INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS – CÂMPUS MUZAMBINHO
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

BRAYAN ROBSON LOURENÇO DA CRUZ
SUSANY CRISTINY DA SILVA HIPÓLITO

A INFLUÊNCIA DAVARIAÇÃO DE UM MÉTODO DE PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO SOBRE A APTIDÃO FÍSICA DE PARTICIPANTES DE SPINNING AQUÁTICO

MUZAMBINHO
2015

BRAYAN ROBSON LOURENÇO DA CRUZ
SUSANY CRISTINY DA SILVA HIPÓLITO

A INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO DE UM MÉTODO DE PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO SOBRE A APTIDÃO FÍSICA DE PARTICIPANTES DE SPINNING AQUÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Educação Física, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Muzambinho, como requisito parcial á obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Doutor Wonder Passoni Higino

MUZAMBINHO
2015

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

_____

_____

Muzambinho, ____ de _____de 20____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família que confiou em mim e me deu esta oportunidade de concretizar e encerrar mais uma caminhada da minha vida.

Aos meus pais, Luiz Antônio da Cruz, Sueli de Fátima Lourenço da Cruz, meu irmão, Albano Luiz Lourenço da Cruz e minha namorada Jéssica Cristina de Souza, sem vocês nada disso seria possível, verdadeiros amigos, companheiros e confidentes. Obrigado pelo apoio, carinho e compreensão. Essa vitória não é só minha, é nossa!

BRAYAN ROBSON LOURENÇO DA CRUZ

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, sem ele eu nada seria em seguida a toda minha família (pais, irmão, avós), que me apoiam e sempre acreditam em meus sonhos.

Aos meus pais, em especial a minha mãe “Maria Zilda Silva”, sem a garra desta mulher guerreira eu não estaria aonde cheguei. Obrigada minha rainha pela força, apoio e dedicação nestes quatro anos, por sempre acreditar que eu venceria sem você em minha vida eu nada seria, aos verdadeiros amigos de jornadas e companheiros. Muito obrigada por tudo, pelo carinho, apoio, atenção e compreensão. Essa vitória é nossa!

SUSANY CRISTINY DA SILVA HIPÓLITO

AGRADECIMENTOS

Deixamos aqui os nossos sinceros agradecimentos a todos aqueles que de maneira indireta ou direta doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

Ao nosso Deus, pela dádiva da vida e por ter ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis de nossa caminhada.

As nossas famílias, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que chegássemos e vencemos mais está etapa em nossas vidas.

A nos companheiros de pesquisa, pela dignidade, amizade e cumplicidade no dia-a-dia de trabalho.

Ao orientador e co-orientadora, DoutorWonder Higino e Mestre Daniela Gomes Martins Bueno, pelo emprenho e dedicação na elaboração deste trabalho, compartilhando suas experiências para que nossa formação fosse também um aprendizado de vida.

As voluntárias da pesquisa, pela paciência e fácil convívio, aprendemos a prática e a verdade do dia a dia do trabalho junto a elas.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Muzambinho, pelo apoio e disposição de materiais e equipamentos utilizados para realizar desta pesquisa.

E a todos que estiveram ao nosso lado durante está trajetória contribuindo para nossa formação, professores, amigos, pais, deixamos aqui o nosso muito obrigado de coração.

BRAYAN ROBSON e SUSANY HIPÓLITO

EPÍGRAFE

“Não tenha medo da vida, tenha medo de não vive-la.
Não há céu sem tempestades, nem caminhos sem acidentes.
Só é digno do pódio quem usa das derrotas para alcança-lo.
Só é digno da sabedoria quem usa as lágrimas para irriga-la.
Os frágeis usam a força; os fortes, a inteligência.
Seja um sonhador, mas una seus sonhos com disciplina,
Pois sonhos sem disciplina produzem pessoas frustradas.
Seja um debatedor de ideias. Lute pelo que você ama.”
Augusto Cury

CRUZ, BrayanRobeson Lourenço; HIPOLITO, SusanyCristiny da Silva. **A Influência de Diferentes Métodos de Periodização de Treinamento Sobre a Aptidão Física de Participantes de Spinning Aquático.** Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, 2015.

RESUMO

O Spinning Aquático (SA) possibilita a realizaçãode uma aula que oportuniza baixo risco de lesões, exercitando toda a musculatura desde os membros inferiores aos membros superiores. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar a influência de variações de um método de periodização de treinamento sobre a aptidão física de praticantes de SA. A amostra foi composta por 18 indivíduos aparentemente saudáveis, do sexo feminino e com idade entre 23e 50 anos. As voluntárias foram divididas em dois grupos, sendo eles grupo ondulatório semanal (OS) e grupo ondulatório diário (OD), que foram avaliados, submetidos à oito semanas de treinamento e reavaliados com relação a composição corporal e a aptidão física.Os dados foram analisados através de uma estatística descritiva e expressos em média e desvio padrão. Inicialmente foi aplicado um teste de normalidade dos dados através do teste de Shapiro Wilk. Para verificação das possíveis diferenças entre os grupos e entre os momentos pré e pós intervenção, foi utilizada uma Análise de variância de dois fatores (grupo x momento). Para todas essas análises foi utilizado o programa SPSS versão 20. Além disso, foi adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$.Diante da análise dos dados, pode-se verificar que praticamente todas as variáveis estudadas não apresentaram diferenças significantes diante das intervenções (OS e OD). Contudo, a variável relacionada a capacidade de resistência de força para membros superiores foi a única que foi influenciada pelos dois modelos de treinamento (OS = de 24,00 ± 5,06 para 29,17 ± 5,07 e OD = de 26,00 ± 4,06 para 30,67 ± 3,47) e a capacidade de agilidade que apresentou diferenças significantes apenas para o grupo OD (de 4,68 ± 0,66 para 3,95 ± 0,40).Diante dos fatos, conclui-se que, embora poucas variáveis tenham sido influenciadas pelos modelos de treinamento, o método de treinamento ondulatório diário aparenta ser aquele que mais influencia a aptidão física de mulheres submetidas ao treinamento periodizado no Spinning Aquático.

Palavras chaves: Spinning aquático, Periodização de treinamento, Aptidão Física

ABSTRACT

The Water Spinning (WS) enables the realization of a class that provides opportunities low risk of injury, exercising all the muscles from the lower limbs to the upper limbs. Thus, the present study aims to analyze the influence of variations of a periodization of method training on the physical fitness of WS practitioners. The sample consisted of 18 apparently healthy individuals, female and aged between 23 and 50 years. The volunteers were divided into two groups, they wave weekly group (WW) and daily wave group (DW), which were evaluated who underwent eight weeks of training and re-evaluated with respect to body composition and physical fitness. Before the data analysis, it can be seen that almost all variables showed no significant difference before the intervention (WW and DW). However, the related variable force capability and force strength upper limb was the one who was influenced by the two training models (WW = 24.00 ± 5.06 to 29.17 ± 5.07 and DW of = 26.00 ± 4.06 to 30.67 ± 3.47) and agility capacity which showed significant differences only for the DW group (4.68 ± 0.66 to 3.95 ± 0.40). Faced with the facts, it is concluded that although few variables have been influenced by the models of training, the daily wave training method seems to be the one that influences the physical fitness of women undergoing periodized training in Spinning Water.

Key-words: Water Spinning; Training periodization; Phisical Fitness.

LISTA DE ABREVIATURAS

AGV - Área de Gordura Visceral

BPM – Batimentos por Minutos

CA - Ciclismo Aquático

CNS - Conselho Nacional de Saúde

FB – Flexão de braço com halter

FC - Frequência Cardíaca

IMC - Índice de Massa Corporal

LSC – Levantar e sentar da cadeira

MG - Massa de Gordura

MM - Massa Magra

OD - Ondulatório Diário

OS - Ondulatórios Semanais

PCT - Peso Corporal Total

PSEA - Percepção Subjetiva de EsforçoAdaptada

RCQ - Relação Cintura Quadril

RPM - Rotações por Minutos

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

% Gord - Porcentagem de gordura

ΔFlex1 - Flexibilidade (teste sentar e alcançar)

ΔFlex2 - Alcançar atrás nas costas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características antropométricas iniciais dos voluntários.....34

Tabela 2: Média e desvio padrão da média das variáveis relacionadas à composição corporal dos grupos.....35

Tabela 3: Média e desvio padrão da média das variáveis relacionadas à capacidade funcional dos grupos.....36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Empuxo, E=força realizada para cima ao contrario da ação da gravidade e P= Peso corporal, conforme a densidade ele flutuará ou afundara.....16

Figura. 2. Pressão Hidrostática.....17

Figura. 1. Pegada Inferior (AUTOR).....20

Figura. 2.Pegada Superior(AUTOR).....20

Figura. 3. Pegada Intermediária(AUTOR).....21

Figura. 4. Pegada Atrás do Selim(AUTOR).....21

Figura. 3. Escala Subjetiva de Esforço Adaptada de Borg (2000).....33

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO..... 11
2.JUSTIFICATIVA..... 12
3.OBJETIVOS..... 13
3.1.Objetivo geral..... 13
3.2.Objetivo específico..... 13
4. REVISÃO DE LITERATURA..... 14
4.1.Atividades aquáticas..... 14
4.2.Propriedades físicas da água..... 15
4.2.1.Massa e peso corporal..... 16
4.2.2.Densidade..... 16
4.2.3.Flutuação ou empuxo..... 16
4.2.4 Pressão hidrostática..... 17
4.2.5.Viscosidade..... 18
4.2.6.Turbulência e arrasto..... 18
4.2.7.Temperatura..... 19
4.3.O Spinning aquático..... 20
4.4.Biomecânica do ciclismo..... 22
4.5. Efeitos da imersão no meio aquático..... 22
4.5.1.Respostas cardiovascular..... 23
4.5.2.Respostas do sistema cardiorrespiratório..... 23
4.6.Demarcadores de intensidade..... 24
4.6.1.Percepção subjetiva de esforço..... 24
4.6.2.Controle da intensidade através dos BPMs musicais..... 25
4.6.3.Rotações por minuto(RPM)..... 25
4.6.4.Frequência cardíaca..... 26
4.7.Treinamento..... 26
4.7.1.Treinamento aeróbico em meio aquático..... 26
4.7.2.Treinamento ondulatório..... 27
5.METODOLOGIA..... 28
5.1.Amostra..... 28

5.2.Procedimentos..... 29
5.3.Protocolos..... 30
5.3.1.Avaliação antropométrica..... 30
5.3.2.Protocolo de aptidão física funcional..... 30
5.3.2.1.Caminhada de seis minutos..... 30
5.3.2.2.Resistência de forças..... 31
5.3.2.3.Flexibilidade..... 31
5.3.2.4.Velocidade e agilidade..... 32
5.3.3.Treinamento..... 33
5.3.3.1.Adaptação..... 33
5.3.3.2.Treinamento ondulatório..... 33
5.4.Procedimentos estátisticos..... 35
6.RESULTADOS..... 35
7.DISCUSSÕES..... 37
8.CONCLUSÃO..... 39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 41

1. INTRODUÇÃO

O número de pessoas que estão aderindo a prática de exercício no meio líquido está cada vez maior. As atividades aquáticas estão ganhando mais espaço na sociedade, sendo consideradasaquelas que são mais procuradas e frequentadas em academias e clubes (TAHARA, et al. 2006).

Taharaet al. (2006), afirmam que as atividades aquáticas possibilitam inúmeros benefícios para qualquer faixa etária, desenvolve a recuperação e manutenção da qualidade de vida, possibilitando exercitar toda musculatura melhorando a capacidade cardiorrespiratória, a autoestima e a redução do estresse.

Para realizar exercícios em ambientes aquáticos deve-se analisar as propriedades físicas da água, como a densidade, flutuação/empuxo, pressão hidrostática, viscosidade, turbulência e temperatura. Estas influenciam nas respostas fisiológicas dos indivíduos em ambiente líquido quando comparado à prática de exercícios em ambiente terrestre (REISCHLE, 1993).

Recentemente diferentes modalidades de exercícios realizados em meio líquido vêm sendo estudadas, entre elas, a natação, a hidroginástica, a corrida em piscina funda, os exercícios em cicloergômetro ea caminhada em esteiras submersas. Esta procura se deve ao objetivo principal de seus participantes, que é a melhora da aptidão física(DELEVATTI, 2013).

Entretanto, segundo Ferreira et al. (2005), poucos são os estudos realizados especificamente com o spinning aquático, salientando seus benefícios além dos métodos de treinamento. Seguindo este pressuposto, faz-se necessário conhecer a modalidade seu desenvolvimento e benefícios para a melhora do condicionamento físico e qualidade de vida dos participantes. Desta forma, estudar o cicloergômetro aquático, possibilita conhecer de forma mais aprofundada seus benefícios e efeitos relacionados à imersão, o que, de acordo com a profundidade, permiti exercitar o corpo de forma variada desde a musculatura dos membros inferiores à dos membros superiores, além de propiciar baixo risco de lesões, não apresentando contra indicações, associando eficiência e segurança para o praticante (FILHO; ROSAS,2005).

No seu estudo Spinetiet al. (2013), mostra que ambos modelos de periodização linear e ondulatório são eficientes para promover melhorias sobre a força máxima e hipertrofia muscular ao longo de 12 semanas, porém a periodização ondulatória demostrou ser mais efetiva no aumento dos níveis de força dos exercícios que iniciam a sessão e sobre a hipertrofia muscular na fase inicial do treinamento.

Lima (2008, p.17), contribui quando aborda que “os objetivos da periodização incluem maximizar o princípio da sobrecarga e garantir uma melhor relação entre estresse/recuperação.”

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como objetivo verificara influência da variação de um método de periodização de treinamento sobre a composição corporal e aptidão física de praticantes doSpinning aquático.

2. JUSTIFICATIVA

O spinning aquático é uma modalidade predominantemente aeróbia, sua realização melhora o condicionamento físico de qualquer individuo. Proporcionando aos participantes exercitar as articulações, os ossos, ligamentos, tendões e músculos com segurança (FILHO;ROSAS, 2005, p. 160).

Corrobora para a melhora do condicionamento cardiorrespiratório, composição corporal e aptidão física de quem pratica a modalidade. Por meio deste trabalho, analisou-se a influência dos métodos de periodização de treinamento ondulatório porsemana (OS), aquele que objetiva manter a intensidade das sessões de treinamento contínuas durante a semana de realização, trabalhando com escalas de intensidades baixas e altas por semana, já o outro método de treinamentoé caracterizado como ondulatório por dias da semana (OD) é aquele que objetiva manter a intensidade das sessões de treinamento alterada durante os dias de realização, trabalhando com escalas de intensidades baixas e altas por dias da semana.

Segundo Moraes (2007)

> Á carência nas pesquisas sobre parâmetros fisiológicos realizados a essa modalidade levanta o interesse sobre efeitos crônicos de treinamento. Contudo, a realização de estudos que abordam tais variáveis se faz relevante para a prescrição de treinamento mais precisa e segura direcionado á prática de academia.

Entretanto, segundo o estudo: “Comparação das respostas Hemodinâmicas entre o Ciclismo indoor e Aquático” de Ferreira et al. (2005), relata-se que poucos estudos foram realizados na área discorrendo sobre os benefícios dos métodos de periodização de treinamento para o Spinning Aquático. Seguindo este pressuposto, faz-se necessário conhecer a modalidadeseu desenvolvimento e benefícios para a melhora do condicionamento físico e qualidade de vida dos participantes.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Verificar a influência de variações de um método de periodização de treinamento sobre a composição corporal e aptidão física de praticantes de spinning aquático.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a influência da variação de um método de treinamento sobre a composição corporal.
- Verificar a influência da variação de um método de treinamento sobre o condicionamento cardiorrespiratório, por meio do teste TAFI (Teste de Aptidão Física): velocidade, agilidade, equilíbrio e distância da caminhada em 6 minutos.
- Analisar a resistência de força dos membros inferiores e superiores.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. ATIVIDADES AQUÁTICAS

As atividades aquáticas estão ganhando cada vez mais espaço na sociedade, sendo consideras as modalidades esportivas mais frequentadas em academias e clubes, devido o grande número de pessoas que gostam de praticar exercícios físicos em meio líquido (TAHARA, et al. 2006).

Para Tahara(2006), as atividades aquáticas possibilitam inúmeros benefícios paraqualquer faixa etária de idade, desenvolve a recuperação e manutenção da qualidade de vida. Sendo assim, garante a realização de exercícios físicosque diminuem os impactos nas articulações e tendões, possibilita exercitar-se toda musculatura, melhorando a capacidade cardiorrespiratória, a autoestima e a reduçãodo estresse, gerando um convívio socialrepleto de novas experiências.

A água oferece varias possibilidades de exercitar-se e é capaz de suprir a realização de exercícios que só podem ser executados no meio terrestre. Entretanto,no meio líquido podemos realizar diferentes exercícios baseados nos conceitos de fisiologia do exercício e biomecânica compreendendo através deles a manipulação,o deslocamento corporal e influência daspropriedades físicas na água, entre elas, o empuxo, a pressão hidrostática, a turbulência, a densidade e a temperatura, haja vista, a compreensão destes fatores serem indispensáveisna elaboração dos treinamentos (TAHARA, et al. 2006).

O meio aquático nos oferece inúmeros benefícios,contribuindo para o desenvolvimento das capacidades físicas básicas, força, velocidade, resistência e flexibilidade. Corroborando para a melhora da construção muscular, mobilidade osteoarticular, fortalecimento dos tendões, aumento da reserva energética, desenvolvimento da resposta cardiorrespiratória e melhorada circulação sanguínea (MARÍN, 2004).

Para Marín (2004), o meio aquático comparado ao meio terrestre possui a vantagem da temperatura da água. Onde, a vasodilatação acarretada através da temperaturas de 28°Cpossibilita o incremento no tônus muscular e consumo de oxigênio. Entretanto, as atividades realizadas em uma temperatura acima de 30°C, tem caráter calmante sobre a dor e espasmo muscular, a ação térmicaassociada a

pressão da água sobre o corpo melhora a circulação sanguínea e facilita o retorno venoso, respectivamente, além de melhorar as funções pulmonares.

Assim sendo, observa-se que atividades aquáticas, contribuem para a melhora da qualidade de vida e condicionamento físico dos praticantes. Podendo ser realizadas de várias maneiras, em determinadas profundidades e temperaturas, contribuem de forma específica para cada capacidade física trabalhada, de acordo com a modalidade aquática praticada(natação, hidroginástica, spinning aquático entre outras).

4.2. PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA

O corpo ao ser inserido na água é submetido a diferentes forças físicas, que estimulam a realização deuma sequência de adaptações fisiológicas (CAROMANO, 2003). Entretanto, é necessária a compreensão dos princípios físicos da água sobre o corpo humano, estes possibilitam o direcionamento biomecânico e as adaptações às respostas fisiológicas do organismo na realização de atividades físicas no meio aquático (REISCHLE, 1993).

Além do mais, conforme estas propriedades os determinantes do custo energético dos exercícios na água são diferentes dos terrestres, a força de flutuação é reduzida de acordo com o peso corporal e densidade da água, a redução diminui o gasto energético durante a realização de atividades no meio líquido. Já a viscosidade da água aumenta o gasto energético através da realização de movimentos e deslocações. A água fria demanda uma grande quantidade de energia para manter a temperatura corporal, assim sendo, o gasto energético por meio de atividades físicas realizadasde igual forma, tanto nomeio terrestre como aquáticosãodiferentes em suas respostas fisiológicas. Entretanto, estas respostas apresentam resultados diferentes sendo maiores ou menores comparados a profundidade de imersão na água e velocidade de execução do movimento(CURETON, 2000; CRAIG &DVORAK, 1969).

Para realizar a prescrição de exercícios em ambientes aquáticos deve-se levar em conta as propriedades físicas da água,que interferem diretamente na elaboração

dos treinamentos em meio líquido. Consequentemente,serão citadas as propriedades físicas da água e as que compõem o corpo para melhor entende-las.

4.2.1. MASSA E PESO CORPORAL

Para Lucchesi (2013),o peso de uma substância corresponde à força pela qual ela é atraída no sentido do centro da terra – empuxo. A massa não é alterada,apresenta-se medida em quilograma, já o peso é o efeito da gravidade sobre a massa e pode ser alterado conforme a posição do corpo em relação ao espaço.

4.2.2.DENSIDADE

A flutuação de um corpo é determinada pela densidade. Arelaçãodeumasubstânciaentreamassaeseuvolumeé denominada de densidade.Aáguatendeasermaisdensaa4°C, expandindo-se em temperaturas mais altas e baixas, para flutuar a densidade relativa do corpo tem que ser igual a 1,0. O corpo humano com os pulmões cheios de artem densidade relativa a 0,95, facilitando a flutuação, entretanto, em proporção, a quantidade de tecido adiposo em relação ao tecido muscular a flutuação pode variar (LUCCHESI, 2013).

4.2.3. FLUTUAÇÃO OU EMPUXO

A flutuação segundoLucchesi (2013), é considerada a força que age no sentindo contrário à ação da gravidade (empuxo). O corpo com densidade relativa menor que 1flutuará, por que seu peso é menor que o peso da água deslocada. Entretanto, se a densidade relativa do corpoapresentar-se maior que 1ele afundará. Porém, sendo igual a 1ele flutuará abaixo da superfície da água (FIGURA 1).

Em imersão na água nosso corpo recebe a ação de duas forças oposta, uma é aforça da gravidade que atua de cima para baixo de maneira vertical, e a outra e a flutuação que atua de baixo para cima também na vertical (LUCCHESI,2013).

Corroborando com este pressuposto Lucchesi (2013), relata que aflutuação reduz o peso corporal e a compressão nas articulações, quanto maior a imersão na

água menor será o peso suportado. Na água o peso corporal sofre uma redução de 90%, estando o individuo com a água na linha dos ombros.

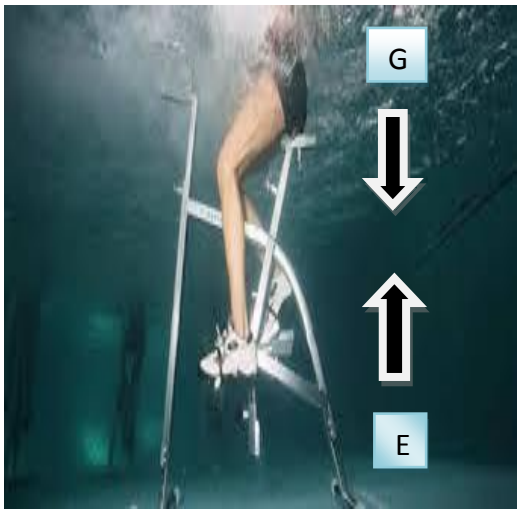

Figura 1. Empuxo. E=força realizada para cima ao contrario da ação dagravidade. P= Peso corporal, conforme a densidade ele flutuará ou afundara.
Fonte: www.natacenter.com.br,adaptada pelo autor.

4.2.4. PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Segundo a Lei de Pascal a pressão hidrostática é aquela pressão do líquido exercida de maneira igual sobre todas as áreas da superfície de um corpo imerso em uma determinada profundidade estando em repouso. Está é exercida em todas as direções, aumentando conforme a densidade e profundidade (LUCCHESI,2013),Exemplo na Figura 2.

Ruotiel al. (2000), relatam que a pressão em ambiente líquido ocorre de maneira perpendicular e em todo área imersa, sendodefinida como força por unidade de área. A pressão hidrostática durante a imersão leva o sangue dos membros inferiores para a parte superior do corpo, está ação ajuda na redução de edemas, auxilia na estabilização das articulações instáveis, melhora o retorno venoso, aumenta o volume de sangue torácico, entretanto, diminui a frequência cardíaca e aumenta a pressão no tórax.

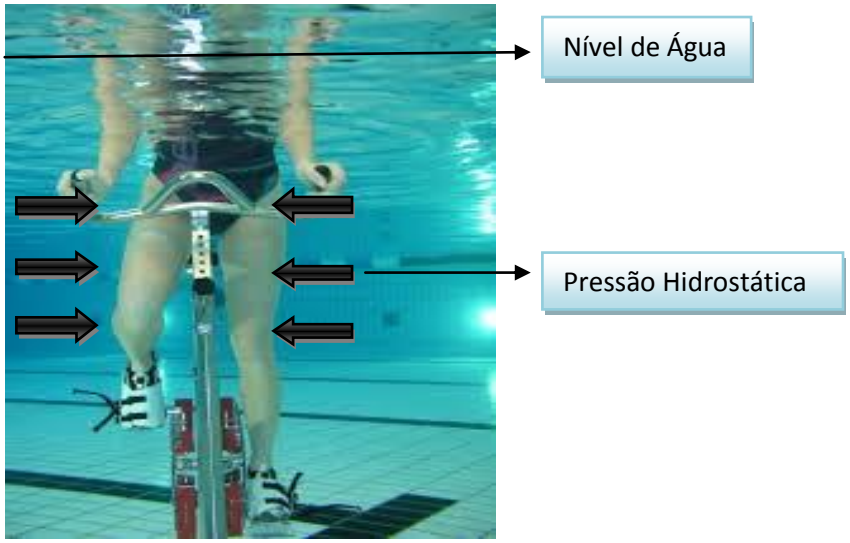

Figura. 2. Pressão Hidrostática

Fonte: www.allenamentofitness.com, adaptada pelo autor.

4.2.5. VISCOSIDADE

A viscosidade é definida como, o atrito entre as moléculas de um líquido que oferece resistência ao fluxo do mesmo. Assim sendo, líquidos com alta viscosidade fluem devagar oferecendo maior resistência, porém, líquidos com baixa viscosidade fluem de pressa sendo a sua resistência menor. Portanto, a resistência é maior em exercícios realizados na água, resultando em um consumo de energia e gasto calórico elevado(LUCCHESI, 2013).

Araújo (2009) relata que o aumento da temperatura reduz a viscosidade da água por meiodo afastamento de suas moléculas, facilitando assim o trabalho muscular. A carga do treinamento aquático está relacionada com a viscosidade da água, aumentar a velocidade de execução do movimento eleva a carga do trabalho realizado, resultando em uma maior potência nos exercícios.

4.2.6. TURBULÊNCIA E ARRASTO

A força que sentimos ao realizar nossos movimentos na água é chamada de arrasto, este é influenciado pela superfície frontal, velocidade e forma do objeto na água. Quanto mais rápida a realização de um movimento maior o arrasto provocado. O movimento irregular de um fluido é o fluxo de turbulência, este cria movimentos

rotativos gerando redemoinhos que aumenta a resistência do deslocamento. Portanto exercitar-se neste meio requer muito mais esforço dosparticipantes LUCCHESI (2013).

4.2.7. TEMPERATURA

Para Campion (2000) a temperatura da água apresenta-se de maneira diferente conforme a intensidade, do tipo de exercício a ser realizado e sua duração, nas quais são desenvolvidas alterações fisiológicas diferentes. A temperatura da água em 36,7 a 38, 8 C° é usada para relaxamento, já para a realização de exercícios a temperatura indicada é de 32,5 a 34, 5 C° dependendo do grau da atividade muscular (RUOTIet al. 2000).

Craig e Dvorak (1969) enfatizam uma atuação da temperatura da água no comportamento da FC tanto no repouso quanto no exercício. Ainda estabelecem a temperatura da faixa entre 35° e 35,5°C como neutra em consideração com a FC de repouso.

Já Holmér e Bergh (1974) em seu estudo relatam que a FC na temperatura de 18°C é 15 bpm inferior que em 34°C. Ambos estudos demonstram subida ou queda da FC de acordo com o aumento ou redução na temperatura da água.

Mais segundoAlberton e Kruel (2009), relata que temperaturas maiores ou iguais a 36°C ocasionam aumento na FC, entretanto, temperaturas menores que 34°C acarretam redução da FC, comparadas ao meio terrestre. Valores estes que influênciam na aplicação de exercícios no meio líquido.

A temperatura satisfatória para programas de exercícios na no ambiente liquido varia-se pela intensidade e impacto que estes causam. Para um exercício de baixo impacto, uma temperatura entre 22°C e 25°C é razoavelmente aceitável. Já para a atividade com maior intensidade uma temperatura abaixo de 26°C torna-se de grande risco, podendo causar efeitos como lesões, cãibras, alterações nas funções circulatórias do corpo e queda da frequência cardíaca. Entretanto não se recomenda também temperaturas maiores que 32°C, pois o corpo não conseguirá estabilizar a temperatura interna a níveis normais, ou seja, a dissipação de calor é impedida, gerando superaquecimento. Temperaturas altas são direcionadas a atividades terapêuticas (ASSOCIAÇÃO DE EXERCÍCIOS AQUÁTICOS, 2008).

Diante disso, Associação de Exercícios Aquáticos (2008) determina a temperatura entre 28°C e 30°C torna-se adequada para atividades físicas vigoras, como as aeróbias,pois permite que o corpo reaja de forma natural, de forma que alterações fisiológicas decorrentes a temperatura da água são minimizadas podendo-se alcançar benefícios no condicionamento físico do praticante.

4.3. O SPINNING AQUÁTICO

A primeira bicicleta estacionária no meio aquático surgiu na china na década de 1980. Posteriormente sendo difundidana França, Estados Unidos e Itália, aparecendo no Brasilem 2001, por meio da introdução da modalidade de Hidrobike(FILHO; ROSAS, 2005, p.156).

Segundo Filhoe Rosas (2005), a Hidrobike proporciona uma aula incorporada aos benefícios e efeitos da imersão, permitindo exercitar-se de forma variada desde a musculatura dos membros inferioresà dos membros superiores. Tendo como objetivo exercitar-se de forma diferente na água oportunizando baixo risco de lesões, sendo um programa de treinamento que não possui contra indicações, associando eficiência e segurança para o praticante.

A modalidade é realizada através de uma bicicleta estacionária própria para ser introduzida no meio aquático, sendo está realizada em várias posições com o apoio das mãos e antebraço.Nas partes inferior (Figura 1), superior (Figura 2) e intermediária do guidão (Figura 3),além disso, utiliza-se o firmar segurando com as duas mãos, atrás do selim(banco) (Figura 4) (FILHO; ROSAS, 2005, p.158).

O equipamento é regulado de acordo com cada participante e a profundidade que será inserido na piscina, a partir daimersão podemos definir a altura da água na bicicleta, que deve estar submersa, e o praticante, sentado, deve estar com a água na altura da cintura. Para Filho e Rosas (2005), aintensidade do treinamento pode ser definida conforme a localização da água no corpo do participante, a imersão da bicicleta pode ser alterada,buscando definir a intensidade da sessão de treinamento. Assim sendo,a altura do selim (banco) é regulada conforme o comprimento dos membros inferiores, estes que deve se encontrar, os joelhos em flexão paralelos ao solo. A altura do guidão deve estar posicionado entre 2,5 e 5 cmabaixo ou acima da

linha do selim, todavia, estás regulagens devem ser adequada aos objetivos do praticante (FILHO; ROSAS, 2005, p.157).

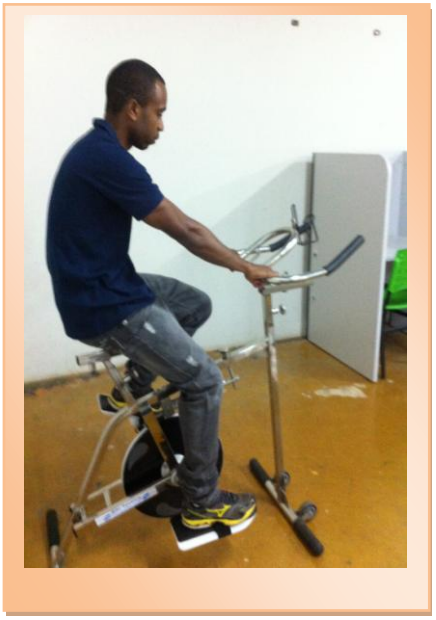

Figura 1. Pegada inferior
Fonte: Autor

Figura 2. Pegada Superior
Fonte: Autor

Figura 3. Pegada Intermediária
Fonte: Autor

Figura 4. Pegada atrás do Selim
Fonte: Autor

4.4. BIOMECÂNICA DO CICLISMO

Conhecer a biomecânica do ciclismo possibilita utilizar a técnica de maneira adequada e precisa principalmente de indivíduos que praticam ciclismo de forma recreativa ou mesmo utilizam o cicloergômetro estacionário para a reabilitação de lesões e promoção da saúde (HULL; JORGE, 1985).

Segundo Gregor (2003) e Johnston (2007), para elaborar um programa de treinamento ou reabilitação é preciso ter conhecimento do objetivo do treino e da lesão, sendo assim a biomecânica do ciclismo é indispensável para a prescrição correta dos exercícios, possibilitando o aperfeiçoamento da técnica.

Schroeder (2005) relata que, devemos compreender a biomecânica do ciclismo dividindo-a em cinemática e cinética: a cinemática é responsável pelos parâmetros temporais, espaciais e espaço-temporal do gesto motor da pedalada, não levando em consideração a força aplicada sobre o pedal, que por sua vez, é objeto de estudo da cinética, responsável em analisar o movimento a partir das forças aplicadas.

A característica pessoal de pedalada de cada ciclista depende de fatores fisiológicos e biomecânicos. O gesto de pedalar é um movimento complexo, que utiliza flexões e extensões das articulações do tornozelo, joelho e quadril, apresenta também a adução e abdução do quadril que realiza a rotação da tíbia. As variáveis mecânicas mais importantes são:A antropometria corporal; a configuração do complexo ciclista e bicicleta, a cadência das pedaladas, essas variáveis estão relacionadas entre si e podem chegar a influenciar umas as outras. Um exemplo a ser analisado e o comprimento dos segmentos corporais (coxa, perna e pé) e os alinhamentos articulares dos membros inferiores estes influenciam diretamente na regulagem do selim, amplitude da adução e abdução da articulação do quadril durante a pedalada (Hull; Ruby, 1996).

4.5. EFEITOS DAIMERSÃO NO MEIO AQUÁTICO

Araújo (2009) relata que é necessário conhecer as forças físicas que o corpo sofre a ser inserido no meio aquático, em imersão o corpo consequentemente realiza uma serie de adaptações fisiológicas. Portanto, se torna indispensável

àqueles que trabalham com atividades aquáticas conhecer as alterações que ocorrem nos sistema neuromuscular, metabólico e cardiorrespiratório.

4.5.1.RESPOSTAS CARDIOVASCULARES

No inicio, depois da imersão, devido a pressão hidrostática, 700ml de sangue são deslocados dos membros inferiores para a região do tórax, gerando assim, um aumento do retorno veno-linfático, apresentando um aumento de 60% do volume central. A pressão intratorácica aumenta de 0,4 mmHg para 3,4mmHg, a pressão do átrio direito aumenta de 14mmHg para 18mmHg e a pressãovenosa central aumenta de 2 a 4 mmHg para 3 a 16mmHg, já a pressãoarterial pulmonar aumenta de 5 mmHg no solo para 22 mmHg em imersão. Entretanto, O débito cardíaco aumenta de 30 a 32%,gerando a diminuição de aproximadamente 10 batimentos por minuto ou de 4% a 5% da frequência cardíaca no solo (DENISON et al.,1972; BECKER & COLE, 1997).

4.5.2. RESPOSTAS DO SISTEMA CARDIORESPIRATÓRIO

A pressão hidrostática altera as funções respiratórias, aumentando o volume de sangue na região central do corpo, aumentando a compressão da caixa torácica e abdome (BECKER & COLE, 1997; AGOSTINI et al., 1966). A pressão intratorácica aumenta de 0,4 para 3,4mmHg; já a pressão nos grandes vasos aumenta de 3 a 5mmHg para 12 a 15mmHg. O trabalhorespiratório no meio líquido aumenta em 65%, jáa capacidade vital sofre uma redução de 6%, entretanto, o volume de reserva expiratório fica reduzido em até 66%, a capacidade pulmonar altera na água devido à compressão realizada pela pressão hidrostática(RUOTI et al, 2000).

Demonstrado por Agostini et al. (1966), observa-se que o volume de reservaexpiratório reduz, em média de 1,86 para 0,56 litros, porém, a capacidade vital reduz em torno de 9% do valor encontrado em terra, reduzindo assim a toracometria em aproximadamente 10%.

4.6. DEMARCADORES DE INTENSIDADES

4.6.1. PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

O controle de cargas e intensidades utilizadas nas aulas de spinning aquático, hidroginástica entre outras, é realizado por intermédio da Frequência Cardíaca e percepção subjetiva de esforço, método este administrado pelo próprio aluno, em que o mesmo gerencia a intensidade do exercício através de uma tabela ilustrativa sobre a intensidade de esforço (MACHADO et al., 2010).

Para Machado et al. (2010), os programas de ginástica normalmente utilizados nas academias brasileiras para ciclismo indoor são realizados a partir de aulas pré-coreografadas, nas quais os professores são credenciados. Um destes programas por exemplo, trata-se do *Revolution Per Minute* (RPM). São aulas com duração média de 45 minutos com diferentes estágios determinados pelos ritmos musicais que se dispõem à melhora dossistemas cardiorrespiratório e muscular.

No entanto, a carga de trabalho é uma variável que determina o sucesso de todo o programa de treinamento, podendo ser controlada pelo próprio aluno. Porém há também o controle de outras variáveis fisiológicas de maior prestabilidade, como por exemplo, a FC que pode ser usada como auxilio a percepção subjetiva de esforço (MACHADO et al., 2010).

O instrumento usado na percepção subjetiva de esforço é a Escala de Borg, fundamentada por meio da associação intrínseca dos fenômenos psicofisiológicos. A escala é dividida por fases que caracterizam as intensidades, apresentando imagens que referem a caricatura do rosto em determinados estágios de intensidade, este método oferece maior compreensão ao publico evitando erros decorrentes quanto a tradução do estado atual (COSTA et al., 2004).

Sendo assim, Costa el al. (2004) afirmam que, a expressão facial como os gestos corporais transmite uma comunicação não verbal, demonstrando as respostas fisiológicas em relação ao esforço que esta sendo exigido. Desta forma, a representação de figuras na escala auxilia na caracterização do individuo ao trabalho exigido.

4.6.2. CONTROLE DA INTENSIDADE ATRÁVES DOS BPMs MUSICAIS

Utiliza-se para classificar as cargas as zona de treinamento propostas por Zakharov (1992), considera-se um andamentolento, aquele que permanecer abaixo da zona I de treinamento que corresponde a frequências cardíacas entre 120 à 140 bpm, sendoaproximadamente 60% da FCmax, está zona é indicada para as fases iniciais de treinamento. Segundo o ACSM (1995), 50% do VO_2max é uma intensidade adequada para as primeiras semanas de treinamento para indivíduos adultos saudáveis, devendo ser aumentada gradualmente de 60% a 80% da capacidade máxima.

A zona II de treinamento compreende frequências cardíacas entre 140 á 160 bpm, caracterizando 70 a 80 % da FCmax. Entretanto, a zona III de treinamento é utilizada para grupos avançados, caracterizando uma frequência cardíaca entre 160 á 180 bpm, correspondendo a 80% e 85% da FCmax (ZAKHAROV,1992).

Observa-se que estas frequências cardíacas corroboram para a utilização dos batimentos musicas, sendo eles lentos para frequências cardíacas entre 120-140 bpm aproximadamente 60% da FCmax, moderados para frequências cardíacas entre 140 -160 bpm, aproximadamente 70 a 80% da FCmax e andamentos musicas rápidos, estão entre 160 - 180 bpm, correspondendo a 80 e 85 % da FCmax.

4.6.3. ROTAÇÕES POR MINUTOS (RPM)

Oliveira (2008) discorre que para a elaboração de um treinamento realizado no ciclismo é necessário analisar a cadência. Está é considerada como a frequência de pedalada medida em rotação por minuto (RPM), que pode ser determinada pela cadencia máxima no movimento.

4.6.4. FREQUENCIA CARDIACA

Para controlara intensidade do esforço, umas das variáveis mais utilizadas e a FC, a sua medida e fácil de ser analisada, trona-se prática, sua relação com o VO2 determina a faixa de esforço. Entretanto a ação da FC varia conforme a intensidade do exercício no meio terrestre ou aquático, porém, em repouso ou realizando exercícios a FC sobre influencia da profundidade de imersão, temperatura da água, posição corporal, redução do peso hidrostático e FC de repouso (ARAÚJO, 2009).

Segundo Shedahlet al. (1986), durante exercícios de baixa intensidades e repouso a FC apresenta-se inalterada, em comparação aos exercícios terrestres ela diminui nos níveis de intensidade altos, submáximos e máximos.

4.7. TREINAMENTO

4.7.1. TREINAMENTO AERÓBIO EM MEIO AQUÁTICO

Korb (2014, p. 26) relata que o exercício aeróbico regular protege contra o desenvolvimento de inúmeras doenças crônicas, influenciando de maneira positiva na composição corporal, conservando massa magra e estimulando a perda de massa gorda.

Deve-se levar em consideração as variáveis como intensidade e duração ao criar um modelo de treinamento, controlando-as de forma cuidadosa e gradativa relacionando com as características individuais de cada um. Para tal faz-se uso de uma periodização, um treinamento organizado e com objetivos antecipadamente descritos. Além disso periodizar a atividade física auxilia para que a mesma seja aplicada em um grupo de indivíduos que apresentam diferentes estados de condicionamento físico.(KORB, 2014).

A prática regular de atividade física, executada varias vezes por semana gera uma melhora na qualidade de vida, tornando-se uma importante prevenção contra doenças crônicas, e como nem toda prática é indicada a todo o publico, principalmente idosos e indivíduos acometidos por doenças cardiovascular ou déficit

músculo-esquelética, os exercícios aquáticos parecem ser os mais recomendados. (MÜLLER; LARRÈ; MARRONI, 2013).

Os exercícios em meio aquático trazem muitos benefícios na busca de uma melhor aptidão física, além da baixa pressão sobre o sistema musculo esquelético, o que leva a ser usado no meio terapêutico e de reabilitação. Entre eles temos a natação, hidroginástica, corrida em piscina funda e rasa, exercícios em cicloergômetros e esteiras ergométricas submersas. (DELEVATTI, 2013)

Para o treinamento no meio aquático, deve-se levar em consideração suas particularidades, como a profundidade de imersão, a temperatura da água e especialmente a pressão hidrostática nas alterações fisiológicas, alémdo efeito do empuxo que interferi na força da gravidade contribuindo para a flutuação (DELEVATTI, 2013). Corroborando com o presente trabalho Silva Neto, Viana e Silva (2010, p. 165) afirmam que "em situação de repouso ou exercício no meio aquático, as alterações encontradas na FC são influenciadas por fatores como a posição do corpo, a profundidade de imersão, a temperatura da água, a FC de repouso e a diminuição do peso hidrostático."

4.7.2. TREINAMENTO ONDULATÓRIO

Segundo Cardoso (2010, p.7) a utilização de planejamentos com o objetivo de aumentar o desempenho físico de atletas para competições já é uma prática executada há muito tempo. Já Marques (2012, p.3) relata que "periodizar o treinamento é uma prática antiga da humanidade, inicialmente era utilizada para treino militar, sendo prescrita pelos romanos, chineses, egípcios e gregos."

Na atualidade, a chamada periodização do treinamento é tratada como uma forma indispensável na busca da vitória em todas as modalidades esportivas. Porém não é apenas um privilégio dos esportistas de altorendimento, também se faz uso no cotidiano das academias de ginástica. Neste sentido, a estruturação de um modelo de planejamento com alternâncias entre trabalho e recuperação, com caráter ondulatório passou a ser adotado.

Para Spinetiet al. (2013, p.281), a ideia de uma periodização Ondulatória se dá pela manipulação de volume e intensidade realizada a cada sessão, gerando assim alternância de estímulos que permite ganho de resistência de força e potencia

muscular, podendo ser maior comparada à periodização linear pela variação auxiliar na prevenção do excesso de treinamento físico.

No seu estudo Spinetiet al. (2013), mostra que ambos modelos de periodização linear e ondulatório são eficientes para promover melhorias sobre a força máxima e hipertrofia muscular ao longo de 12 semanas, porém a periodização ondulatória demostrou ser mais efetiva no aumento dos níveis de força dos exercícios que iniciam a sessão e sobre a hipertrofia muscular na fase inicial do treinamento.

Lima (2008, p.17), contribui quando aborda que “os objetivos da periodização incluem maximizar o princípio da sobrecarga e garantir uma melhor relação entre estresse/recuperação.”

5. METODOLOGIA

5.1. AMOSTRA

A pesquisa caracteriza-se do tipo experimental, onde, a amostra foi composta por 18 indivíduos aparentemente saudáveis, do sexo feminino e com idade entre 23 e 50anos. As voluntárias eram sedentárias antes de serem inseridas na presente pesquisa e não realizaram nenhuma outra atividade física durante o período de intervenção. Todas foram voluntárias a participar da pesquisa, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conforme a Lei 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) em (ANEXO 1). Foram excluídas da amostra através da realização de um questionário avaliativo denominado anamnese os indivíduos que apresentassem lesões articulares ou quaisquer problemas de saúde que as impedisse de realizar qualquer tipo de atividade física.

Diante disso, as participantes foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- Serem sedentárias;
- Não fazerem uso de medicamentos e/ou recursos nutricionais que pudessem alterar as respostas fisiológicas agudas da Frequência Cardíaca (FC) e Pressão Arterial (PA);
- Não apresentar qualquer contraindicação para a prática da modalidade.
- Atender aos requisitos estabelecidos na anamnese.

5.2. PROCEDIMENTOS

Todos os procedimentos foram executados em um período de 10 semanas. Onde, na primeira e décima segunda semanas foram realizadas as avaliações e reavaliações, respectivamente. Estas consistiram em avaliações antropométricas através de uma balança de bioimpedância (Inbody 720) e avaliação da aptidão física, através do Protocolo de Aptidão Física Funcional da Bateria de Testes de Rikli e Jones (1999).

Após as avaliações iniciais, as voluntárias foram divididas através de sorteio em dois grupos de acordo com a variação do método ondulatório de periodização. Onde, um grupo realizou o treinamento ondulatório com variação de carga a cada semana (OS) e o outro grupo realizou o treinamento ondulatório com variação de carga a cada sessão de treinamento (OD). No entanto, anteriormente à aplicação do treinamento propriamente dito, ambos os grupos foram submetidos à duas semanas de adaptação aos procedimentos de controle de carga, intensidades de esforço e a utilização dos equipamentos (cicloergômetro aquático e frequencímetro).

Após as duas semanas de adaptação, cada grupo foi submetido à oito semanas de treinamento, que consistiram em três sessões semanais com duração de 45 minutos, controladas através da escala de percepção de esforço e frequência cardíaca, denotando desta forma a carga de treino individualizada para cada sessão. Como já mencionado, ao final das oito semanas de treinamento, as voluntárias foram reavaliadas com os mesmos procedimentos expressos na primeira semana.

As avaliações e treinamentos foram realizadas no Laboratório Integrados de Tecnologia Aplicadas as Ciências da Saúde e Esporte II, Laboratório de Esportes Coletivos e no Laboratório de Atividades Aquáticas (Aqualab), localizados no Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde (CeCAES), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Câmpus Muzambinho (IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho).

5.3 PROTOCOLOS

5.3.1 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Esta consistiu na determinação da estatura através de um estadiômetro portátil EST22, peso corporal total(PCT), área de gordura visceral (AGV), massa magra (MM), massa de gordura (MG), índice de massa corporal (IMC), relação cintura quadril (RCQ) e percentual de gordura (PG) atravésda balança de Bioimpedância Inbody 720. Para esta avaliação, às voluntárias foi solicitado que respeitassem alguns critérios para a maior confiabilidade dos resultados fornecidos pela balança: a) o teste deveria ser realizado depois de no mínimo duas horas da ultimo refeição consumida; b) anteriormente ao teste foisugerido a eliminação de resíduos, como fezes e urina que poderiam comprometer o resultado; c) o individuo não deveria realizar exercícios por pelo menos 24 horas antes do teste; d) permanecer por pelo menos cinco minutos em pé antes do teste; e) não tomar banho ou sauna anteriormente ao teste; f) o ambiente deveria estar controlado com temperaturas entre 20 e 25° (EICKEMBERG et al., 2011).

5.3.2 PROTOCOLO DE APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL

Para a avaliação da aptidão física das voluntárias, utilizou-se o protocolo de aptidão física funcional da Bateria de Testes de Rikli e Jones (1999), que consistiu na avaliação das capacidades de resistência aeróbia, resistência de força, flexibilidade, velocidade e agilidade dos membros superiores e inferiores. Validado a demais indivíduos com idades referentes às utilizadas na amostra.

5.3.2.1 CAMINHADA DE SEIS MINUTOS

Com o objetivo de avaliar a resistência aeróbia das participantes, à estas foi sugerido que caminhassem a maior distância possível em um período de seis minutos em um percurso previamente demarcado. Este percurso consistiu na demarcação de um percurso de 50 metros de forma retangular em uma quadra poliesportiva com demarcações a cada cinco metros. Desta forma, as participantes

deveriam caminhar continuamente durante seis minutos, ao redor do percurso demarcado com objetivo de percorrer a maior distância possível.

5.3.2.2. RESISTÊNCIA DE FORÇA

O presente teste tem como objetivo avaliar a resistência de força dos membros inferiores e superiores, onde o avaliado deverárealizar o maior número de repetições em 30'' segundos, controlados pelo avaliador, em ambos os protocolos.

No primeiro teste denominado como levantar e sentar da cadeira (LSC), com o objetivo de avaliar a resistência de força dos membros inferiores, o avaliado foi posicionado, sentado sobre uma cadeira, mantendo as costas retas e os pés apoiados no chão e afastados na largura dos ombros, e os membros superiores encontravam-secruzados sobre o peito. Através do comando do avaliador,o avaliado iniciava o teste, levantando da cadeira, ficando em pé, com as pernas estendidas, retornando a posição inicial. Este ciclo era caracterizado como um movimento completo. Diante disso, no período de trinta segundos, as voluntárias eram encorajadas a realizar o maior número de movimentos possíveis.

O segundo teste, denominado como o teste de flexão de braço (FB),o objetivo foi avaliar a resistência de força dos membros superiores.O avaliado, na mesma posição inicial do teste anterior, em sua mão dominante era colocado um halter de 2 Kg. Ao comando do avaliador, o avaliado iniciava os movimentos de flexão e extensão do braço, tentando realizar o maior número de movimentos em trinta segundos.

5.3.2.3. FLEXIBILIDADE

Este teste tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros inferiores e superiores. O primeiro protocolo tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros inferiores iniciando-se o teste com o avaliado na posição sentada na extremidade frontal da cadeira, com uma das pernas fletidas e o pé apoiado ao chão

e a outra perna considerada dominante estendida à frente da cadeira,estando o calcanhar no chão e o pé fletido em aproximadamente 90°. O avaliado deverá levar o corpo a frente da perna estendida até á articulação coxo-femural, mantendo a coluna mais reta possível, deslizando as mãos uma sobre a outra até as pontas dos dedos pés, devendo permanecer nesta posição por 2'' segundos, se as mãos encostarem no hálux o valor é considerado neutro 0, caso passe a frente do hálux, o resultado foi considerado positivo, sendo anotado a distância entre o hálux e a extremidade dos dedos das mãos, porém se as mãos não alcançassem o hálux, o resultado era considerado negativo e da mesma forma que na situação anterior, o resultado era medido e anotado.

O segundo teste busca avaliar a flexibilidade dos membros superiores. Sendo está à distância que as mãos podem se encontrar uma com a outra atrás das costas, se os dedos indicadores das mãos se encontrassem, o resultado era considerado como neutro, recebendo o valor0, caso as mãos não se encontrassem, a distância entre elas era medida por uma fita métrica e marcada como negativa, entretanto, se as mãos se sobrepusessem, da mesma forma que na situação anterior, era medida e considerado o valor como positivo. O avaliado deveria se encontrar na posição em pé colocando a mão dominante no centro das costas buscando alcançar a outra mão que deslizava por cima do ombro estando a palma da mão voltada para baixo e os dedos estendidos, buscandoencontrar uma mão com a outra no meio das costas, tentando tocar ou sobrepor os dedos médios de ambas as mãos.

5.3.2.4. VELOCIDADE E AGILIDADE

O teste tem como objetivo avaliar a mobilidade física, sendo testada a velocidade e agilidade. Para a realização deste protocolo utilizou-se uma cadeira apoiada em umaparede tendo um cone a sua frente em uma distância de 2,44 m, medidos da extremidade anterior da cadeira até a parte anterior do cone.

O protocolo iniciou-se com o participante sentado sobre a cadeira, mantendo a postura reta e as mãos apoiadas sobre as coxas, os pés deveriam estar apoiados no chão. Ao sinal do avaliador o avaliado levantava-se e se deslocava em direção ao cone, dando a volta no mesmo, retornando a posição inicial, este procedimento

foirealizado duas vezes, contudo, antes de ser realizado, o avaliado era levado a execução de forma a se familiarizar com o movimento.

5.3.3. TREINAMENTO

5.3.3.1. ADAPTAÇÃO

Anteriormente às oito semanas de treinamento, os dois grupos foram submetidos à duas semanas de adaptação, com três sessões semanais. O principal objetivo dessas duas semanas foi adaptar as praticantes aos equipamentos utilizados na presente investigação. À estes foram passadas instruções relacionadas ao estudo como: a) ritmo e controle das pedaladas; b) posicionamento corporal sobre o cicloergômetro; c) regulagem do cicloergômetro; d) utilização da escala subjetiva de esforço e e) controle da intensidade através do cardiofrequencímetro.

5.3.3.2. TREINAMENTOS ONDULATÓRIOS

O método de periodização de treinamento ondulatório foi realizado em duas variações. Sendo elas, o treinamento ondulatório realizado por sessão de treinamento (grupo OD), cujo objetivo foi alternar a intensidade de treinamento (altas e baixas intensidades) a cada sessão de treinamento e o treinamento ondulatório realizado por semana (grupo OS), onde o objetivo foi alternar a intensidade(altas e baixas intensidades) a cada semana de treinamento (conjunto de três sessões de treinamento).

A dinâmica utilizada nas aulas para ambos os grupos foi a mesma, porém a intensidade trabalhada era alternada conforme o protocolo de treinamento, em que continha a sessão de treinamento já programada, a partir da intensidade pré-disposta ao grupo.

O protocolo de treinamento seguia da seguinte forma, uma sessão oscilante em relação a intensidade empregada, pausas ativas durante a mesma sessão fazendo uso dos membros superiores e alternâncias de profundidade da água.

A sessão de treinamento foi dividida em 3 estágios. No primeiro estágio realizou-se o alongamento correspondente aos 5 minutos iniciais da aula, tendo

como objetivo aquecer os membros inferiores e superiores. O segundo estágio, compreendeu-se ao treinamento propriamente dito, onde as participantes pedalaram nas posições 1,2,3 e 4 em intensidades altas ou baixas conforme o planejamento das sessões, caracterizando sua duraçãoem 35 minutos. O terceiro e último estágio, caracterizou-se por realizar a volta a calma utilizando a posição 4, seguido de um alongamento final que teve duração de 5 minutos. A intensidade de cada sessão era determinada conforme o protocolo e confirmada em cada sessão pelos participantes, ao termino do alongamento a intensidade da sessão era perguntada aos participantes baseada na Escala Subjetiva de Esforço Adaptada (ESEA) de Borg (2000).

Na Figura 3, encontra-se a ESEA, utilizada para controlar a intensidade.

Figura 3: Escala Subjetiva de Esforço Adaptada de Borg(2000)

Fonte: autor

5.4. PROCEDIMENTOS ESTATISTICOS

Os dados foram analisados através de uma estatística descritiva e expressos em média e desvio padrão. Inicialmente foi aplicado um teste de normalidade dos dados através do teste de Shapiro Wilk.

Para verificação das possíveis diferenças entre os grupos e entre os momentos pré e pós intervenção, foi utilizada uma Análise de variância de dois fatores (grupo x momento). Para todas essas análises foi utilizado o programa SPSS versão 20. Além disso, foi adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$.

6. RESULTADOS

Como citado anteriormente, o presente estudo tem como objetivo analisar a influência de variações de um método de periodização de treinamento sobre a aptidão física e a composição corporal de praticantes de spinning aquático.

Para melhor compreensão, os resultados estão sendo expressos em valores médios e desvio padrão da média sendo estes divididos em três tabelas. A tabela 1 apresenta as características iniciais dos dois grupos submetidos à presente investigação. Nesta, pode-se observar, a idade, a estatura, o peso, o índice de massa corporal e o percentual de gordura. Inicialmente, quando comparados, os grupos se apresentavam homogêneos, embora a variabilidade intra grupo seja bastante grande, haja vista o desvio padrão apresentado pelas variáveis.

Tabela 1: Características antropométricas iniciais dos voluntários.

	Ondulatório Diário	Ondulatório Semanal
Idade (anos)	32,00 ± 7,10	34,16 ± 6,96
Estatura (cm)	160,91 ± 8,20	159,83 ± 4,62
Peso (kg)	68,25 ± 13,86	69,43 ± 4,42
IMC (kg/m^2)	26,28 ± 4,21	27,22 ± 1,89
Porcentagem de Gordura (%)	34,24 ± 6,60	34,82 ± 2,57

IMC: índice de massa corporal; $p \leq 0,05$.

Na tabela 2 estão representadas as variáveis relacionadas à composição corporal dos dois grupos, onde, pode-se observar que não houveram diferenças significantes entre os grupos e entre os momentos, pré e pós intervenção.

Tabela 2: Média e desvio padrão da média das variáveis relacionadas à composição corporal dos grupos.

	Ondulatório Diário		Ondulatório Semanal	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Peso (kg)	68,25 ± 13,86	68,10 ± 14,19	69,43 ± 4,42	69,17 ± 5,20
IMC (kg/m^2)	26,28 ± 4,21	26,21 ± 4,39	27,22 ± 1,89	27,00 ± 2,27
%Gord. (%)	34,24 ± 6,60	35,09 ± 6,71	34,82 ± 2,57	34,25 ± 4,10
RCQ (u.a.)	0,90 ± 0,05	0,89 ± 0,05	0,91 ± 0,04	0,91 ± 0,04
MM (kg)	41,78 ± 6,59	41,03 ± 6,48	42,55 ± 2,46	42,67 ± 2,58
MG (kg)	23,87 ± 8,25	24,45 ± 8,48	24,22 ± 2,77	23,83 ± 4,15
AGV (cm$^{2)}$	92,71 ± 28,60	92,78 ± 29,32	96,70 ± 10,97	93,62 ± 14,86

IMC: índice de massa corporal; %Gord.: porcentagem de gordura; RCQ: relação cintura e quadril; MM: massa magra; MG: massa de gordura; AGV: área de gordura visceral; u.a.: unidades arbitrárias; p≤0,05.

Na tabela 3 verifica-se as variáveis relacionadas à capacidade funcional de ambos os grupos. Nestas, observa-se que a variável LSC (levantar e sentar da cadeira) embora não tenha apresentado uma melhora significante com relação à situação pré, mostrou-se superior para o grupo treinamento ondulatório diário (OD) quando comparado ao grupo treinamento ondulatório semanal (OS) após o período de intervenção. Por outro lado, as variáveis FB (flexão de braço com halter) e agilidade apresentaram diferenças significantes com relação à situação pré intervenção, onde, a FB melhorou significantemente para os dois grupos, enquanto a agilidade apresentou diferenças significantes apenas para o grupo treinamento ondulatório diário.

Tabela 3: Média e desvio padrão da média das variáveis relacionadas à capacidade funcional dos grupos.

	Ondulatório Diário		Ondulatório Semanal	
	Pré	Pós	Pré	Pós
LSC (nº rep.)	15,83 ± 2,25	18,17 ± 2,32	14,67 ± 2,94	14,50 ± 1,51[a]
FB (nº rep.)	26,00 ± 4,06	30,67 ± 3,47[b]	24,00 ± 5,06	29,17 ± 5,07[b]
Agilidade (s)	4,68 ± 0,66	3,95 ± 0,40[b]	4,75 ± 0,75	4,13 ± 0,54
Andar 6' (m)	620,27 ± 76,70	626,48 ± 65,55	564,65 ± 65,91	606,18 ± 63,38
ΔFlex1 (cm)	-0,89 ± 4,09		-0,01 ± 0,25	
ΔFlex2 (cm)	-0,14 ± 1,79		0,01 ± 0,36	

LSC: levantar e sentar da cadeira; FB: flexão de braço com halter; ΔFlex1: flexibilidade (teste sentar e alcançar); ΔFlex2: alcançar atrás nas costas; p≤0,05; a: diferença significante com relação aos grupos para o mesmo momento; b: diferença significante com relação aos momentos (pré e pós).

7. DISCUSSÕES

O presente estudo teve como objetivo verificar a influência de variações de um método de periodização de treinamento sobre a composição corporal e aptidão física de praticantes de spinning aquático. De todas as variáveis analisadas, apenas aquelas relacionadas à força e agilidade apresentaram diferenças significantes com relação às intervenções. Neste caso, BouchardandShephard (1994) e Paffenbarger et. al (1994), discorrem sobre os níveis de atividade física relatando que estes podem influenciar a aptidão física.

Korb (2014)relata que o Spinning Aquático influencia de maneira positiva na composição corporal, conservando massa magra e estimulando a redução de massa gorda. Entretanto, para que estes fatores aconteçam é necessário controlar a intensidade com base na escala subjetiva de esforço (Borg, 2000), para obter-se resultados significativos é fundamental que o avaliado conheça este esforço.

Na prática do Spinning aquático, a musculatura mais requisitada são os membros inferiores na qual se tem a adição de sobrecargas em relação às propriedades físicas da água. Filho e Rosas (2005) relata que nesta atividade é possível exercitartantoa musculatura dos membros inferiores quanto a dos membros superiores, o que, possivelmente poderia explicar as melhoras encontradas nas variáveis relacionadas à resistência de força. Além disso, Marín(2004) afirma que

realizar exercícios em meio aquático acarreta inúmeros benefícios nas capacidades físicas básicas (força, velocidade, resistência e flexibilidade).

As variáveis relacionadas à composição corporal, embora não tenham apresentado diferenças significantes entre os grupos e entre os momentos (pré e pós intervenção), pode-se verificar que, tanto a porcentagem de gordura corporal quanto o IMC de ambos os grupos apresentaram-se elevados, o que, de acordo com esta última variável, é permitido classificar as voluntárias com sobrepeso (VILARINHO, 2009).

O resultado não significativo relacionado a melhora da composição corporal são justificados por Azevedo et al. (2007), que da mesma forma, também não encontraram diferenças significantes. Segundo os autores, isto se deve possivelmente, a falta de acompanhamento nutricional dos participantes da pesquisa.

Para a resistência aeróbia, não foram encontradas diferenças significativas. Para o presente estudo, as voluntárias apresentavam idade entre 23 e 50 anos. Para Di Masi (2000), indivíduos acima de 30 anos tendem a ter uma redução de 10% por décadano VO_2max. Desta forma, embora as voluntárias não apresentaram diferenças significantes no desempenho do teste de 6 minutos de caminhada, o exercício no mínimo evitou a redução dessa capacidade.

Em relação a variável de flexibilidade nossos resultados corroboram com os achados de Vilarinho et al (2009), que verificaram os efeitos do ciclismo indoor através de 12 semanas de treinamento, divididas em duas sessões semanais, no qual também não encontrou diferença significativa na flexibilidade. Ainda relatou que para gerar uma melhora nesta variável seria necessário ênfase nos exercícios de alongamento e variações da altura do selim e guidão da bicicleta.

Os achados de força, vão de encontro aos estudos de Azevedo et al. (2007), onde se teve aumento da força muscular em 4 semanas de intervenção, comotambém observado, por Rezende et al. (2009) que encontra o aumento da força muscular nos exercícios de legpress, supino reto, remada, cadeira extensora e mesa flexora ao final do 2º mesociclo.

Já os resultados expressos nas tabelas 2 e 3 identifica-se neles diferenças significativas para as variáveis de agilidade e flexão de braço. Um dos fatores das demais variáveis não apresentarem diferenças estatisticamente são os grupos

serem heterogêneos para cada variável, no qual isso inibe qualquer tipo de diferença, outro fator é o n final de indivíduos bastante pequeno do grupo de treinamento ondulatório semanal (n= 6), no inicio da pesquisa o grupo treinamento ondulatório semanal possuía (n=20) ao longo da mesma ocorreu uma perda significativa da amostra devido fatores temporais, pessoais e de saúde dos avaliados. Contudo estes fatores determinantes influenciam na análise estatística, impossibilitando a obtenção de diferenças significantes.

Em geral os resultados obtidos em relação a todas as variáveis da tabela 3, mesmo aqueles que não encontraram diferença significativa, demonstram uma tendência a melhora dos presentes valores. Levando-se a interpretar que o método de treinamento ondulatório diário mostrou-se mais eficiente quando comparado ao método de treinamento ondulatório semanal, por alcançar uma situação pós intervenção melhor. Tal fato se da pelas características do próprio modelo ondulatório com oscilação de cargas diárias, onde promove melhoras mais consistentes na força muscular.

Já no estudo de Silva et al. (2013) compara-se a periodização linear com a periodização ondularia em relação a composição corporal e a força muscular de mulheres praticantes do treinamento resistido após 2 meses de treinamento. O método ondulatório apresentou um aumento mais expressivo, mesmo não sendo significativo na composição corporal, já em relação a força muscular ambos métodos encontraram aumento significativo. O mesmo estudo ainda relata a carência de trabalhos relacionados a esse tema direcionados ao gênero feminino.

No estudo de Nakamura, Moreira e Aoki (2010) relata-se a importância para cargas de treinamento serem aplicadas de forma progressiva, para que possam gerar adaptações nos diferentes sistemas do organismo. Por serem gradativas propõe a utilização de cargas cada vez mais elevadas, favorecendoos estímulos a adaptação e a supercompensação. Essa variabilidade de estímulos no treinamento também colabora evitando a ocorrência de overtraining. Além disso, argumentam que este método auxilia a mediar sessões de treinamento aeróbio.

8. CONCLUSÃO

Acredita-se que através da presente investigação que, independente do modelo de ondulação de treinamento a composição corporal aparenta não ser

influenciada pelo treinamento ondulatório no spinning aquático no período de 10 semnas e que, o treinamento ondulatório semanal e diário influenciam na capacidade de força para membros superiores e que agilidade é influenciada principalmente pelo método ondulatório diário.

No entanto, é importante salientar alguns pontos falhos do presente estudo. Um deles relaciona-se a amostra de conveniência que proporcionou variações intra grupo bastante grandes, o que, aparentemente parece ter influenciado nas análises dos dados. Além disso, o tamanho da amostra para o grupo ondulatório semanal no final do estudo pode ter influenciado negativamente nas análises. Diante disso, sugere-se futuros estudos que possam minimizar essas falhas, haja vista o spinning aquático ser uma modalidade interessante e bastante prazerosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTON, Cristine Lima; KRUEL, Luiz Fernando Martins. **Influência da Imersão nas Respostas Cardiorrespiratórias em Repouso.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 15, n. 3, p.228-232, mai/jun, 2009.

AGOSTINI E, Gurtner G, Torri G, Rahn H. **Respiratory Mechanics During Submersion and negative-Pressure Brating**. J ApplPhisiol. 21 (1):251-258, 1966.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE.**Guidelines for Exercise Testing and Prescription**.Baltimore: Williams & Wilkins. 1995.

ARAÚJO. A. S. **Prática física e terapêutica em Cicloergômetros aquáticos: uma revisão.** Belo Horizonte. Universidade federal de minas gerais Escola de educação física, fisioterapia e terapia ocupacional, 2009.

ASSOCIAÇÃO DE EXERCÍCIOS AQUÁTICOS. **Manual de profissional de fitness aquático.**5.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2008

AZEVEDO, P. S.M. et al. **Efeitos de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas**. Brazilian Journal of Biomotricity. v. 1, n. 3, p. 76-85, 2007.

BECKER BE, COLE A. **Comprehensive Aquatica Therapy**. Boston: ButterworthHeinemann, 1997.

BORG, G. **Escalas de Borg para dor e esforço percebido**. São Paulo: Manole, 2000.

BOUCHARB, C et al. Physical activity, fitness and health: Iwo Model and key Comcepts: Consemsusstatememt. Humamkimetics, 11-23, 1994.

CAMPION, M. R. **Hidroterapia: Princípios e Prática**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2000.

CARDOSO, Frederico Menezes Costa. **Periodização:UMA REVISÃO CRÍTICA.** 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Educação Física., Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010

CAROMANO. F.A. **Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água**. Revista fisioterapia Brasil. São Paulo. Ano 4, n°1, janeiro de 2003.

CRAIG, Albert B. Jr.; DVORAK, Maria. **Comparison of exercise in air and in water of different temperatures.** Medicine Science In Sports Exercise, v. 1, n. 3, p.124-130, ago. 1969. Disponívelem:

<http://www.researchgate.net/publication/232112106_Comparison_of_exercise_in_air_and_in_water_of_different_temperatures*>. Acessoem: 20 maio 2015.

CRAIG, Albert B. Jr.; DVORAK, Maria.**Thermal regulation during water immersion.** JournalOfAppliedPhysiology, v. 21, n. 5, p.1577-1585, set. 1966. Disponível em: <http://jap.physiology.org/content/21/5/1577>. Acesso em: 12 maio 2015

COSTA, Marcelo Gomes da et al. **Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. Fitness &PerformanceJournal,** Rio de Janeiro, v. 3, n. 6, p.305-313, nov/dez. 2004.

CURETON KJ. **Respostas Fisiológicas ao Exercicio na Água**. Em: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole, 2000.

DI MAIS, F. **Hidro: propriedades físicas e aspectos fisiológicos**. Rio de janeiro: Sprint, 2000.

DELEVATTI, Rodrigo Sudatti. **Efeitos de dois modelos de treinamento aeróbico realizados em diferentes meios sobre parâmetros cardiorrespiratórios, hormonais e metabólicos de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 - um ensaio clínico randomizado.** 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

DENISON DM, WAGNER PD, Kingaby GL, West JB (1972). **Cardiorespiratory responses to exercise in air and underwater.** J ApplPhysiol 33(4): 426-430.

FERMINO, F.R.; OLIVERIRA, P.R. **Ciclismo de velocidade: meios de treinamento de força.** Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, v. 6, ed. especial, p. 22-34, jul. 2008

FERREIRA, A. C. et al. **Comparação das respostas hemodinâmicas entre o ciclismo indoor e aquático**. v.1, n.2, p. 29-38. Rio de Janeiro: Arquivos em movimento, julho/dezembro, 2005.

FILHO, D. (ORG),; ROSAS, R. Hidrospinning: Capítulo 10: **Ciclismo Indoor Guia Teórico e Prático**; Jundiaí, São Paulo: Editora Fontora, 2005.

GREGOR, R. **Biomecânica do ciclismo**. In: GARRETT JR., W. E; KIRKENDALL,D. T. (Org.). A ciência do exercício e dos esportes. Porto Alegre: Artmed, 2003. p.547-57.

HOLMÉR, Ingvar; BERGH, Ulf.**Metabolic and thermal response to swimming in water at varying temperatures.** Journal Of Applied Physiology, Sp, v. 37, n. 5, p.702-705, nov. 1974. Disponívelem: <http://jap.physiology.org/content/37/5/702>. Acessoem: 12 maio 2015.

HULL, M. L.; JORGE, M.**A method for biomechanical analysis of bicycle pedaling**.Journal of Biomechanics, v. 18, n. 9, p. 631-44, 1985.

HULL, M. L.; RUBY, P. **Preventing overuse knee injuries**. In: BURKE, E. R. (Org.). High-Tech Cycling. Champaign, IL: Human Kinetics, 1996. p. 251-279.

JOHNSTON, T.E. **Biomechanical considerations for cycling interventions in rehabilitation**.PhysicalTherapy, v. 87, n. 9, p. 1243-1252, 2007.

KORB, Arthiese. **Efeito do Treinamento Aeróbico Periodizado Realizado em Diferentes Ambientes Sobre Parâmetros de Estado Oxidativo, Inflamação e Marcadores Epigenéticos em Sangue Periférico de Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2.** 2014. 113 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

LIMA, C. **Comparação dos efeitos da periodização linear e ondulatória do treinamento de resistência muscular localizada sobre variáveis neuromusculares e aptidão cardiorrespiratória.** 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba-sp, 2008.

LUCCHESI. G. A. **Hidroginástica: "Aprendendo a ensinar"**. 1° ed. São Paulo, 2013.

MACHADO, Joyce Rodrigues Michelucciet al. **PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO COMO CONTROLE DE CARGA EM AULAS DE CICLISMO INDOOR.** Brazilian Journal Of Sports And Exercise Research, v. 1, n. 1, p.42-47, 2010.

MARÍN, A. M. **Atividades aquáticas como conteúdo da área de educação física.**http://www.efdeportes.com/ Revista Digital, Buenos Aires, N° 73, Ano 10, Junho de 2004.

MARQUES, Nelson Kautzner. **Periodização do Treino.** Educação Física em Revista, v. 6, n. 2, p.1-34, mai/jun/jul/ago 2012. ISSN 1983-6643

MORAES. C. F et al.; **Variação da frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, glicemia e Duplo produto de forma aguda no ciclismo aquático e indoor**; Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício; Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.1, n.6, p.77-85. Nov/Dez. 2007. ISSN 1981-9900.

MÜLLER, Daniela Virote Kassick; LARRÈ, Anne Brandolt; MARRONI, Sabine Possa. **Interferência da intensidade da atividade aquática nos níveis de pressão arterial em mulheres adultas e idosas.** ScientiaMedica, Porto Alegre, v. 23, n. 4, p.226-231, ago/nov. 2013.

NAKAMURA, F. Y.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. **Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável?** Revista da Educação Física/UEM, Maringá, v.21, n.1, p.1-11, 2010.

Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis /article/view/6713. Acesso em: 15 mai. 2015.

PAFFENBARGER.R el al. Changesin physical activity and other lifeway pattemsinfluemcimgcongevity medicine Science anf sports exercise, 857-865, 1995.

RIKLI, Roberta E.; JONES, C. Jossie. **Teste de aptidão física para idosos.** Barueri,sp: Manole, 2008. 183 p. Tradução de: Sonia Regina de Castro Bidutte.

REISCHLE, K. **Biomecanica de lanatacion**. Madrid: Gymnos. Editorial, 1993.Risch WD, Koubenec HJ, Beckmann U, Lange S, Gauer OH. The effect of graded immersion on heart volume, central venous pressure, pulmonary blood distribution, and heart rate in man.PflügersArch1978;374:115-8.

RUOTI, R.G; MORRIS, D.M.; COLE , A.J. **Reabilitação Aquática.** 1ª ed. São Paulo. Manole, 2000.

REZENDE, F.M.A. et al. **Efeito de um treinamento resistido periodizado, conforme as fases do ciclo menstrual, na composição corporal e força muscular**. **BrazilianJournalOfBiomotricity,** v. 3, n. 1, p.65-75, mar. 2009.

SANTOS, Natalia Soares dos; COSTA, Roberto Fernandes da; KRUEL, Luiz Fernando Martins. **Efeitos de exercícios aeróbicos aquáticos sobre a pressão arterial em adultos hipertensos: revisão sistemática.** Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, Pelotas/rs, v. 19, n. 5, p.548-558, set. 2014.

SHELDAHL, L.M.; TRISTANI, F.E.; CLIFFORD, P.S., KALBFLEISCH, J.H.; SMITS, G.; HUGHES, C.V. **Effect of head-out water immersion on response to exercise training. Journal of Applied Physiology**, v. 60, n. 6, p. 1878-1881, 1986.

SCHROEDER, I. C. **Biomecânica do ciclismo**. Pontifícia universidade católica do rio grande do sul faculdade de educação física e ciências do desporto. Porto Alegre, 2005.

SILVA NETO, Alline Gomes da; VIANA, Edimárcia Coutinho; SILVA, Klaus Rambaldi Reis da.**Comparação do treinamento cardiovascular aeróbico em esteira ergométrica dentro e fora da água.** Perspectivas Online, v. 4, n. 13, p.158-168, 2010. Disponível em: <http://www.perspectivasonline.com.br/>. Acesso em: 06 maio 2015.

SILVA, Diego de Freitas Osmar da et al. **Modelo de periodização ondulatória e linear sobre a composição corporal e força muscular em mulheres**. BrazilianJournalOfBiomotricity, v. 7, n. 4, p.156-164, dez. 2013.

SPINETI, Juliano et al. **Comparação entre diferentes modelos de periodização sobre a força e espessura muscular em uma sequência dos menores para os maiores grupamentos musculares.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 19, n. 4, p.280-286, jul/ago. 2013

TAHARA, A. K. et al. **As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida**. http://www.efdeportes.com/Revista Digital, Buenos Aires, N° 103 – Año, Diciembre 2006.

VILARINHO, R et al**. Efeitos do ciclismo indoor na composição corporal, resistência muscular, flexibilidade, equilíbrio e atividades cotidianas em idosos fisicamente ativos**. Fitness & Performance Journal**,** v. 8, n. 6, p.446-451, nov/dez. 2009.

ZAKHAROV, A. **Ciência do Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro: Ed. Palestra. 1992.

ANEXO

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO DO LABORATÓRIO

Eu, _____, portador (a) do RG n° _____, inscrito no CPF sob n°_____, residente à Rua/Av. _____, n° _____, Bairro _____, na cidade de _____, Estado _____, confirmo a minha inscrição nos Projetos do Laboratório de Atividades Aquáticas (AQUALAB) e Vida Saudável do Programa de Esportes e Lazer nas Cidades (PELC), na modalidade de Hidroginástica ou Spinning Aquático, no IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho, informando estar em perfeitas condições de saúde, sendo previamente atestado(a) por um médico, isentando de qualquer responsabilidade o IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho por acidentes que por ventura possam ocorrer em decorrência desta atividade.

Autorizo ainda o uso de minha imagem em fotos, vídeos e/ou semelhantes para ser utilizada em campanha promocional, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral e/ou para uso interno do IFSULDEMINAS, desde que não haja desvirtuamento da sua finalidade.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades.

Muzambinho, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Muzambinho, 04 de Fevereiro de 2015.

Prezado Senhor(a)_____,

Gostaríamos de convidá-lo a participar de nosso estudo: "A influência de diferentes métodos de periodização de treinamento sobre a aptidão física de participantes de Spinning aquático", que tem como objetivo avaliar o método de treinamento Ondulatório alterado por dias da semana e por semana no Spinning Aquático.

A pesquisaé composta por: realização de questionários avaliativos, sendo eles, teste de aptidão física e estratificação de risco. Realização de gravações, fotografias e intervenção pedagógica junto aos participantes do estudo. Após realizar o treinamento será executada a análise dos dados. A pesquisa buscacompreender o efeito do Treinamento Ondulatório alternando intensidades por dias da semana e por semana sendo aplicado ao SpinningAquático, espera-se contribuir com a redução da percentagem de gordura corporal e melhora do condicionamento cardiorrespiratório. Trata-se de um"Trabalho de conclusão de curso, que será apresentado ao curso de Bacharelado em educação Física". Será desenvolvidopelos discentes,Brayan Robson Lourenço da Cruz e SusanyCristiny da Silva Hipólito, e orientado pelo Prof. Doutor Wonder Passoni Higino e a co-orientadora Prof. Mestre Daniela Gomes Martins Bueno, do curso de Bacharelado em Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Muzambinho.

A qualquer momento da realização desse estudo os participante/pesquisado ou até mesmo o estabelecimento envolvido poderá receber os esclarecimentos adicionais que julgue necessários para melhor esclarece-lo. Qualquer participante selecionada poderá recusar-se a participar ou retirar-se da pesquisa em qualquer fase da mesma, sem nenhum tipo de penalidade, constrangimento ou prejuízo aos mesmos.

O sigilo das informações será preservado, em especial nenhum nome ou qualqueridentificação da pessoas será revelado. Todos os registros efetuados no decorrer desta investigação serão usados para fins unicamente acadêmico-científicos e apresentados na forma de Trabalho de conclusão de curso. Em caso de concordância

com as considerações expostas, solicitamos que assine este “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” no local indicado abaixo.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos comprometemos com a disponibilização à instituição dos resultados obtidos nesta pesquisa, tornando-os acessíveis a todos os participantes.

Pesquisador (a)	Pesquisado(a)
Bacharelado em Educação Física	
IFSULDEMINAS – CAMPUS MUZAMBINHO	

PAR-Q
PhysicalActivityReadinessQuestionnarie
QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA

Este questionário tem como objetivo identificar a necessidade de avaliação clínica e médica antes do início da atividade física. Caso você marque um SIM, é fortemente sugerida a realização da avaliação clínica e médica. Contudo, qualquer pessoa pode participar de uma atividade física de esforço moderado, respeitando as restrições médicas.

O PAR-Q foi elaborado para auxiliar você a se auto-ajudar. Os exercícios praticados regularmente estão associados a muitos benefícios de saúde. Completar o PAR-Q representa o primeiro passo importante a ser tomado, principalmente se você está interessado em incluir a atividade física com maior freqüência e regularidade no seu dia a dia.
O bom senso é o seu melhor guia ao responder estas questões. Por favor, leia atentamente cada questão e marque SIM ou NÃO.

SIM NÃO

☐ ☐ 1. Alguma vez seu médico disse que você possui algum problema cardíaco e recomendou que você só praticasse atividade física sob prescrição médica?

☐ ☐ 2. Você sente dor no tórax quando pratica uma atividade física?

☐ ☐ 3. No último mês você sentiu dor torácica quando não estava praticando atividade física?

☐ ☐ 4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de tonturas ou perdeu a consciência quando estava praticando atividade física?

☐ ☐ 5. Você tem algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas?

☐ ☐ 6. Seu médico já recomendou o uso de medicamentos para controle sua pressão arterial ou condição cardiovascular?

☐ ☐ 7. Você tem conhecimento de alguma outra razão física que o impeça de participar de atividades físicas?

Declaração de Responsabilidade
Assumo a veracidade das informações prestadas no questionário “PAR-Q” e afirmo estar liberado(a) pelo meu médico para participação em atividades físicas.
Nome do(a) participante:
Nome do(a) responsável se menor de 18 anos: *(Assinatura do Responsável no caso de menor de 18 anos)*