



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - Bacharelado

Maria Eduarda Duzzioni

Cargas de Treinamento em Meio Aquático: comportamento e influência sobre os aspectos funcionais de adultos e idosos

Florianópolis

2024

Maria Eduarda Duzzioni

Cargas de Treinamento em Meio Aquático: comportamento e influência sobre os aspectos funcionais de adultos e idosos

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Educação Física - Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Rodrigo Sudatti Delevatti, Dr.
Coorientadora: Profa. Larissa Dos Santos Leonel, Ma.

Florianópolis

2024

Duzzioni, Maria Eduarda

Cargas de treinamento em meio aquático : comportamento e influência sobre os aspectos funcionais de adultos e idosos / Maria Eduarda Duzzioni ; orientador, Rodrigo Sudatti Delevatti, coorientadora, Larissa Dos Santos Leonel, 2024.

58 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis,
2024.

Inclui referências.

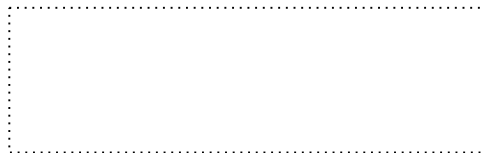
1. Educação Física. 2. Carga de treinamento. 3.
Treinamento aquático. 4. Capacidade funcional. I.
Delevatti, Rodrigo Sudatti. II. Leonel, Larissa Dos
Santos. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Educação Física. IV. Título.

Maria Eduarda Duzzioni

Cargas de Treinamento em Meio Aquático: comportamento e influência sobre os aspectos funcionais de adultos e idosos

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharela em Educação Física e aprovado em sua forma final pelo Curso de Educação Física - Bacharelado

Florianópolis, 6 de dezembro de 2024.



Coordenação do Curso

Banca examinadora

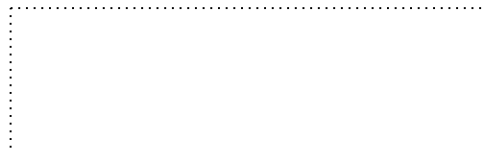


Prof. Rodrigo Sudatti Delevatti, Dr.

Orientador

Profa. Thais Reichert, Dra.

Universidade Federal do Paraná (UFPR)



Profa. Mabel Diesel, Ma.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Florianópolis, 2024

Dedico este trabalho aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Inicio este tópico agradecendo primeiramente e eternamente os meus pais, Alexandra e Eduardo, que independente de tudo sempre me propiciaram uma educação de qualidade, me possibilitando o privilégio de estudar, assim como eles, na Universidade Federal de Santa Catarina. As palavras aqui nunca serão suficientes para agradecer-los por tudo e espero um dia conseguir retribuí-los com pelo menos um quarto do que já fizeram por mim, amo vocês infinitamente.

Gostaria de agradecer também o meu professor orientador Rodrigo, por ter me possibilitado inúmeras oportunidades incríveis durante a minha faculdade, repletas de aprendizado. A Angelica e Larissa, minhas orientadoras, por terem me auxiliado tanto em diversos momentos. Ao Grupo de Pesquisa de Exercício Clínico (GPEC), por ter me possibilitado vivenciar diversos momentos ricos de conhecimento. E a todos os professores que fizeram parte, não somente da minha trajetória dentro da universidade, mas de toda a minha vida, todos foram essenciais.

Um agradecimento muito especial para todos os alunos dos projetos e estágios nos quais eu pude participar como treinadora, em especial ao Elvio, Joceli e Adriana, os quais sempre ocuparão um lugar especial no meu coração.

Agradeço ao Matheus por estar comigo em todos os momentos, por me assistir treinar cada apresentação de trabalho incansavelmente e por sempre estar disposto a me ajudar, amo você.

Agradeço a minha família, mãe, pai, Marco, Matheus e Amendoim, por terem me acompanhado e me apoiado, cada um da sua maneira, durante essa jornada, amo vocês infinitamente.

RESUMO

O monitoramento da carga de treinamento permite o acompanhamento e entendimento das respostas do indivíduo, visando a potencialização dos efeitos provenientes do exercício físico, como a manutenção e o aprimoramento da capacidade funcional. Esta, pode ser trabalhada em diversos tipos de treinamentos, como no treinamento aquático, o qual é caracterizado pelos exercícios feitos na posição vertical em piscinas fundas ou rasas. Já existem estudos que evidenciam as melhoras funcionais nesse tipo de treinamento, porém é escassa a literatura que analisa o comportamento de cargas no meio aquático e a sua influência sobre os aspectos funcionais. Portanto, o propósito deste trabalho é analisar a influência das cargas de treinamento (externa e interna) sobre os aspectos funcionais (aptidão aeróbia, equilíbrio, força de membros superiores e inferiores) no treinamento em meio aquático de adultos e idosos. Trata-se de um estudo observacional de caráter longitudinal, com abordagem quantitativa e objetivo associativo. Participaram do estudo aqueles inseridos no Programa de Extensão de Atividades Aquáticas em Posição Vertical no Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) do segundo semestre do ano de 2023. O período de treinamento teve duração de doze semanas, divididas em três mesociclos, com progressão de intensidade. As sessões foram realizadas duas ou três vezes por semana, com uma parte de treinamento resistido e outra aeróbia, sendo a ordem alternada conforme a semana. Os aspectos funcionais foram mensurados antes e após o programa e as cargas eram coletadas durante as sessões. O comportamento da carga interna e externa ao longo da intervenção foi analisado pelas Equações de Estimativas Generalizadas utilizando o teste *post-hoc* de *Bonferroni* e a correlação entre as variáveis de carga de treinamento e os aspectos funcionais pela análise de coeficiente de correlação de *Pearson*, com nível de significância adotado de 5%. A amostra foi composta por 27 adultos de meia idade e idosos. A carga interna, nos grupos de treinamento de 3 vezes e 2 vezes na semana, apresentou uma diferença significativa entre os grupos no mesociclo 1 ($p=0,016$) e mesociclo 3 ($p=0,011$), com cargas superiores no grupo 2x/semana, e a carga externa aumentou significativamente em ambos os grupos no decorrer dos mesociclos ($p<0,001$), com uma diferença significativa entre os mesociclos 1 e 2 ($p=0,029$), 1 e 3 ($p<0,001$) e 2 e 3 ($p=0,007$). O comportamento da carga interna por ordem da sessão não apresentou diferença significativa e a carga externa aumentou significativamente no decorrer dos mesociclos ($p<0,001$), independente da ordem da sessão, com uma diferença significativa entre os mesociclos 1 e 2 ($p=0,022$), 1 e 3 ($p<0,001$) e 2 e 3 ($p=0,009$). O teste *Timed Up-and-Go* velocidade máxima apresentou correlação moderada com a carga interna e o teste Flexão de Cotovelos por 30 segundos demonstrou uma correlação moderada com a carga externa. Portanto, o grupo com maior frequência semanal apresentou maior adaptação ao treinamento; a ordem da sessão não parece influenciar em diferentes comportamentos de carga; o pequeno tamanho da amostra e a pouca variabilidade do treinamento parecem ter influenciado nos resultados de correlação.

Palavras-chave: Treinamento Aquático; Carga de Treinamento; Capacidade Funcional.

ABSTRACT

The monitoring of training load enables the tracking and understanding of individual responses, aiming to enhance the effects of physical exercise, such as maintaining and improving functional capacity. This can be applied in various types of training, such as aquatic training, which is characterized by exercises performed in a vertical position in deep or shallow pools. There are already studies that demonstrate functional improvements in this type of training, but there is little literature that analyzes the behavior of loads in the aquatic environment and their influence on functional aspects. Therefore, the purpose of this study is to analyze the influence of training loads (external and internal) on functional aspects (aerobic capacity, balance, upper and lower limb strength) in aquatic training for adults and the elderly. This is an observational longitudinal study with a quantitative approach and an associative objective. Participants in the study were those enrolled in the Extension Program of Aquatic Activities in a Vertical Position at the Sports Center (CDS) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC) in the second semester of 2023. The training period lasted twelve weeks, divided into three mesocycles with progressive intensity. Sessions were carried out two or three times a week, with a resistance training part and an aerobic part, with the order alternating each week. Functional aspects were measured before and after the program and loads were collected during the sessions. The behavior of internal and external load throughout the intervention was analyzed using Generalized Estimating Equations with Bonferroni post-hoc test, and the correlation between training load variables and functional aspects was assessed by Pearson's correlation coefficient analysis, with a significance level of 0.05. The sample consisted of 27 middle-aged and elderly adults. The internal load, in the training groups of 3 times and 2 times per week, showed a significant difference between the groups in mesocycle 1 ($p=0,016$) and mesocycle 3 ($p=0,011$), with higher loads in the 2x/week group. External load increased significantly in both groups over the mesocycles ($p<0,001$), with a significant difference between mesocycles 1 and 2 ($p=0,029$), 1 and 3 ($p<0,001$), and 2 and 3 ($p=0,007$). The behavior of internal load by session order showed no significant difference, and external load increased significantly over the mesocycles ($p<0,001$), regardless of session order, with a significant difference between mesocycles 1 and 2 ($p=0,022$), 1 and 3 ($p<0,001$), and 2 and 3 ($p=0,009$). The Timed Up-and-Go test at maximum speed showed a moderate correlation with the internal load and the 30-second Elbow Flexion test demonstrated a moderate correlation with the external load. Therefore, the group with the highest weekly frequency showed greater adaptation to training; the session order did not seem to influence different load behaviors; the small sample size and the low training variability seemed to have influenced the correlation results.

Keywords: Aquatic Training; Training Load; Functional Capacity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Periodização do treinamento.	36
Figura 2 - Comportamento da carga interna por grupo.	39
Figura 3 - Comportamento da carga externa por grupo.	39
Figura 4 - Comportamento da carga interna por ordem da sessão.	40
Figura 5 - Comportamento da carga externa por ordem da sessão.	40
Figura 6 - Escala adaptada de Borg CR10	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Efeitos do treinamento aquático na capacidade funcional.	26
Quadro 2 - Estrutura do treinamento aeróbio.	35
Quadro 3 - Estrutura do treinamento resistido.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra (n=27).	38
Tabela 2 - Correlação da Carga Interna e Externa com os testes funcionais.	41
Tabela 3 - Aptidão funcional após 12 semanas de treinamento combinado em meio aquático (n=27)	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AerG	Grupo aeróbio contínuo
BBS	<i>Berg Balance Scale</i>
CDS	Centro de Desportos
CE	Carga externa
CI	Carga interna
ComG	Grupo combinado
DMd	Dinamometria manual mão direita
DMe	Dinamometria manual mão esquerda
EE Berg	Escala de equilíbrio de Berg
FAQ	<i>Functional Activities Questionnaire</i>
FC	Frequência cardíaca
FC30s	Flexão de cotovelos de 30s
FCmáx	Frequência cardíaca máxima
g	Grupo
GC	Grupo controle
GCD	Grupo com depressão
GI	Grupo intervenção
GSD	Grupo sem depressão
IMC	Índice de massa corporal
IntG	Grupo aeróbio intervalado
Kg	Quilograma

M1	Mesociclo 1
M2	Mesociclo 2
M3	Mesociclo 3
m ³	Metro cúbico
Min	Minuto
NR	Não reportado
PSE	Percepção subjetiva de esforço
PSEs	Percepção subjetiva de esforço da sessão
SA	Sentar e alcançar
SFT	<i>Senior Fitness Test</i>
SL30s	Sentar e levantar por 30 segundos
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
t	Tempo
TC6	Teste de caminhada de 6 minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD2	Degrau de dois minutos
TD6	Degrau de seis minutos
TUG	Timed Up-and-go
U.A	Unidades arbitrárias
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VO2	Consumo de oxigênio
VO2máx	Consumo máximo de oxigênio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	TREINAMENTO AQUÁTICO	18
2.2	CAPACIDADE FUNCIONAL	20
2.3	CAPACIDADE FUNCIONAL NO MEIO AQUÁTICO	23
2.4	CARGA DE TREINAMENTO	28
3	MÉTODOS	31
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	31
3.2	PARTICIPANTES	31
3.3	ASPECTOS ÉTICOS	31
3.4	VARIÁVEIS DO ESTUDO	31
3.4.1	Variáveis Independentes	31
3.4.2	Variáveis Dependentes	32
3.4.3	Variáveis de Caracterização	32
3.5	PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS	32
3.5.1	Carga Interna	32
3.5.2	Carga Externa	33
3.5.3	Aspectos Funcionais	33
3.5.3.1	<i>Timed Up-and-Go</i>	33
3.5.3.2	<i>Sentar e Levantar por 30 Segundos</i>	33
3.5.3.3	<i>Flexão de Cotovelos por 30 Segundos</i>	33
3.5.3.4	<i>Teste de Caminhada de 6 Minutos</i>	34
3.5.4	Exposição – treinamento combinado em meio aquático	34
3.6	ANÁLISE DE DADOS	36
4	RESULTADOS	38
5	DISCUSSÃO	42
6	CONCLUSÃO	46
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	51

APÊNDICE B - ANAMNESE	53
APÊNDICE C – RESULTADO DOS TESTES FUNCIONAIS	56
ANEXO A – ESCALA ADAPTADA DE BORG CR10	57

1 INTRODUÇÃO

A carga de treinamento é uma medida que, quando monitorada, permite o acompanhamento e entendimento das respostas do indivíduo ao treinamento prescrito, visando o alcance dos objetivos propostos (Impellizzeri et al., 2023; Impellizzeri et al., 2019). Dessa forma, monitora-se a carga externa, sendo esta a carga imposta ao indivíduo, como a carga levantada em um treino resistido e a distância percorrida em um treino aeróbio (Impellizzeri et al., 2023; Impellizzeri et al., 2019; Halson, 2014), e a carga interna, a qual está relacionada às respostas psicofisiológicas à carga externa, como a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço (Graef; Krueel, 2006; Halson, 2014; Nakamura et al., 2010).

A partir das respostas obtidas com o monitoramento de cargas, é possível diminuir os riscos, como os de lesões e *overtraining* (Freitas et al., 2012; Halson, 2014), e aumentar os benefícios, tendo em vista a potencialização dos efeitos resultantes da prática do exercício físico, como a manutenção e o aprimoramento da capacidade funcional. Esta, pode ser definida pela capacidade física em realizar as atividades diárias de forma independente (Rikli; Jones, 2013), propiciando autonomia ao indivíduo, e conforme há o envelhecimento, há o declínio não somente da funcionalidade física, mas também psicológica e social (Nosrani et al., 2024; Silva et al., 2021; Tornero-Quiñones et al., 2020). Portanto, um estilo de vida ativo, com a prática de exercícios físicos, proporciona a melhora da força, equilíbrio, autonomia, bem-estar mental e inúmeros outros benefícios (Nosrani et al., 2024; Tornero-Quiñones et al., 2020).

Desse modo, são diversos os tipos de treinamento e modalidades que podem ser realizados, como treinamentos de força, aeróbio e combinado (aeróbio e força), os quais podem ser trabalhados em diferentes tipos de modalidades, como na musculação, corrida, dança, natação e no treinamento em meio aquático. O treinamento aquático, diferentemente da natação, é caracterizado pelos exercícios realizados na posição vertical, em piscinas rasas ou fundas com ou sem auxílio de flutuadores (Nosrani et al., 2024). Por conta das propriedades da água, como o empuxo, que diminui o impacto sobre as articulações, este ambiente se torna muito propício para diferentes tipos de treinamento e populações (Carregaro, Toledo, 2008; Torres-Ronda, Alcázar, 2014).

Já se tem conhecimento sobre os diversos efeitos provenientes do treinamento em meio aquático, inclusive sobre as variáveis que compõem a capacidade funcional (Sajeras et al., 2019; Zaniboni et al., 2019; Nosrani et al., 2024; Farinha et al., 2021; Silva et al., 2019; Scorcine et al., 2022), porém, é escassa a literatura que analisa o comportamento da carga de treinamento nessa modalidade. É possível que isso seja devido ao fato de que não há uma medida de precisão exata para quantificar as cargas nesse meio, já que a carga experienciada é proveniente da resistência ao movimento, ou seja, quanto maior a velocidade dos movimentos, maior a carga. Além disso, é possível ressaltar a dificuldade de obter medidas fisiológicas nesse meio, muitas vezes por conta do alto custo do material que seja resistente à água, como frequencímetros.

Ainda, há a falta de estudos que analisem a influência do comportamento da carga de treinamento sobre os aspectos funcionais. Ou seja, as adaptações e progressões de carga no treinamento em meio aquático poderiam exercer influência sobre a melhora da capacidade funcional ou existe a melhora da funcionalidade mesmo sem a adaptação e progressão de carga ou, ainda, seria possível haver a adaptação e progressão de carga pelo indivíduo e, ainda assim, não existir a melhora, ou até mesmo, a manutenção da capacidade funcional.

A vista disso, este estudo busca responder os seguintes questionamentos: 1) Como se comportam as cargas de treinamento (externa e interna) no modelo de treinamento aquático combinado (aeróbico + resistência) com frequência de duas ou três vezes na semana e, ainda, com diferentes ordens de sessão (aeróbico-força e força-aeróbico)?, e; 2) Qual a influência das cargas de treinamento (externa e interna) sobre os aspectos funcionais no treinamento em meio aquático de adultos e idosos?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o comportamento das cargas de treinamento (externa e interna) e a sua influência sobre os aspectos funcionais no treinamento combinado em meio aquático de adultos e idosos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar o comportamento da carga interna e externa no treinamento combinado em meio aquático vertical em diferentes frequências semanais (2 e 3 sessões semanais);
- b) Analisar o comportamento da carga interna e externa no treinamento combinado em meio aquático vertical em diferentes ordens de sessão (aeróbio-força e força-aeróbio);
- c) Analisar se existe a influência da carga interna e externa sobre os desfechos funcionais (aptidão aeróbia; equilíbrio; força de membros superiores e inferiores).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura está dividida em quatro tópicos: Treinamento Aquático, explicando o que é esse tipo de treinamento e os seus efeitos e benefícios a partir das propriedades da água; Capacidade Funcional, caracterizando-a e apresentando os instrumentos de avaliação; Capacidade Funcional no Meio Aquático, expondo as evidências encontradas em outros estudos e Carga de Treinamento, discutindo a sua definição e a importância de realizar o monitoramento da mesma.

2.1 TREINAMENTO AQUÁTICO

O treinamento aquático corresponde aos exercícios realizados na água, os quais podem ser em piscinas rasas ou profundas e na posição vertical (Nosrani *et al.*, 2024). São diversas as modalidades e atividades que podem ser feitas, desde a reprodução de movimentos terrestres, como a caminhada, corrida e saltos, até a hidroginástica, treinamentos de força e atividades em cicloergômetros, além de ser um ambiente propício para a reabilitação (Delevatti, 2011; Torres-Ronda, Alcázar, 2014).

Para que seja possível entender sobre os benefícios e efeitos do treinamento realizado nesse meio e o porquê deles, é necessário que se entenda sobre as propriedades físicas da água. No estudo de Carregaro e Toledo (2008) e Torres-Ronda e Alcázar (2014), os autores mencionam os seguintes princípios: densidade, flutuação, resistência, viscosidade, pressão hidrostática, temperatura e torque, sendo este último mencionado apenas pelo primeiro estudo citado.

A densidade, de acordo com Torres-Ronda e Alcázar (2014), é definida pela razão entre a massa da substância (kg) e o espaço que ela ocupa (m^3). Devido ao fato da densidade do corpo humano ser menor que a da água, é possível que exista a flutuação do mesmo nesse meio, sendo a flutuação proveniente do equilíbrio entre os efeitos da gravidade sobre a densidade da água. Além disso, a flutuação muda quando o peso e/ou volume do objeto são alterados. Como efeitos e benefícios dessas propriedades, observa-se a redução do impacto sobre as articulações, o que é extremamente favorável para o processo de reabilitação e recuperação, para indivíduos com sobrepeso e obesidade, idosos e, até mesmo, atletas, já que é possível realizar a manutenção da aptidão física quando treinados na mesma intensidade que

no treinamento terrestre (Dalamatros *et al.*, 2024; Nosrani *et al.*, 2024; Torres-Ronda, Alcázar, 2014; Zaniboni *et al.*, 2019).

A resistência estaria relacionada à densidade e viscosidade, a qual é causada pelo atrito entre a água ou líquido e o corpo em movimento (Carregaro, Toledo, 2008). De acordo com Torres-Ronda e Alcázar (2014), existem três tipos de resistência: resistência à forma, quando há a alta pressão a frente da direção do movimento e menor atrás, sendo maior ou menor de acordo com a força e forma do objeto; resistência das ondas, quando há o encontro entre o corpo e as ondas produzidas pelos seus próprios movimentos; e o atrito, o qual é devido ao contato instantâneo da água com o corpo. Ainda, quanto maior a velocidade do movimento realizado no meio aquático, maior será a carga da resistência, sendo este um fator que auxilia no aprimoramento da força e potência muscular, gasto energético, composição corporal, consumo máximo de oxigênio (VO₂máx) e flexibilidade (Carregaro, Toledo, 2008; Torres-Ronda, Alcázar, 2014).

A pressão hidrostática é a pressão da água sobre o corpo, a qual é influenciada pela densidade do líquido e profundidade do objeto (Carregaro, Toledo, 2008; Delevatti, 2011; Torres-Ronda, Alcázar, 2014). Essa pressão faz com que exista o aumento da circulação sanguínea, devido à pressão das extremidades corporais, havendo um maior retorno sanguíneo por meio do sistema venoso e linfático e, conseqüentemente, uma maior concentração sanguínea na cavidade torácica. Além disso, quando a água está acima da cavidade torácica, há a compressão da mesma, alterando a função dos pulmões e aumentando o trabalho respiratório (Carregaro, Toledo, 2008; Delevatti, 2011; Nosrani *et al.*, 2024; Torres-Ronda, Alcázar, 2014). Ainda, o maior retorno venoso impacta em um maior estiramento atrial, levando a supressão do sistema nervoso simpático, resultando na redução da frequência cardíaca no meio aquático (Delevatti, Alberton, 2022).

A água é capaz de reter calor, manter a sua temperatura constante e transferir essa energia para o corpo, sendo que esta propriedade pode determinar efeitos fisiológicos. E por último, de acordo com Carregaro e Toledo (2008), o torque seria a interação entre a força de empuxo e o posicionamento do corpo, sendo que a mudança da posição do corpo altera o funcionamento da flutuação.

Desse modo, devido às propriedades da água, o treinamento aquático, apesar de recente (Kruel *et al.*, 2018), vem se popularizando, principalmente entre idosos, indivíduos com sobrepeso e obesidade e profissionais da saúde (Dalamatros *et al.*,

2024). A redução do impacto sobre as articulações, diminuindo o risco de lesões e, até mesmo, quedas da população idosa, torna o ambiente muito mais atraente para a prática de atividade física e a reabilitação, quando comparado com o ambiente terrestre. Ainda, também há o aprimoramento da capacidade cardiorrespiratória (Delevatti, 2011).

Portanto, entender essas propriedades da água, como elas atuam sobre o corpo e os seus efeitos, é de extrema importância para o profissional que irá trabalhar nesse meio, tanto para a concepção de um programa de treinamento de alguma modalidade específica quanto para a elaboração de programas de reabilitação e recuperação.

2.2 CAPACIDADE FUNCIONAL

A capacidade funcional, de acordo com Rikli e Jones (2013), é definida pela capacidade física em realizar as atividades do dia a dia de forma independente e segura, sem que haja a fadiga. Como exemplos de atividades do dia a dia, é possível citar, a capacidade de tomar banho, se vestir, sentar e levantar da cadeira, entre outros, ou seja, a capacidade de realizar tarefas diárias, a qual é essencial para a preservação das capacidades sociais, mentais e físicas (Tornero-Quñones *et al.*, 2020).

A funcionalidade, segundo Spirduso (1995), pode ser dividida em cinco níveis hierárquicos: como primeiro nível, tem-se os fisicamente dependentes, os quais não conseguem fazer as atividades diárias e necessitam cuidados constantes; em segundo lugar estão os fisicamente frágeis, aqueles que conseguem fazer as atividades diárias, porém não conseguem realizar as atividades diárias instrumentais, como preparar a comida; em terceiro, os fisicamente independentes, os quais conseguem realizar todas as tarefas, porém são sedentários; em quarto, estão os fisicamente aptos, que se exercitam regularmente; e por último, no quinto nível, está a elite, os adultos que treinam para competições.

Portanto, ao longo da vida, esses níveis podem se apresentar de diferentes maneiras entre os indivíduos, existindo a possibilidade de os primeiros níveis não serem a realidade para alguns. Isso se deve ao fato de que são diversos os fatores que exercem influência sobre a capacidade funcional, como os fatores sócio demográficos, clínicos e, principalmente, o estilo de vida (Silva *et al.*, 2021). Como

exemplo, aqueles com menores índices de massa e força muscular e performance física, são mais prováveis de serem indivíduos dependentes e, diferentemente, aqueles com maior massa muscular apresentam menor declínio funcional e, conseqüentemente, maior independência (Wang *et al.*, 2019). Além disso, é interessante citar que a dependência nas atividades diárias está associada ao maior risco de morbidades e mortalidade (Wang *et al.*, 2019).

Dessa forma, o envelhecimento é um processo universal e inevitável, no qual há um declínio da saúde, aumentando a suscetibilidade de doenças crônicas, e da funcionalidade física, psicológica e social (Nosrani *et al.*, 2024; Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). Logo, com o envelhecimento, há a redução da massa muscular, força, flexibilidade, desempenho físico e mobilidade, resultando na piora da capacidade funcional (Silva *et al.*, 2021). Mas, é importante ressaltar que esse processo pode ser moldado pelas experiências e comportamentos individuais ao longo da vida, ou seja, pelo estilo de vida adotado, como a prática ou não de atividades e exercícios físicos (Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). A atividade física, além de prevenir ou melhorar fatores como doenças cardiometabólicas e obesidade, proporciona o aprimoramento da força, equilíbrio, autonomia, bem-estar mental e diversos outros benefícios (Nosrani *et al.*, 2024; Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). Dessa forma, quando há o envelhecimento ativo, há uma maior capacidade funcional e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida (Tornero-Quiñones *et al.*, 2020).

No entanto, avaliar a capacidade funcional permite identificar o nível de funcionalidade do indivíduo e, a partir disso, interferir sobre esses resultados. Desse modo, existem diferentes instrumentos que podem ser utilizados, os quais podem ser subjetivos, ou seja, a partir da percepção do indivíduo sobre as suas próprias limitações dentro do seu ambiente, e objetivos, os quais são obtidos a partir de testes físicos (Dugan *et al.*, 2018). Como exemplo de medida subjetiva, pode ser mencionado o *Functional Activities Questionnaire* (FAQ), o qual foi desenvolvido por Pfeffer *et al.* (1982) e tem como objetivo a avaliação das atividades do dia-a-dia. Como testes objetivos, podem ser citados o *Senior Fitness Test* (SFT), *Short Physical Performance Battery* (SPPB), *Berg Balance Scale* (BBS), entre outros.

O SFT, elaborado por Rikli e Jones (2001), é constituído pelos testes: sentar e levantar por trinta segundos, o qual tem o objetivo de verificar a força dos membros inferiores; flexão de cotovelos, visando aferir a força dos membros superiores a partir da flexão de cotovelos; andar por seis minutos, aferindo a capacidade aeróbia a partir

da metragem percorrida; teste do degrau por dois minutos, o qual é uma alternativa para o teste anterior quando não é possível realizá-lo; sentar e alcançar na cadeira, medindo a flexibilidade dos membros inferiores; teste de alcançar as duas mãos nas costas, para medir a flexibilidade dos membros superiores; *foot up-and-go*, avaliando agilidade e equilíbrio dinâmico. Quanto maior a pontuação atingida nos testes, maior o nível de funcionalidade do indivíduo; apenas o último deve apresentar o menor tempo possível, indicando maior agilidade e equilíbrio. Dessa forma, esses testes têm como objetivo aferir determinadas capacidades físicas, as quais são consideradas essenciais para realizar as atividades diárias, como levantar de uma cadeira, carregar as compras, andar por distâncias maiores e sair do carro (Jones, Rikli, 2002).

O SPPB, pensado por Guralnik et al. (1994), consiste na avaliação de três domínios: equilíbrio, força e velocidade de andar. Primeiramente, confere-se a habilidade de permanecer em pé por dez segundos em diferentes posições: com os pés juntos lado a lado (um ponto), com o calcanhar de um pé ao lado dos dedos do outro pé (um ponto) e com um pé na frente do outro (dois pontos) (Silva et al., 2021; Treacy, Hasset, 2018). Caso o indivíduo permaneça menos tempo na terceira posição, ele irá marcar menos pontos, e caso não consiga alcançar os dez segundos na primeira ou na segunda posição, ele já irá diretamente para o segundo componente (Silva et al., 2021), o qual consiste no tempo para completar quatro metros andando normalmente e quanto menor o tempo, maior a pontuação, podendo chegar a quatro pontos (Silva et al., 2021; Treacy, Hasset, 2018). Por último, avalia-se o tempo utilizado para levantar e sentar da cadeira por cinco vezes, sendo que quanto menor o tempo, maior a pontuação (Silva et al., 2021; Treacy, Hasset, 2018). A maior pontuação alcançada no SPPB indica um maior nível de funcionalidade e menores pontuações indicam maiores riscos de quedas, baixa mobilidade, maior dependência e incapacidade, aumento do tempo de internação e, conseqüentemente, de vir a ser internado novamente, e até mesmo mortalidade prematura (Treacy, Hasset, 2018).

Elaborado por Berg et al. (1989), o BBS tem como objetivo a mensuração do equilíbrio estático e dinâmico. O teste é composto por quatorze tarefas, as quais incluem permanecer em pé sem suporte, com os pés juntos, de olhos fechados, em apenas uma perna, pegar um objeto do chão, levantar-se da cadeira, entre outros. A pontuação das tarefas varia de zero a quatro, sendo a pontuação total do teste de cinquenta e seis, e quanto maior a pontuação, maior o nível de funcionalidade. A menor pontuação indica um maior risco de quedas, proveniente da menor capacidade

de equilíbrio do indivíduo, indicando uma dificuldade de realizar as tarefas do dia a dia (Downs, 2015; Miranda-Cantellops, Tiu, 2023).

Dessa forma, como foi exposto anteriormente, essas avaliações permitem a identificação do nível de funcionalidade do indivíduo e, se possível, interferir sobre esses resultados. No entanto, uma forma de interferência seria a partir da realização de exercícios físicos. São diversos os tipos de treinamento e modalidades que podem ser realizados a fim de melhorar a capacidade funcional. Programas de treinamento combinado (aeróbio e força) podem aumentar a capacidade aeróbia, flexibilidade, força e equilíbrio, diminuindo o risco de quedas e aumentando a autonomia do indivíduo (Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). Além disso, o treinamento de força é extremamente importante para melhorar a força de membros inferiores, a qual é reduzida conforme o envelhecimento, promovendo equilíbrio e, conseqüentemente, autoconfiança (Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). Entre as inúmeras modalidades existentes, o treinamento aquático é uma ótima opção, apresentando diversos resultados de melhoras funcionais. Portanto o próximo tópico busca discutir e expor esses resultados.

2.3 CAPACIDADE FUNCIONAL NO MEIO AQUÁTICO

Como descrito anteriormente, a funcionalidade é um aspecto fundamental para a manutenção da autonomia e independência do ser humano, podendo ser mantida ou aprimorada a partir da atividade física (Nosrani *et al.*, 2024; Tornero-Quiñones *et al.*, 2020). Uma das atividades que podem ser realizadas com essa finalidade é o treinamento aquático que, além de apresentar várias vantagens, como já mencionado, pode auxiliar na melhora das capacidades funcionais de diferentes populações, como de indivíduos com obesidade, idosos com sobrepeso, idosos com depressão, idosos e indivíduos com esclerose múltipla (Sajeras *et al.*, 2019; Zaniboni *et al.*, 2019; Nosrani *et al.*, 2024; Farinha *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2019; Scorcine *et al.*, 2022).

O estudo de Sajeras *et al.* (2019) procurou investigar a influência da corrida em piscina funda no sistema de treinamento intervalado (exercícios contínuos com momentos de sprints) na composição corporal e capacidade funcional em adultos jovens com obesidade grau I. O programa teve duração de seis semanas, sendo três sessões por semana e 47 minutos cada sessão, as quais eram compostas por dois minutos de aquecimento, parte principal e cinco minutos de volta calma. Além disso,

houve o aumento da intensidade a partir da quarta semana. Para a avaliação da capacidade funcional foi aplicado o teste de caminhada de seis minutos (TC6), avaliando a distância máxima percorrida por seis minutos, antes e após a intervenção. O estudo mostrou diferença significativa no teste, demonstrando que houve melhora da capacidade funcional neste período de seis semanas de treinamento aquático.

Zaniboni et al. (2019) verificou o efeito do treinamento aquático na aptidão física e capacidade funcional de mulheres com obesidade grau II e III. O treinamento teve duração de doze semanas e foram realizadas trinta e duas sessões, sendo a frequência do primeiro mês de duas vezes por semana e, no segundo e terceiro mês, de três vezes por semana. O aumento do volume e carga de treinamento eram feitos semanalmente de acordo com a adaptação da frequência cardíaca aos estímulos propostos e a sessão foi composta por um momento de aquecimento e alongamento, parte principal, com exercícios aeróbios e resistidos, e a volta calma. Os autores aplicaram o Teste do Degrau de 6 minutos (TD6), avaliando o número e ritmo de subidas, teste Sentar e Levantar (SL) durante 30 segundos e o teste de Sentar e Alcançar (SA) no banco de Wells. Os testes TD6 e SL demonstraram diferenças significativas, havendo a melhora da aptidão cardiorrespiratória e força de membros inferiores, as quais são provenientes das propriedades do meio aquático. Ainda, apesar de haver uma melhora do teste SA, a hipótese para que não tenham acontecido mudanças significativas, foi que não haviam exercícios específicos para o treinamento da flexibilidade, apenas o alongamento inicial no aquecimento.

O estudo de Nosrani et al. (2024) investigou os efeitos dos exercícios aquáticos sobre os índices metabólicos, leptina, resistência à insulina, e desempenho físico em idosos com sobrepeso. O programa teve duração de 28 semanas, com duas sessões por semana, as quais eram compostas pelo aquecimento, parte principal, com exercícios aeróbios e resistidos, similar ao estudo anterior, e volta calma, havendo aumento da intensidade e volume a partir da 13ª semana. Foram aplicados os testes de Sentar e Levantar (SL) e Flexão de Cotovelos por trinta segundos, número de subidas no degrau por dois minutos, *Timed Up and Go* (TUG), sentar e alcançar na cadeira, alcançar as duas mãos nas costas e dinamometria manual. O grupo intervenção, quando comparado com o grupo controle, apresentou melhoras na aptidão aeróbia, flexibilidade e força dos membros superiores e inferiores.

Diferente dos trabalhos anteriores, o estudo de Farinha et al. (2021) teve como objetivo analisar o impacto de diferentes programas de exercício aquático (aeróbio

contínuo (AerG); aeróbio intervalado (IntG); combinado aeróbio e resistido (ComG); grupo controle (GC) na composição corporal, capacidade funcional e função cognitiva de idosos. Foram realizados os testes de Sentar e Levantar e Flexão de Cotovelos por 30 segundos, número de subidas no degrau por dois minutos, sentar e alcançar na cadeira, alcançar as duas mãos nas costas, TUG e dinamometria manual. Com exceção do GC, todos apresentaram diferenças significativas nos testes pré e pós-intervenção na força dos membros inferiores e superiores e de preensão manual. Além disso, houve diferença significativa entre o AerG e IntG em relação à capacidade aeróbia, sendo o AerG com maiores resultados em todos os casos. Dessa forma, o estudo afirma que os programas proporcionaram efeitos positivos na capacidade funcional de idosos, principalmente na força de membros superiores e inferiores.

Silva et al. (2019) também analisaram uma amostra com indivíduos idosos, porém, os autores investigaram os efeitos do exercício aquático na saúde mental, autonomia funcional e parâmetros de estresse oxidativo em idosos com depressão, dividindo a amostra em dois grupos: idosos com depressão e idosos sem depressão. O programa teve duração de doze semanas, com duas sessões por semana, e foram realizados os testes de equilíbrio com a escala de equilíbrio de Berg, TUG e sentar e alcançar no banco de Wells. O grupo com depressão apresentou diferenças significativas para todos os testes quando comparados os momentos pré e pós-intervenção, ao contrário do grupo sem depressão, o qual não apresentou diferenças significativas para nenhum teste.

Outro estudo bastante interessante é o trabalho de Scorcine et al. (2022), o qual investigou o efeito do treinamento aquático resistido na força, capacidade funcional e níveis de fadiga em indivíduos com Esclerose Múltipla. A intervenção durou doze semanas, com três sessões semanais, sendo trabalhados diferentes grupos musculares em cada sessão. Além disso, é interessante constar que a carga de treinamento durante o programa foi periodizada de forma não linear. O estudo demonstra que houve diferença significativa para o TC6, força de preensão manual, sentar e levantar, levantar-se do chão e subir e descer quinze degraus. Dessa forma, o treinamento aquático resistido se mostrou eficiente para melhorar os aspectos funcionais e qualidade de vida dessa população, além de ser seguro para essa população.

Os principais resultados dos estudos, juntamente com a duração das intervenções e a estrutura das sessões, podem ser visualizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Efeitos do treinamento aquático na capacidade funcional.

Autor (es) (ano)	Amostra (n)	Idade (anos)	Tempo de intervenção	Volume/ Intensidade	Principais resultados
Sajeras et al. (2019)	13	22 ±1,47	6 sem	3x/sem; 47 min 60-65% (1º-3º sem) e 70-75% FCmax (4º-6º sem)	↑ 47,38m - TC6
Zaniboni et al. (2019)	14	34,2 ± 8,3	12 sem	2x/sem: 1º mês e 3x/sem: 2º e 3º mês; 40-60 min; 60 - 75% FCmax	↑ 2,7 rep - SL30s; ↑ 10,72 - TD6 (nº de subidas); ↑ 1,78 (nº/6 min) - TD6 (ritmo); ↑ 3,7 cm - SA no banco de Wells
Nosrani et al. (2024)	GI: 19; GC: 13	72.06 ± 5.8	28 sem	2 x/sem; 35-50 min; 60-65% (1º-12º sem) e 65-70% FCmax (13º-28º sem)	↑TD2; ↑SA na cadeira; ↑SL30s; ↑FC30s; ↑DMd e DMe *Não apresentou os resultados
Farinha et al. (2021)	AerG: 25; IntG: 28; ComG: 29; GC:20	AerG: 71.44 ± 4.84; IntG: 72.64 ± 5.22; ComG: 71.90 ± 5.67; CG: 73.60 ± 5.25.	28 sem	2 x/sem; 45min. AerG: 60 - 70% FCmax; IntG: 70 - 80% e 60 - 70% FCmax; ComG: 60 - 70% FCmax e 6 a 7 na escala de Borg CR10	AerG: ↑ 13,3 - TD2 (nº subidas); ↑ 3 rep - SL30s; ↑ 2 rep - FC30s; ↑ 6kg - DMd; ↑ 4kg - DMe. IntG: ↑ 7,7 - TD2 (nº subidas); ↑ 2 rep - SL30s; ↑ 2 rep - FC30s; ↑ 5 km - DMd; ↑ 4kg - DMe. ComG: ↑ 3 rep - SL30s ↑ 5 kg - DMd;

					↑ 5 kg - DMe.
Silva et al. (2019)	GCD: 16; GSD: 14	63.5 ± 8.8	12 sem	2 x/sem; 45min/sessão; baixa intensidade (50 - 60% FCmax ou 13-14 Borg RPE Scale (6 to 20))	GCD: ↓ 3,82s - TUG; ↑ 4,7 pontos - EE Berg; ↑ 8 cm - SA GSD: sem alterações significativas
Scorcine et al. (2022)	29	NR	12 sem	3 x/sem; 50 min; 50 - 80% da carga máxima	↑ 79m - TC6; ↓ 2,5s - levantar-se do chão; ↓ 15,6s - sentar e levantar da cadeira

Sem: semana; min: minuto; FCmáx: frequência cardíaca máxima; m: metro; TC6: teste de caminhada de 6 minutos; rep: repetição; SL30s: sentar e levantar por 30 segundos; TD6: teste degrau de seis minutos; nº: número; SA: sentar e alcançar; GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; TD2: degrau de dois minutos; FC30s: flexão de cotovelos de 30s; TUG: *Timed Up and Go*; DMd: dinamometria manual mão direita; DMe: dinamometria manual mão esquerda; AerG: grupo aeróbico contínuo; IntG: grupo aeróbico intervalado; ComG: grupo combinado; GCD: grupo com depressão; GSD: grupo sem depressão; EE Berg: escala de equilíbrio de Berg; NR: não reportado.

2.4 CARGA DE TREINAMENTO

A carga de treinamento é uma variável que pode ser modificada para alcançar os objetivos propostos com o treinamento (Impellizzeri *et al.*, 2023; Impellizzeri *et al.*, 2019), como a melhora da performance. Dessa forma, realizar o monitoramento de carga durante o programa de treinamento permite verificar se o atleta ou o indivíduo está se adaptando ao estímulo imposto e como está sendo esse processo (Halsón, 2014), para que seja possível otimizar a periodização do treinamento já existente ou, posteriormente, elaborar um planejamento adequado.

Ademais, com o conhecimento acerca das respostas e adaptações do indivíduo ao treinamento, é possível minimizar o risco de lesões e *overtraining*, por exemplo (Freitas *et al.*, 2012; Halsón, 2014). Isso pode ser explicado pela função dose-resposta, que pode ser representada pela parábola, e que, de acordo com Impellizzeri *et al.* (2023), a performance continua a aumentar com a progressão constante da carga de treinamento até que o nível máximo da parábola seja atingido. Porém, se a partir deste ponto, ainda houver o aumento contínuo da carga, haverá uma queda da performance e conseqüentemente um *overtraining*, o qual seria a queda do desempenho por meses e a mudança de parâmetros funcionais e psicológicos, e/ou um *overreaching*, sendo este com um menor período de duração, como semanas (Nakamura *et al.*, 2010).

Portanto, apesar de muito se falar em atletas, diferentes conseqüências podem ocorrer em outras populações. Por exemplo, em populações clínicas, caso o estímulo proposto seja insuficiente, não irão acontecer mudanças significativas nas capacidades funcionais. Por outro lado, caso o estímulo seja muito além do tolerável, poderá haver a piora do estado clínico do indivíduo, sendo possível assim, perceber a importância do monitoramento.

Prosseguindo, a carga de treinamento pode ser dividida em dois tipos: a carga externa (CE) e a carga interna (CI). A CE está relacionada ao treino prescrito/imposto já pré-estabelecido ao indivíduo ou completado pelo mesmo, ou seja, a quantidade, qualidade e organização do exercício. Como exemplos dessa variável, têm-se o número de repetições e carga levantada no treinamento de força; e velocidade de deslocamento, distância percorrida e tempo no treinamento aeróbio (Halsón, 2014; Impellizzeri *et al.*, 2023; Impellizzeri *et al.*, 2019).

Já a CI pode ser definida como a resposta psicofisiológica à CE (Halsón, 2014), ou seja, como o corpo do indivíduo irá responder ao estímulo imposto. As diferentes condições durante o treinamento, como a temperatura do ambiente, podem afetar diretamente na CI, assim como a genética, saúde, fatores psicológicos, nutrição e outros aspectos do contexto do indivíduo (Impellizzeri *et al.*, 2023). Logo, uma mesma CE já experienciada pelo mesmo indivíduo, poderá ter uma CI diferente da anterior, e indivíduos distintos respondem à mesma CE de formas diferenciadas. Como exemplos de CI, têm-se a frequência cardíaca (FC), concentração de lactato, o consumo de oxigênio (VO₂), a percepção subjetiva de esforço (PSE), entre outros, sendo os três primeiros marcadores fisiológicos e o último psicofisiológico (Graef, Kruehl, 2006; Halsón, 2014; Nakamura *et al.*, 2010).

De acordo com Nakamura *et al.* (2010), a PSE seria uma resposta psicofisiológica desenvolvida e memorizada no sistema nervoso central, sendo a PSE da sessão (PSEs) uma medida realizada após o término do exercício físico. Dessa forma, a PSEs tem como objetivo a quantificação da carga interna de treinamento de uma sessão e é obtida a partir da pergunta “Como foi a sua sessão de treino?”, a qual é respondida a partir da escala CR10 de Borg (1982) adaptada por Foster *et al.* (2001), sendo o zero igual ao repouso e o dez condizente ao esforço máximo (Nakamura *et al.*, 2010).

Para calcular a carga do treinamento a partir desse método, deve-se fazer a multiplicação da PSEs (CI) com a duração total da sessão em minutos (CE), resultando em um valor expresso em unidades arbitrárias (U.A.). A partir da análise do comportamento da PSE ao longo do tempo com a mesma CE, é possível estabelecer que, caso ela diminua, há o indicativo de que adaptações ao treinamento estão ocorrendo e, caso ela aumente, há o indício de fadiga e/ou que o planejamento não está adequado (Nakamura *et al.*, 2010).

Apesar de ser um método subjetivo, ao contrário dos citados anteriormente, a PSEs, quando familiarizada corretamente, é uma ferramenta de baixo custo, simples, eficaz e confiável para realizar a quantificação da carga de treinamento (Freitas *et al.*, 2012; Halsón, 2014; Nakamura *et al.*, 2010). Ainda, no meio aquático, a PSE apresenta vantagens quando comparada à FC, já que não depende de frequencímetros e, por conta das propriedades da água, a FC pode demonstrar um comportamento variado (Graef, Kruehl, 2006; Nakamura *et al.*, 2010).

Portanto, a carga de treinamento, segundo Impellizzeri *et al.* (2023), corresponde à exposição dos indivíduos a todos os estímulos do treinamento, enquanto a CE e a CI estariam relacionadas às doses impostas e experienciadas. Logo, as doses devem ser bem manipuladas para que as respostas correspondam com o objetivo inicial, justificando a importância do monitoramento de cargas.

3 MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como observacional de caráter longitudinal, com abordagem quantitativa e objetivo associativo.

3.2 PARTICIPANTES

A amostra foi composta por adultos e idosos de ambos os sexos, com idade entre trinta a oitenta anos, os quais foram selecionados de forma não probabilística, por voluntariedade, e faziam parte do Programa de Extensão de Atividades Aquáticas em Posição Vertical no Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Foram adotados como critérios de elegibilidade: a) ter sido participante do Programa de Extensão de Atividades Aquáticas em Posição Vertical no segundo semestre de 2023; b) apresentar autorização médica para a prática de exercício físico; c) não possuir limitações osteomioarticulares que poderiam prejudicar e/ou impossibilitar a execução dos exercícios; d) frequentar pelo menos 70% das sessões de treinamento.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC) (nº do protocolo: 5.510.243) e registrado no Registro Brasileiros de Ensaio Clínicos (código RBR-2txw8zy). Todos os indivíduos que participaram do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Variáveis Independentes

- a) Objetivos específicos a e b: frequência semanal e ordem de sessão;
- b) Objetivo específico c: carga interna e externa.

3.4.2 Variáveis Dependentes

- a) Objetivos específicos a e b: carga interna e externa;
- b) Objetivo específico c: aspectos funcionais (aptidão aeróbia; equilíbrio; força de membros superiores e inferiores).

3.4.3 Variáveis de Caracterização

- a) Idade;
- b) Sexo (masculino e feminino);
- c) Índice de massa corporal (IMC);
- d) Fatores de risco cardiovascular (hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes tipo 2).

3.5 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Inicialmente, foi aplicada uma anamnese (APÊNDICE B) para a obtenção de informações para a caracterização da amostra. Ainda, no momento pré e pós intervenção foram realizadas as avaliações das capacidades funcionais, além de outras variáveis. Durante a intervenção, foram coletadas em todas as sessões a Percepção Subjetiva de Esforço e o número de repetições do último exercício da última repetição do último bloco.

3.5.1 Carga Interna

A quantificação da carga interna foi realizada a partir da coleta da Percepção Subjetiva de Esforço da sessão (PSEs), na qual foi aplicada a escala de Borg CR10 (ANEXO A), adaptada por Foster (2001), a fim de avaliar a intensidade após cada sessão de exercícios. Assim, os participantes foram questionados em todas as sessões, de forma individual, como foi a intensidade da sessão de treinamento, sendo que a resposta deveria ser um número entre 0 a 10, os quais representam na escala: 0: repouso; 1: muito fácil; 2: fácil; 3: moderado; 4: um pouco difícil; 5: difícil; 7: muito difícil; 10: máximo (Foster *et al.*, 2001).

3.5.2 Carga Externa

Para mensurar a carga externa, foi utilizado o número de repetições em um minuto da corrida estacionária com os braços empurrando para frente na parte do treinamento aeróbio. Sendo este o último exercício da última repetição do terceiro bloco. As repetições foram coletadas em todas as sessões, contadas pelos próprios alunos e repassadas aos professores.

3.5.3 Aspectos Funcionais

Os aspectos funcionais foram avaliados no momento pré e pós-intervenção a partir dos testes: *Timed Up-and-Go*; Sentar e Levantar por 30 segundos; Flexão de Cotovelos por 30 segundos; Teste de Caminhada de Seis minutos.

3.5.3.1 Timed Up-and-Go

Esse teste foi utilizado para avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico. O indivíduo deve partir da posição sentada em uma cadeira com as costas apoiadas, levantar (sem o auxílio das mãos), caminhar e contornar um prato chinês demarcatório posicionado no solo a três metros de distância e voltar a sentar com as costas apoiadas. Duas tentativas foram realizadas em cada uma das velocidades: máxima (TUG-m) e habitual (TUG-h); com intervalo de um minuto entre cada tentativa, sendo registrado o menor tempo de cada velocidade (Podsiadlo e Richardson, 1991).

3.5.3.2 Sentar e Levantar por 30 Segundos

Com o objetivo de avaliar a força dos membros inferiores, foi mensurado o número de repetições de sentar e levantar da cadeira durante trinta segundos. Os braços deveriam estar cruzados no peito, de forma que não houvesse o auxílio dos mesmos (Rikli; Jones, 2013).

3.5.3.3 Flexão de Cotovelos por 30 Segundos

Para avaliar a força dos membros superiores, foi aferido o número de flexões de cotovelo, ou seja, rosca direta. Como a medida era feita em apenas um dos braços, os indivíduos escolhiam se gostariam de realizar o teste com o braço direito ou esquerdo, devendo ser o mesmo no momento pré e pós. Para as mulheres, o peso levantado era de dois quilos e, para os homens, quatro quilos (Rikli; Jones, 2013).

3.5.3.4 Teste de Caminhada de 6 Minutos

Para avaliar a capacidade aeróbia, foi mensurada a metragem máxima percorrida no teste de caminhada de 6 minutos de Rikli e Jones (2013). O percurso realizado foi adaptado para uma reta de vinte metros, segmentada a cada um metro, e os indivíduos deveriam caminhar o mais rápido possível em torno desta reta, totalizando um percurso de quarenta metros. Caso houvesse a necessidade, por parte dos indivíduos, o teste poderia ser interrompido a qualquer instante.

3.5.4 Exposição – treinamento combinado em meio aquático

A intervenção foi composta por três mesociclos de quatro semanas cada, havendo a progressão de volume e intensidade entre eles, resultando em um período total de doze semanas. Além disso, a profundidade de imersão era na altura do processo xifoide dos participantes, com a temperatura mantida em aproximadamente 30°C.

As sessões eram realizadas duas ou três vezes por semana, de forma não consecutiva, e tinham duração de 50 minutos. Inicialmente, era realizado o aquecimento, de aproximadamente três minutos, com exercícios de deslocamento para frente, trás e lateral. A parte principal tinha duração de 36 a 42 minutos, composta por uma parte de treinamento aeróbio e uma de treinamento resistido, sendo a ordem das partes realizadas de forma alternada conforme a semana e, para finalizar, eram feitos três minutos de volta calma. Ainda, foi utilizada a escala de Borg (6 – 20) para a prescrição e controle da intensidade do treinamento.

No treinamento aeróbio, eram realizados exercícios como corrida estacionária, deslize frontal e lateral e chute frontal e posterior, todos com movimento dos membros superiores e cada exercício com duração de um minuto. Nos três mesociclos, foram realizados 3 blocos de 7 minutos, sendo o bloco do primeiro mesociclo composto por

2 minutos na PSE 11, 4 minutos na PSE 13 e 1 minuto na PSE 15. No segundo mesociclo, o bloco era composto por 1 minuto na PSE 11, 4 minutos na PSE 13 e 2 minutos na PSE 15, e no terceiro, 4 minutos na PSE 13 e 3 minutos na PSE 15. Dessa forma, houve o aumento da densidade de um mesociclo para o outro (Quadro 2).

No treinamento resistido, eram realizados exercícios de flexão e extensão de joelhos e quadril, abdução e adução de quadril e ombros e abdução e adução horizontal de ombros, de forma alternada e em máxima velocidade. Nos três mesociclos, eram feitos três blocos de exercício, com dois exercícios no primeiro e segundo bloco e três no terceiro. No primeiro mesociclo, cada bloco tinha duração de aproximadamente 5 minutos, com 2 séries de 30 segundos cada exercício, no segundo, os blocos passaram a durar 6 minutos com 3 séries de 20 segundos e, no terceiro, a duração de cada bloco era de 7 minutos com 4 séries de 15 segundos (Quadro 3).

Quadro 2 - Estrutura do treinamento aeróbio.

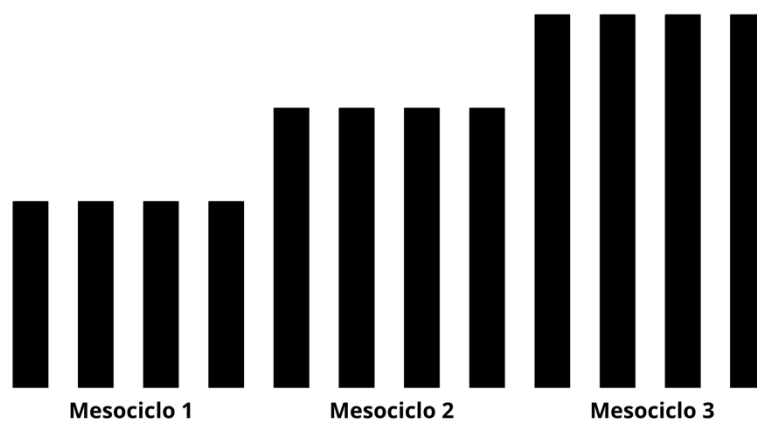
Mesociclo (Semanas)	Exercícios de membros inferiores	Estrutura da Sessão
1 (1 - 4)	- Corrida estacionária - Deslize lateral - Corrida posterior - Deslize frontal - Chute posterior - Chute frontal - Corrida estacionária	21 min - 3 blocos de 7 minutos 3 x (2 min PSE 11 - 4 min PSE 13 - 1 min PSE 15)
2 (5 - 8)	- Corrida estacionária - Corrida posterior - Deslize frontal - Chute posterior - Chute frontal - Deslize frontal - Corrida estacionária	21 min - 3 blocos de 7 minutos 3 x (1 min PSE 11 - 4 min PSE 13 - 2 min PSE 15)
3 (9 - 12)	- Chute posterior - Deslize frontal - Chute posterior - Chute frontal - Deslize frontal - Corrida posterior - Corrida estacionária	21 min - 3 blocos de 7 minutos 3 x (4 min PSE 13 - 3 min PSE 15)

Quadro 3 - Estrutura do treinamento resistido.

Blocos	Exercícios	
1	- Flexão/extensão de quadril - Adução/abdução horizontal de ombros	
2	- Flexão/extensão de joelhos (unilateral) - Adução/abdução horizontal de ombros	
3	- Flexão/extensão de cotovelos - Adução/abdução de quadril - Adução/abdução ombros	
Periodização		
Mesociclo (semanas)	Séries	Duração
1 (1 - 4)	2 x 30s	15 minutos
2 (5 - 8)	3 x 20s	18 minutos
3 (9 - 12)	4 x 15s	21 minutos

O modelo de exposição ao treinamento com periodização linear crescente pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 - Periodização do treinamento.



Nota: cada barra representa uma semana de cada mesociclo.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

Para a caracterização dos participantes, foram utilizadas as informações coletas na anamnese pré-intervenção com os dados sociodemográficos (idade em anos completos; sexo feminino e masculino), antropométricos (índice de massa corporal) e os fatores de risco cardiovascular (hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes tipo 2). Para verificar as diferenças na linha de base das variáveis de caracterização dos participantes que frequentaram 3x/semana ou 2x/semana, utilizou-se o teste qui-quadrado nas variáveis categóricas, e nas variáveis contínuas, foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* e, posteriormente, o teste *t de Student* independente. As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão e as variáveis categóricas em frequência absoluta e relativa.

Para verificar o comportamento da carga interna e externa ao longo da intervenção nos diferentes mesociclos, foi calculado primariamente a carga interna, considerando o tempo total de sessão multiplicado pela PSE da sessão (expressa em unidades arbitrárias), e a carga externa, considerando o número de repetições na última sessão do treinamento aeróbio. Para análise do comportamento das cargas nos mesociclos, foi explorado a frequência semanal (3x/semana e 2x/semana) e a ordem da sessão (aeróbio+força / força+aeróbio). Utilizou-se a análise de Equações de Estimativa Generalizada, adotando o teste *post-hoc* de *Bonferroni*, com dados expressos em média e erro padrão.

Para verificar a correlação entre as variáveis de carga de treinamento e os aspectos funcionais, considerou-se a média dos valores do primeiro e último mesociclo nas cargas internas e externas e a média obtida nas avaliações pré e pós-intervenção nas variáveis funcionais. Para tal, realizou-se análise de coeficiente de correlação de *Pearson*, e a magnitude dos resultados foi interpretada pelos pontos de corte de Dancey e Reidy (2006): $r = 0,10$ até $0,39$ (fraco), $r = 0,40$ até $0,69$ (moderado) e $r = 0,70$ até 1 (forte). O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas com o programa SPSS, versão 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

4 RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 27 indivíduos, sendo 13 do Grupo 3x/semana e 14 do Grupo 2x/semana. Foram considerados apenas aqueles que participaram de, pelo menos, 70% das sessões de treinamento. A caracterização da amostra é descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra (n=27).

	Grupo 3x/semana (n=13)	Grupo 2x/semana (n=14)	p valor
Idade (anos)	61,54 ± 7,80	57,21 ± 8,30	0,176
Sexo (feminino)	9 (69,2%)	12 (85,7%)	0,303
IMC (kg/m ²)	29,69 ± 4,54	29,59 ± 6,18	0,965
<i>Fatores de risco cardiovascular, n (%)</i>			
Hipertensão arterial	3 (23,1%)	7 (50%)	0,339
Dislipidemia	4 (30,8%)	5 (35,7%)	0,567
Diabetes Tipo 2	1 (7,7%)	1 (7,4%)	0,498

Nota: kg/m²: quilograma por metro quadrado;

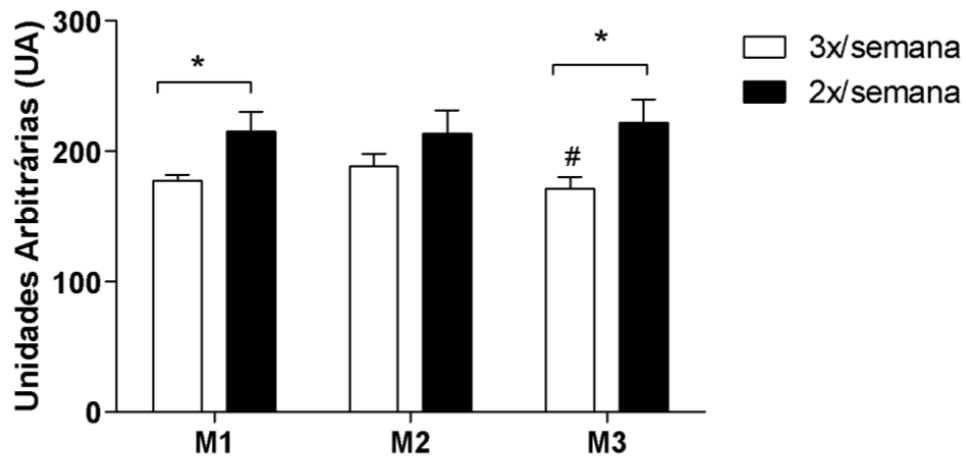
As medidas para o IMC no Grupo 3x/semana foram apenas com 11 indivíduos e no Grupo 2x/semana apenas 12 indivíduos;

Dados contínuos são apresentados em média e desvio-padrão;

Dados categóricos são apresentados em frequência absoluta (n amostral) e relativa (%).

A Figura 2 apresenta o comportamento da carga interna nos grupos de treinamento de 3 vezes e 2 vezes na semana ao longo dos mesociclos de intervenção. Observa-se uma diferença significativa entre os grupos no mesociclo 1 (p=0,016) e mesociclo 3 (p=0,011), com cargas superiores no grupo 2x/semana. Além disso, também houve uma redução significativa do mesociclo 2 para o 3 ($\Delta = -17,02$ U.A) no grupo que realizou treinamento 3 vezes por semana (p=0,001).

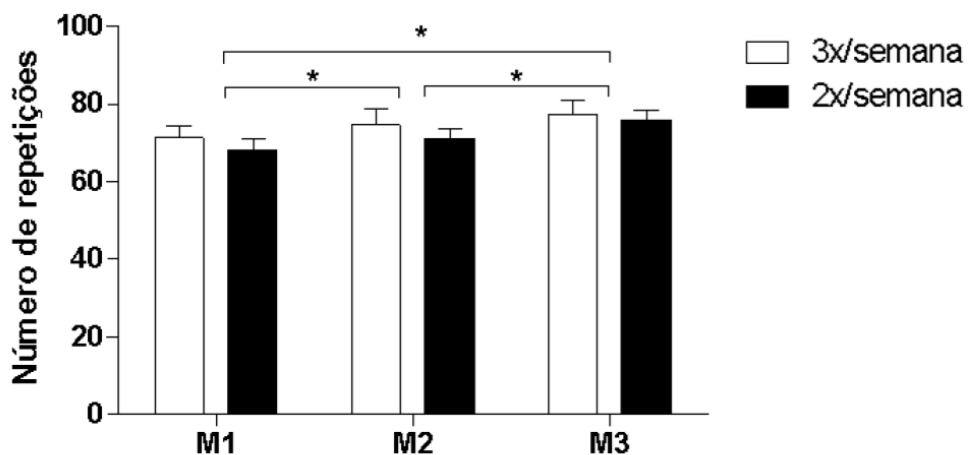
Figura 2 - Comportamento da carga interna por grupo.



Nota= M1: Mesociclo 1; M2: mesociclo 2; M3: mesociclo 3; *=denota diferença significativa entre os grupos ($p \leq 0,050$); # = denota diferença significativa entre mesociclos 2 e 3 dentro do grupo ($p \leq 0,050$).

A Figura 3 apresenta o comportamento da carga externa nos grupos de treinamento de 3 vezes e 2 vezes na semana ao longo dos mesociclos de intervenção. Observa-se o aumento significativo da carga externa em ambos os grupos no decorrer dos mesociclos ($p < 0,001$), com uma diferença significativa entre os mesociclos 1 e 2 ($p = 0,029$), 1 e 3 ($p < 0,001$) e 2 e 3 ($p = 0,007$).

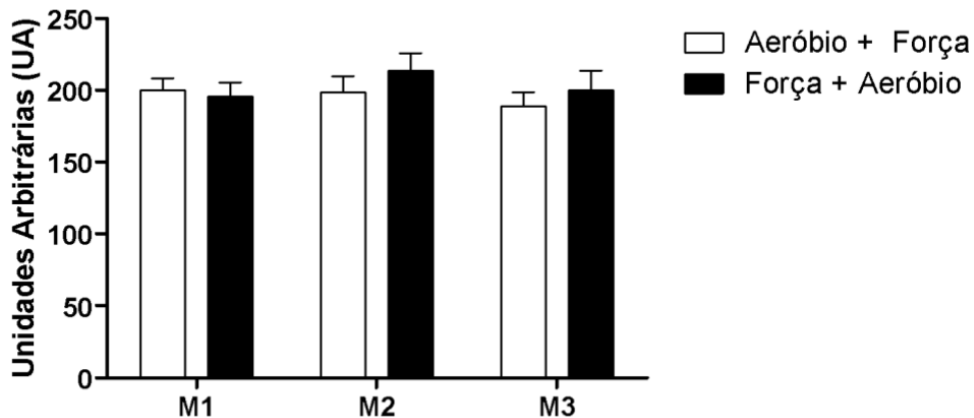
Figura 3 - Comportamento da carga externa por grupo.



Nota= M1: Mesociclo 1; M2: mesociclo 2; M3: mesociclo 3; *=denota diferença significativa entre os mesociclos ($p \leq 0,050$).

A Figura 4 apresenta o comportamento da carga interna por ordem da sessão (aeróbio-força ou força-aeróbio) no decorrer dos mesociclos da intervenção. Nota-se que não há diferença significativa entre a ordem da sessão para a carga interna ($p > 0,050$).

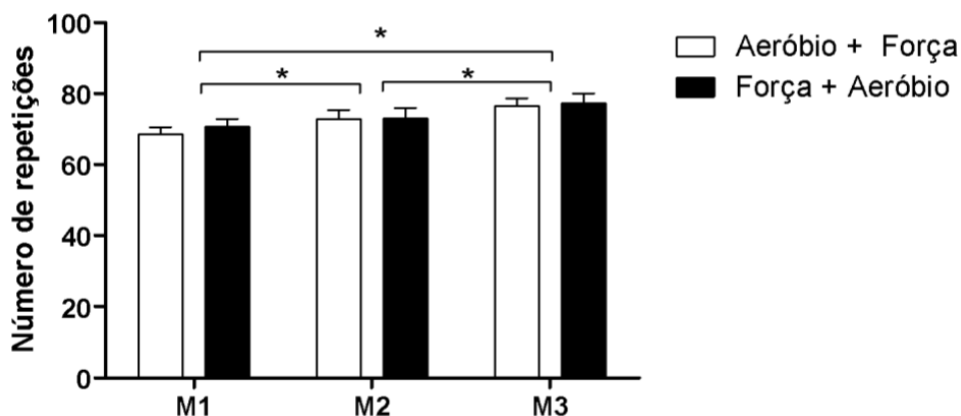
Figura 4 - Comportamento da carga interna por ordem da sessão.



Nota= M1: Mesociclo 1; M2: mesociclo 2; M3: mesociclo 3.

A Figura 5 apresenta o comportamento da carga externa por ordem da sessão (aeróbio-força ou força-aeróbio) no decorrer dos mesociclos da intervenção. Observa-se o aumento significativo da carga externa ao longo dos mesociclos ($p < 0,001$), independente da ordem da sessão, com uma diferença significativa entre os mesociclos 1 e 2 ($p = 0,022$), 1 e 3 ($p < 0,001$) e 2 e 3 ($p = 0,009$).

Figura 5 - Comportamento da carga externa por ordem da sessão.



Nota= M1: Mesociclo 1; M2: mesociclo 2; M3: mesociclo 3; *=denota diferença significativa entre os mesociclos ($p \leq 0,050$).

A Tabela 3 apresenta os valores de correlação entre as cargas interna e externa com os testes funcionais. O teste *Timed Up-and-Go* velocidade máxima apresentou correlação moderada com a carga interna e o teste Flexão de Cotovelos por 30 segundos demonstrou uma correlação moderada com a carga externa.

Tabela 2 - Correlação da Carga Interna e Externa com os testes funcionais.

		<i>Timed Up-and-Go</i> velocidade habitual	<i>Timed Up-and-Go</i> velocidade máxima	Sentar e Levantar por 30s	Flexão de Cotovelos por 30s	Caminhada de 6 minutos
Carga Interna	r	- 0,256	- 0,477 ^a	0,304	0,117	0,368
	p valor	0,198	0,012	0,123	0,560	0,059
Carga externa	r	- 0,356	- 0,310	0,234	0,460 ^a	0,352
	p valor	0,069	0,116	0,241	0,016	0,072

Valores resultantes do uso de correlação de Pearson; ^a = correlação moderada.

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar o comportamento das cargas de treinamento (externa e interna) e a sua influência sobre os aspectos funcionais no treinamento combinado em meio aquático de adultos e idosos. A partir dos resultados, observa-se a diminuição e/ou a manutenção da carga interna e o aumento da carga externa ao longo dos mesociclos, tanto por frequência semanal quanto por ordem da sessão, indicando adaptações ao treinamento (Impellizzeri *et al.*, 2019). Em relação às correlações das cargas com os desfechos funcionais, nota-se a correlação moderada nos testes *Timed Up-and-Go* velocidade máxima e Flexão de Cotovelos por 30 segundos.

Quando analisado o comportamento das cargas entre grupos, percebe-se que o grupo que realizou o treinamento três vezes por semana apresentou a carga interna menor ao longo do período, demonstrando uma diminuição significativa entre o mesociclo 2 e 3. Então, apesar do grupo com menor frequência semanal ter mantido a carga interna para uma carga externa que progrediu durante os mesociclos, pode-se inferir que este teve que se esforçar mais para obter este resultado.

A carga externa mostrou-se aumentar significativamente em ambos os grupos no decorrer do tempo, demonstrando que estavam realizando a progressão proposta, exposta na Figura 1. Isso porque o aumento da intensidade na água é dado pelo aumento da velocidade do movimento, logo, esperava-se um aumento no número de repetições. O maior número de repetições no mesmo tempo de execução favorece a melhora da capacidade física e, de certa forma, principalmente o grupo com maior frequência semanal, uma eficiência fisiológica/de movimento com uma percepção de esforço menor.

Dessa forma, entende-se que ambos obtiveram uma maior carga externa, mantendo e/ou diminuindo a carga interna, indicando a adaptação ao treinamento proposto (Impellizzeri *et al.*, 2019). Porém, quando comparados os dois grupos, observa-se que aquele com maior frequência semanal mostrou maiores adaptações.

Isso é percebido também no estudo de Farinatti *et al.* (2013), que tinha como objetivo comparar o efeito de 16 semanas de treinamento de força, realizado uma, duas ou três vezes por semana, por mulheres idosas ativas. Os autores constataram que o grupo que realizou o treinamento três vezes por semana apresentou melhores resultados relacionados à força e capacidade funcional. Além disso, os autores

afirmam que em idosos sedentários, a frequência menor que três vezes por semana também produz aumentos significativos na força, já que nessa população, qualquer exercício iria aprimorar a força e capacidade funcional. Dessa forma, essa analogia pode ser feita neste estudo, já que ambos os grupos apresentaram adaptações ao treinamento, justamente por ser uma população heterogênea no quesito de prática de atividade física, porém, a maior frequência proporcionou melhores resultados.

Já em relação à ordem da sessão, aeróbio/força e força/aeróbio, observa-se que não existem diferenças significativas para a carga interna entre ordens e entre os mesociclos, demonstrando que, independentemente da ordem da sessão, a percepção de esforço pelos indivíduos foi semelhante. Para a carga externa, percebe-se que também não existem diferenças significativas entre as ordens, porém, houve o aumento significativo da carga entre todos os mesociclos. Ou seja, houve o aumento da carga externa no decorrer do período, independente do tipo de treinamento na qual a sessão foi iniciada. Logo, os resultados indicam que a ordem da sessão não influencia em diferentes comportamentos de carga.

O estudo de Cadore *et al.* (2012), que analisou os efeitos das diferentes ordens das sessões (força/aeróbio e aeróbio/força) nas adaptações cardiovasculares e neuromusculares em homens idosos, constatou que as diferentes ordens apresentaram adaptações semelhantes dos marcadores de resistência cardiorrespiratória, porém, o maior aprimoramento da força dos membros inferiores e da qualidade do músculo quadríceps femoral foi do grupo força/aeróbio, resultando na recomendação, por partes dos autores, da realização do treinamento de força antes do aeróbio. Já o estudo de Campos *et al.* (2013), com mulheres idosas, demonstrou que a ordem da sessão não interferiu significativamente no aprimoramento dos níveis de força de membros inferiores. No entanto, a influência da ordem da sessão sobre os desfechos parece estar muito relacionada ao tipo de treinamento aeróbio e de força e à intensidade em que são realizados, como estabelecido na revisão de Nascimento, Kanitz e Kruehl (2015).

Seguindo para as correlações entre as cargas e os desfechos funcionais, nota-se uma correlação moderada entre a carga interna e o teste *Timed Up-and-Go* velocidade máxima, indicando que quanto maior a carga interna apresentada, ou seja, quanto maior o esforço realizado pelo indivíduo durante os exercícios, menor o tempo realizado neste teste. O TUG, é um teste válido e confiável, o qual tem como objetivo avaliar o equilíbrio dinâmico e a agilidade do indivíduo, sendo estas capacidades

reduzidas conforme o envelhecimento, aumentando o risco de quedas, gerando maiores chances de ocorrerem lesões e maior dependência dos indivíduos, e, conseqüentemente, a redução da qualidade de vida (Rodrigues; Teixeira; Forte, 2023). Portanto, acessar a qualidade do equilíbrio dinâmico, permite analisar a capacidade do indivíduo em realizar as atividades diárias, como sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer escadas e caminhar (Rodrigues; Teixeira; Forte, 2023), o que é de extrema importância.

Além disso, o estudo de Kear, Guck e McGaha (2016) mostra que o TUG também está associado a outros aspectos, ou seja, tempos mais lentos realizados neste teste estão associados à menor condição socioeconômica, ao maior índice de massa corporal (IMC) e à percepção da saúde mental e física de forma negativa. Logo, a realização desse teste possibilita o reconhecimento, acompanhamento e, até mesmo, uma intervenção nesses fatores.

Percebe-se também uma correlação moderada entre a carga externa e o teste de Flexão de Cotovelos por 30 segundos, o qual tem como função avaliar a força de membros superiores. Logo quanto maior for o trabalho mecânico, maior será a força final. Além disso, esperava-se que o teste de Sentar e Levantar por 30s também apresentaria uma correlação moderada com a carga externa, justamente por avaliar a força de membros inferiores, a qual, assim como a de membros superiores, também foi trabalhada nos treinamentos. Porém, existem fatores que podem ter contribuído para este resultado, como a especificidade do movimento, ou seja, no treinamento resistido, o exercício realizado foi a extensão e flexão de joelhos unilateral, e no teste, o movimento era de sentar e levantar. Isto é, o primeiro movimento é um exercício de cadeia cinética aberta e unilateral, enfatizando um grupo muscular específico, já o segundo movimento é um exercício de cadeia cinética fechada, necessitando o trabalho de vários grupos musculares ao mesmo tempo. Isso difere do teste de membros superiores, já que o movimento realizado no treinamento de força, era o mesmo realizado no teste.

Além disso, é interessante observar que o teste de Caminhada de 6 minutos quase estabeleceu uma correlação moderada com as cargas, tanto interna quanto externa, e isso pode ser devido a alguns pontos. Enquanto no teste a movimentação é de caminhada, havendo pouca flexão de quadril e mais extensão de joelhos, no treinamento aeróbio é a corrida estacionária, havendo um grau muito maior de flexão do quadril. Ou seja, a diferença da movimentação do treinamento aeróbio e do teste

pode ter influenciado esse resultado, assim como o teste de Sentar e Levantar por 30 segundos.

Ainda, é válido de mencionar que o tamanho da amostra, por não ser grande, e a pouca variabilidade da carga de treinamento, tanto externa quanto interna, justamente por conta do perfil do treinamento prescrito, podem exercer certa interferência nos resultados, já que a correlação depende dessa variabilidade. Logo, se o número amostral fosse maior ou, ainda, se existisse uma maior variação das cargas, o resultado poderia ter apresentado correlações mais fortes.

Assim, espera-se que, de certo modo, as cargas estejam correlacionadas com os testes, já que quanto maior o esforço realizado pelo indivíduo, mais significantes seriam as adaptações ao exercício. Como exemplo, em um treinamento de corrida, espera-se que os treinamentos intervalados ou sprints aumentem a velocidade e a aptidão cardiorrespiratória do indivíduo. Logo, após um período com esse treinamento, pressupõe-se que haverá uma melhora no teste específico para avaliar aquela variável, assim como a maior distância no teste de caminhada de 6 minutos nos estudos de Sajeras et al. (2019) e Scorcine et al. (2022), o maior número de repetições no teste de sentar e levantar por 30 segundos nos estudos de Zaniboni et al. (2019), Nosrani et al. (2024), Farinha et al. (2021) e Scorcine et al. (2022), o maior número de repetições no teste de flexão de cotovelos por 30 segundos nos estudos de Nosrani et al. (2024) e Farinha et al. (2021), a redução do tempo no *Timed Up-and-Go* no estudo de Silva et al. (2019) e a melhora dos aspectos funcionais contemplados nesse estudo (APÊNDICE C)

Portanto, como limitação do estudo, destaca-se o pequeno tamanho da amostra e a pouca variabilidade do treinamento para a realização das correlações entre variáveis. Além disso, para investigações futuras, seria interessante a coleta da carga externa da parte do treinamento de força e a coleta da PSE tanto da parte do treinamento de força quanto do aeróbio, para que fosse possível realizar uma análise da carga interna considerando o tempo das sessões e, posteriormente, relacionar com a carga externa. Como ponto forte do estudo, ressalta-se a utilização de testes funcionais e medidas de carga interna e externa válidos, de baixo custo e de fácil acesso, mostrando-se viável para a utilização das mesmas em diferentes cenários, as novas evidências relacionadas à ordem no treinamento combinado em meio aquático e o impacto da frequência semanal sobre as cargas de treinamento nesse meio.

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que o grupo com maior frequência semanal (3 vezes por semana) apresentou melhores resultados tanto para a carga interna quanto para a externa, ou seja, uma carga interna menor e uma carga externa maior quando comparado ao grupo com menor frequência semanal. Porém, ambos os grupos demonstraram a diminuição da carga interna e o aumento da carga externa ao longo dos mesociclos, mostrando a adaptação ao treinamento proposto.

Além disso, a ordem da sessão parece não influenciar em diferentes comportamentos de carga, justamente porque não houve diferença significativa entre grupos no decorrer dos mesociclos. Ainda, apesar de haver uma correlação moderada entre as cargas e alguns dos desfechos funcionais, o pequeno tamanho da amostra e a pouca variabilidade das cargas de treinamento, justamente por conta da forma na qual o treinamento foi prescrito, parecem exercer certa influência nos resultados. Porém, é esperado que as cargas estejam correlacionadas com os testes, pois quanto maior o esforço realizado pelo indivíduo, mais significantes seriam as adaptações ao exercício.

REFERÊNCIAS

- BERG, Katherine et al. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, [S.L.], v. 41, n. 6, p. 304-311, nov. 1989. University of Toronto Press Inc. (UTPress). <http://dx.doi.org/10.3138/ptc.41.6.304>.
- CADORE, Eduardo Lusa *et al.* Strength prior to endurance intra-session exercise sequence optimizes neuromuscular and cardiovascular gains in elderly men. **Experimental Gerontology**, [S.L.], v. 47, n. 2, p. 164-169, fev. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2011.11.013>.
- CAMPOS, Anderson Leandro Peres *et al.* Efeitos do treinamento concorrente sobre aspectos da saúde de idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 437-447, 30 abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n4p437>.
- CARREGARO, Rodrigo Luiz; TOLEDO, Aline Martins de. EFEITOS FISIOLÓGICOS E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DA EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA. *Revista Movimenta*, [S. L.], v. 1, n. 1, p. 23-27, 2008.
- DALAMITROS, Athanasios A. et al. The Effectiveness of Water- versus Land-Based Exercise on Specific Measures of Physical Fitness in Healthy Older Adults: an integrative review. *Healthcare*, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 221, 16 jan. 2024. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare12020221>.
- DANCEY, Christine & REIDY, John. (2006), *Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows*. Porto Alegre, Artmed.
- DELEVATTI, Rodrigo Sudatti. EFEITOS DO TREINAMENTO AQUÁTICO EM POSIÇÃO VERTICAL: DIFERENTES APLICAÇÕES E SUAS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 5, n. 30, p. 506-515, 2011.
- DELEVATTI, Rodrigo Sudatti; ALBERTON, Cristine Lima. Aspectos fisiológicos da imersão. In: KANITZ, Ana Carolina *et al.* **Manual da Hidroginástica: da ciência à prática**. São Paulo: Dialética, 2022. p. 272.
- DOWNS, Stephen. The Berg Balance Scale. *Journal Of Physiotherapy*, [S.L.], v. 61, n. 1, p. 46, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2014.10.002>.
- DUGAN, Sheila A. et al. Physical Activity and Physical Function. *Obstetrics And Gynecology Clinics Of North America*, [S.L.], v. 45, n. 4, p. 723-736, dez. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ogc.2018.07.009>.
- FARINATTI, Paulo T.V. *et al.* Effects of Different Resistance Training Frequencies on the Muscle Strength and Functional Performance of Active Women Older Than 60 Years. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 27, n. 8, p. 2225-2234, ago. 2013. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/jsc.0b013e318278f0db>.

FARINHA, Carlos et al. Impact of Different Aquatic Exercise Programs on Body Composition, Functional Fitness and Cognitive Function of Non-Institutionalized Elderly Adults: a randomized controlled trial. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 18, n. 17, p. 0-0, 25 ago. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18178963>.

Foster, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res*. 2001 Feb;15(1):109-15. PMID: 11708692.

FREITAS, Victor Hugo et al. Quantificação da carga de treinamento através do método percepção subjetiva do esforço da sessão e desempenho no futsal. DOI: 10.5007/1980-0037.2012v14n1p73. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, [S.L.], v. 14, n. 1, 2 jan. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n1p73>.

GRAEF, Fabiane Inês; KRUEL, Luiz Fernando Martins. Freqüência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício - uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 221-228, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922006000400011>.

GURALNIK, J. M. et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal Of Gerontology*, [S.L.], v. 49, n. 2, p. 85-94, 1 mar. 1994. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/49.2.m85>.

HALSON, Shona L.. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 139-147, 9 set. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>.

IMPELLIZZERI, Franco M. et al. Internal and External Training Load: 15 years on. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 270-273, fev. 2019. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/ijsspp.2018-0935>.

IMPELLIZZERI, Franco M. et al. Understanding Training Load as Exposure and Dose. *Sports Medicine*, [S.L.], v. 53, n. 9, p. 1667-1679, 6 abr. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-023-01833-0>.

JONES, Jessie; RIKLI, Roberta E.. Measuring functional fitness of older adults. *The Journal On Active Aging*, p. 24-30, 2002.

KEAR, Breelan M.; GUCK, Thomas P.; MCGAHA, Amy L.. Timed Up and Go (TUG) Test. **Journal Of Primary Care & Community Health**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 9-13, 25 jul. 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/2150131916659282>.

KRUEL, Luiz Fernando Martins et al. TREINAMENTO DE FORÇA NO MEIO AQUÁTICO: uma revisão sobre os aspectos históricos, fisiológicos e metodológicos.. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 176, 25 jul. 2018. Universidade Catolica de Brasília. <http://dx.doi.org/10.31501/rbcm.v26i2.7302>.

Miranda-Cantellops N, Tiu TK. Berg Balance Testing. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; February 17, 2023.

NAKAMURA, Fábio Yuzo et al. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável?. *Revista da Educação Física/Uem*, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 1-11, 27 mar. 2010. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v21i1.6713>.

NASCIMENTO, Roger; KANITZ, Ana; KRUEL, Luiz. Efeitos de diferentes estratégias de treinamento combinado na força muscular e na potência aeróbia de idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 329-339, 22 dez. 2015. Brazilian Society of Physical Activity and Health. <http://dx.doi.org/10.12820/rbafs.v.20n4p329>.

NOSRANI, Shiva Ebrahimpour et al. The Effects of Combined Aquatic Exercise on Physical Performance and Metabolic Indices in Overweight Healthy Older Adults. *Int J Exerc Sci*, [s. l], v. 16, n. 4, p. 1499-1513, jan. 2024.

PFEFFER, R. I. et al. Measurement of Functional Activities in Older Adults in the Community. *Journal Of Gerontology*, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 323-329, 1 maio 1982. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/37.3.323>.

PODSIADLO, Diane; RICHARDSON, Sandra. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal Of The American Geriatrics Society**, [S.L.], v. 39, n. 2, p. 142-148, fev. 1991. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>.

Rikli, R. & Jones, C.J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.

RIKLI, Roberta E.; JONES, C. Jessie. Fitness Testing in Later Years: recognizing unique needs of older adults. In: RIKLI, Roberta E.; JONES, C. Jessie. *Senior Fitness Test Manual*. 2. ed. S.I: Human Kinetics, 2013. Cap. 1. p. 1-10.

RODRIGUES, Filipe; TEIXEIRA, José E.; FORTE, Pedro. The Reliability of the Timed Up and Go Test among Portuguese Elderly. **Healthcare**, [S.L.], v. 11, n. 7, p. 928, 23 mar. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare11070928>.

SAJERAS, Camila Giacóia Bezerra et al. Deep Water Running na melhoria da capacidade funcional em universitários obesos: estudo piloto. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, [S.L.], v. 41, n. 4, p. 399-404, out. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2018.05.008>.

SCORCINE, Claudio et al. Effect of 12 weeks of aquatic strength training on individuals with multiple sclerosis. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, [S.L.], v. 80, n. 5, p. 505-509, maio 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2020-0541>.

SILVA, Caroline de Fátima Ribeiro et al. Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: a

comprehensive literature review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 18, n. 20, p. 10612, 10 out. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182010612>.

SILVA, Luciano Acordi da et al. Effects of aquatic exercise on mental health, functional autonomy and oxidative stress in depressed elderly individuals: a randomized clinical trial. *Clinics*, [S.L.], v. 74, 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2019/e322>.

Spiriduso, W.W (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, IL: Human Kinetics.

TORNERO-QUIÑONES, Inmaculada et al. Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: relations with autonomy in daily living. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 1006, 5 fev. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17031006>.

TORRES-RONDA, Lorena; ALCÁZAR, Xavi Schelling I del. The Properties of Water and their Applications for Training. *Journal Of Human Kinetics*, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 237-248, 1 dez. 2014. Termedia Sp. z.o.o.. <http://dx.doi.org/10.2478/hukin-2014-0129>

TREACY, Daniel; HASSETT, Leanne. The Short Physical Performance Battery. *Journal Of Physiotherapy*, [S.L.], v. 64, n. 1, p. 61, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2017.04.002>.

WANG, Daniel X.M. et al. Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta :analysis. *Journal Of Cachexia, Sarcopenia And Muscle*, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 3-25, dez. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12502>.

ZANIBONI, Guilherme Rodini et al. Treinamento físico aquático melhora capacidade funcional e aptidão física em mulheres com obesidade graus II e III. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 314-321, jul. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2018.06.007>.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: EFEITOS DO TREINAMENTO AQUÁTICO EM POSIÇÃO VERTICAL SOBRE DESFECHOS HEMODINÂMICOS, METABÓLICOS, FUNCIONAIS E PSICOSSOCIAIS DE ADULTOS E IDOSOS

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (CDS/ UFSC)

Prezado senhor (a), você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) de um projeto de pesquisa a ser desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, cujo objetivo é avaliar os efeitos de um programa de treinamento aeróbio, de força ou combinado em meio aquático em posição vertical sobre as repostas na pressão arterial, glicemia capilar, aptidão física, qualidade de vida, qualidade do sono, sintomas depressivos e marcadores bioquímicos. Este projeto está pautado na Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e os pesquisadores comprometem-se em cumprir todos os seus itens.

Os procedimentos: Ao concordar em participar do estudo, o (a) senhor (a) será submetido (a) aos seguintes procedimentos: preencher um formulário contendo perguntas relacionadas a aspectos da sua saúde e prática de exercícios físicos. O(a) senhor(a) será convidado(a) a participar de um programa de treinamento aeróbio e/ou força e/ou combinado em meio aquático que ocorrerá no Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, e terá que realizar avaliações de aptidão física, pressão arterial, glicemia capilar, coletas sanguíneas e preencher uma anamnese e questionários referentes a sua qualidade de vida, qualidade do sono, sintomas depressivos e quando necessário de sintomas de menopausa.

Riscos e desconfortos: Se por ventura você apresentar algum sintoma/desconforto durante alguma avaliação ou no decorrer das sessões de exercício, a equipe envolvida no estudo dará todo o suporte necessário, uma vez que se tratam de protocolos realizados ou supervisionados por profissionais com a devida especialização e capacitação. Além disso, pode ocorrer cansaço ou aborrecimento ao responder às perguntas do questionário. Caso ocorra qualquer desconforto, a equipe do estudo irá dar todo o suporte necessário. Além dos riscos já citados anteriormente, pode haver dificuldade ou aborrecimento ao realizar as medidas de pressão arterial, glicemia capilar, aptidão física e os procedimentos podem evocar memórias e mobilizar sentimentos desagradáveis, assim como, gerar alterações na autoestima provocadas pela evocação dessas memórias. Além disto, apesar de todas as orientações para prevenção de quedas e todo o suporte estrutural para melhor encorajamento nas sessões, pode haver riscos de desequilíbrio ou escorregões. Em qualquer caso, a equipe de pesquisadores irá fornecer todo o suporte necessário.

Benefícios: A pesquisa poderá possibilitar benefícios aos participantes e à sociedade de maneira geral, que seguem: Possibilitar aos participantes se manterem ativos fisicamente com redução de desconfortos osteomioarticulares com acompanhamento de profissionais capacitados; Contribuir para que os participantes tenham conhecimento do seu estado físico e resultados clínicos importantes para a saúde; Orientar com dicas que podem contribuir para a saúde, alimentação mais saudável e qualidade de vida dos participantes; Elucidar questões referentes à prescrição de exercícios físicos no meio aquático; Contribuir com o desenvolvimento científico, dado que os resultados da pesquisa serão posteriormente divulgados em congressos e revistas científicas.

A confidencialidade: A identidade dos participantes será completamente preservada, mas a quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, pode ocorrer. Os resultados gerais da pesquisa (não relacionados aos participantes, sem identificações nominais) serão

divulgados apenas em eventos e publicações científicas. Será garantido ao participante a confidencialidade dos dados e o direito de se retirar do estudo quando melhor lhe convier, sem nenhum tipo de prejuízo, e toda e qualquer informação/ dúvida será esclarecida em qualquer momento do estudo. Ressaltamos que é de grande importância que o(a) senhor(a) guarde em seus arquivos uma cópia do documento, para possíveis consultas futuras.

Garantia de ressarcimento e indenização: O(A) senhor(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como não receberá nenhuma compensação financeira para tal, mas, em caso de gastos comprovadamente decorrentes da pesquisa, garante-se o direito ao ressarcimento. Ademais, diante de eventuais danos materiais ou imateriais provenientes da pesquisa, o(a) senhor(a) terá direito à indenização conforme preconiza a resolução vigente.

A devida pesquisa está pautada em acordo com o CEPSH, que é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Ficando disponível ao senhor(a) entrar em contato com o órgão caso tenha alguma consideração ou dúvida sobre a ética desta pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento para participar desta pesquisa. Duas vias deste documento deverão ser rubricadas e assinadas pelo(a) senhor(a) e pelo pesquisador responsável, sendo que uma destas vias devidamente assinada ficará com o(a) senhor(a).

Florianópolis – SC, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente.

Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (UFSC)

Tel: (48) 3721-8554

e-mail: rsdrodrigo@hotmail.com

Endereço: Rodovia João Paulo, no 710, apto 703b, torre 2, João Paulo, Florianópolis – SC.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Universidade Federal de Santa Catarina- Prédio Reitoria II
R: Desembargador Vitor Lima, no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC.

CEP 88.040-400

Contato: (48) 3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

APÊNDICE B - ANAMNESE

ATIVIDADES AQUÁTICAS VERTICAIS

HIDROGINÁSTICA/JOGGING

ANAMNESE

Data: _____ Horário turma: _____ Modalidade turma: _____

I) PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

I.1) Nome

Completo: _____

I.2) Endereço:

_____ **I.3) CEP:** _____ **I.4) Telefone de contato:** _____

I.5) Celular: _____

I.6) Em caso de emergência, avisar (nome e telefone):

I.7) Qual é sua data de nascimento: ____/____/____

I.8) Qual o seu estado civil: (0) Casado(a)/união consensual (2) Solteiro(a)

(1) Separado(a)/divorciado(a)/desquitado(a) (3) Viúvo(a)

I.9) Qual o seu grau de escolaridade: (0) Fundamental incompleto (1) Ensino médio incompleto (2) Fundamental completo

(3) Ensino médio completo (4) Superior incompleto (5) Superior completo

II) HISTÓRICO DE SAÚDE

II.1) Algum médico já lhe disse que você tem ou já teve:

II.1.1) Doença arterial coronariana (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.2) Hipertensão arterial/ pressão alta (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.3) Diabetes (açúcar no sangue) (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.4) Colesterol e/ou Triglicérides alto (gordura no sangue) (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.5) Doença pulmonar (asma, enfisema, DPOC, etc) (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.6) Coração grande ou já fez transplante cardíaco (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.7) Arritmias, disritmias, falha no coração (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.8) Aneurisma, derrame ou acidente vascular cerebral (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.9) Problema nas válvulas do coração (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.10) Doença de Chagas (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

II.1.11) Artéria entupida, enfarte, ataque cardíaco ou já fez (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____

ponte de safena

II.1.12) Diagnóstico de câncer (0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____ Qual tipo de câncer? _____

II.1.13) Outras doenças ou problemas de saúde? _____

II.1.13) Está sob acompanhamento médico? (0) Não (1) Sim

II.2) Sente dores no peito (angina)? Se sim, com que frequência?

II.3) Qual(is) medicamento(s) você utiliza regularmente (Informar nome, dose, frequência semanal e horário do dia)?

Nome medicamento	Dosagem	Frequência semanal	Horário do dia

II.4) Você possui alguma limitação física (dor, lesão ou cirurgia nos ossos, músculos ou articulações) que limite e/ou impeça a prática de atividades físicas?

II.5) Durante a prática de atividade física você já sentiu algum desses sintomas?

- II.5.1) Dor ou desconforto no peito (0) Não (1) Sim
- II.5.2) Falta de ar durante exercício leve (0) Não (1) Sim
- II.5.3) Tontura ou desmaio (0) Não (1) Sim
- II.5.4) Palpitação ou taquicardia (0) Não (1) Sim
- II.5.5) Dor nas pernas quando caminha (0) Não (1) Sim
- II.5.6) Cansaço grande para atividades leves (0) Não (1) Sim
- II.6) Algum parente (primeiro grau) já teve problema cardíaco? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe
- II.7) Atualmente, você fuma cigarros? (0) Não (1) Sim
- II.7.1) Se sim, em média quantos cigarros você fuma por dia? _____ cigarros (7) Não sabe (8) NA
- II.8) Você teve COVID-19? (0) Não (1) Sim
- II.8.1) Se sim, quando (ano e mês)? _____
- II.8.2) Se sim, precisou de internação? (0) Não (1) Sim
- II.8.3) Se sim, ficou com sintomas persistentes? (0) Não (1) Sim
- II.8.3.1) Se sim, quais? _____

III) PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

III.1) Você possui alguma experiência com a prática da modalidade de hidroginástica ou corrida em piscina funda?

(0) Não (1) Sim Se sim, especifique o tempo que praticou _____

III.2) Atualmente, você pratica outra atividade física (além daquelas realizadas na piscina) de maneira regular (pelo menos 2 vezes por semana)?

(0) Não (1) Sim

III.2.1) Se sim, por favor, especifique:

() corrida () caminhada () futebol () musculação () ginástica () natação () outro (especifique)

III.1.2) Total de minutos despendidos em atividades nestas atividades elencadas acima, por semana:

() 40-60 minutos/semana () 61-80 minutos/semana

() 81-100 minutos/semana () 100 ou mais minutos/semana

IV) ASPECTOS RELACIONADOS À DOR

IV. 1) No diagrama, visualize a figura e indique com “X” o (os) local (is) que você sente dor (es) normalmente:
IV. 2) Olhe a escala visual analógica (EVA) abaixo e indique a intensidade da dor mais importante (anote o número):_____

ESCALA VISUAL ANALÓGICA- EVA

APÊNDICE C – RESULTADO DOS TESTES FUNCIONAIS

Tabela 3 - Aptidão funcional após 12 semanas de treinamento combinado em meio aquático (n=27)

Aspectos funcionais	Grupo	Pré	Pós	Δ (95%CI)	p valor		
					g	t	g*t
<i>Timed Up-and-Go</i> velocidade habitual	3x/semana	7,087	7,018	-0,689 (-0,623; 0,485)	0,214	0,851	0,866
	2x/semana	6,729	6,726	-0,004 (-0,520; 0,513)			
<i>Timed Up-and-Go</i> velocidade máxima	3x/semana	5,718	5,830	0,112 (-0,286; 0,509)	0,448	0,927	0,289
	2x/semana	5,633	5,500	-0,133 (-0,347; 0,081)			
Sentar e Levantar por 30s	3x/semana	16,833	17,333	0,500 (-1,129; 2,129)	0,829	0,133	0,508
	2x/semana	16,714	18,000	1,286 (-0,376; 2,947)			
Flexão de Cotovelos por 30s	3x/semana	20,083	22,400	2,317 (0,751; 3,882)	0,887	0,051	0,129
	2x/semana	21,286	21,571	0,286 (-1,814; 2,385)			
Caminhada de 6 minutos	3x/semana	580,667	647,455*	66,788 (37,769; 95,806)	0,924	<0,001	0,015
	2x/semana	602,536	621,179	18,643 (-7,311; 44,597)			

Nota= g: grupo; t: tempo; g*t: grupo*tempo; *=denota diferença significativa ($p \leq 0,050$).

ANEXO A – ESCALA ADAPTADA DE BORG CR10

Figura 6 - Escala adaptada de Borg CR10

Classificação	Descritor
0	Repouso
1	Muito, Muito Fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um Pouco Difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito Difícil
8	-
9	-
10	Máximo

Escala CR10 de Borg (1982) modificada por Foster et al. (2001).