (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (FARLEY; 2017); (FARLEY; 2012), seis estudos avaliando as características antropométricas de praticantes de surfe (FURNESS; 2018); (KLINGNER; 2021); (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (SHEPPARD; 2012); (SHEPPARD; 2013); (SILVA- PALMEIRA; 2007), sete sobre o perfil fisiológico (FURNESS; 2018); (KLINGNER; 2021); (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (LOVELESS; 2010); (SILVA- PALMEIRA; 2007); (MEIR; 1991); (GODOY; 2017), oito estudos em que foram observadas outras características de desempenho e as diferenças de gênero dentro do esporte (BORGONOSO; 2021); (GEBER; 2018); (DANUCALOV; 2009); (DOWSE; 2021); (FRANK; 2009); (VAGHETTI; 2007), além

de nove estudos acerca de métodos de treinamento eficazes para o surfe, no que visa um melhor desempenho dentro do esporte (LIU; 2006); (GARCIA; 2009); (CANOZZI; 2015); (GUO; 2022); (PARSONAGE; 2020); (COYNE; 2017); (GAMBOA; 2017); (GAMBOA; 2020); (TAI; 2015).

Análise de movimento no tempo

Diversos estudos têm avaliado as demandas físicas do surf a partir dos movimentos característicos do esporte. Os principais movimentos do surfe são: fase de remada sobre a prancha, fase estacionária (sentado sobre a prancha) e a fase surfando sobre a onda. Utilizando-se de tecnologia GPS, alguns estudos sobre análise de movimento no tempo durante o surfe contabilizaram o tempo gasto em cada situação de movimento na atividade.

De um modo geral, é consenso que o surfe é praticado com o surfista na maior parte do tempo na posição de remada ou na posição estacionária (MENDEZ-VILLANUEVA; 2005); (FARLEY; 2012); (MINGHELLI; 2019); (BARLOW; 2014); (GARCIA; 2019). Em pesquisa realizada, Mendez- Villanueva et.al. verificaram que o surfe é um esporte intermitente, com a remada de braço e a fase estacionária representando 50% e 40% do tempo total da atividade, respectivamente. As ondas surfadas representaram apenas 4% a 5% do tempo total de surfe (MENDEZ-VILLANUEVA; 2005). Durante competição de surfe, Farley et.al. (2012) monitoraram doze atletas de surfe através de Unidades de Posicionamento Global (GPS). Ao final dos estudos e avaliações dos 32 vídeos gravados, constatou-se que o maior tempo gasto durante o surfe foi remar (54% do tempo total), a fase estacionária representou 28 %, surfar uma onda e remar para uma onda representaram 8% e 4% respectivamente (FARLEY; 2012). Também utilizando-se da tecnologia GPS, Barlow et.al. verificaram que os surfistas ficam, em média 47% do tempo da atividade remando, 41,6 % na fase estacionária, 8,1 % surfando ondas e 3,1 % do tempo realizando atividades diversas (BARLOW; 2014). Em estudo avaliando os tempos das atividades dos surfistas em campeonato português de surfe, Minghelli et.al. (2019) observaram que o movimento de remada correspondeu a 50,9 % do tempo despendido na competição, a remada para pegar a onda consistiu em 1,9 %, o período estacionário ficou em 34,1 %, o ato de pegar a onda em 3,7%, e outras atividades (bico de pato, recuperação da prancha, etc.) representaram

9,4 % do tempo total da competição (MINGHELLI; 2019). Meir et.al. (1991) encontraram valores de 44 % do tempo gasto na atividade para a fase de remada, 35% para a fase estacionária e outros 5% para a fase surfando a onda (MEIR; 1991). Garcia et.al., avaliando o tempo gasto dentro de cada fase do padrão do movimento, em amostra realizada com sete surfistas localizados na Praia do Rosa- SC, encontraram valores de 45,3 % do tempo total gasto na atividade com o surfista remando sobre a prancha, 33,6 % do tempo com o surfista permanecendo na posição estacionária, 7,6 % surfando a onda, e outros 13,4 % realizando outros movimentos (GARCIA; 2019).

Velocidade e distância percorrida

Utilizando-se de Sistemas de Posicionamento Global (GPS), estudos avaliando a velocidade e a distância percorrida durante sessões de surfe foram inclusos na pesquisa, com o objetivo de informar a distância média e total, a velocidade média e o pico de velocidade atingido pelo surfista, além de verificar a influência desses fatores para o desempenho no surfe.

Afim de obter uma compreensão mais aprofundada dos padrões de movimento durante o surfe usando unidades GPS, Farley et.al. (2014) viram que os surfistas percorreram (incluindo todos os movimentos do surfe, como remada e passeio sobre a onda) em média, um total de distância de 997m, variando entre 628m e 1678m, pelo período de 20 minutos. A média de velocidade ficou em 16,7 km/h a cada onda surfada, com o pico de velocidade em onda surfada em aproximadamente, 25,2 km/h (variando entre 19km/h e 31 km/h). A máxima distância percorrida em uma onda foi em média 132m, variando entre 82m e 180m (FARLEY; 2014). Em estudo sobre análise de desempenho em atletas de surfe durante 2 competições sancionadas, Farley et.al. (2012) constataram que a velocidade média registrada (incluindo todos os movimentos do surfe) via GPS foi de 3,7 km/h e a distância média percorrida foi de 1605m entre os competidores (FARLEY; 2012). Alguns autores sugerem que a velocidade média e o pico de velocidade atingido sobre a prancha de surfe pode ser um indicativo importante para uma melhor performance dentro do esporte. Barlow et.al., em estudo realizado em 2014, viram que os surfistas de melhor performance tiveram escores de média de velocidade e de velocidade máxima de percurso sobre a onda maiores. À medida que o tamanho da onda aumentou, houve também o aumento na velocidade de percurso sobre a onda. À

medida que o período da onda surfada aumentou, houve aumentos na velocidade máxima e na média de velocidade durante a onda surfada (BARLOW; 2014). Avaliando os efeitos da experiência no surfe e os índices de pico de velocidade atingido sobre a prancha, obtidos através da tecnologia GPS, Canozzi et.al. (2015) encontraram correlações significantes entre o tempo de prática no surfe e o pico de velocidade em teste de remada incremental, sugerindo que os surfistas mais experientes alcançam picos de velocidade maiores.

Frequência cardíaca durante o surfe

O surfe caracteriza-se por ser um esporte intermitente, onde as taxas de trabalho e intensidade variam entre as diferentes fases de movimento. Com isso, o entendimento das cargas de trabalho e dispêndio energético, através da análise da frequência cardíaca em cada uma das fases do surfe, pode ser importante para a melhor compreensão do esforço que a atividade exige, bem como a prescrição de treinamentos adequados para a prática do esporte. Foram buscados na literatura estudos sobre análise da frequência cardíaca (FC) durante o tempo total de surfe e em cada fase dos padrões de movimento dentro do esporte, afim de determinar a média de batimentos cardíacos por minuto (bpm) dentro das fases de remada, estacionária e de surfe sobre a onda, bem como pesquisar as médias de FC máxima dos indivíduos dentro da atividade e também avaliar o tipo de metabolismo exigido no que se refere à prática do surfe.

Examinando os batimentos cardíacos em seis voluntários praticantes de surfe recreativo, Meir et.al. chegaram a valores médios de 135 bpm do tempo total da sessão durante uma hora da atividade. Para a fase de remada, o valor representou 143 bpm de média, enquanto que na fase estacionária os valores médios ficaram em 127 bpm. As frequências cardíacas médias para o tempo total surfando, remando e estacionário representaram 75% ($\pm 4,2$), 80% ($\pm 4,8$) e 71% ($\pm 5,5$) respectivamente da frequência cardíaca máxima média do grupo obtida no laboratório (MEIR; 1991). Analisando o comportamento da frequência cardíaca em sete surfistas competitivos, durante cada fase dos padrões de movimento do surfe, Garcia et.al. determinaram que a frequência cardíaca média da sessão foi de $143,94 \pm 13,18$ (bpm), e as médias da frequência cardíaca durante as fases de movimento surfando a onda, parado, remando e outros movimentos foram, respectivamente de $157,10 \pm 14,81$; $127,58 \pm 8,86$; $151,93 \pm 10,73$ e $141,08 \pm 18,34$

(bpm). A média da frequência cardíaca da sessão correspondeu a 78,91% da frequência cardíaca máxima dos participantes (GARCIA; 2009). Em revisão de literatura, Mendez-Villanueva et.al. observaram que as medições de frequência cardíaca (FC) durante a prática de surfe mostraram uma intensidade média entre 75% a 85% dos valores máximos de FC dos praticantes (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005). Combinando dados de estudos, Farley et.al. (2017) observaram que 137 bpm é a FC média, e 177 bpm é, aproximadamente, o pico de FC atingido durante o surfe. Segundo os autores ainda, as medidas de frequência cardíaca sugerem que o esporte é composto por períodos de atividade de intensidade moderada (60% do tempo total, de 56% a 74% da FC máx.) solicitando principalmente o sistema aeróbico, com períodos intercalados de atividade de alta intensidade (> 90% FC pico), estressando tanto o sistema energético aeróbico quanto anaeróbico (FARLEY; 2017). Em outro estudo, Farley et.al., através de análise de desempenho realizada em doze surfistas durante campeonato de surfe, constataram que a FC média durante a competição foi de 139 bpm (64,4 % da FC máxima) e sessenta por cento do tempo total foi gasto entre 56% e 74% da FC máxima prevista para a idade dos voluntários do estudo (FARLEY; 2012).

Características antropométricas em surfistas

Existem algumas características antropométricas que alguns autores sugerem ser importantes para o desempenho no surfe. Diante deste cenário, foram revisados artigos verificando a influência das variáveis antropométricas para o desempenho no surfe e como essas características podem diferenciar os surfistas competitivos e recreativos. Dentre as variáveis analisadas, estão a massa corporal, a estatura, a envergadura do braço, o somatotipo, o índice de massa corporal- IMC e o percentual de gordura através da soma de dobras cutâneas.

Em estudo avaliando a influência das medidas antropométricas em surfistas competitivos e recreativos, Furness et.al. (2018), observaram que a envergadura do braço e a massa muscular magra total foram significativamente correlacionadas com as principais variáveis de desempenho (pico de VO₂ e potência anaeróbica). A envergadura do braço foi significativamente maior em surfistas competitivos comparados aos surfistas recreativos, sugerindo que os surfistas com braços mais longos e maior massa muscular magra produzem picos de VO₂ e escores anaeróbicos mais altos. Em revisão sistemática

sobre indicadores de desempenho no surfe, Klingner et.al. (2021) viram que a maior envergadura de braço parece ser benéfica para o desempenho no surfe, pois ajuda o surfista a percorrer maiores distâncias em um intervalo menor de tempo. Mendez-Villanueva et.al. (2005), procurando determinar as características físicas de surfistas através de revisão da literatura, observaram que surfistas competitivos exibem atributos de tamanho específicos. Particularmente, um somatotipo mesomórfico e menor altura e massa corporal em comparação com outros atletas aquáticos de nível equiparado. Em estudo avaliando a associação entre a antropometria e o desempenho da remada de sprint em surfistas, Sheppard et.al. (2012) viram que a envergadura do braço apresentou correlação significativa com o desempenho do sprint de remada para 5 e 10 m. Em outro estudo realizado em 2013, Sheppard et.al. revelaram a influência da menor soma das dobras cutâneas para o melhor desempenho dentro do surfe. Para isso, os autores compararam dois grupos de surfistas juniores classificados nacionalmente e internacionalmente. Os autores concluíram que os surfistas classificados internacionalmente tinham menor soma de dobras cutâneas comparados aos surfistas classificados nacionalmente, apesar de não haver diferenças na estatura ou massa corporal entre os indivíduos (SHEPPARD; 2013). Também analisando o percentual de gordura entre surfistas competitivos e recreativos, através da soma de sete dobras cutâneas (axilar, abdominal, coxa, peitoral, subescapular, supra ilíaca e tríceps), Silva, Palmeira et.al. (2007) chegaram a resultados de 8,18 % de gordura corporal em média, para os surfistas competitivos e 9,77 % em média, dentre os surfistas recreativos. No mesmo estudo, dentre outras variáveis antropométricas analisadas, o índice de massa corporal- IMC dos competidores foi, em média, 23,17 kg/m², enquanto nos surfistas recreacionais, a média ficou em 24,25 kg/m².

Perfil fisiológico de surfistas

Acredita-se que, para que se tenha um bom desempenho na prática do surfe, algumas características fisiológicas são indispensáveis aos praticantes. Dentre as principais valências estão as condições aeróbicas e anaeróbicas dos surfistas. Para a melhor compreensão dessas características, foram revisados estudos sobre o perfil fisiológico dos surfistas, através de testes avaliando as condições aeróbicas e anaeróbicas,

de consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) e de lactato sanguíneo entre atletas competidores e praticantes recreativos do esporte.

Segundo Furness et.al. (2018), as principais características de desempenho no surfe são a potência aeróbica (VO₂ máx.) e a potência anaeróbica. Neste estudo, os autores realizaram uma análise comparativa entre surfistas competitivos e recreativos, procurando determinar as diferenças das principais variáveis de desempenho (VO₂ máx. e potência anaeróbica) entre os dois grupos, através de teste de resistência incremental em um ergômetro de natação, e teste de remada de sprint de 10 segundos realizados em piscina. Viu-se que as principais variáveis de desempenho (VO₂pico e potência anaeróbica) são significativamente maiores em surfistas competitivos. Esses resultados corroboram com o estudo feito por Klingner et.al. em 2021, em que foi feita uma revisão de literatura sobre os indicadores de desempenho no surfe, mostrando que a captação de VO₂, bem como a potência anaeróbica foram significativamente maiores em surfistas competitivos quando comparados aos surfistas recreativos (KLINGNER; 2021). Também através da literatura, procurando indicar o perfil fisiológico de surfistas, Mendez-Villanueva et.al. (2005) viram que a prática do surfe requer um alto nível de aptidão aeróbica, visto que os valores de pico de VO₂ são próximos aos relatados para outros atletas de resistência. Os achados do estudo sugeriram ainda que um limiar de lactato alto pode estar associado ao desempenho no surfe (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005). Outro estudo avaliando a concentração de lactato no sangue foi feito por Loveless et.al. (2010), em que os autores avaliaram oito surfistas juniores recreativos e oito surfistas juniores competitivos realizando um teste de remada incremental em quatro estágios de carga de trabalho constante no período de 3 minutos. No teste, viu-se que o acúmulo de lactato no sangue entre os surfistas recreativos foi significativamente maior quando comparados aos surfistas competitivos entre a terceira e quarta etapa de trabalho. Em teste comparando o consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) entre surfistas competidores e recreativos, Silva- Palmeira et.al. chegaram a resultados de 56,0 ml/kg/min em média, de volume máximo de oxigênio consumido entre os competidores, enquanto que nos praticantes recreacionais o consumo ficou na média de 51,7 ml/kg/min (SILVA, PALMEIRA; 2007). Meir et.al., examinando seis surfistas recreativos viram que, o consumo médio estimado de oxigênio durante a prática de surfe recreativo foi de 1,68 litros/ min. O pico médio de consumo de oxigênio durante a prática de surfe recreativo foi de 2,78 litros/ min (MEIR; 1991). Godoy et.al. avaliaram o consumo de oxigênio de pico e a concentração de lactato

em 14 surfistas do sexo masculino, através de teste de remada na prancha de surfe percorrendo 300m em intensidade máxima dentro de uma piscina. Os autores chegaram a resultados de 35,9 ml/ kg/ min, em média, para o consumo de oxigênio de pico, e 12,0 mmol/l, em média, para a concentração de lactato sanguíneo (GODOY; 2017).

Outras características de desempenho e as diferenças de gênero no surfe

Além das características citadas anteriormente, acredita-se que a prática do surfe requer outras aptidões além das valências fisiológicas e antropométricas. Somado a isto, alguns autores afirmam haver diferença na performance quando comparados surfistas do sexo masculino e feminino. Para tentar aprofundar mais sobre as características de desempenho dentro do surfe, foram revisados estudos analisando a cinética e a cinemática no surfe, além de análise do controle postural, de mobilidade no tornozelo, da força isocinética do ombro e do tempo de reação dos surfistas. Para descrever as características de diferenciação entre gêneros, foram analisados estudos comparando surfistas de ambos os sexos.

Para entender melhor os movimentos realizados pelo surfista, Borgonoso et.al. (2021) examinaram a cinética e cinemática do movimento pop-up (movimento em que o surfista sai da posição de deitado sobre a prancha para a posição em pé sobre a prancha). Os autores não observaram diferenças na cinemática da parte superior e inferior do corpo entre os surfistas que preferiam uma postura regular (posição sobre a prancha com o pé esquerdo à frente) versus goofy-foot (posição sobre a prancha com o pé direito à frente). No teste sobre plataforma de força, as forças de reação do solo geradas pelas extremidades inferiores durante a fase de transição de pop-up foram significativamente diferentes, com o pé da frente aplicando uma força maior do que o pé de trás. Finalmente, uma relação inversa significativa foi encontrada entre a porcentagem de massa muscular esquelética e a duração total do pop-up. Resultados adicionais incluíram a observação de duas técnicas distintas de pop-up utilizadas pelos participantes, definidas pela presença (57% dos participantes) ou ausência (43% dos participantes) de uma breve fase de vôo durante a execução do movimento (BORGONOSO; 2021). Devido à importância dos movimentos da articulação do ombro e do complexo manguito rotador exigidos na prática do surfe, dois estudos analisando a força isocinética do ombro foram encontrados. Geber et.al. (2018) utilizando-se de um dinamômetro isocinético e de testes de sprint de remada

dentro da piscina, observaram que a força propulsiva do braço durante a remada foi positivamente correlacionada com todos os parâmetros da função muscular isocinética nas rotações internas e externas do ombro (GEBER; 2018). Utilizando um dinamômetro isocinético, Danucalov et.al. (2009) concluíram que não houve diferença significativa entre o membro dominante e não dominante no que se refere à articulação dos ombros. No entanto, os surfistas apresentaram um desequilíbrio muscular entre a rotação externa dos ombros, sendo mais fraca em relação à rotação interna (DANUCALOV; 2009). Outra articulação importante no que se refere aos movimentos do surfe, é a articulação do tornozelo. Em estudo avaliando a propriocepção do tornozelo e as implicações da experiência motora e força da parte inferior do corpo, Dowse et.al. (2021) viram que a experiência de surfe e a força isométrica da parte inferior do corpo tiveram um efeito significativo na discriminação dos movimentos de flexão plantar, dorsiflexão, inversão e eversão do pé entre surfistas. Com isso, os autores sugerem que a propriocepção do tornozelo em surfistas pode estar relacionada tanto ao volume quanto à qualidade da experiência motora alcançada, que pode ser aumentada por fatores ambientais e fatores socioculturais (DOWSE; 2021). Outra adaptação importante com o passar dos anos de prática do surfe é em relação ao controle postural. Buscando fornecer evidências sobre os efeitos do surfe a longo prazo na função neuromuscular em praticantes idosos em comparação para não surfistas da mesma idade, Frank et.al. (2009) analisaram onze surfistas do sexo masculino que praticavam o surfe há pelo menos 40 anos e um grupo de homens da mesma idade e fisicamente ativos que foi recrutado como grupo controle. As variáveis fisiológicas medidas incluíram força de contração voluntária isométrica máxima (CVM), estabilidade na produção de força muscular (extensores e flexores do joelho e flexores dorsais e plantares do tornozelo) a 5%, 15%, e 25% dos níveis de CVM, senso de posição articular e oscilação do corpo em pé sob quatro diferentes condições: olhos abertos ou fechados e sobre uma superfície dura ou macia. Os resultados indicaram que os surfistas mais velhos tiveram oscilações de força muscular significativamente mais baixas do que os indivíduos do grupo controle nos testes de estabilidade. Os surfistas também apresentaram menor oscilação postural na posição ortostática com os olhos fechados e em superfície macia em comparação com o grupo controle. Esta investigação sugeriu ainda que o surfe recreativo de longa duração pode causar adaptações específicas, beneficiando os participantes, mantendo ou melhorando sua função neuromuscular, o que acabaria levando a melhor qualidade de vida (FRANK; 2009). Outro estudo avaliando a coordenação neuromuscular foi realizado por Vagheti et.al. (2007), em que os autores

identificaram o tempo de reação simples (TRS) auditivo e visual em surfistas profissionais, amadores e em praticantes masculinos e femininos, correlacionando o tempo de reação com a performance e a posição no ranking dos atletas. Na análise dos resultados, os autores encontraram diferenças estatisticamente significativas para os TRS auditivo e visual entre os profissionais (masculinos) versus praticantes e profissionais (femininos) versus praticantes. Entre os amadores versus praticantes foram encontradas diferenças estatisticamente significativas apenas para o TRS visual, com TRS menores para os mais experientes. Uma correlação positiva foi encontrada para o TRS visual entre os profissionais (femininos) e suas respectivas posições no ranking. Uma correlação positiva e estatisticamente significativa foi encontrada para o TRS auditivo entre os atletas profissionais femininos e suas respectivas classificações no ranking. Com base nos resultados do estudo, onde os atletas mais experientes e melhores ranqueados tiveram menores tempos de reação simples, tanto visual quanto auditivo, os autores acreditam que pode haver uma relação funcional entre os TRS e o desempenho na prática do surfe (VAGHETTI; 2007). Outra característica de diferenciação importante para o desempenho no surfe diz respeito ao gênero dos praticantes. Acredita-se que surfistas masculinos levam vantagem em relação às praticantes do sexo feminino. Estudos recentes comparando surfistas masculinos e femininos foram encontrados na literatura. Em 2017, Parsonage et.al. buscaram descrever e comparar as diferenças de gênero nas características de desempenho físico de surfistas de elite. Em baterias de testes avaliando 20 surfistas competitivos do sexo masculino e 20 surfistas competitivas do sexo feminino, viu-se que todas as medidas de desempenho foram significativamente diferentes entre os dois grupos. Os atletas do sexo masculino produziram maior força de pico (28,5%) e saltaram mais alto (27,7%) no salto de agachamento, além de produzir maior força de pico no agachamento isométrico (18,9%) quando comparados às atletas do sexo feminino. Para o desempenho da remada, o grupo masculino foi mais rápido em 5, 10 e 15m (12,4%, 9,7% e 10,9% respectivamente), possuía um pico de velocidade mais alto (11,3%) e registrou tempos de remada mais rápidos em 400m (11,8%). Os resultados do estudo mostraram que os surfistas do sexo masculino apresentam características de desempenho físico superiores comparados às atletas do sexo feminino, tanto na parte superior quanto inferior do corpo. Os autores destacaram que surfistas mulheres estão em desvantagem em seu esporte ao tentar competir, pela quantidade e qualidade das ondas, contra os surfistas homens. Por isso, sugerem a implementação de um programa de treinamento de resistência personalizado e periodizado, que se concentre particularmente em melhorar a

capacidade de remada de sprint e a força na parte inferior do corpo, afim de aumentar o tempo de surfe e a quantidade de ondas surfadas pelas atletas do sexo feminino (PARSONAGE; 2017). Em estudo realizado em 2020, Fernandez- Gamboa et.al comparando o salto pop-up e o salto contra movimento (CMJ), examinaram as diferenças sexuais na capacidade da força em surfistas competitivos. Os movimentos de salto contra movimento e pop-up (movimento em que o surfista sai da posição de deitado sobre a prancha para a posição de pé sobre a prancha em um único movimento) foram medidos através da força de reação vertical do solo em uma plataforma de força. O salto contra movimento (CMJ) demonstrou que o grupo masculino exibiu força significativamente maior em comparação com as mulheres na fase concêntrica do salto. Os grupos masculinos passaram mais tempo no ar durante o salto contra movimento comparados aos grupos femininos. Os homens obtiveram valores significativamente maiores do que as mulheres na fase de push-up (movimento empurrando o chão com a máxima potência partindo de uma posição inicial em decúbito ventral). Com base nos resultados do estudo, os autores concluíram que os pontos fortes gerais e específicos da habilidade são diferentes em surfistas masculinos e femininos competitivos (FERNANDEZ-GAMBOA; 2020).

Métodos de treinamento no surfe

Ainda são escassos os estudos sobre os métodos de treinamento visando a melhor performance dentro do surfe. Com isso, foram buscados na literatura os métodos de treinamento mais aplicados para o desempenho no surfe, através de estudos sobre as capacidades físicas dos atletas, variáveis fisiológicas e protocolos de treinamento mais eficazes.

Buscando caracterizar os aspectos do treinamento desportivo de surfistas catarinenses profissionais, Liu et.al. (2006), realizando questionário sobre os atletas viram que grande parte dos atletas não realiza avaliações periodicamente. Apenas 40% dos participantes já foram submetidos a avaliações laboratoriais, sendo que, somente 20% utilizam as variáveis identificadas para o controle do treinamento (LIU; 2006). Os autores observaram ainda que aproximadamente 80% dos atletas desconhecem algum tipo de variável preditiva de performance. Sobre o volume de treinamento no mar, 60% dos surfistas treinam entre 6 a 7 dias semanais, sendo que nenhum apresentou frequência

inferior há 4 dias semanais. Além disso, 70% surfam entre 2 a 3 horas e 30% acima de 3 horas. Apesar de 80% possuírem um treinador, foi escasso o acompanhamento de um profissional habilitado durante as sessões de treino e/ou competições. Em relação à nutrição, 70% dos surfistas realizam entre 4 a 6 refeições diárias, sendo que, 60% se alimentam até uma hora após as sessões diárias de treinamento. Aproximadamente 50% dos atletas ingerem suplementos alimentares (LIU; 2006). Analisando a frequência cardíaca (FC) durante uma sessão de surfe, Garcia et. al (2009) identificaram que a FC teve maiores valores, durante a fase de movimento sobre a onda, sugerindo assim, a maior intensidade do exercício. Na maior parte do tempo da sessão, o sujeito permanece na fase de movimento de remada e parado, o que caracteriza o surfe como uma atividade intermitente com estímulos curtos e de moderada intensidade, seguido por recuperações de variados intervalos de tempo. Com isso, os autores sugerem que o condicionamento físico dos surfistas possa ser aprimorado a partir de uma melhoria no sistema cardiovascular e resistência aeróbia de membros superiores, para a remada, e um trabalho de potência ou força para os membros inferiores, essencial para as manobras do surfe. De acordo com os princípios científicos do treinamento, exercícios realizados de forma intermitente podem contribuir para elevar a aptidão física dos praticantes de surfe, tanto em nível recreacional quanto competitivo (GARCIA;2009). Durante teste incremental de remada avaliando as aptidões aeróbias em nove surfistas recreacionais catarinenses, Canozzi et.al. (2015) notaram a ausência de correlação entre as variáveis fisiológicas (pico de velocidade e a velocidade de acúmulo de lactato no sangue) com o volume semanal do treino dos indivíduos, sugerindo que as adaptações fisiológicas específicas do surfe parecem sofrer maior influência da intensidade do treinamento do que do volume do treino semanal. Assim, a intensidade da sessão seria a variável mais influente no rendimento da remada no surfe e no pico de velocidade de remada (CANOZZI; 2015). Além da aptidão aeróbia, outras características são importantes no que visa o desempenho no surfe. Uma delas é o equilíbrio. Alguns autores sugerem que o nível técnico geral e a estabilidade do desempenho sobre a prancha de surfe podem ser aprimorados através de treinamento específico para o equilíbrio (GUO; 2022). Em estudo sobre a influência do treino do core sobre a capacidade do controle do equilíbrio em surfistas, Guo et.al. (2022) analisaram a influência do treinamento em plataforma estável e instável na regulação da postura ortostática do surfista sob perturbação do equilíbrio. Baseados no resultado da pesquisa, os autores acreditam que com a extensão do ciclo de treino sobre a plataforma de equilíbrio, a capacidade dos atletas no controle de equilíbrio e nas capacidades

abrangentes no que visa o surfe de competição continuarão a aumentar (GUO; 2022). Outra valência determinante para o desempenho do surfe é a força. Alguns estudos avaliando a influência do treinamento de força máxima, da força isométrica e da força dinâmica em surfistas foram encontrados. Em estudo realizado em 2020, Parsonage et.al., avaliaram os meios de treinamento da força isométrica e dinâmica em atletas de surfe e de que forma esses exercícios correlacionam-se para o desempenho no surfe. Os exercícios analisados foram a prancha frontal, a flexão de braço e o salto simulado de pop-up (movimento explosivo em que o surfista sai da posição de deitado sobre a prancha para a posição em pé sobre a prancha em um único movimento). Os autores encontraram correlações entre os exercícios de prancha frontal e de flexão de braço, com o desempenho do salto pop-up (PARSONAGE; 2020). Também foram identificados maior pico de força nos exercícios de prancha frontal e de flexão de braço entre o grupo de surfistas com melhor desempenho na modalidade. A produção de pico de força na prancha frontal e na flexão de braço correlacionaram-se com a produção da força dinâmica nos membros superiores do corpo (PARSONAGE; 2020). Avaliando a influência do treinamento de força máxima para membros superiores no desempenho da remada na prancha de surfe em surfistas, Coyne et.al. (2017) notaram que ao longo de 5 semanas, acrescentando os exercícios de 1 RM de pull-up (barra fixa) e de mergulho de pato sobre a prancha, o surfista pode melhorar seu desempenho na remada de sprint de 5, 10 e 15m, além de ganhar maior resistência na remada de 400m. Com isso, os autores sugerem que o treinamento de força máxima de curto prazo pode influenciar no desempenho de remada em praticantes de surfe (COYNE; 2017). A potência também é uma variável importante no que diz respeito ao treinamento no surfe. Acredita-se que a potência dos membros inferiores pode ser um diferencial para o desempenho no surfe, pois ela poderia ajudar o atleta a executar melhor as manobras. Um estudo comparando a potência dos membros inferiores entre atletas australianos ranqueados foi realizado por Fernandez- Gamboa et.al. (2017). Os autores perceberam que os surfistas melhores ranqueados tiveram resultados melhores no salto de agachamento e no salto contra movimento, sugerindo que a potência dos membros inferiores pode ser um indicativo importante para o desempenho no surfe (FERNANDEZ- GAMBOA; 2017). Em outro estudo realizado em 2020, Fernandez- Gamboa et.al. encontraram correlações entre a potência dos membros inferiores, através do salto contra movimento com o movimento de pop-up (movimento em que o surfista sai da posição de deitado sobre a prancha para a posição de pé sobre a prancha em um único movimento). Também foram encontradas correlações significativas

entre a potência dos membros superiores, através do exercício de push- up (movimento empurrando o chão com a máxima potência partindo de uma posição inicial em decúbito ventral), com o movimento pop- up. Com isso, os autores sugerem que para um melhor desempenho na fase de pop- up, os surfistas devem treinar a potência dos membros superiores e inferiores (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020). Em estudo comparando as capacidades físicas entre surfistas competitivos masculinos não selecionados e selecionados para a seleção australiana de atletas juniores, Tran, Tai et.al. (2015) notaram que houve diferença significativa entre os atletas selecionados e não selecionados para o pico de força relativa do salto contra movimento, para a altura atingida no salto contra movimento, no tempo para remada de sprint de 5, 10 e 15 m, na velocidade máxima de sprint de remada, no tempo para 400 m e na velocidade de remada de resistência. Com isso, os autores perceberam que todas as variáveis de desempenho, particularmente a altura atingida no salto contra movimento, o menor tempo alcançado para remada de sprint de 5, 10 e 15 m e o menor tempo para a remada de 400 m, além da maior velocidade de remada de resistência, pode efetivamente discriminar entre surfistas competitivos selecionados e não selecionados. Além disso, o protocolo de treinamento do estudo pode ainda ser importante para o perfil do atleta e o design do programa de treinamento (TRAN, TAI;2015).

DISCUSSÃO

Dentre a literatura revisada, a média entre os resultados encontrados sobre análise de movimento no tempo durante o surfe foram: 48,53 % para a fase de remada sobre a prancha, 35,38 % para a fase estacionária e em torno de 6 % para a fase surfando a onda. Dentre a fase de remada, a maior porcentagem de tempo gasto encontrado foi de 54 % (FARLEY; 2012) e o menor valor ficou em 44% (MEIR; 1991) do tempo total da atividade. Durante a fase estacionária, o maior valor encontrado foi de 41,6 % do tempo total gasto na atividade (BARLOW; 2014) e 28 % o menor valor (FARLEY; 2012). O maior valor encontrado durante a fase surfando a onda representou 8,1 % do tempo gasto na atividade (BARLOW; 2014) e 3,7 % o menor valor encontrado (MEIR 1991). A porcentagem de tempo gasto durante o surfe mostraram que o esporte é praticado com o surfista na maior parte do tempo na posição estacionária (sentado sobre a prancha) ou na posição de remada sobre a prancha, caracterizando-se como uma atividade intermitente

(MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (FARLEY; 2012); (MINGHELLI; 2019); (BARLOW; 2014); (GARCIA; 2019). As diferenças entre os valores totais na atividade talvez possam ser explicadas por diversos fatores, como o nível de competição e de condicionamento físico dos praticantes, além de fatores ambientais, como a frequência das ondas e a direção do vento.

Viu-se que a distância média percorrida em baterias de 20 minutos de surfe, durante todos os seus movimentos ficou entre 997m (FARLEY; 2014) e 1605m (FARLEY; 2012). Para a distância percorrida sobre a onda, a média foi de 132m (FARLEY; 2014), enquanto a distância máxima de percurso sobre a onda representaram 180m (FARLEY; 2014). As médias de velocidade, incluindo todos os movimentos do surfe foi de 3,7km/h (FARLEY;2012), enquanto que para as ondas surfadas a média ficou em 16,7 km/h (FARLEY; 2014). O maior valor de pico de velocidade foi de 31km/h (FARLEY; 2014). Os estudos revelaram ainda forte influência da velocidade máxima e da velocidade média para um melhor desempenho no surfe (BARLOW; 2014), além de associar o pico de velocidade atingido sobre a prancha à experiência dentro do surfe (CANOZZI; 2015). Pondera-se que fatores ambientais possam influenciar no total da distância percorrida e na velocidade máxima em uma sessão de surfe, devido às diferentes condições e frequência das ondas, do vento, etc.

Através das revisões das pesquisas, viu-se que, no tempo total da sessão, os batimentos cardíacos dos praticantes de surfe tiveram como média valores entre 135 bpm e 143 bpm, variando entre 75% e 85 % de média da FC máxima dos praticantes, exigindo assim, principalmente do metabolismo aeróbico. Os valores de FC revelaram ainda que, na maior parte do tempo, os surfistas são submetidos a remadas de intensidade moderada, intercalando com movimentos de remada de alta intensidade, classificando o esporte como uma atividade em que tanto o metabolismo aeróbico quanto o metabolismo anaeróbico são exigidos durante a prática. Durante a fase de movimento surfando sobre a onda, a FC teve maiores valores em todos os estudos analisados, sugerindo assim, a maior intensidade do exercício.

Com base nos resultados dos artigos revisados, pode-se sugerir que algumas características antropométricas podem ser importantes no que se refere ao desempenho no surfe, além de poder diferenciar os surfistas competitivos e recreativos. Viu-se que a envergadura do braço pode ser uma característica antropométrica de influência no desempenho dentro do surfe, pois ela ajuda o surfista a se deslocar mais rápido dentro do

mar. De acordo com a literatura pesquisada ainda, os surfistas mais magros e com a menor soma de dobras cutâneas parecem ter melhor desempenho dentro do esporte. Não foram encontrados estudos em que houve correlações entre o desempenho dentro do surfe e a estatura dos surfistas, não sendo esta uma característica antropométrica influente no desempenho dentro do esporte.

De um modo geral, viu-se que os surfistas competitivos tiveram escores aeróbicos significativamente maiores em comparação com o grupo recreativo (FURNESS; 2018); (KLINGNER; 2021). Esses achados corroboram com a pesquisa feita por Mendez- Villanueva et.al (2005), em que os autores sugerem que altos níveis de condicionamento aeróbico são atributos associados a surfistas competitivos. Segundo alguns autores ainda, o limiar de lactato no sangue pode ser um indicativo importante para distinguir surfistas competitivos e recreativos (MENDEZ- VILLANUEVA; 2005); (LOVELESS; 2010). A pesquisa revelou também pontuações anaeróbicas significativamente mais altas em surfistas competitivos do que em surfistas recreativos (FURNESS; 2018); (KLINGNER; 2021). Este pode ser um atributo importante para um surfista competitivo, pois auxilia na capacidade de pegar mais ondas, além de ganhar uma vantagem de posição sobre seus concorrentes durante uma bateria, podendo ainda permitir uma entrada mais rápida na onda, otimizando a execução das manobras.

Observou-se também que outros fatores, além das características fisiológicas e antropométricas, podem influenciar para um melhor desempenho dentro do surfe, tanto competitivo quanto recreacional. Entre os movimentos mais importantes no surfe, um salto de pop- up mais rápido pode diferenciar os surfistas de melhor desempenho dentro do esporte (BORGONOSO; 2021), enquanto que na fase de remada sobre a prancha, uma maior força na articulação do ombro, nos movimentos de extensão, flexão, rotação interna e externa é relacionada com a força propulsiva do braço na fase da remada (GEBER; 2018). Viu-se também que uma maior mobilidade de tornozelo é influenciada tanto pela força isométrica dos membros inferiores quanto por uma maior experiência dentro do surfe (DOWSE; 2021). Dentre as funções neuromusculares, observou-se que a prática do surfe a longo prazo pode causar adaptações específicas na maior estabilidade e no melhor controle postural (FRANK; 2009), além de haver uma relação funcional entre o tempo de reação simples auditivo e visual com uma melhor performance no surfe (VAGHETTI; 2007). A pesquisa mostrou também a disparidade nas características de desempenho quando comparados surfistas masculinos com surfistas do sexo feminino. Os surfistas

masculinos tiveram os escores de força dos membros superiores e inferiores maiores do que as surfistas do sexo feminino (PARSONAGE; 2007) (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020), além de valores maiores no pico de força quando comparados com o grupo de surfistas feminino (PARSONAGE; 2007).

Com base nos resultados da pesquisa, viu-se ainda que, apesar do nível profissional e competitivo do esporte crescendo, boa parte dos atletas ainda carecem de informações sobre os melhores métodos de treinamento para o melhor desempenho dentro do surfe (LIU; 2006). Os estudos mostraram que um protocolo de treinamento eficaz para a performance no surfe deve incorporar exercícios realizados de forma intermitente, pois eles contribuem para elevar a aptidão física nos praticantes do esporte, atuando nas melhorias no sistema cardiovascular e na resistência aeróbia (GARCIA; 2009). De acordo com estudo de Canozzi et.al. (2015), as adaptações fisiológicas específicas no surfe sofrem maior influência da intensidade do que do volume de treinamento, indicando que o protocolo de treinamento visando a intensidade da sessão é a variável mais influente no que se refere ao rendimento de remada e no pico de velocidade de remada no surfe (CANOZZI; 2015). Sobre as variáveis fisiológicas de desempenho, os estudos mostraram que uma boa capacidade aeróbia pode ser um diferencial para a melhor performance dentro do surfe (LIU; 2006) (GARCIA; 2009). Os programas de treinamento visando um melhor desempenho no surfe devem inserir exercícios voltados para o equilíbrio (GUO; 2022), para a força máxima (COYNE; 2017) (PARSONAGE; 2020), força isométrica (PARSONAGE; 2020), força dinâmica (PARSONAGE; 2020) além de exercícios de potência para os membros superiores (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020) e inferiores (FERNANDEZGAMBOA; 2017) (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020). Os exercícios mais eficazes visando um melhor desempenho no surfe, de acordo com a pesquisa foram a remada de sprint de 5,10 e 15m realizados sobre a prancha de surfe em piscina, visando melhorar o desempenho e aumentar a velocidade de remada em alta intensidade (TRAN; TAI 2015) (COYNE; 2017). Para uma maior resistência de remada, a remada de 400m é o protocolo de treinamento mais utilizado (TRAN, TAI; 2015) (COYNE; 2017). Viu-se que a força máxima pode ter influência no desempenho da remada sobre a prancha de surfe (COYNE; 2017) (PARSONAGE; 2020). Com isso, os exercícios mais eficazes para desenvolver a força, encontrados na literatura foram o de 1 RM de pull - up (barra fixa) (COYNE; 2017), a flexão de braço para a melhora da força dinâmica (PARSONAGE; 2020), e a prancha

frontal visando trabalhar a força isométrica (PARSONAGE; 2020). A potência dos membros inferiores pode ser desenvolvida através dos exercícios de salto de agachamento (FERNANDEZ- GAMBOA; 2017), salto contra movimento (TRAN- TAI; 2015) (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020) (FERNANDEZ- GAMBOA; 2017), salto simulado de pop-up (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020) (PARSONAGE; 2020), para a potência dos membros superiores, o exercício de push- up mostrou-se eficaz (FERNANDEZ- GAMBOA; 2020). O equilíbrio pode ser aprimorado acrescentando ao programa de treinamento exercícios em superfície estável e instável sob perturbação do equilíbrio, visando um maior controle do core.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados na pesquisa, observou-se que no surfe a fase de remada sobre a prancha e a fase estacionária representam a maior parte do tempo gasto na atividade, onde são intercaladas cargas de trabalho de intensidade moderada principalmente, como também por exercícios de alta intensidade, caracterizando-o como um esporte intermitente.

Devido a altas taxas de consumo de oxigênio e também por elevados picos de força e potência nos membros superiores e inferiores encontrados em seus praticantes, sugere-se que a prática do surfe requer tanto aptidões aeróbias quanto anaeróbias. Sobre as características antropométricas, viu-se que uma maior envergadura de braço pode influenciar no desempenho da remada, assim como a menor soma de dobras cutâneas pode diferenciar os surfistas de melhor desempenho dentro da modalidade. A velocidade e distância percorrida também foram fatores de diferenciação entre os surfistas, sugerindo que os surfistas de melhor desempenho atingem picos de velocidade mais altos e também percorrem maiores distâncias surfando uma onda. Os surfistas mais rápidos, tanto na remada de sprint, quanto na remada de resistência, estão um passo à frente em relação à performance no surfe, pois essa característica os permite a chance de pegar ondas com maior frequência. Dentre outras características de desempenho, alguns estudos mostraram a importância dos movimentos das articulações do ombro e tornozelo para a performance no esporte, supondo-se que a força isocinética do complexo manguito rotador e a melhor propriocepção do tornozelo pode distinguir os surfistas de melhor desempenho. Notou-se ainda que, uma maior experiência no surfe pode ter relação com

o melhor controle postural e com a flexibilidade com o passar dos anos de prática. Outra característica de desempenho importante no surfe diz respeito ao gênero dos praticantes. Observou-se que os surfistas masculinos, por terem melhores resultados em testes de força e potência de membros superiores e inferiores, além de maior velocidade na remada de sprint de 5,10 e 15m e na remada de resistência de 400m, estão em vantagem em relação às praticantes femininas pela quantidade e qualidade das ondas surfadas.

Os métodos de treinamento dentro do surfe devem enfatizar exercícios de força e potência, para os membros superiores e inferiores, mas também deve-se inserir exercícios cardiovasculares no programa. O protocolo de treinamento priorizando a intensidade, com exercícios realizados de forma intermitente, podem ajudar no desempenho da remada e na força e potência dos membros superiores e inferiores. Os principais exercícios para o desempenho da remada, e de força e potência encontrados no estudo para um melhor desempenho no surfe, foram as remadas de sprint de 5, 10 e 15m, a remada de resistência de 400m, a flexão de braço, o exercício de 1RM de pull-up, o salto de agachamento, o salto contra movimento e o salto simulado de pop-up. Exercícios que trabalhem com a isometria, como a prancha frontal e o agachamento isométrico, também são importantes no protocolo, assim como exercícios para o equilíbrio, pois o maior controle do core tem influência na capacidade do controle da estabilidade, essencial nos movimentos do surfe.

REFERÊNCIAS

MENDEZ- VILLANUEVA, Alberto; BISHOP, David. Physiological Aspects of Surfboard riding performance. **National Library of Medicine**: 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15651913/>>. Acesso em: 28/07/2022.

FARLEY, Oliver; HARRIS, Nigel; KILDING, Andrew. Physiological Demands of competitive surfing. **National Library of Medicine**: 2012.

Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21986691/>>. Acesso em: 28/07/2022.

MINGHELLI, Beatriz; PAULINO, Sara; GRAÇA, Sara; SOUZA Inês; MINGHELLI, Priscila. Time motion analysis of competitive surfers: Portuguese Championship. **Revista da Associação Médica Brasileira**: 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/9k4zNDkhr8vGvcggd4bKwnS/abstract/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 10/10/2022.

BARLOW, Matthew; GRETTY, Karen; FINDLEY, Malcolm; COOKE, Carlton; DAVIDSON, Mark. The effect of wave conditions and surfer ability on performance and the physiological response of recreational surfers. **National Library of Medicine**: 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24736778/>>. Acesso em: 13/11/2022.

FARLEY, Oliver; HARRIS, Nigel; KILDING, Andrew. Anaerobic and aerobic fitness profiling of competitive surfers. **National Library of Medicine**: 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21997448/>>. Acesso em: 12/10/2022.

GARCIA, Guilherme; VAGHETTI, César; TARTARUGA, Leonardo. Comportamento da frequência cardíaca durante uma sessão de surfe. **Revista Digital Ef deportes**: 2009. Disponível em: <https://efdeportes.com/efd138/frequencia-cardiaca-durante-uma-sessao-de-surfe.htm>>. Acesso em: 04/01/2023.

MEIR, Rudi, BJ, LOWDON; DAVIE, Allan. Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. **The Australian journal of Science**: 1991. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Heart-rates-and-estimated-energy-expenditure-during-Meir-Lowdon/11a9fc3c10ce3d7f007894a2809dd523e263df74>. Acesso em: 04/01/2023

FARLEY, Oliver; HARRIS, Nigel; ANDREWS, Mark; SECOMB, Josh; TRAN, Tai; LUNDGREN, Lina; ABBISS, Cris; SHEPPARD, Jeremy. The validity and inter-unit reliability of custom-made surftrax GPS units and use

during surfing. **Edith Cowan University**: 2014. Disponível em: <https://ro.ecu.edu.au/ecuworkspost2013/799/>. Acesso em: 21/11/2022.

CANOZZI, Felipe; SILVEIRA, Bruno; OLIVEIRA, Mariana; CAPUTO, Fabrício. Nova proposta de teste incremental de remada na avaliação aeróbia de surfistas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**: 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbefe/a/yFvbR9vKmW6hyGfWnzQhddm/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 21/12/2022.

FARLEY, Oliver; ABBISS, Chris; SHEPPARD, Jeremy. Performance Analysis of surfing: A Review. **National Library of Medicine**: 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27050247/>>. Acesso em: 16/10/2022.

FURNESS, James; HING, Wayne; SHEPPARD, Jeremy; NEWCOMER, Sean; SHRAM, Ben; CLIMSTEIN, Mike. Physiological Profile of Male Competitive and Recreational Surfers. **National Library of Medicine**: 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27618226/>>. Acesso em: 23/01/2023.

KLINGNER, Fabian; KLINGNER, Florian; GEMSER, Marije. A systematic review on multidimensional performance indicators in surfing. **International Journal of Sports Science and Coaching**: 2021. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17479541211042108>>. Acesso em: 06/11/2022.

SHEPPARD, Jeremy; McNAMARA, Phil; OSBORNE, Mark; ANDREWS, Mark; BORGES, Oliveira; WALCHE Phil; CHAPMAN, Dale. Association between anthropometry and upper-body strength qualities with sprint paddling performance in competitive wave surfers. **National Library of Medicine**: 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22290522/>>. Acesso em: 18/12/2022.

SHEPPARD, Jeremy; NIMPHIUS, Sophia; HAFF, Greg; TRAN, Tai; SPITERI, Tania; BROOKS, Hedda; SLATER, Gary; NEWTON, Robert. Development of a comprehensive performance-testing protocol for competitive surfers. **National Library of Medicine**: 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23319455/>>. Acesso em: 14/12/2022.

PALMEIRA, Marcus; WICHI, Rogério; CAMPOS, Helio; MIRANDA, João. Participação do sistema nervoso autônomo nas alterações cardiorrespiratórias e metabólicas durante a prática competitiva do surfe. **Scielo Books**: 2007. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/tb94w/pdf/campos-9788523212209-08.pdf>. Acesso em: 04/01/2023.

LOVELESS, Danielle; MINAHAN, Clare. Two reliable protocols for assessing maximal-paddling performance in surfboard riders. **National Library of Medicine**: 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20473821/>. Acesso em: 04/01/2023.

GODOY, Daniel. Avaliação fisiológica e biomecânica em surfistas recreacionais. **Lume Ufrgs Repositório digital**: 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/168876>>. Acesso em: 04/01/2022.

BORGONOVO, Santos; TELLES, Thiago; NESSLER, Jeff; DE CASTRO, Marcelo; FERNANDES, Ricardo; VILAS-BOAS, João. Are the Kinetics and Kinematics of the Surf Pop-Up Related to the Anthropometric Characteristics of the Surfer? **National Library of Medicine**: 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33806532/>. Acesso em: 19/12/2022.

GEBER, Sidarta; CAVALCANTI, Bruno; GERMANO-SOARES, Antônio. Relationship between propulsive force of the arm, body composition and isokinetic muscle strength indicators in surfers. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**: 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/HdQJHxgYcGwBKymDzr9jYcm/?lang=en>. Acesso em: 20/01/2023.

DANUCALOV, MA; SILVA, AC. Força muscular isocinética, perfil de surfistas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**: 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/246503992_ISOKINETIC_MUSCLE_STRENGTH_PROFILE_IN_BRAZILIAN_SURFERS>. Acesso em: 20/01/2023.

DOWSE, Rebecca; SECOMB, Josh; BRUTON, Michaela. Ankle Proprioception in Male and Female Surfers and the Implications of Motor Experience and Lower-Body Strength. **National Library of Medicine**: 2022. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34657073/>>. Acesso em: 11/11/2022.

FRANK, Martin; ZHOU, Shi; BEZERRA, Pedro; CROWLEY, Zachary. Effects of long- term recreational surfing on control of force and posture in older surferd: A preliminar Investigation. **Journal of Exercise Science and Fitness**: 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1728869X09600058#:~:text=The%20results%20indicated%20that%20older,closed%20and%20on%20soft%20surface.>. Acesso em: 27/09/2022.

VAGHETTI, Cesar; ROESLER, Helio; ANDRADE, Alexandro. Tempo de reação simples auditivo e visual em surfistas com diferentes níveis de habilidade: comparação entre atletas profissionais, amadores e praticantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**: 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/pCBgjyHvR9zqtmMmCHPbhtC/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 04/01/2023.

PARSONAGE, Joanna; SECOMB, Josh; TRAN, Tai. Gender Differences in Physical Performance Characteristics of Elite Surfers. **National Library of Medicine**: 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27043303/>. Acesso em: 24/10/2022.

GAMBOA- FERNANDEZ; YANCI, Javier; GRANADOS, Cristina. Sex differences in competitive surfers' generic and specific strength capacity. **National Library of Medicine**: 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7075220/>. Acesso em: 02/12/2022.

LIU, San, COSTA, José; RIBEIRO, Daniel. Aspectos do treinamento desportivo de surfistas catarinenses profissionais. **EF Deportes**: 2006. Disponível em: [https://www.efdeportes.com/efd100/surf.htm#:~:text=Assim%20a%20pr%C3%A1tica%20do%20surf,dias%20por%20semana%20\(60%25\)](https://www.efdeportes.com/efd100/surf.htm#:~:text=Assim%20a%20pr%C3%A1tica%20do%20surf,dias%20por%20semana%20(60%25).). Acesso em: 05/01/2023.

GUO, Zhihao; WANG, Hong. The influence of core training on the ability of balance control in surfers. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**: 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/DD5TJ9sc3WLkk8DzFxdc8mS/>. Acesso em: 05/01/2023.

PARSONAGE, Joanna; SECOMB, Josh; SHEPPARD, Jeremy. Upper-Body Strength Measures and Pop-Up Performance of Stronger and Weaker Surfers. **National Library of Medicine**: 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29239996/>>. Acesso em: 08/11/2022.

COYNE, Joseph; TRAN, Tai; SECOMB, Josh; LUNDGREN, Lina. Maximal Strength Training Improves Surfboard Sprint and Endurance Paddling Performance in Competitive and Recreational Surfers. **National Library of Medicine**: 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27253832/>. Acesso em: 24/10/2022.

GAMBOA, Fernandez; YANCI, Javier; GRANADOS, Cristina; CAMARA, Jesus. Comparison of Anthropometry and Lower Limb Power Qualities According to Different Levels and Ranking Position of Competitive Surfers. **National Library of Medicine**: 2017. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27398919/>>. Acesso em: 02/12/2022.

TRAN, Tai; LUNDGREN, Lina; SECOMB, Josh; FARLEY, Oliver. Comparison of Physical Capacities Between Non-Selected and Selected Elite Male Competitive Surfers for the National Junior Team. **International Journal of Sports Physiology and Performance**: 2015. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/10/2/article-p178.xml>. Acesso em: 12/10/2022.