

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**EFEITOS DE DOIS MODELOS DE AULA DE CORRIDA EM PISCINA FUNDA NAS
RESPOSTAS DE PRESSÃO ARTERIAL, APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À
SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso

THAÍS REICHERT

Porto Alegre, julho de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
LABORATÓRIO DE PESQUISA DO EXERCÍCIO
GRUPO DE PESQUISAS EM ATIVIDADES AQUÁTICAS E TERRESTRES

EFEITOS DE DOIS MODELOS DE AULA DE CORRIDA EM PISCINA FUNDA NAS
RESPOSTAS ANTROPOMÉTRICAS, PRESSÃO ARTERIAL, APTIDÃO FÍSICA
RELACIONADA À SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS

por

Thaís Reichert

Monografia apresentada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do Departamento de Educação Física, da Escola de Educação Física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do diploma de licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruel

Coorientadora: Prof. Dda. Ana Carolina Kanitz

PORTO ALEGRE, JULHO DE 2014

RESUMO

O processo de envelhecimento é acompanhado por uma série de mudanças, como o aumento da pressão arterial e da gordura corporal, bem como uma redução da aptidão física relacionada à saúde. Estas alterações podem provocar uma diminuição da independência funcional e qualidade de vida do idoso. Sabe-se que o exercício físico é capaz de atenuar estes efeitos deletérios do envelhecimento. A corrida em piscina funda se mostra uma alternativa interessante para o público idoso, uma vez que é realizada com uma proteção cardiovascular e ausência de impacto nos membros inferiores. Porém poucos estudos avaliaram o efeito desta modalidade na população idosa. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de dois modelos de aula em piscina funda, aula contínua e aula intervalada, nas respostas antropométricas, pressão arterial, aptidão física relacionada à saúde e na qualidade de vida de idosos. Vinte e cinco idosos de ambos os sexos foram divididos em dois grupos: grupo contínuo (CO, n=12, 67,2±6,74 anos) e grupo intervalado (IN, n =13, 68,6±4,21 anos). Os dois grupos realizaram o treinamento durante 28 semanas com frequência semanal de duas sessões. Realizaram-se avaliações antes de iniciar o treinamento (semana 0), após 12 semanas (semana 12) e após o treinamento (semana 28). Para análise dos dados utilizou-se Anova para medidas repetidas com fator grupo e *post hoc* de Bonferroni ($\alpha=0,05$). Como resultados, não foram encontradas alterações em todas as variáveis antropométricas durante o período de treinamento ($p>0,05$), apenas o grupo intervalado apresentou menores valores nas variáveis de massa corporal ($p=0,019$) e circunferência abdominal ($p=0,011$) ao longo do período de intervenção. A pressão arterial sistólica e diastólica diminuíram significativamente do pré para o pós-treinamento ($p<0,001$), em ambos os grupos, no entanto, o grupo intervalado apresentou os menores valores ($p<0,001$). Já a frequência cardíaca de repouso não apresentou diferença significativa no tempo ($p=0,106$) e no grupo (0,733). Em relação à aptidão física relacionada à saúde, não foram observadas diferenças entre os grupos de treinamento ($p>0,05$), exceto para a flexibilidade de membros superiores, na qual o grupo intervalado apresentou maiores valores durante as 28 semanas de treinamento ($p=0,042$). Os sujeitos apresentaram uma melhora significativa no teste *foot up and go* ($p<0,001$), flexibilidade de membros inferiores ($p=0,007$), força de membros superiores e inferiores ($p<0,001$) e de caminhada ($p=0,021$). Já os valores de flexibilidade de membros superiores apresentaram uma manutenção do pré para o pós-treinamento ($p=0,677$). A qualidade de vida não apresentou diferença significativa no fator tempo e interação tempo*grupo em nenhum domínio ($p>0,05$). Apenas o domínio físico apresentou diferença significativa no fator grupo, de modo que o grupo contínuo apresentou maiores valores ao longo do período de intervenção ($p=0,008$). Podemos concluir que os modelos de aula de corrida em piscina funda, contínuo e intervalado, promovem melhoras de igual magnitude na redução da pressão arterial e incremento dos testes funcionais. Além disso, implicam em uma manutenção da qualidade de vida, composição corporal e frequência cardíaca de repouso.

Palavras-chave: exercício aquático, aula contínua, aula intervalada, envelhecimento.

ABSTRACT

The aging is accompanied by changes, such as increased blood pressure and body fat, as well as a reduction in physical fitness. These changes may result in decreased functional independence and quality of life of the elderly. It is known that exercise can soften these deleterious effects of aging. The deep water running is an interesting alternative for elderly, because it is made with cardiovascular protection and no impact on lower limbs. However, few studies have evaluated the effect of this modality in the elderly population. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effects of two models of class of deep water running, continuous and interval, in blood pressure, physical fitness related to health and quality of life of elderly. Twenty-five patients of both sexes were divided into two groups: the continuous group (CO, n = 12, 67.2 ± 6.74 years) and interval group (IN, n = 13, 68.6 ± 4.21 years). Both groups training for 28 weeks, twice weekly. Measurements were performed before starting the training (week 0), after 12 weeks (week 12) and after training (week 28). For data analysis we used ANOVA for repeated measures with group factor and *post hoc* Bonferroni test ($\alpha = 0,05$). No changes in all anthropometric variables were found during the training period ($p > 0,05$), only the interval group showed smaller values in body mass ($p = 0,019$) and waist circumference ($p = 0,011$) throughout the intervention period. Systolic and diastolic blood pressure decreased significantly from pre to post-training ($p < 0,001$) in both groups, however, the interval group showed the lowest values ($p < 0,001$). The heart rate showed no significant difference in time ($p = 0,106$) and group ($p = 0,733$). Regarding physical fitness related to health, no difference was found between the training groups ($p > 0,05$), except for the flexibility of the upper limbs, in which the interval group had higher values during the 28 weeks of training ($p = 0,042$). The subjects showed a significant improvement in foot up and go test ($p < 0,001$), flexibility of lower limbs ($p = 0,007$), strength of upper and lower limbs ($p < 0,001$) and aerobic endurance ($p = 0,021$). The flexibility of upper limbs had a maintenance from pre to post-training ($p = 0,677$). The quality of life showed no significant difference in the time factor and interaction time * group on any field ($p > 0,05$). Only the physical domain showed a significant difference in the factor group, so that the continuous group had higher values during the intervention period ($p = 0,008$). The two models of class of deep water running provide equal magnitude improvements in lowering blood pressure and increasing the functional tests. Furthermore, both models involve maintenance of quality of life, body composition and heart rate at rest.

Keywords: aquatic exercise, continuous class, interval class, aging.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Autora: Thaís Reichert

Co-orientadora: Prof. Dda. Ana Carolina Kanitz

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruel

Título: Efeitos de dois modelos de aula de corrida em piscina funda nas respostas de pressão arterial, aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de idosos

Porto Alegre, julho de 2014.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. OBJETIVO GERAL	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. Efeitos do treinamento aquático na aptidão física relacionada à saúde	18
2.2. Efeitos do treinamento aquático na pressão arterial e frequência cardíaca de repouso	20
2.3. Efeitos do treinamento aquático na qualidade de vida	23
3. MATERIAS E MÉTODOS	28
3.1. AMOSTRA	28
3.1.1. Cálculo do tamanho amostral	28
3.1.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	29
3.2. VARIÁVEIS	29
3.2.1. Variáveis Dependentes	29
3.2.2. Variáveis Independentes	30
3.2.3. Variáveis de Controle	30
3.2.4. Variáveis de Caracterização da Amostra	31
3.3. TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES	31
3.3.1. Protocolo de treinamento	31
3.4. INSTRUMENTOS DE MEDIDA E PROTOCOLO DE TESTES	35
3.4.1. Protocolo para avaliação da aptidão física relacionada à saúde	35
3.4.1.1. Protocolo da composição corporal	35
3.4.1.2. Protocolos dos testes funcionais	36
3.4.1.2.1. Protocolo de teste levantar e sentar na cadeira	36
3.4.1.2.2. Protocolo de teste rosca direta	37
3.4.1.2.3. Protocolo de teste 6 minutos de caminhada	37
3.4.1.2.4. Protocolo de teste sentar e alcançar	37

3.4.1.2.5. Protocolo de teste alcançar atrás das costas.....	38
3.4.1.2.6. Protocolo de teste <i>foot up and go</i>	39
3.4.3. Avaliações cardiovasculares de repouso	40
3.4.4. Protocolo para avaliação da Qualidade de Vida	40
3.5. TRATAMENTO ESTATÍSTICO	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1. Caracterização da amostra	41
4.2. Aptidão Física relacionada à saúde	42
4.2.1. Composição corporal	42
4.2.2. Testes funcionais	47
4.3. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca de repouso	58
4.4. Qualidade de Vida.....	65
5. CONCLUSÃO	70
Referências Bibliográficas	71
ANEXOS	83

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Percentual
%G	Percentual de gordura corporal
α	Alfa
ρ	Densidade
\pm	Mais ou menos
\leq	Menor ou igual
$<$	Menor
$>$	Maior
$^{\circ}\text{C}$	Graus Celsius
A	Área da superfície projetada
ANOVA	Análise de variância
bpm	Batimentos por minuto
CA	Circunferência abdominal
Cd	Coeficiente de arrasto
cm	Centímetros
CONT	Contínuo
DP	Desvio-padrão
EsEF	Escola de Educação Física
FC	Frequência cardíaca
FCmáx	Frequência cardíaca máxima
FLEX INF	Flexibilidade de membros inferiores
FLEX SUP	Flexibilidade de membros superiores

FOR INF	Força de membros inferiores
FOR SUP	Força de membros superiores
IMC	Índice de Massa Corporal
INT	Intervalado
Kg	Quilogramas
Km	Quilômetros
LAPEX	Laboratório de Pesquisa do Exercício
m	Metros
MI	Membros Inferiores
MS	Membros Superiores
n	Número amostral
p	Índice de significância
PA	Pressão Arterial
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica
R	Resistência ao avanço
RCE	Relação Cintura/Estatura
RCQ	Relação Cintura/Quadril
Rep	Repouso
SPSS	<i>Statistical package of social sciences</i>
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
V	Velocidade do movimento
VO ₂	Consumo de oxigênio
VO _{2MAX}	Consumo de oxigênio máximo

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Médias e desvios-padrão (DP) das variáveis de caracterização da amostra.	41
TABELA 2 -	Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da massa corporal (Massa C.), do percentual de gordura (%G), relação cintura/quadril (RCQ), índice de massa corporal (IMC), relação cintura/estatura (RCE) e circunferência abdominal (CA) do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.	43
TABELA 3 -	Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) do teste <i>foot up and go</i> , flexibilidade de membros superiores (FLEX SUP), flexibilidade de membros inferiores (FLEX INF), força de membros superiores (FOR SUP), força de membros inferiores (FOR INF) e caminhada do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.	48
TABELA 4 -	Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) de repouso do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.	59
TABELA 5 -	Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da qualidade de vida no domínio físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.	66
TABELA 6 -	Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da qualidade de vida do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.	67

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Diagrama de fluxo	29
FIGURA 2 -	Escala de Percepção de Esforço de Borg (6-20).	34
FIGURA 3 -	Imagem ilustrativa do teste levantar e sentar na cadeira.	36
FIGURA 4 -	Imagem ilustrativa do teste rosca direta.	37
FIGURA 5 -	Imagem ilustrativa do teste sentar e alcançar	38
FIGURA 6 -	Imagem ilustrativa do teste alcançar atrás das costas.	39
FIGURA 7 -	Imagem ilustrativa do teste <i>foot up and go</i> .	39
FIGURA 8 -	Comportamento dos testes <i>foot up and go</i> , flexibilidade de membros superiores (Flexibilidade de MS), flexibilidade de membros inferiores (Flexibilidade de MI), força de membros superiores (Força de MS), força de membros inferiores (Força de MI) e caminhada de 6 minutos do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28. Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas entre os períodos de tempo para $p < 0,05$. * representa diferença significativa entre os grupos para $p < 0,05$.	49
FIGURA 9 -	Comportamento da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e da frequência cardíaca (FC) de repouso dos grupos intervalado (INT) e contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28. Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas entre os períodos de tempo para $p < 0,05$. * representa diferença significativa entre os grupos para $p < 0,05$.	60

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Treinamento no meio aquático e adaptações na aptidão física relacionada à saúde, qualidade de vida e pressão arterial.	25
QUADRO 2 -	Esquematização do treinamento de corrida em piscina funda	33

1. INTRODUÇÃO

A população idosa tem crescido de forma acelerada nos últimos 50 anos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2012). Atualmente, estima-se que o Brasil tenha 18 milhões de pessoas acima de 60 anos de idade e, para o ano de 2050, projeções do IBGE revelam que a expectativa de vida do brasileiro possa alcançar 81,2 anos (IBGE, 2012).

O processo de envelhecimento é acompanhado por uma série de mudanças: redução da potência aeróbia máxima (WILMORE et al., 2010), da massa e força muscular (JANSSEN et al., 2000; ASMUSSEN & HEEBOLL-NIELSEN, 1961; BRUCE, et al., 1989; LARSSON, et al., 1979), além de ocorrer um aumento progressivo da pressão arterial (PA) (KELLEY & SHARPE, 2011) e da gordura corporal (MATSUDO, 2002). Tais mudanças repercutem no dia a dia do idoso, limitando a sua capacidade de realizar as atividades normais de forma confortável, o que afeta a sua qualidade de vida e sua independência funcional (POWER & HOWLEY, 2000), bem como aumenta o risco de lesões (CHANDLER & BROWN, 2009). Sendo assim, o crescimento dessa população e o aumento da sua expectativa de vida, tornam importante a pesquisa por medidas que amenizem os efeitos deletérios do envelhecimento.

Sabe-se que o exercício físico é capaz de atenuar alguns efeitos decorrentes do envelhecimento: melhora a eficiência cardíaca (ACSM 2009), a capacidade aeróbia (GORZONI & RUSSO, 2002) e a função muscular (ROSSI e SADER, 2002), diminuindo a frequência de possíveis quedas e contribuindo para a melhor independência funcional e qualidade de vida dos idosos. Nesse contexto, exercícios no meio líquido são amplamente recomendados para a população idosa devido às suas vantagens quando comparado ao exercício realizado no meio terrestre: as propriedades físicas da água oferecem ao indivíduo um impacto reduzido nos membros inferiores (KRUEL, 2000; ALBERTON, 2011), protegendo e preservando as articulações, e proporcionam uma menor frequência cardíaca (FC) e pressão arterial durante o exercício (ALBERTON et al., 2009). Estas características são de extrema valia para o público idoso, em que é comum a presença de problemas osteoarticulares e cardíacos. Dentre os exercícios aquáticos, a prática de corrida em piscina funda tem se destacado em função de seus

benefícios nos componentes da aptidão física (CASSADY & NIELSEN, 1992), da menor sobrecarga cardiovascular (KANITZ et al., 2010) e da ausência de impacto (DOWZER & REILLY, 1998). Apesar destes benefícios, são necessários mais estudos que elucidem os efeitos de diferentes estratégias de treinamento em piscina funda, já que não há um consenso na literatura em relação ao melhor método de treinamento para gerar benefícios à saúde dos idosos (GIBALA et al., 2012).

Dentre as estratégias de treinamento mais utilizadas, estão a contínua e a intervalada. O treinamento contínuo caracteriza-se por um alto volume de trabalho sem quaisquer interrupções (BOMPA, 2002) em intensidade baixa, moderada ou alta em ritmo cadenciado (WILMORE et al., 2010). Já a estratégia intervalada refere-se ao método de repetição de estímulos de várias intensidades, com um intervalo de descanso previamente planejado (BOMPA, 2002).

Muitos estudos compararam o efeito dessas estratégias em modalidades terrestres em população jovem e adulta, porém seus resultados são controversos. Enquanto que alguns autores defendem que ambas estratégias geram um efeito similar nas respostas cardiorrespiratórias (EDDY et al., 1979; CIOLAC et al., 2011), outros acreditam que o método intervalado determina melhores adaptações nestas variáveis (GOROSTIAGA et al., 1991; CUNNINGHAM et al., 1979). Apesar destas evidências demonstrarem que o método intervalado gera adaptações de magnitude similar ou até mesmo maiores do que o método contínuo, pouco tem-se utilizado dele como forma de atenuar o declínio na capacidade funcional em idosos.

Foi encontrado apenas um estudo, avaliando mulheres adultas, que comparou essas duas estratégias de treinamento em corrida em piscina funda (PASETTI et al., 2012). Os resultados demonstraram uma redução significativa da massa corporal apenas para o grupo contínuo ($p < 0,05$), enquanto que a soma de dobras cutâneas ($p \leq 0,05$) expressou esse comportamento em ambos os grupos. Além disso, o aumento no ritmo de passadas durante o teste máximo ($p \leq 0,005$) indica que o nível de aptidão cardiorrespiratória melhorou em ambos os grupos, sendo mais significativo no grupo intervalado ($p < 0,001$). Porém, não foi encontrado nenhum estudo que comparasse os efeitos do treinamento contínuo e intervalado em idosos.

Como visto, o exercício físico no meio líquido é capaz de melhorar a independência funcional do idoso e de modificar positivamente a causa de várias doenças crônicas associadas com o envelhecimento (ACSM, 2009), contribuindo para uma melhor qualidade de vida (PASETTI et al., 2012). Deste modo, é essencial conhecer qual o modelo de aula é mais efetivo para essa faixa etária.

Desta forma, elaborou-se o seguinte problema: Quais os efeitos de diferentes modelos de aula de corrida em piscina funda sobre as respostas antropométricas, pressão arterial, aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de idosos?

1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de diferentes modelos de aula de corrida em piscina funda, aula contínua e aula intervalada, nas respostas antropométricas, pressão arterial, aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de idosos.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar, em idosos, o efeito de dois modelos de aula nas semanas 0, após 12 e após 28 de treinamento nas seguintes variáveis:

- Frequência cardíaca de repouso;
- Pressão arterial sistólica de repouso;
- Pressão arterial diastólica de repouso;
- Percentual de gordura;
- Relação cintura/quadril;
- Relação cintura/estatura;
- Circunferência abdominal;
- Índice de massa corporal (IMC);
- Agilidade e equilíbrio dinâmico;

- Força de membros superiores;
- Força de membros inferiores;
- Flexibilidade de membros superiores;
- Flexibilidade de membros inferiores;
- Resistência aeróbia;
- Qualidade de vida no domínio físico;
- Qualidade de vida no domínio psicológico;
- Qualidade de vida no domínio relações sociais;
- Qualidade de vida no domínio meio ambiente.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O envelhecimento está associado a diversas alterações nos sistemas do organismo. No que se refere à composição corporal, com o avanço da idade, ocorre um aumento da massa gorda e da massa corporal, enquanto que há uma diminuição da massa magra (WILMORE et al., 2010). A redução da massa magra ocorre, sobretudo, pelo decréscimo da massa muscular, que compromete o sistema neuromuscular, reduzindo os níveis de força de sujeitos idosos (WILMORE et al., 2010). A nível cardiovascular e cardiorrespiratório, com o envelhecimento, há um aumento progressivo da pressão arterial e uma diminuição constante da potência aeróbia máxima (WILMORE et al., 2010). Tais mudanças resultam em uma diminuição generalizada da funcionalidade do idoso, afetando a sua autonomia para realizar as tarefas cotidianas, sendo este um aspecto essencial para uma boa qualidade de vida (JACKSON, 2006, POWER & HOWLEY, 2000).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), em 2009, indica o exercício físico como uma estratégia efetiva para aumentar a independência funcional desta população e diminuir a prevalência de muitas doenças associadas à idade. O exercício físico no meio aquático se mostra uma excelente alternativa para os idosos, pois oferece vantagens em relação aos exercícios realizados em meio terrestre: reduzida sobrecarga cardiovascular, com menores valores de FC e PA (KRUEL, 2000; KANITZ et al., 2010) e baixo impacto articular (ALBERTON et al., 2013; DOWZER & REILLY, 1998). Estas características são de fundamental importância, visto que, é comum na população acima de 60 anos, a presença de problemas cardiovasculares e osteoarticulares.

Dentre os exercícios aquáticos, a hidroginástica e a corrida em piscina funda vêm crescendo em popularidade. Segundo Kruel (2000), “a hidroginástica é uma forma alternativa de condicionamento físico, constituída de exercícios aquáticos específicos, baseados no aproveitamento da resistência da água como sobrecarga”. Já a corrida em piscina funda é realizada com auxílio de um colete flutuador, que mantém o indivíduo na posição vertical e não permite o apoio dos pés no fundo da piscina,

eliminando o impacto nos membros inferiores (DOWZER & REILLY, 1998). Devido ao destaque que estas modalidades vêm recebendo, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas a fim de elucidar os efeitos destas práticas em diferentes desfechos e populações.

A descrição destes estudos podem ser visualizadas no quadro 1.

2.1. Efeitos do treinamento aquático na aptidão física relacionada à saúde

A aptidão física relacionada à saúde engloba os componentes da capacidade cardiorrespiratória, força/resistência muscular localizada, flexibilidade e composição corporal (PATE, 1983). Níveis adequados destas variáveis são necessários para a realização das atividades básicas de vida diária, sem a presença de dor ou desconforto. Na terceira idade, estas valências físicas demandam ainda mais preocupação, visto que, com o envelhecimento, há um declínio generalizado na função fisiológica do organismo, comprometendo a capacidade funcional do indivíduo.

A literatura já evidencia melhoras nesses componentes após treinamentos no meio líquido com diferentes metodologias de aula em diferentes populações. Estudos demonstram que um treinamento durante 12 semanas de hidroginástica de caráter aeróbio acarreta em ganhos na capacidade cardiorrespiratória (BOCALINI et al., 2008 e 2010; RICA et al., 2013), na força muscular de membros superiores (BOCALINI et al., 2008; RICA et al., 2013) e inferiores (BOCALINI et al., 2010; RICA et al., 2013), na flexibilidade de membros superiores (BOCALINI et al., 2008) e inferiores (BOCALINI et al., 2008 e 2010) e na agilidade/equilíbrio (BOCALINI et al., 2010) de idosos.

Especialmente com o treinamento de corrida em piscina funda, Meredith-Jones et al. (2009) avaliaram os efeitos de um programa realizado em forma de circuito juntamente com exercícios de força na capacidade aeróbia, força e obesidade abdominal de mulheres adultas obesas. O treinamento teve a duração de 12 semanas, contando com três sessões semanais e foi realizado em uma intensidade de 70 a 75% da FC_{max} . Os autores observaram um aumento significativo na capacidade

cardiorrespiratória (aumento de 10% no $VO_{2\text{pico}}$) e na força muscular de membros superiores e inferiores (21 e 32%, respectivamente) após o treinamento. Além disso, também constatou-se uma significativa redução na circunferência de quadril e na relação cintura-quadril (1,5 e 3,2%, respectivamente).

Utilizando apenas a estratégia intervalada de corrida em piscina funda, Broman et al. (2006) submeteram 39 idosas a oito semanas de treinamento. As mulheres realizaram o treinamento duas vezes por semana e a intensidade foi mantida em 75 e 80% da FC_{max} , obtida em um teste máximo em cicloergômetro no meio terrestre. As sessões consistiram em três blocos de 10 minutos com dois minutos de intervalo entre eles. Cada bloco foi formado por tiros curtos (de 40 a 15 segundos) e um período de descanso (de 20 a 15 segundos). Após o treinamento, verificou-se uma melhora na capacidade cardiorrespiratória, constada através de um teste máximo em cicloergômetro (aumento de 10% no $VO_{2\text{máx}}$).

Valendo-se de mais de uma estratégia de treinamento, Pasetti et al. (2006) submeteram 31 mulheres adultas a três sessões semanais durante 17 semanas de treinamento de corrida em piscina funda. Até a 14ª semana de treinamento, a corrida em piscina funda foi realizada de forma contínua com intensidade progressiva; da 15ª a 17ª semana, os sujeitos realizaram um treinamento intervalado de alta intensidade. Após o treinamento, constatou-se uma melhora significativa da condição cardiorrespiratória (pelo aumento na cadência atingida no teste máximo de corrida estacionária), da força de preensão manual (10,9%) e da flexibilidade (10%). Em relação à composição corporal, ocorreu uma redução significativa da gordura corporal (2,9%).

Mais recentemente, Kanitz (2013) comparou os efeitos de dois modelos de treinamento de corrida em piscina funda, treinamento aeróbio e treinamento combinado, nas respostas cardiorrespiratórias e na força muscular de idosos. O treinamento aeróbio de ambos os grupos foi realizado de forma intervalada com aumento progressivo da intensidade de treinamento (de 85 a 100% da frequência cardíaca no segundo limiar ventilatório). Os sujeitos realizaram o treinamento três vezes por semana durante 12 semanas. Ambos os grupos demonstraram um aumento do $VO_{2\text{max}}$, no entanto, o grupo que realizou somente o treinamento aeróbio apresentou percentuais de aumento

maiores em comparação ao grupo que combinou o treinamento de força e aeróbio (41 e 17%, respectivamente). Quanto às variáveis neuromusculares, ambos os treinamentos foram eficientes para o desenvolvimento da força muscular dinâmica (grupo aeróbio: 10%; grupo aero-força: 6%) e resistência muscular localizada de extensores de joelho (18% para ambos os grupos). Além disso, não houve diferenças nas respostas neuromusculares entre os grupos, demonstrando que o treinamento aeróbio no meio líquido pode acarretar ganhos de força semelhantes ao treinamento combinado, em idosos.

Foi encontrado apenas um estudo que comparou a estratégia de treinamento contínua e intervalada na corrida em piscina funda (PASETTI et al., 2012). Trinta mulheres obesas, com idades entre 34 a 58 anos, realizaram três sessões semanais (47 minutos cada) durante 12 semanas de corrida em piscina funda. A intensidade do treinamento contínuo progrediu de 65 a 85% da FC de reserva. Já o grupo intervalado realizou blocos contínuos de 70 a 75% da FC de reserva intercalados com *sprints* de 15 segundos na máxima velocidade. Dois blocos de *sprints* foram realizados entre a segunda e a sexta semana de treinamento e, para as outras sessões, os *sprints* foram alocados em três blocos, com um intervalo de cinco minutos entre eles. Como resultados, encontrou-se uma melhora da aptidão cardiorrespiratória em ambos os grupos, sendo mais significativo no grupo intervalado. No que concerne à composição corporal, os autores encontraram uma redução significativa da massa corporal no grupo contínuo (1,5%), enquanto que a soma das dobras cutâneas expressou esse comportamento em ambos os grupos (contínuo: 7,1%; intervalado: 13,4%).

2.2. Efeitos do treinamento aquático na pressão arterial e frequência cardíaca de repouso

O avanço da idade causa um aumento progressivo da PAS e PAD, devido ao processo de enrijecimento das artérias (WILMORE et al., 2010). Sendo assim, o

crescimento da população idosa e a sua maior expectativa de vida aumentam os casos de incidência de pressão arterial elevada e hipertensão. O exercício físico é amplamente recomendado como uma ferramenta chave para a prevenção e controle dos níveis de PA, porém o exercício em meio aquático vem sendo pouco investigado neste contexto.

O efeito agudo de uma sessão de hidroginástica em idosos hipertensos foi avaliado por Cunha et al. (2012). A aula teve a duração de 40 minutos, em que foram realizados exercícios aeróbios contínuos na intensidade aproximada do índice 13 da escala de percepção de esforço de Borg (6-20). Foi verificado um pequeno aumento da PA logo após o término do exercício, enquanto que após 30 minutos, houve uma queda da PAS. Já a PAD apresentou um decréscimo após 10, 20 e 30 minutos do término da sessão. Os autores concluíram que a hidroginástica pode ser prescrita com segurança a idosos hipertensos, e que a PA tende a diminuir no período pós exercício.

Em relação aos efeitos crônicos de exercícios aquáticos sobre a PA, poucos estudos avaliaram a eficácia das modalidades de hidroginástica e corrida em piscina funda (FARAHANI et al., 2010; ARCA et al., 2012; REICHERT et al.).

Indivíduos hipertensos ($48,33 \pm 10,74$ anos) foram submetidos a 10 semanas de treinamento de hidroginástica de caráter aeróbio (FARAHANI et al., 2010). A parte principal da sessão foi constituída, predominantemente, de exercícios de hidroginástica; além disso, foram realizados exercícios de habilidades da natação. A intensidade de treino aumentou de 60 a 75% da FC_{max} , da qual foi subtraído um valor de 10 a 13 batimentos, devido à bradicardia de imersão. Apesar de não se observar diferença significativa na PAS, houve uma redução de 11,71 mmHg nessa variável.

Com o mesmo período de intervenção, porém com um treinamento de hidroginástica com ênfase na força muscular, Arca et al. (2012) também não encontraram diferença significativa na PAS, contudo foi verificada uma redução de seus valores. Além disso, a PAD reduziu significativamente do pré para o pós-treinamento.

Especificamente com a corrida em piscina funda, um treinamento de longa duração – 24 semanas - foi realizado por mulheres adultas (PIOTROWSKA-CALKA, 2010). As aulas foram realizadas de modo contínuo, intervalado e em circuito. A intensidade do treino foi mantida constante, enquanto que o volume de treino

apresentou um aumento de 20 para 30 minutos. Como resultados, os autores encontraram um decréscimo significativo da PAS e PAD submáxima durante o segundo estágio do teste de Bruce em esteira ($156,3 \pm 14,40$ para $147,0 \pm 8,6$ e $85,5 \pm 6$ para $81,5 \pm 3,0$, respectivamente).

Um acompanhamento da PA durante cinco anos de treinamento de corrida em piscina funda foi realizado por Reichert et al. Os autores observaram que a prática de corrida em piscina funda realiza uma manutenção dos valores de PAS e PAD durante o envelhecimento de indivíduos normo e hipertensos, quando o esperado, devido ao avanço da idade, é um aumento contínuo e progressivo dessas variáveis.

Outra variável cardiovascular que tem sido pouco avaliada após programas de treinamento em corrida em piscina funda é a frequência cardíaca.

No estudo já citado, Piotrowska-Calka (2010) encontrou uma redução significativa de 10,3% na FC de repouso de mulheres de meia idade. Decréscimo semelhante (8%) foi encontrado em mulheres idosas por Broman et al. (2006), cujo estudo também já foi descrito anteriormente. Já com homens idosos, percentuais de redução de 9 e 4% (grupo aeróbio e grupo força-aeróbio, respectivamente) foram encontrados por Kanitz (2013).

A diminuição dos valores da FC de repouso após um treinamento aeróbio já é esperada, porém o mecanismo responsável por esta mudança ainda não está totalmente claro. Autores acreditam que este mecanismo possa estar relacionado a um aumento da atividade parassimpática e uma diminuição da atividade simpática no coração, diminuindo os níveis de FC (WILMORE et al., 2010).

A partir dos poucos estudos encontrados que avaliaram os efeitos de um treinamento em meio aquático sobre os valores de PA e FC, demonstra-se que ainda faltam dados que elucidem os efeitos de diferentes estratégias de treinamento sobre estas variáveis.

2.3. Efeitos do treinamento aquático na qualidade de vida

O termo “qualidade de vida” é definido pelo grupo WHOQOL como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000). Componentes como a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais, as crenças pessoais e a relação com as características do meio ambiente são englobados por este conceito. Deste modo, uma mudança em algum destes componentes acarreta em uma mudança da qualidade de vida. Conseqüentemente, a melhora da saúde física e do nível de independência que podem ocorrer com a inclusão de exercícios físicos, podem gerar um aumento da qualidade de vida.

A melhora na qualidade de vida tem sido relatada após programas de hidroginástica (SATO et al., 2007; RICA et al., 2013; SCHUCH et al., 2014).

Schuch et al. (2014) verificaram que 12 semanas de treinamento combinado em piscina rasa (treinamento de força juntamente com treinamento aeróbio em meio aquático) aumentaram a qualidade de vida nos domínios físico e psicológico de mulheres jovens e pós-menopáusicas.

Especialmente com o público idoso, Sato et al. (2007) e Rica et al. (2013) também encontraram resultados positivos provenientes da prática de hidroginástica. Sato et al. (2007) observaram que o treinamento em meio aquático durante 24 semanas gerou melhoras na qualidade de vida de idosos frágeis. Além disso, verificou-se que a frequência semanal (uma e duas sessões) não interfere na melhora total desta variável, porém a prática de duas sessões semanais acarreta em ganhos mais rápidos. Já Rica et al., (2013) observaram que um treinamento de menor duração – 12 semanas – também gera incrementos na qualidade de vida.

Em piscina funda, Pasetti et al. (2012) compararam o efeito do treinamento contínuo e intervalado de corrida em piscina funda sobre a qualidade de vida de mulheres obesas. Após o treinamento, ambos os grupos demonstraram melhoras em

todos os domínios da qualidade de vida (físico, psicológico, meio ambiente e relações pessoais), avaliada pelo questionário WHOQOL-Brief.

A fim de manter uma boa qualidade de vida e a independência funcional durante o envelhecimento, é de fundamental importância reverter os efeitos deletérios causados pelo avanço da idade. Para isso, deve-se identificar o tipo, a duração e intensidade do exercício mais adequado para promover benefícios à saúde (LOBO, 2011). Sabendo-se que a prática de corrida em piscina funda oferece vantagens, como a ausência de impacto e a proteção cardiovascular, em comparação a outras atividades físicas, é interessante desvendar qual a estratégia de aula dessa modalidade é mais eficiente para promover ganhos na saúde de idosos.

Não foi encontrado nenhum estudo que comparasse os efeitos dos modelos de aula contínuo e intervalado de corrida em piscina funda nas variáveis antropométricas, na qualidade de vida e na aptidão física relacionada à saúde em idosos.

Quadro 1. Treinamento no meio aquático e adaptações na aptidão física relacionada à saúde, qualidade de vida e pressão arterial.

ESTUDO	SUJEITOS	PROTOCOLO DE TREINO	PRINCIPAIS ACHADOS
Bocalini et al. (2008)	Idosas	12 semanas; 3x/semana Treinamento combinado de hidroginástica	↑ VO _{2pico} (42%) ↑ Força resistente de membros superiores (47%) e inferiores (54%) ↑ Agilidade/equilíbrio dinâmico (34,5%) ↑ Flexibilidade de membros superiores (40%) e inferiores (50%)
Bocalini et al. (2010)	Idosas	12 semanas; 3x/semana Treinamento combinado de hidroginástica	↑ Força resistente de membros superiores (39,6%) e inferiores (41,7%) ↑ Agilidade/equilíbrio dinâmico (36,4%) ↑ Flexibilidade de membros inferiores (46,5%)
Rica et al. (2013)	Idosos	12 semanas; 3x/semana Treinamento aeróbio de hidroginástica	↑ Qualidade de vida
Meredith-Jones et al. (2009)	Mulheres adultas	12 semanas; 3x/sem; Treinamento combinado de corrida em piscina funda em circuito: 3min de corrida + 90s de exercício de força em máxima velocidade de execução.	↑ VO _{2pico} (10%) ↑ torque isométrico máximo dos exercícios supino (21%), extensão de joelhos (32%) ↓ Circunferência de quadril (1,5%) e na relação cintura-quadril (3,2%)
Broman et al. (2006)	Idosas	8 semanas; 2x/semana; Treinamento de corrida em piscina funda intervalado	↑ VO _{2pico} (10%)

		de alta intensidade	↓FC de repouso (8%)
Pasetti et al. (2006)	Mulheres adultas	17 semanas; 3x/semana; Treinamento de corrida em piscina funda contínuo e intervalado	↑ Capacidade cardiorrespiratória ↑ Força de prensão manual (10,9%) ↑ Flexibilidade (10%) ↓ Percentual de gordura corporal (2,9%)
Kanitz (2013)	Idosos	12 semanas; 3x/semana; Treinamento de corrida em piscina funda aeróbio vs. Treinamento combinado	↑ VO _{2pico} (41% grupo aeróbio; 17% grupo combinado) ↑ 1RM de extensores de joelho (10% grupo aeróbio; 6% grupo combinado); RML de extensores de joelho (18% para ambos grupos) ↓FC de repouso aeróbio (9%) e combinado (4%)
Pasetti et al. (2012)	Mulheres adultas obesas	12 semanas; 3x/semana; Treinamento de corrida em piscina funda contínuo vs. Treinamento de corrida em piscina funda intervalado	↑ Capacidade cardiorrespiratória em ambos os grupos, sendo mais significativa no intervalado ↓ Massa corporal no treinamento contínuo (1,5%); soma das dobras cutâneas no treinamento contínuo (7,1%) e intervalado (3,4%). ↑ Qualidade de vida em ambos grupos
Cunha et al. (2012)	Idosos hipertensos	Uma aula de hidroginástica com exercícios realizados de forma contínua	↑PA logo após o término da sessão ↓ PAS após 30 minutos do término da sessão e da PAD após 10, 20 e 30 minutos.
Reichert et al.	Idosos	5 anos; 2x/semana Treinamento de corrida em piscina funda	Manutenção da PAS e PAD
Piotrowska-	Mulheres	24 semanas; 2x/semana	↓PAS (5,9%) e PAD submáxima (4,7%)

Calka (2010)	adultas	Treinamento de corrida em piscina funda de forma contínua, intervalada e em circuito	↓FC de repouso (10,3%)
Farahani et al. (2010)	Hipertensos	10 semanas; 3x/semana Treinamento de hidroginástica de caráter aeróbio	Manutenção da PAS
Arca et al. (2010)	Hipertensos	10 semanas; 3x/semana Treinamento de hidroginástica com ênfase na força muscular	↓PAD
Sato et al. (2007)	Idosos	24 semanas; 1 vs 2x/semana Treinamento de hidroginástica	↑ Qualidade de vida em ambos grupos, porém duas sessões semanais gera melhora mais rapidamente
Schuch et al. (2014)	Mulheres jovens e pós-menopáusicas	12 semanas; 2x/semana; Treinamento combinado de hidroginástica	↑ Qualidade de vida nos domínios físico e psicológico

↑: aumento; ↓: diminuição; x/sem: vezes por semana; min: minutos; s: segundos; vs.: versus; 1RM: uma repetição máxima; RML: resistência muscular localizada; PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca.

3. MATERIAS E MÉTODOS

3.1. AMOSTRA

A amostra foi selecionada de forma não aleatória, por voluntariedade. Selecionaram-se homens e mulheres com idade entre 60 e 75 anos participantes de um projeto de extensão de Jogging Aquático oferecido pela EsEF-UFRGS. Anteriormente ao início do treinamento, os sujeitos encontravam-se em um período de férias de três meses do projeto de extensão. Todos eles apresentaram um eletrocardiograma de esforço dos últimos seis meses. Após o período do treinamento foram excluídas as amostras que não obtiveram no mínimo 80% de frequência nas aulas.

3.1.1. Cálculo do tamanho amostral

O cálculo foi realizado através do programa GPower versão 3.1 no qual foram adotados um $\alpha=0,05$, um poder de 80% e as variâncias de estudos prévios que avaliaram variáveis semelhantes ao do presente estudo também com treinamento em meio aquático (KANITZ, 2013, RICA et al., 2013). Os detalhes do cálculo amostral podem ser visualizados no ANEXO 1. Os cálculos demonstraram a necessidade de um “n” amostral, dividido em dois grupos, de 35 indivíduos para as variáveis cardiorrespiratórias, 11 para as variáveis de qualidade de vida e 34 para as variáveis de composição corporal. Assim, adotou-se um “n” amostral de 18 indivíduos para cada grupo, totalizando 36 sujeitos.

Durante o período de treinamento, o grupo contínuo perdeu seis sujeitos: um por se recusar a participar das avaliações, um por recomendação médica devido a uma alergia, um pela realização de uma cirurgia, um por excesso de faltas e dois por abandono do estudo. No grupo intervalado, houve uma perda amostral de cinco sujeitos: dois por excesso de faltas e três por abandono do estudo. Deste modo,

finalizou-se o estudo com o “n” amostral 12 indivíduos no grupo contínuo e 13 no intervalado. Na figura 1 pode-se visualizar o diagrama de fluxo dos participantes do estudo. O poder estatísticos dos resultados está incluído no ANEXO 2.

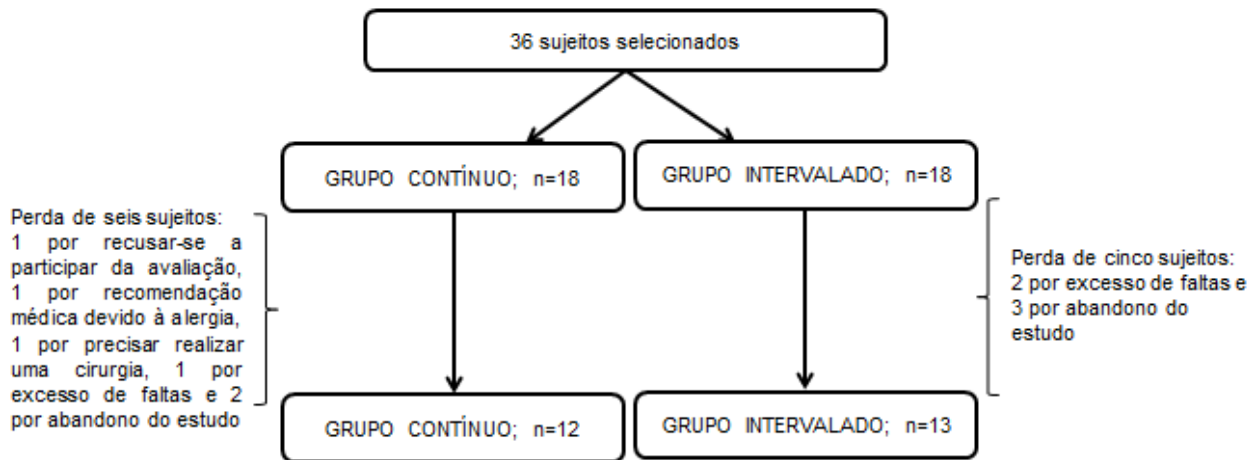


Figura 1: diagrama de fluxo de participantes

3.1.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Os indivíduos foram informados de todos os procedimentos metodológicos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE – ANEXO 3), o qual foi previamente submetido junto ao projeto para a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS. A leitura e a assinatura do termo de consentimento foram realizadas individualmente e anteriormente à realização das coletas.

3.2. VARIÁVEIS

3.2.1. Variáveis Dependentes

- Frequência cardíaca de repouso;
- Pressão arterial sistólica de repouso;
- Pressão arterial diastólica de repouso;

- Massa corporal
- Percentual de gordura;
- Relação cintura-quadril;
- Relação cintura-estatura;
- Circunferência abdominal;
- Índice de massa corporal (IMC);
- Força de membros inferiores;
- Força de membros superiores;
- Resistência aeróbia;
- Flexibilidade de membros inferiores;
- Flexibilidade de membros superiores;
- Agilidade/equilíbrio dinâmico;
- Qualidade de vida no domínio físico;
- Qualidade de vida no domínio relações sociais;
- Qualidade de vida no domínio psicológico;
- Qualidade de vida no domínio meio ambiente.

3.2.2. Variáveis Independentes

Modelo de aula:

- Aula contínua;
- Aula intervalada.

3.2.3. Variáveis de Controle

- Temperatura da água: mantida entre 30 e 32°C

3.2.4. Variáveis de Caracterização da Amostra

- Idade;
- Massa;
- Estatura;
- Índice de Massa Corporal (IMC).

3.3. TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

O presente estudo consistiu em dois modelos de aula distintos de corrida em piscina funda (aula contínua e aula intervalada) com duração de 28 semanas. Os sujeitos foram divididos em quatro turmas, duas delas realizaram a aula contínua e as outras duas, a intervalada. Os grupos realizaram as aulas duas vezes por semana (segundas e quartas-feiras) em horários distintos, porém, todos no período da tarde. As aulas ocorreram no Centro Natatório da EsEF- UFRGS e foram ministradas por professores de um projeto de extensão desenvolvido neste local, os quais possuem experiência na prática da corrida em piscina funda.

3.3.1. Protocolo de treinamento

Os sujeitos foram submetidos a um total de 28 semanas de treinamento. Inicialmente, foram desenvolvidos três mesociclos de quatro semanas cada de treinamento de corrida em piscina funda, seguidas de avaliações antropométricas, funcionais, de qualidade de vida, pressão arterial e frequência cardíaca; nas quatro semanas seguintes realizou-se um mesociclo regenerativo. Por fim, foram realizados mais três mesociclos de quatro semanas de treinamento e novas avaliações. O primeiro mês de treinamento foi formado por um mesociclo de base, o segundo de aquisição e o terceiro de pico. No quarto mês adotou-se o mesociclo regenerativo, com uma consequente diminuição da intensidade. Os próximos dois meses foram de aquisição e,

por fim, o último mês teve o mesociclo de pico. A esquematização do treinamento contínuo e intervalado e as avaliações pode ser visualizado no quadro 2.

Quadro 2. Esquematização do treinamento de corrida em piscina funda e avaliações.

Mês	Semanas	Mesociclo	Grupo Intervalado		Grupo Contínuo	
			Intensidade	Volume	Intensidade	Volume
Avaliações						
1	1-4	Base	13	30 min	10x (2min 15 + 1min 11)	30 min
2	5-8	Aquisição	15	30 min	6x (4min 17 + 1min 11)	30 min
3	9-12	Pico	16	31 min 30 s	7x (4min 17 + 30s 11)	31 min
Avaliações						
4	13-16	Regenerativo	13	30 min	10x (2min 15 + 1min 11)	30 min
5	17-20	Aquisição	15	30 min	6x (4min 17 + 1min 11)	30 min
6	21-24	Aquisição	16	31 min 30 s	7x (4min 17 + 30s 11)	31 min
7	25-28	Pico	17	36 min	6x (2min 18 + 1min 15)	36 min
Avaliações						

As aulas tiveram a duração de 45 minutos, sendo constituídas de aquecimento, parte principal e alongamento. O aquecimento consistiu de uma caminhada em piscina funda em uma intensidade correspondente ao índice 11 da escala de Borg (leve). A parte principal foi destinada à corrida em piscina funda cuja intensidade foi periodizada através da Escala de Percepção de Esforço de Borg (6-20). Concomitantemente à corrida em piscina funda, também foram realizados exercícios de membros superiores para os principais grupos musculares (flexores e extensores de cotovelo e ombro, flexores e extensores horizontais de ombro e adutores e abdutores de ombro). O alongamento foi padronizado, enfatizando-se os músculos trabalhados na parte principal da aula.

A figura 1 mostra a Escala de Percepção de Esforço de Borg (6-20) que foi utilizada para a prescrição dos treinamentos. Durante as aulas, ela esteve posicionada na borda da piscina para que os sujeitos visualizarem em que índice deveriam se exercitar.

6	Sem nenhum esforço
7	
8	Extremamente leve
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Um pouco intenso
14	
15	Intenso (pesado)
16	
17	Muito Intenso
18	
19	Extremamente intenso
20	Máximo esforço

Escala RPE de Borg
© Gunnar Borg, 1970, 1985, 1994, 1998

Figura 2. Escala de Percepção de Esforço de Borg (6-20).

3.4. INSTRUMENTOS DE MEDIDA E PROTOCOLO DE TESTES

As avaliações e o treinamento de corrida em piscina funda foram realizados no Centro Natatório da EsEF-UFRGS.

Uma primeira sessão foi marcada para a assinatura do termo de consentimento, entrega e avaliação do eletrocardiograma de esforço.

3.4.1. Protocolo para avaliação da aptidão física relacionada à saúde

A aptidão física relacionada à saúde foi mensurada através da composição corporal e da bateria de testes funcionais de Rikli & Jones (1999). Primeiramente, serão descritos os procedimentos para a avaliação da composição corporal e, em seguida, da bateria de testes funcionais.

3.4.1.1. Protocolo da composição corporal

Foram realizadas medidas de massa corporal e estatura, por meio de uma balança digital com resolução de 100g e em um estadiômetro com resolução de 1mm (FILIZOLA), respectivamente.

A densidade corporal foi estimada através do protocolo de dobras cutâneas proposto por Petroski (1995). Optou-se por este protocolo por ter sido desenvolvidos com homens e mulheres da região sul do Brasil. Mensuraram-se, em forma de circuito, as dobras cutâneas subescapular, tricípital, suprailíaca e perna dos homens e axilar média, suprailíaca, coxa e perna das mulheres através de um plicômetro com resolução de 1mm (LANGE). A composição corporal foi estimada por meio da fórmula de Siri (1993).

Também foram realizadas medidas de perímetro abdominal, de quadril e de cintura, utilizando-se uma fita métrica. O perímetro da cintura foi verificado sobre o

ponto de menor perímetro, o perímetro abdominal sobre a cicatriz umbilical e o perímetro de quadril sobre o trocânter maior do fêmur.

3.4.1.2. Protocolos dos testes funcionais

A bateria de Rikli & Jones é composta por seis testes: levantar e sentar na cadeira, rosca direta, 6 minutos de caminhada, sentar e alcançar, *foot up and go* e alcançar atrás das costas. Os testes foram realizados em forma de circuito, sendo que o teste de caminhada foi o último a ser realizado. Antes de cada teste, o avaliador demonstrou o exercício e o participante realizou uma tentativa para familiarização.

3.4.1.2.1. Protocolo de teste levantar e sentar na cadeira

O teste tem a finalidade de avaliar a força de membro inferior.

O participante iniciou o teste sentado no meio da cadeira, com as costas eretas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Os membros superiores deveriam estar cruzados ao nível dos pulsos e contra o peito e permanecer assim durante o teste. Ao sinal de “partida”, o participante elevou-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressou à posição inicial sentado. O teste teve a duração de 30 segundos.

O número de repetições foi avaliado.



Figura 3. Imagem ilustrativa do teste levantar e sentar na cadeira.

3.4.1.2.2. Protocolo de teste rosca direta

O teste foi utilizado para avaliar a força de membro superior.

O participante realizou o teste sentado em uma cadeira, com o tronco totalmente encostado e com os pés totalmente assentes no solo. Com o membro dominante, o sujeito deveria executar o máximo de repetições de flexão de cotovelo em 30 segundos.

Contabilizou-se o número de repetições realizadas.



Figura 4. Imagem ilustrativa do teste rosca direta.

3.4.1.2.3. Protocolo de teste 6 minutos de caminhada

Para avaliar a resistência aeróbia, os indivíduos deveriam caminhar a máxima distância no tempo de 6 minutos. O percurso de 30 metros foi marcado a cada 1,5 metro. Ao final do teste, o avaliador registrou a distância percorrida.

3.4.1.2.4. Protocolo de teste sentar e alcançar

O objetivo do teste foi avaliar a flexibilidade de membros inferiores.

Começando em uma posição sentada, o participante deveria avançar o seu corpo para a frente, até se encontrar sentado na extremidade do assento da cadeira. A dobra entre o topo da perna e as nádegas deveria estar ao nível da extremidade do assento. Com uma perna fletida e o pé totalmente assente no solo, a outra perna (a perna de preferência) foi estendida na direção da coxa, com o calcanhar no chão e o pé fletido (aproximadamente a 90°). O participante deveria fletir o corpo para frente, deslizando as mãos (uma sobre a outra, com as pontas dos dedos sobrepostas) ao longo da perna estendida, tentando tocar os dedos dos pés.

Usando uma régua de 45 cm, o avaliador registou a distância entre as pontas dos dedos das mãos e dos pés.

Foram realizadas duas tentativas e o melhor resultado foi registrado.

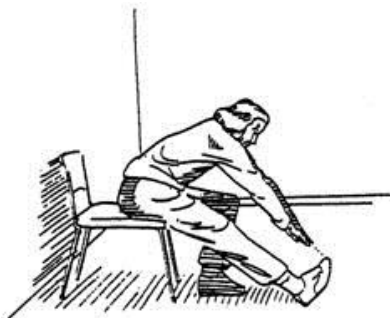


Figura 5. Imagem ilustrativa do teste sentar e alcançar.

3.4.1.2.5. Protocolo de teste alcançar atrás das costas

O teste teve a finalidade de avaliar a flexibilidade de membros superiores.

Na posição de pé, o participante deveria colocar uma mão por cima do mesmo ombro e alcançar o mais baixo possível em direção ao meio das costas. A palma da mão deveria estar para baixo e os dedos estendidos (o cotovelo apontado para cima). A mão do outro braço deveria ser colocada por baixo e atrás, com a palma virada para cima, tentando alcançar o mais longe possível numa tentativa de tocar (ou sobrepor) os dedos médios de ambas as mãos. Foi medida a distância que os dedos se sobreporam ou a distância entre a ponta dos dedos do meio.

Realizou-se duas tentativas e o melhor resultado foi registrado.



Figura 6. Imagem ilustrativa do teste alcançar atrás das costas.

3.4.1.2.6. Protocolo de teste *foot up and go*

O teste foi utilizado para avaliar a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

O teste foi iniciado com o participante sentado na cadeira, com o tronco totalmente encostado, mãos sobre as coxas e pés totalmente assentes no solo. Ao sinal de “partida”, o participante deveria elevar-se da cadeira, caminhar o mais rápido possível à volta do cone e regressar à cadeira.

Foram realizadas duas tentativas e o menor tempo de execução foi registrado.



Figura 7. Imagem ilustrativa do teste *foot up and go*.

3.4.3. Avaliações cardiovasculares de repouso

Para avaliar a FC e a PA dos idosos na situação de repouso, os indivíduos permaneceram 20 minutos sentados, com os braços relaxados ao lado do corpo, em um ambiente sem ruídos e com temperatura entre 24-26°C (WILMORE & COSTILL, 1999). A PA e FC foram coletadas durante o último minuto de repouso (MAPA, MEDITECH). Esse procedimento foi realizado na primeira sessão do semana 1 e 13 e na última sessão da semana 28.

3.4.4. Protocolo para avaliação da Qualidade de Vida

A qualidade de vida foi avaliada através do questionário WHOQOL-BREF (ANEXO 4). Os sujeitos foram orientados sobre a maneira correta de preenchimento do questionário por professores previamente instruídos. A avaliação foi realizada juntamente com a avaliação dos dados de repouso, em um ambiente sem ruído.

3.5. TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para analisar os dados coletados utilizou-se estatística descritiva através de média e desvio-padrão. Utilizou-se o teste de *Shapiro-Wilk* e *Levene* para a análise da normalidade e homogeneidade dos dados, respectivamente. Para a comparação entre os grupos e entre pré e pós-treinamento foi realizada uma ANOVA para medidas repetidas com fator grupo com *post-hoc* de Bonferroni. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$ e todos os testes estatísticos foram realizados no programa estatístico SPSS versão 18.0.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização da amostra

A tabela 1 apresenta as médias e os desvios-padrão das variáveis de caracterização da amostra (idade, estatura, massa corporal e índice de massa corporal).

Tabela 1. Médias e desvios-padrão (DP) das variáveis de caracterização da amostra.

Variáveis	Grupo Contínuo (n=12)		Grupo Intervalado (n=13)	
	Média	±DP	Média	±DP
Idade (anos)	67,20	6,74	68,6	4,21
Estatura (m)	1,67	0,07	1,59	0,06
Massa corporal (kg)	87,00	15,88	71,82	11,93
IMC (kg/m²)	29,51	3,63	26,71	2,56

4.2. Aptidão Física relacionada à saúde

4.2.1. Composição corporal

Os resultados da composição corporal podem ser visualizados na tabela 2. Foram realizadas medidas de massa corporal, percentual de gordura corporal, relação cintura/quadril, relação cintura/estatura, índice de massa corporal e circunferência abdominal. Não se observou efeito significativo do tempo em nenhuma variável ($p > 0,05$). No entanto, a massa corporal ($p = 0,019$) e circunferência abdominal ($p = 0,011$) apresentaram diferença significativa entre os grupos durante todo o período de treinamento, sendo que o grupo intervalado apresentou os menores valores.

Tabela 2. Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da massa corporal (Massa C.), do percentual de gordura (%G), relação cintura/quadril (RCQ), índice de massa corporal (IMC), relação cintura/estatura (RCE) e circunferência abdominal (CA) do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.

	Grupo	Semana 0			Semana 12		Semana 28		$\Delta\%$	Tempo	Grupo	Tempo* Grupo
		n	Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP				
Massa C.	INT	10	71,82	11,93	69,74	12,13	69,08	13,78	-3,81	0,114	0,019*	0,349
	CONT	10	87,00	15,88	87,68	15,98	85,56	13,56	-1,65			
%G	INT	11	29,05	12,38	30,81	7,57	31,11	8,61	7,09	0,243	0,333	0,661
	CONT	11	32,20	12,68	33,37	6,02	35,80	6,52	11,18			
RCQ	INT	10	0,92	0,05	0,93	0,08	0,92	0,07	0,00	0,141	0,531	0,608
	CONT	10	1,04	0,05	1,06	0,04	1,03	0,04	-0,96			
IMC	INT	10	26,71	2,56	26,13	2,44	25,55	3,10	-4,34	0,680	0,454	0,693
	CONT	10	29,51	3,63	29,73	3,56	29,07	3,04	-1,49			
RCE	INT	10	0,60	0,08	0,59	0,09	0,58	0,08	-3,33	0,370	0,312	0,604
	CONT	10	0,63	0,05	0,62	0,04	0,61	0,04	-3,17			
CA	INT	10	100,33	7,04	96,81	7,03	96,08	6,06	-4,23	0,142	0,011*	0,337
	CONT	10	108,43	9,98	108,10	10,73	107,60	8,82	-0,81			

*representa diferença estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

A composição corporal do indivíduo é dependente de três fatores: hereditariedade, hábitos alimentares e exercício físico (WILMORE e COSTILL, 1999). Após a maturidade física, ocorre um aumento na quantidade de gordura corporal ocasionada pelo aumento da ingestão alimentar, diminuição da atividade física e redução da capacidade de mobilizar gordura (WILMORE e COSTILL, 1999).

O método utilizado, no presente estudo, para estimar a gordura corporal foi a mensuração de dobras cutâneas. Este valor representa uma estimativa de gordura subcutânea generalizada no corpo. Já as medidas de relação cintura/quadril, relação cintura/estatura e circunferência abdominal são mais relacionadas com a gordura localizada na região central do organismo, sendo esta a mais prejudicial e a mais usada para fornecer informações da relação com as doenças cardiovasculares e metabólicas. O processo de envelhecimento ocasiona um aumento e redistribuição do tecido adiposo, ocorrendo uma redução desse tecido nos membros e um progressivo acúmulo na região abdominal (PERISSINOTTO et al., 2002), aumentando os riscos de doenças associadas à obesidade.

A Organização Mundial da Saúde considera os valores de circunferência abdominal iguais ou acima de 80 cm para mulheres e 90 cm para homens como representando risco aumentado para complicações metabólicas associadas à obesidade. No presente estudo, avaliando homens e mulheres juntamente, ambos os grupos iniciaram o treinamento com valores acima de 100 cm e ambas intervenções propostas realizaram um pequeno decréscimo destes valores, porém não o suficiente para reduzi-los abaixo do ponto de corte proposto pela OMS.

Em relação à medida de relação cintura/quadril, assim como na circunferência abdominal, os sujeitos do presente estudo iniciaram e finalizaram o treinamento com valores superiores aos do ponto de corte (0,80 para mulheres e 0,90 para homens). Esta variável é um dos critérios utilizados para diagnosticar a síndrome metabólica e está associada com risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (MOKDAD et al., 1972).

Mais recentemente, a OMS tem utilizado a relação cintura/estatura ao invés da cintura/quadril. Seu ponto de corte é de 0,5, independentemente do gênero.

Novamente, os resultados do presente estudo demonstram que o treinamento não foi eficiente para reduzir esta razão aos valores indicados.

Uma recente revisão sistemática (BERGAMIN et al., 2012), que avaliou os efeitos da prática de exercícios aquáticos sobre a aptidão física de idosos, encontrou na literatura apenas quatro estudos que avaliaram o desfecho do treinamento de hidroginástica na composição corporal. Destes, apenas dois relataram mudanças significativas positivas: aumento da massa livre de gordura (TSOURLOU et al., 2006) e diminuição da gordura subcutânea (TAKESHIMA et al., 2002). Os outros dois estudos não observaram mudanças positivas na soma de dobras cutâneas (TAUNTON et al., 1996) e na porcentagem de massa gorda (ROUTI et al., 1994). A partir destes achados, os autores concluem que não há evidências conclusivas para suportar a eficácia da hidroginástica como um método de melhorar a composição corporal.

Já em relação aos estudos com treinamento de corrida em piscina funda, apenas três foram encontrados (MEREDITH-JONES et al., 2009; PASETTI et al., 2006 e 2012), porém nenhum deles avaliou o desfecho dessa intervenção em idosos.

A eficácia de um treinamento de corrida em piscina funda durante 12 semanas na composição corporal de mulheres adultas obesas foi avaliada por Meredith-Jones et al. (2009). A parte principal de cada aula foi dividida em blocos de três minutos de corrida (de 70 a 75% da FC_{max} , correspondendo de 11 a 14 da escala de percepção de Borg 6-20) com 90 segundos de exercícios de força. Os autores encontraram uma redução significativa da massa corporal ($87,6 \pm 16,2$ para $86,6 \pm 16,4$ kg; -1,1%) e da relação cintura-quadril ($0,90 \pm 0,01$ para $0,87 \pm 0,01$; -3,3%). Mesmo não encontrando diferença significativa, o presente estudo encontrou percentuais de redução da massa corporal maiores do que o estudo supracitado (-3,8 e -1,6% para o grupo intervalado e contínuo, respectivamente). Possivelmente, isto se deva ao maior período de treinamento do presente estudo e às maiores intensidades utilizadas. Já a relação cintura quadril apresentou uma maior diminuição no estudo citado quando comparado ao presente (0 e -0,9%). Esta diferença pode estar atribuída às diferentes populações estudadas nos dois estudos, já que a população idosa apresenta um maior depósito de gordura na região abdominal (PERISSINOTTO et al., 2002)

Também em mulheres obesas, Pasetti et al. (2012) compararam as estratégias de aula contínua e intervalada durante 12 semanas. Após o treinamento, apenas o grupo contínuo apresentou uma redução significativa na massa corporal ($83,86 \pm 09,86$ para $82,60 \pm 09,67$ kg; -1,5%), enquanto que ambos os grupos diminuíram significativamente o percentual de gordura corporal (grupo contínuo: $33,96 \pm 03,33$ para $32,19 \pm 02,65$; 1,7%; grupo intervalado $32,98 \pm 03,96$ para $29,63 \pm 03,62$; 3,3%). Contrariamente à literatura e aos achados do presente estudo, no estudo de Pasetti et al. (2012), verificou-se redução da massa corporal apenas no grupo que realizou o treinamento contínuo. Isto possivelmente pode ser explicado pela periodização dos dois treinamentos: o treinamento intervalado foi realizado sempre a uma intensidade de 70-75% da FC_{max} intervalado com *sprints*, enquanto que o treinamento contínuo apresentou uma progressão de intensidade até 85% da FC_{max} . A maior intensidade proposta ao grupo contínuo pode ter influenciado o resultado sobre a massa corporal. Já as maiores reduções observadas no presente estudo, podem ser atribuídas ao maior período de intervenção.

Já em relação à gordura corporal, os estudos de Pasetti et al. (2012) e de Pasetti et al. (2006) encontraram uma redução significativa. Em 2006, os autores submeteram mulheres adultas a 17 semanas de treinamento de corrida em piscina funda, que foi realizada de modo contínuo e intervalado. Após o período de intervenção, constatou-se uma redução significativa do percentual de gordura corporal ($33,8 \pm 3,69$ para $30,9 \pm 3,13\%$). No presente estudo, mesmo não se observando diferença significativa desta variável, ocorreu um aumento em ambos os grupos. Este incremento pode estar atribuído aos efeitos do processo de envelhecimento, que aumentam o percentual de gordura corporal.

Ressalta-se que, no presente estudo, apesar de não ter ocorrido diferença nas variáveis antropométricas, houve uma tendência de diminuição dos seus valores do pré para o pós-treinamento, com exceção da gordura corporal. Este dado reforça a importância da continuidade do treinamento.

4.2.2. Testes funcionais

Os resultados de todos os testes funcionais podem ser visualizados na tabela 3 e na figura 7, na qual pode-se visualizar o comportamento destas variáveis .

O tempo de execução do teste TUG apresentou um decréscimo significativo da semana 0 para a semana 12 ($p=0,012$) e uma manutenção da semana 12 para 28 ($p=0,251$), sendo que não houve diferença entre os grupos de treinamento. A flexibilidade de membros superiores apresentou uma manutenção da semana 0 para a semana 28 ($p=0,677$), sendo que o grupo contínuo apresentou valores significativamente maiores do que o grupo intervalado ao longo do período de treinamento ($p=0,042$). Em relação à flexibilidade de membros inferiores, não foi constatada diferença significativa da semana 0 para a semana 12 ($p=0,093$), porém ocorreu uma melhora significativa desta variável da semana 0 para a semana 28 ($p=0,019$) em ambos os grupos, sem diferença entre eles ($p=0,281$). Além disso, verificou-se um aumento significativo da força de membros superiores da semana 0 para a semana 12 ($p<0,001$) e uma manutenção desta da semana 12 para a semana 28 ($p=0,236$). Já a força de membros inferiores apresentou um aumento significativo da semana 0 para a semana 12 ($p<0,001$) e da semana 12 para a semana 28 ($p=0,004$). Nesta variável, observou-se uma interação significativa tempo*grupo. Portanto, realizou-se um desdobramento que não exibiu diferença significativa. Em ambos os testes de força, não se constatou diferença significativa entre os grupos. Por fim, os resultados do teste de 6 minutos de caminhada não apresentaram diferença significativa da semana 0 para a semana 12 ($p=0,999$), porém, observou-se um aumento significativo da semana 0 para a semana 28 ($p=0,042$) em ambos os grupos de treinamento, sem diferença entre eles.

Tabela 3. Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) do teste *foot up and go*, flexibilidade de membros superiores (FLEX SUP), flexibilidade de membros inferiores (FLEX INF), força de membros superiores (FOR SUP), força de membros inferiores (FOR INF) e caminhada do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.

	Grupo	n	Semana 0		Semana 12		Semana 28		$\Delta\%$	Tempo	Grupo	Tempo* Grupo
			Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP				
<i>FOOT UP</i>	INT	13	6,59	0,85	6,02	0,77	5,78	0,58	-12,27	<0,001*	0,840	0,824
<i>AND GO</i> (s)	CONT	12	6,45	1,20	6,09	1,24	5,67	0,84	-12,13			
FLEX SUP (cm)	INT	13	0,08	9,02	1,25	6,92	1,5	7,46	†	0,677	0,042*	0,406
	CONT	12	-6,76	11,35	-7,96	11,63	-6,84	-1,04	-1,05			
FLEX INF (cm)	INT	13	0,54	3,44	1,72	7,82	4,63	8,47	757,41	0,007*	0,281	0,270
	CONT	11	-4,76	10,67	-0,42	12,45	-0,61	12,1	87,18			
FOR SUP (repetições)	INT	13	18,66	4,16	23,50	3,39	26,58	7,2	42,44	<0,001*	0,508	0,590
	CONT	12	18,76	4,78	26,07	5,76	27,69	8,08	47,60			
FOR INF (repetições)	INT	13	14,40	2,46	17,25	3,59	21,58	3,65	49,86	<0,001*	0,720	0,048*
	CONT	12	14,46	5,44	19,23	5,34	21,23	5,43	46,82			
CAMI- NHADA (metros)	INT	12	521,41	89,51	530,38	109,43	583,77	90,32	11,96	0,021*	0,315	0,398
	CONT	12	567,50	89,38	574,01	93,73	591,16	52,58	4,17			

*representa diferença estatisticamente significativa para $p < 0,05$. † optou-se por não apresentar o $\Delta\%$ devido à discrepância entre os valores de média e desvio-padrão.

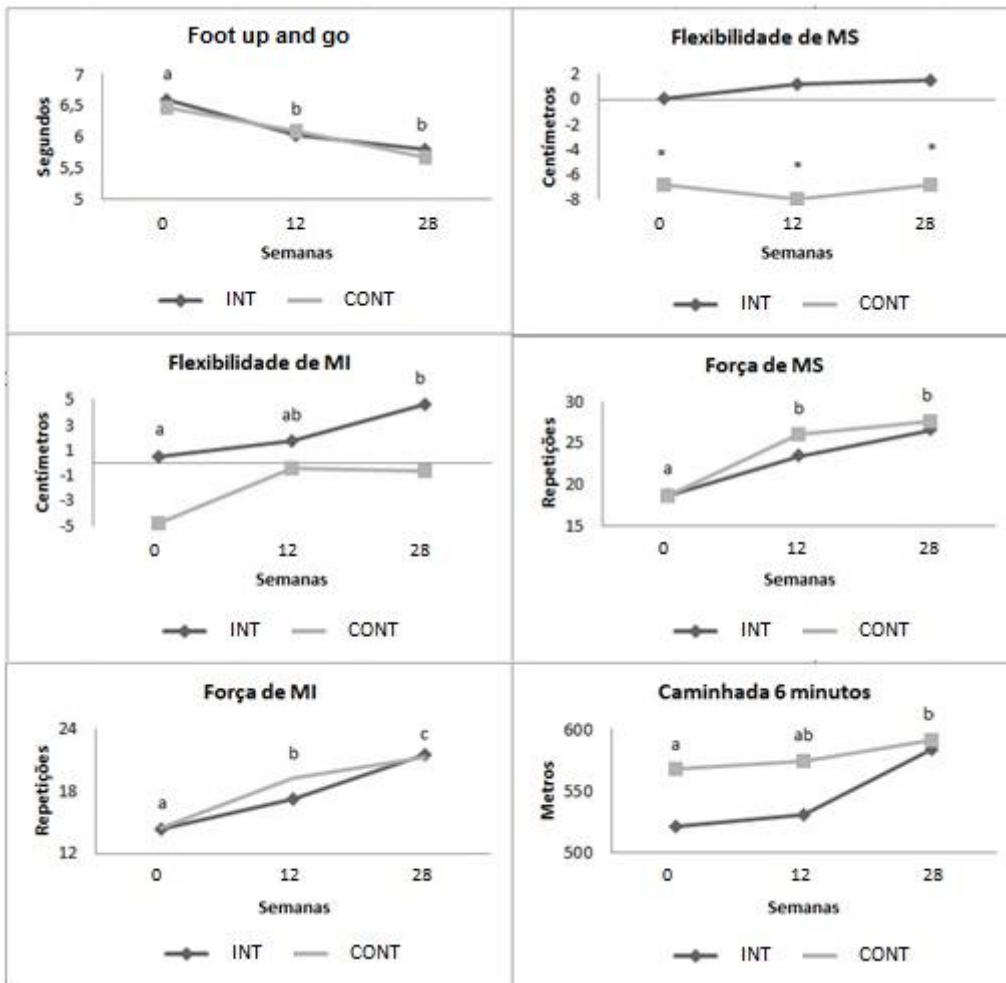


Figura 8. Comportamento dos testes *foot up and go*, flexibilidade de membros superiores (MS), flexibilidade de membros inferiores (MI), força de membros superiores (MS), força de membros inferiores (MI) e caminhada de 6 minutos do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28. Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas entre os períodos de tempo para $p < 0,05$. * representa diferença significativa entre os grupos para $p < 0,05$.

Os resultados do presente estudo mostraram uma melhora da agilidade e equilíbrio dinâmico, da força muscular de membros superiores e inferiores, da flexibilidade de membros inferiores e da capacidade cardiorrespiratória dos sujeitos de ambos os grupos após o treinamento.

O teste *foot up and go* avalia o equilíbrio dinâmico e a agilidade do indivíduo. No presente estudo, foi constatada uma diminuição significativa no tempo de execução do teste, demonstrando uma melhora nestas variáveis após o treinamento de corrida em piscina funda nos dois grupos de intervenção.

Autores defendem que a instabilidade criada pelo meio aquático, principalmente na modalidade de corrida em piscina funda, em que os sujeitos não possuem contato com o fundo da piscina, pode promover melhoras no equilíbrio corporal (MELZER et al. 2008; AVELAR et al., 2010).

Ao comparar a eficácia de um treinamento no meio terrestre e no meio aquático, Bermagin et al. (2013) constataram que o treinamento no meio líquido gera maiores incrementos no equilíbrio corporal de idosos (meio aquático: 19,3% e meio terrestre: 12,6%), avaliado por meio do teste *foot up and go*. Ambos os treinamentos, com duração de 24 semanas, tiveram o mesmo protocolo, o mesmo volume total e a mesma intensidade, prescrita pela escala de percepção de esforço de Borg (6-20). Com este resultado, os autores demonstram que a instabilidade criada no meio aquático é um importante fator para determinar maiores ganhos no equilíbrio. Os percentuais de melhora dos grupos do presente estudo (12,1 e 12,2% para o grupo contínuo e intervalado, respectivamente) foram semelhantes aos do grupo do meio terrestre, porém inferiores ao grupo que realizou o treinamento de hidroginástica. Possivelmente, o menor incremento percentual registrado no presente estudo deva-se ao menor volume por sessão adotado (45 minutos vs 60 minutos) e aos diferentes exercícios realizados (corrida em piscina funda vs exercícios de hidroginástica).

Especificamente com um treinamento de hidroginástica, Sanders et al. (2013) submeteram mulheres idosas a 16 semanas de treinamento. A agilidade foi avaliada pelo teste *Up and Go*, com padrão similar ao utilizado no presente estudo. Após o treinamento, os autores verificaram uma melhora significativa na velocidade de caminhada (16%) e na agilidade (20%). Os maiores aumentos encontrados por Sanders

et al. (2013) em comparação com o presente estudo podem ser justificados pelo fato de que o estudo citado propunha exercícios específicos de equilíbrio corporal em suas sessões, enquanto que o presente estudo não.

Foram encontrados apenas dois estudos que avaliaram os efeitos da prática de corrida em piscina funda sobre o equilíbrio de idosos (KANEDA et al. 2008; KANITZ, 2013).

Kaneda et al. (2008) compararam a corrida em piscina funda e exercícios aquáticos semelhantes à hidroginástica. Em cada sessão, os dois grupos realizavam a parte inicial juntos (composta por aquecimento e diferentes tipos de deslocamentos) e, após, um grupo realizava a corrida em piscina funda e o outro permanecia na piscina rasa realizando caminhada e exercícios de força. Ambos os treinamentos tiveram a duração de 12 semanas e foram executadas duas sessões semanais. Como resultados, encontrou-se uma diminuição significativa da oscilação postural no teste bipodal estático em ambos os grupos, porém a diminuição do tempo da marcha *Tandem* (caminhada de 10 passos encostando o calcanhar na ponta dos dedos) foi observada apenas no grupo de corrida em piscina funda (redução de 9% na oscilação postural e de 14% no tempo da marcha *Tandem*). Os autores atribuem os melhores resultados do grupo de corrida em piscina funda à maior instabilidade que esta modalidade proporciona, já que os sujeitos não possuem contato dos pés com o fundo da piscina. A comparação dos resultados do teste bipodal com o presente estudo é dificultada por se tratarem de testes estático e dinâmico, respectivamente. No entanto, observa-se que a redução, em percentual, do tempo da marcha *Tandem* assemelha-se com a redução do tempo do teste TUG no presente estudo (12%).

Melhoras no equilíbrio estático de idosos também foram verificadas no estudo de Kanitz (2013) (apoio unipodal: 47%; apoio bipodal: 65%). Este incremento foi verificado durante o período de familiarização de apenas quatro semanas do estudo. Neste período, os sujeitos foram submetidos a duas sessões semanais de adaptação com o meio líquido, em que se desenvolveram exercícios em diferentes decúbitos, mudanças de posições e deslocamentos sem o auxílio dos membros inferiores em piscina funda. Após isto, o treinamento de 12 semanas de corrida em piscina funda realizou uma manutenção destes valores. Assim como no estudo de Kanitz (2013), na presente

investigação, também observou-se uma melhora significativa do equilíbrio nas semanas iniciais de treinamento e uma manutenção até o fim do período de intervenção. Estes resultados podem ser explicados pelo fato dos indivíduos de ambos os treinamentos serem idosos e previamente destreinados. Desta forma, eles possuem uma grande janela de treinamento, sendo muito sensíveis aos efeitos do exercício físico, melhorando o equilíbrio corporal. Após as semanas iniciais de intervenção, a janela de treinamento destes indivíduos diminui, tornando-os menos sensíveis aos efeitos do treinamento. Desta forma, os estímulos gerados por ambos os treinamentos, após as semanais iniciais, não foram suficientes para continuar a incrementar o equilíbrio, porém foram suficientes para realizar uma manutenção dos seus níveis.

A melhora na agilidade e no equilíbrio dinâmico observada após os treinamentos do presente estudo representa um menor risco de quedas nesta população (MELZER et al. 2008). As quedas são fenômenos frequentes e de extrema preocupação nesta faixa etária, já que podem levar à incapacidade, injúria e morte (ALVES et al., 2011).

Outra variável que está associada ao risco de quedas é a força muscular. A perda de força muscular, sobretudo de membros inferiores, que ocorre com o envelhecimento, junto com a perda de massa muscular são consideradas os principais fatores que contribuem para a perda da mobilidade funcional (DOHERTY, 2003) e independência do idoso (POWER & HOWLEY, 2000). Deste modo, amenizar a inevitável redução da força muscular torna-se medida fundamental para que o idoso mantenha a sua independência funcional.

Há décadas, tem se demonstrado que o treinamento de força no meio terrestre induz a aumentos da força muscular em idosos (FRONTERA et al. 1988; TRACY et al. 1999; KRAEMER et al. 1999; HAKKINEN et al. 2003; CADORE et al., 2010). Porém, a investigação dos efeitos do treinamento de força no meio aquático é recente. Autores já encontraram aumentos dessa variável após um treinamento específico de força em piscina rasa em diferentes populações (PETRICK et al., 2001; KRUEL et al., 2005; GRAEF et al., 2010; BUTTELLI, 2011; SCHOENELL, 2012). Contudo, estudos que avaliaram a força muscular após um programa de treinamento em piscina funda são escassos (CARDOSO et al., 2004; KANITZ, 2013).

Após o período de treinamento de corrida em piscina funda do presente estudo, constatou-se incrementos progressivos na força muscular de membros inferiores tanto no grupo intervalado quanto no grupo contínuo (49 e 46%, respectivamente). É importante ressaltar que os programas deste estudo não envolveram um treinamento específico de força, e sim um treinamento puramente aeróbio, e ainda assim, os sujeitos apresentaram ganhos na força muscular resistente. Este incremento pode ser explicado pelas características da modalidade treinada: a corrida em piscina funda é realizada de forma cíclica em deslocamento horizontal com grandes amplitudes articulares de joelho e quadril, apresentando uma grande resistência durante a sua execução, o que pode gerar estímulos de força resistente na musculatura envolvida (KANITZ, 2013). Outro fator que ajuda a explicar os resultados do presente estudo é a resistência ao avanço ($R = 0,5 \rho A v^2 C_d$, em que, ρ é a densidade do fluido, A é a área projetada, v é a velocidade do movimento e C_d é o coeficiente de arrasto) (ALEXANDER, 1977). Esta equação mensura a resistência ao avanço e está associada à intensidade do exercício realizado em meio líquido. A velocidade de movimento é a variável com maior influência, deste modo, o aumento da velocidade durante o treinamento, devido ao aumento da intensidade proposta, maximizou a força necessária para vencer a resistência imposta pela água. Além disso, a área projetada também é um importante fator relacionado à resistência ao avanço. Ressalta-se que na corrida em piscina funda há um deslocamento horizontal de uma grande área projetada (tronco, coxa e perna do indivíduo), incrementando ainda mais a resistência ao avanço.

Além dos ganhos de força muscular nos membros inferiores, observou-se incrementos significativos da força de membros superiores da semana 0 para a semana 12 e uma manutenção dos seus níveis até a semana 28. A corrida em piscina funda foi realizada concomitantemente a exercícios de membros superiores. Pelo fato dos indivíduos serem destreinados em força muscular no início do treinamento, o estímulo destes exercícios foi suficiente para aumentar significativamente esta variável até a semana 12. A partir deste momento, com os indivíduos treinados, o estímulo foi suficiente para manter os níveis de força muscular obtidos.

Diferentemente do presente estudo, Cardoso et al. (2004) prescreveram um treinamento específico de força em piscina funda para mulheres de 35 a 75 anos. Após

12 semanas de treino, observaram-se aumentos de força de membros superiores e inferiores (grupo que utilizou equipamento resistivo nos membros inferiores: 18 e 14%, respectivamente; grupo que utilizou equipamento resistivo nos membros superiores: 9 e 4%, respectivamente). Os maiores aumentos registrados no presente estudo em relação ao estudo de Cardoso podem ser explicados pelas diferenças nos períodos de treinamento (28 x 12 semanas), nas formas de avaliação da força (teste funcional x uma repetição máxima) e nos grupos musculares avaliados (flexores de joelho x adutores de quadril). Além destas diferenças, destaca-se que o presente estudo encontrou maiores aumentos de força muscular após um treinamento de caráter aeróbio, enquanto que Cardoso et al. (2004) aplicaram um treinamento com ênfase no treinamento de força.

Mais recentemente, Kanitz (2013) comparou, em idosos, os efeitos na força muscular resistente de dois modelos de treinamento: treinamento combinado (treinamento de força no meio aquático seguido de um treinamento de corrida em piscina funda) e treinamento aeróbio de corrida em piscina funda. Ambos os treinamentos foram realizados três vezes por semana durante 12 semanas. Após o período de intervenção, observou-se um aumento significativo da força resistente de extensores (grupo combinado: 18%; grupo aeróbio: 8%) e flexores (18% em ambos os grupos) de joelho de ambos os grupos, sem diferença entre eles. Ou seja, a prática isolada da corrida em piscina funda induz a aumentos de força de mesma magnitude que um treinamento combinado. Este resultado corrobora o achado do presente estudo, fortalecendo o fato de que a prática de corrida em piscina funda, mesmo com enfoque no treinamento aeróbio, gera incrementos da força muscular de membros inferiores em idosos.

No presente estudo, também se verificou uma manutenção da flexibilidade de membros superiores e um aumento significativo da flexibilidade de membros inferiores do pré para o pós-treinamento.

Com o avanço da idade, dos 30 aos 70 anos, ocorre um declínio de 20 a 50% nos níveis de flexibilidade, dependendo da articulação, o que afeta diretamente a capacidade de realizar as atividades da vida diária (HOLLAND et al., 2002). Além disso, bons níveis de flexibilidade estão associados à qualidade de vida, independência

funcional, prevenção de quedas e lesões musculoesqueléticas (REBELATTO et al., 2006).

A revisão sistemática de Bergamin et al. (2012) demonstrou uma evidência de eficácia moderada do treinamento de hidroginástica no aumento da flexibilidade de membros superiores e inferiores de idosos. Visto que apenas um dos estudos avaliados por esta revisão incluía, em seu treinamento, exercícios específicos de flexibilidade, o aumento desta variável possivelmente deve-se à grande amplitude de movimento dos exercícios propostos. Da mesma forma, acredita-se que o ganho de flexibilidade de membros inferiores no presente estudo deva-se à grande amplitude articular de quadril que é necessária para a prática de corrida em piscina funda. Já os exercícios de membros superiores realizados no presente estudo não exigiram amplo movimento articular, o que pode explicar a manutenção de seus valores encontrada.

Já Alves et al. (2004) aplicaram um treinamento de hidroginástica durante três meses em idosos. Como resultado, os sujeitos apresentaram uma melhora significativa no teste de sentar e alcançar (pré-treinamento: $-5,6 \pm 7,50$ cm; pós-treinamento: $5,2 \pm 9,20$ cm). A relevante melhora dos níveis de flexibilidade encontrada neste estudo pode ser justificada pelo fato do protocolo de aula incluir exercícios específicos de alongamento para o desenvolvimento da flexibilidade. No presente estudo, apesar de não terem sido desenvolvidos específicos para esta variável, constatou-se um aumento da flexibilidade de membros inferiores.

O único estudo encontrado que avaliou os efeitos da corrida em piscina funda sobre a flexibilidade foi o de Pasetti et al. (2006). O treinamento de 17 semanas, contando com três sessões semanais, foi realizado de forma contínua e intervalada. Como resultado, os autores encontraram um aumento significativo da flexibilidade no teste de sentar e alcançar (pré-treinamento: $23,42 \pm 6,66$ cm; pós-treinamento: $25,77 \pm 6,59$ cm). Neste estudo, assim como no presente trabalho, também não foram desenvolvidos específicos de flexibilidade, o que reforça a teoria de que a grande amplitude articular de quadril necessária para a prática de corrida em piscina funda promove aumentos da flexibilidade de membros inferiores.

A partir dos resultados observados, demonstra-se que, mesmo não incluindo exercícios específicos de flexibilidade, a corrida em piscina funda, independentemente

do modelo de aula utilizado, provoca um aumento dos seus valores em membros inferiores e realiza uma manutenção nos níveis de membros superiores. Sugere-se, para incrementar os ganhos de flexibilidade de membros inferiores, que os professores atentem à amplitude de movimento da passada da corrida, dando preferência a grandes amplitudes de movimento.

Os efeitos da corrida em piscina funda sobre parâmetros cardiorrespiratórios já vem sendo investigados em diferentes populações (DAVIDSON e MCNAUGHTON, 2000; PASETTI et al., 2006; BROMAN et al., 2006; PIOTROWSKA-CALKA, 2010; PASETTI et al., 2012; KANITZ, 2013).

No presente estudo, a capacidade cardiorrespiratória apresentou uma manutenção da semana 0 a 12 e, da semana 0 para a semana 28 foi observado um incremento significativo. Além disso, mesmo não havendo diferença significativa entre os grupos, o modelo intervalado de aula resultou em aumentos superiores em comparação com o contínuo (11,9 e 4,1%, respectivamente). Krueger et al. (2009) demonstraram que o exercício realizado de forma intervalada apresenta maiores valores de FC e VO_2 , mesmo durante o período de recuperação, quando comparado ao exercício contínuo. Somado a isso, durante todo o período de intervenção do presente estudo, o grupo intervalado realizou os períodos de estímulo do treinamento em intensidades superiores às do grupo contínuo. Desta forma, o maior aumento na capacidade cardiorrespiratória registrado no grupo intervalado pode ser justificado pelo fato destes indivíduos terem se exercitado em maiores intensidades do que o grupo contínuo.

Com um período de treinamento e frequência semanal similares ao do presente estudo – 24 semanas, duas sessões semanais -, Piotrowska-Calka (2010) verificou ganhos na capacidade cardiorrespiratória (9,9%) de mulheres de meia idade ($49,2 \pm 8,7$ anos). A parte aeróbia de cada sessão foi gradualmente aumentada de 20 para 30 minutos na 12ª semana e foi realizada de modo contínuo, intervalado e em circuito. Aumentos semelhantes (10%) foram encontrados no VO_{2max} de idosas após um treinamento de corrida em piscina funda de oito semanas (BROMAN et al., 2006). O treinamento foi realizado de forma intervalada em alta intensidade (75% da FC_{max} mensurada em meio terrestre). Os incrementos na capacidade aeróbia dos estudos

citados assemelham-se aos encontrados no grupo intervalado do presente estudo. Contudo, são superiores aos observados no grupo contínuo, reforçando a tese de que as maiores intensidades alcançadas durante o treinamento intervalado são responsáveis por uma maior melhora na capacidade cardiorrespiratória. Ressalta-se que Broman et al. (2006) verificaram tais aumentos após um período de intervenção de apenas oito semanas. Fato que pode parcialmente explicar este resultado tão expressivo é que o seu treinamento foi prescrito por percentuais relativos a FC mensurada em meio terrestre. Deste modo, como esta variável sofre uma diminuição significativa com a imersão, as idosas tiveram que se exercitar em cargas aeróbias superiores a 75% da FC_{max} para atingir a zona de treinamento proposta.

Já com homens idosos, Kanitz (2013) cujo estudo já foi descrito anteriormente, verificou aumentos de 41 e 17% no VO_{2max} (grupo aeróbio e grupo força-aeróbio, respectivamente) após 12 semanas de treinamento. É importante salientar que ambos os treinamentos do estudo supracitado foram prescritos através de percentuais relativos da FC no segundo limar ventilatório mensurado em um teste máximo de corrida em piscina funda. Ainda, durante as sessões de treinamento, os sujeitos utilizaram frequencímetros para o controle da zona de treinamento. Esta forma de prescrição e o maior controle sobre a zona em que o idoso está se exercitando podem explicar os maiores aumentos percentuais registrados no estudo citado.

O único estudo encontrado que comparou os efeitos do treinamento contínuo e intervalado sobre a capacidade cardiorrespiratória foi o de Pasetti et al. (2012), já citado anteriormente. A capacidade cardiorrespiratória foi avaliada através de um teste de corrida estacionária no meio aquático, no qual verificou-se um aumento desta variável em ambos os grupos, sendo que o grupo intervalado apresentou um incremento mais significativo (tempo de teste: contínuo 42,5%; intervalado 45,1%). Apesar de no presente estudo não ter sido constatada diferença significativa entre os grupos, o modelo intervalado também gerou incrementos de maior valor.

De acordo com os estudos apresentados, recomenda-se que, para maximizar o incremento da capacidade cardiorrespiratória, o treinamento de corrida em piscina funda seja realizado de forma intervalada. Além disso, a escala de esforço percebido é

uma alternativa eficiente, de baixo custo e simples de ser utilizada para prescrever a intensidade do treinamento.

4.3. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca de repouso

Os resultados da pressão arterial e frequência cardíaca de repouso podem ser visualizados na tabela 4 e figura 8. A PAS não apresentou diferença significativa da semana 0 para a semana 12 ($p=0,999$), porém, verificou-se uma redução significativa da semana 12 para a semana 28 ($p=0,002$). Em relação a esta variável, não se observou diferença significativa entre os grupos. A PAD apresentou comportamento semelhante à PAS, não ocorrendo diferença da semana 0 para a semana 12 ($p=0,542$), apenas da semana 12 para a semana 28 ($p=0,020$). Além disso, houve diferença significativa entre os grupos ($p=0,001$), sendo que o grupo contínuo apresentou os maiores valores ao longo do treinamento. Destaca-se que o grupo contínuo apresentava valores de PAS que o classificava em hipertensão grau leve, enquanto que a PAD apresentava valores limítrofes para a classificação de pressão normal. Após o treinamento, a PAS e PAD diminuíram de modo que ambas se encontraram na classificação normal.

Já a FC não apresentou diferença significativa no tempo ($p=0,106$), no grupo ($p=0,733$) e na interação tempo*grupo ($p=0,950$).

Tabela 4. Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) de repouso do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.

	Grupo	Semana 0		Semana 12		Semana 28		$\Delta\%$	Tempo	Grupo	Tempo* Grupo
		n	Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média				
PAS	INT	13	133,58	15,43	132,41	11,7	123,16	17,39	<0,001*	0,312	0,379
	CONT	12	142,53	16,41	139,38	20,08	125,38	14,88			
PAD	INT	11	75,83	7,77	74,08	9,85	69,83	11,58	<0,001*	<0,001*	0,403
	CONT	12	88	3,76	85,36	5,85	77,18	7,75			
FC	INT	13	77,33	14,71	72,16	12,63	71,25	14,97	0,106	0,733	0,950
	CONT	12	75,23	14,36	75,92	11,01	74,92	13,46			

*representa diferença estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

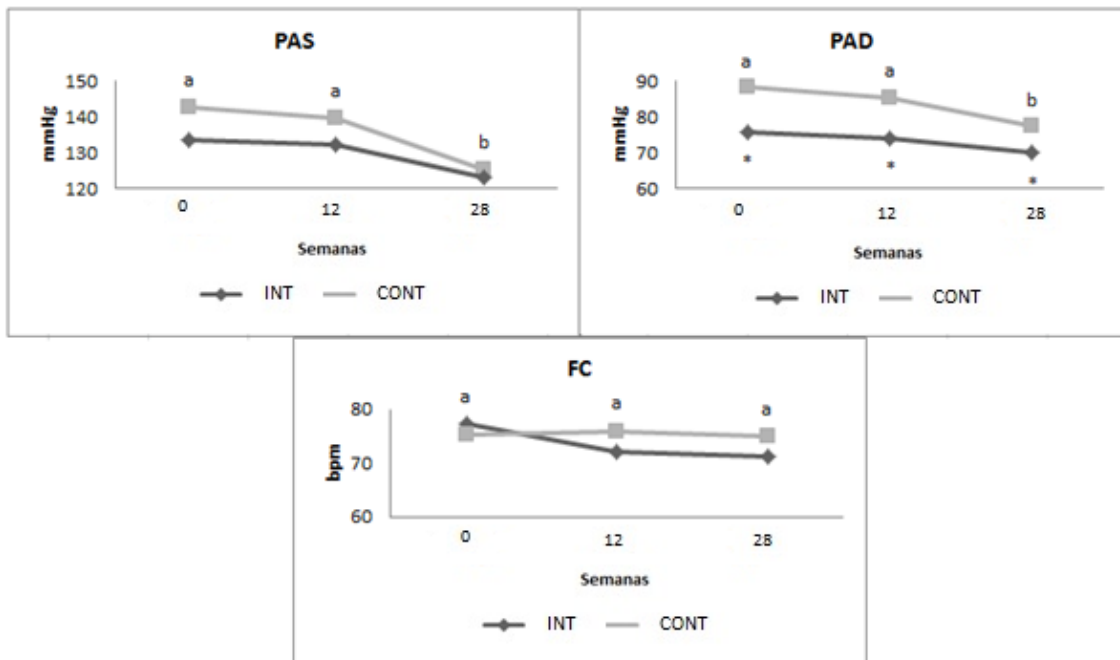


Figura 9. Comportamento da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e da frequência cardíaca (FC) de repouso dos grupos intervalado (INT) e contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28. Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas entre os períodos de tempo para $p < 0,05$. * representa diferença significativa entre os grupos para $p < 0,05$.

Como visto, no presente estudo, os valores de PAS e PAD de ambos os grupos apresentaram um decréscimo progressivo ao longo do treinamento, sendo estatisticamente significativo do pré para o pós-treinamento. Percebe-se que a queda nos valores destas variáveis é mais acentuada da semana 12 para a semana 28, período durante o qual o treinamento foi realizado em maior intensidade e volume quando comparado às primeiras 12 semanas. Desta forma, este resultado pode sugerir que maiores intensidade e volumes de treinamento podem contribuir para a maior redução dos valores de PAS e PAD.

Com o envelhecimento, mesmo na ausência de doenças, ocorrem alterações estruturais e funcionais no coração e no sistema vascular que provocam o aumento da PA (WILMORE et al., 2010). Desta forma, o envelhecimento populacional observado atualmente eleva o índice da hipertensão arterial (REGO et al., 2011), de maneira que cerca de 70% da população idosa é hipertensa (SCOTT, 2004). Tal dado é considerado alarmante, já que a PA elevada é um dos principais fatores de risco para doenças

cardiovasculares, responsáveis por um terço das mortes em todo o mundo (KAPLAN et al., 2003).

Devido às graves complicações desta doença, é fundamental que se adotem medidas preventivas e de controle dos níveis da PA. Dentre as medidas não-farmacológicas, o exercício físico é indicado como uma ferramenta chave para a prevenção e controle da hipertensão (LENFANT et al., 2003).

A relevância do exercício físico na prevenção desta doença foi também demonstrada por Sîrbu (2012). O autor randomizou idosos normotensos entre os grupos exercício (treinamento de corrida ou bicicleta) e controle (não participou de nenhuma atividade física). Após um período de seis meses, o grupo que realizou o treinamento apresentou uma diminuição significativa da PAS e PAD (3,4 e 8,7%, respectivamente). No presente estudo, foram encontradas maiores reduções na PAS e semelhantes na PAD, podendo ser justificadas pelo maior período de treinamento e maiores valores iniciais de PA do presente estudo. Já o grupo que não realizou exercício físico, no estudo de Sîrbu, sofreu um aumento significativo destas variáveis (PAS: 24%; PAD 7,5%). O efeito que o sedentarismo provocou sobre os níveis de PA foi tão intenso que os indivíduos passaram de uma classificação de PA normal para hipertensão grau leve. Desta forma, demonstra-se que a prática de exercício físico é capaz de diminuir até mesmo os níveis de PA de indivíduos normotensos, bem como, a sua não realização aumenta drasticamente a PA.

Além de agir como um agente preventivo, também tem sido demonstrado que o exercício aeróbio diminui significativamente a PA de indivíduos hipertensos (KATZMARZYK et al., 2003). Lamina (2010) também comparou os modelos intervalado e contínuo sobre os níveis de PA. Duzentos e cinquenta e dois indivíduos hipertensos (50-70 anos) realizaram três sessões semanais de bicicleta ergométrica cuja intensidade foi prescrita através da FC_{max} . Após oito semanas, constatou-se uma redução significativa da PAS e PAD de ambos os grupos, sem diferença entre eles (Intervalado: $166,05 \pm 14,10$ mmHg para $150,35 \pm 16,67$ mmHg; $96,80 \pm 3,38$ mmHg para $94,98 \pm 5,04$ mmHg. Contínuo: $168,81 \pm 12,73$ mmHg para $154,38 \pm 12,63$ mmHg; $100,63 \pm 7,06$ mmHg para $94,44 \pm 8,77$ mmHg, respectivamente). Este resultado corrobora o achado do presente estudo, sugerindo que ambos os modelos de aula,

contínuo e intervalado, podem ser utilizados por profissionais de educação física como estratégias eficientes na redução da PA.

A maioria dos estudos encontrados na literatura que avaliou a PA após um programa de treinamento utilizou exercícios realizados em meio terrestre. Porém, o meio aquático apresenta uma vantagem importante para indivíduos com PA elevada: exercícios realizados na posição vertical neste meio, como a hidroginástica e a corrida em piscina funda, apresentam uma menor FC e PA, protegendo o sistema cardiovascular (KRUEL, 2000; KANITZ et al., 2010). Esta característica faz com que este ambiente seja uma alternativa muito interessante para esta população.

No estudo de Piotrowska-Całka (2010), já citado anteriormente, analisou-se o efeito de um treinamento de corrida em piscina funda sobre a PA. Após o treinamento, verificou-se uma manutenção da PAS e PAD de repouso ($124,2 \pm 15,3$ para $119,5 \pm 6,7$ mmHg, $80,0 \pm 5,6$ para $80,0 \pm 0,0$ mmHg, respectivamente). Apesar do estudo de Piotrowska-Całka possuir um treinamento com duração e frequência semanal semelhantes ao do presente estudo, outros fatores podem explicar os diferentes desfechos encontrados. Os indivíduos do presente estudo iniciaram o treinamento com valores de PA superiores aos do estudo de Piotrowska-Całka, possuindo uma maior janela de treinamento, sendo, portanto, mais sensíveis aos efeitos do exercício físico. Além disso, no presente estudo, a parte aeróbia de cada sessão progrediu de 30 para 36 minutos, sendo assim, os sujeitos do presente estudo foram expostos a um maior tempo de estímulo, o que pode explicar o maior decréscimo nos valores de PA.

Um acompanhamento da PA durante cinco anos de prática de corrida em piscina funda foi realizado por Reichert et al. Os autores constataram que o treinamento de corrida em piscina funda promove uma manutenção dos valores de PAS e PAD de idosos normo e hipertensos. Ressalta-se a importância desse achado, já que, com o avanço da idade, o esperado é um aumento contínuo e progressivo dos valores de PA. Neste estudo, os sujeitos normo e hipertensos iniciaram o treinamento com os níveis de PAS em 120 e 127 mmHg, respectivamente e de PAD em 80 e 85 mmHg, respectivamente. No presente estudo, anteriormente à intervenção, a população apresentou valores superiores aos do estudo citado (PAS: grupo intervalado 133 mmHg, grupo contínuo 142 mmHg; PAD: grupo intervalado 75 mmHg e grupo contínuo

88 mmHg) e finalizou o treinamento com valores próximos aos encontrados por Reichert et al. A comparação dos estudos é dificultada pela diferença de período de intervenção e pelo fato de que no estudo citado, os indivíduos possuíam um período de treinamento (10 meses) e um período de férias (2 meses) a cada ano, enquanto que no presente trabalho os indivíduos participaram de um treinamento contínuo por 28 semanas. Porém, acredita-se que a diferença entre os valores iniciais de PA entre os dois estudos possa explicar a redução encontrada no presente estudo e a manutenção encontrada no estudo citado.

Sendo assim, sugere-se que a prática de corrida em piscina funda possa realizar uma redução dos valores elevados de PA até os seus níveis normais e promove uma manutenção destes durante o envelhecimento.

A partir dos resultados encontrados no presente estudo, sugere-se que ambos os modelos de aula, contínuo e intervalado, podem ser utilizados por educadores físicos em suas aulas como um instrumento de reduzir a PA. Além disso, tais profissionais devem ficar atentos à continuidade e ondulação de carga do treinamento, para que haja uma progressiva queda dos seus valores. Ressalta-se ainda, que o meio aquático é uma excelente opção para os sujeitos com a PA elevada, já que neste ambiente, o exercício físico é realizado com uma menor PA, diminuindo a sobrecarga cardiovascular.

Outra variável cardiovascular ligada ao treinamento físico é a frequência cardíaca de repouso (FC_{rep}). Seus valores, em indivíduos saudáveis, podem variar de 60 a 80 batimentos por minuto (bpm) (WILMORE et al., 2010). No presente estudo, verificou-se uma manutenção dos seus valores ao longo do treinamento, em ambos os grupos.

No estudo de Piotrowska-Calka (2010), já citado anteriormente, encontrou-se uma redução significativa de 10,3% nesta variável (84.5 ± 14.3 para 75.8 ± 10.0 bpm) em mulheres de meia-idade. Nota-se que os indivíduos iniciaram este estudo com valores de FC superiores aos da situação normal de repouso, diferentemente dos sujeitos do presente estudo (grupo intervalado: 77,33 bpm; grupo contínuo: 75,23 bpm). Sendo assim, os indivíduos do estudo citado possuíam uma maior janela de treinamento, o que pode explicar os maiores valores percentuais de queda da FC_{rep} encontrados.

Avaliando o efeito de um treinamento intervalado de alta intensidade de corrida em piscina funda em mulheres idosas (69 ± 4 anos), Broman et al. (2006) encontraram uma redução significativa de 8% na FC_{rep} (79 ± 8 para 72 ± 8 bpm). Kanitz (2013) também demonstrou uma redução significativa na FC_{rep} de idosos após um treinamento de corrida em piscina funda (grupo aeróbio: 9%, grupo força-aeróbio: 4%). No presente estudo, o percentual de redução na FC_{rep} encontrada no grupo intervalado assemelha-se aos dos demais estudos citados (7,8%). Já o grupo contínuo apresentou um pequeno percentual de redução (0,4%). Acredita-se que esse decréscimo tenha sido mínimo pelo fato de os indivíduos deste grupo iniciarem o treinamento com uma FC_{rep} menor, possuindo uma pequena janela de treinamento.

Ambos os modelos de aula realizaram uma manutenção dos valores de FC_{rep} dos idosos, mantendo seus valores em uma classificação de normalidade. Sendo assim, sugere-se que ambas as estratégias possam ser utilizadas por educadores físicos em suas aulas.

4.4. Qualidade de Vida

A tabela 5 apresenta os resultados dos domínios físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente da qualidade de vida obtida do questionário Whoqol Breve. Não foi observada, em nenhum domínio, diferença ao longo do tempo e interação tempo*grupo. Somente constatou-se diferença significativa entre os grupos no domínio físico ($p=0,008$), no qual o grupo intervalado contínuo obteve maiores resultados durante as 28 semanas.

Os resultados da qualidade de vida do questionário WHOQOL Old estão apresentados na tabela 6. Não se observou diferença significativa no tempo e no grupo, além de não ocorrer interação tempo*grupo.

Tabela 5. Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da qualidade de vida no domínio físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.

	Grupo	n	Semana 0		Semana 12		Semana 28		$\Delta\%$	Tempo	Grupo	Tempo *Grupo
			Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP				
FÍSICO	INT	9	72,32	7,32	70,83	7,58	72,91	5,79	0,81	0,806	0,008*	0,157
	CONT	12	80,48	9,54	83,33	8,56	80,55	9,63	0,08			
PSICOLÓGICO	INT	9	76,73	10,87	75,69	7,71	76,18	10,19	-0,71	0,791	0,481	0,110
	CONT	12	81,48	10,84	84,25	10,57	82,87	10,30	1,70			
RELAÇÕES SOCIAIS	INT	9	70,83	16,08	75,00	13,29	74,30	13,97	4,90	0,705	0,102	0,164
	CONT	12	87,03	12,57	79,16	16,40	80,55	18,63	-7,44			
MEIO AMBIENTE	INT	9	69,53	12,85	70,83	12,59	72,13	11,95	3,59	0,241	0,982	0,128
	CONT	12	78,47	11,31	79,51	11,70	80,55	13,05	2,65			

*representa diferença estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

Tabela 6. Análise de variância dos efeitos tempo, grupo e do fator interação. Valores de médias, desvios-padrão (DP) e delta percentual ($\Delta\%$) da qualidade de vida do grupo intervalado (INT) e do grupo contínuo (CONT) nas semanas 0, 12 e 28.

	Grupo	n	Semana 0		Semana 12		Semana 28		$\Delta\%$	Tempo	Grupo	Tempo *Grupo
			Média	\pm DP	Média	\pm DP	Média	\pm DP				
Total	INT	9	73,95	10,88	73,61	9,77	71,18	11,42	-3,74	0,476	0,155	0,190
	CONT	7	77,82	9,69	81,10	8,51	80,50	11,64	3,44			

*representa diferença estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

A qualidade de vida é definida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000). No presente estudo, foi utilizado questionário WHOQOL-BREF para a sua avaliação, que é composto por 26 perguntas. Destas, duas referem-se à qualidade de vida geral e as restantes são divididas em quatro domínios: relações sociais, meio ambiente, psicológico e físico.

O domínio das relações sociais é composto por facetas relacionadas às relações pessoais, suporte social e atividade sexual. A intervenção utilizada no presente estudo, o exercício físico, foi proposto com o objetivo na melhora da capacidade física e não objetivando a integração entre os sujeitos e melhora nas suas relações sociais. Além disto, os idosos participantes deste estudo eram alunos, há no mínimo um ano, de um projeto de extensão de corrida em piscina funda desenvolvido pela EsEF-UFRGS. Deste modo, eles já se relacionavam anteriormente ao início do treinamento. Estes fatores ajudam a explicar a ausência de alterações neste domínio após o treinamento.

O domínio meio ambiente corresponde às questões sobre segurança física, recursos financeiros, transporte e ambiente físico (poluição, trânsito, clima). O exercício físico possui pouca atuação direta nestes quesitos, o que justifica a não alteração destas pontuações durante o período de intervenção (GLISE e WIKLUND, 2002).

Já o domínio psicológico corresponde a perguntas sobre espiritualidade, capacidade de concentração, imagem corporal e aparência. A atividade física pode influenciar estes dois últimos itens, no entanto, no presente estudo não se constatou diferença neste domínio durante o período de treinamento. A ausência de alterações na composição corporal registrada no presente estudo pode ter contribuído para não alterar a imagem corporal e aparência dos participantes. Além disso, a prática de atividade física não atua sobre as demais perguntas que compõe o domínio psicológico (espiritualidade, capacidade de concentração), auxiliando na explicação dos resultados encontrados.

Por fim, o domínio físico corresponde aos quesitos de dor, energia e fadiga, sono, mobilidade, atividades de vida cotidiana, capacidade de trabalho e dependência de medicação. Sabe-se que o exercício físico exerce influência sobre estes parâmetros (MOTA et al., 2006), porém, no presente estudo, isto não foi observado.

Como já foi citado, os idosos participantes deste estudo já praticavam a corrida em piscina funda anteriormente ao início do presente trabalho (ressalta-se que ao iniciar o treinamento, eles retornavam de um período de férias de três meses). Somado a isto, acrescenta-se que eles iniciaram o treinamento com altos valores neste domínio. Estes fatores reduziram a janela de treinamento dos idosos, o que pode ajudar a explicar a ausência de alteração no domínio físico.

No estudo de Pasetti et al. (2012), no qual comparou-se os métodos contínuo e intervalado de corrida em piscina funda em mulheres de meia-idade, constatou-se que ambos os modelos de treinamento, após 12 semanas de intervenção, demonstraram melhoras em todos os domínios da qualidade de vida, avaliada pelo questionário WHOQOL-Brief. Diferentemente do presente estudo, os indivíduos participantes deste estudo eram sedentários e obesos. Sendo assim, a melhora da qualidade de vida no domínio físico é reflexo direto dos benefícios físicos da inclusão de exercícios na rotina dos sujeitos (FONTAINE et al., 2004). Além disso, segundo os autores, o convívio com outros indivíduos durante o período de treinamento pode ser o responsável pela melhora no domínio das relações sociais. Já a melhora no domínio psicológico pode ser explicado pela melhora na composição corporal, que reflete sobre a auto-imagem e aparência. Em relação ao domínio do meio ambiente, os autores não a atribuem ao programa de treinamento, e sim ao crescimento econômico ocorrido durante o mesmo período do estudo.

No presente estudo, os sujeitos iniciaram o treinamento com valores altos de qualidade de vida em todos os domínios. Ainda, eles já se relacionavam há, no mínimo, um ano. Estes fatores contribuíram para a ausência de alterações na qualidade de vida. A continuidade da prática de exercícios físicos, promovida pelo presente estudo, demonstra a importância deste fator para a manutenção de altos valores de qualidade de vida. Além disso, tanto o modelo de aula contínuo quanto o intervalado geram as mesmas adaptações nesta variável.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que os modelos de aula contínuo e intervalado de corrida em piscina funda promovem uma melhora significativa de igual magnitude na pressão arterial e nos testes funcionais. Além disso, ambos os modelos de aula realizam uma manutenção dos valores de composição corporal, frequência cardíaca de repouso e qualidade de vida de idosos.

Deste modo, os professores de educação física podem optar por qual modelo de aula preferem utilizar. Ressalta-se, porém, que tais profissionais devem ficar atentos às ondulações de volume-intensidade de suas aulas, a fim de garantir uma melhora contínua e progressiva da pressão arterial e aptidão física relacionada à saúde.

Os resultados observados no presente estudo, oriundos da prática de apenas duas sessões semanais de corrida em piscina funda (90 minutos semanais), são extremamente relevantes para a população idosa. Eles representam uma diminuição do risco de desenvolvimento de doenças cardíacas e uma melhora na capacidade de realizar as atividades de vida diária.

Referências Bibliográficas

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand on Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 41(7): 1510-1530, 2009.
2. ALBERTON, C.L.; TARTARUGA, M.P.; PINTO, S.S.; CADORE, E.L.; SILVA, E.M.; KRUEL, L.F.M. Cardiorespiratory responses to stationary running at different cadences in water and on land. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. 49: 42-51, 2009.
3. ALBERTON, C.L.; CADORE, E.L.; PINTO, S.S.; TARTARUGA, M.P.; SILVA, E.M.; KRUEL, L.F. Cardiorespiratory, neuromuscular and kinematic responses to stationary running performed in water and on dry land. **European Journal of Applied Physiology**. 6:1157-66, 2011.
4. ALBERTON, C.L.; TARTARUGA, M.P.; PINTO, S.S.; CADORE, E.L.; ANTUNES, A.H.; FINATTO, L.; KRUEL, L.F.M. Vertical ground reaction force during water exercises performed at different intensities. **International Journal of Sports Medicine**. 34: 1-7, 2013.
5. ALEXANDER, R. **Mechanics and energetics of animal locomotion**. In: *Swimming*, R. Alexander and G. Goldspink. London: Chapman and Hall. 222–248, 1977.
6. ALVES, N.B.; SCHEICHER, M.E. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. [online]. 14(4): 763-768. 2011.
7. ALVES, R.V.; MOTA, J.; COSTA, M.C.; ALVES, J.G.B; Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 10(1), 2004.

8. ASMUSSEN, E.; HEEBOLL-NIELSEN, K. Isometric muscle strength of adult men and women. **Commun. Testing Obs. Inst. Dan. Natl. Assoc. Infantile Paralysis** 11:1-43, 1961.
9. AVELAR, N.C.P.; BASTONE, A.C.; ALCÂNTARA, M.A.; GOMES, W.F. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 14(3): 229-236, 2010.
10. BERGAMIN, M.; ZANUSO, S.; ALVAR, B.; ERMOLAO, A.; ZACCARIA, M. Is water-based exercise training sufficient to improve physical fitness in the elderly? **European Review of Aging and Physical Activity**. 9:129–141, 2012.
11. BROMAN G.; QUINTANA, M.; LINDBERG, T.; JANSSON, E.; KAIJSER, L. High intensity deep water training can improve aerobic power in elderly women. **European Journal of Applied Physiology**. 98: 117-123, 2006.
12. BRUCE, S.A.; NEWTON, D.; WOLEDGE, R.C. Effect of age on voluntary force and cross-sectional area os human adductor pollicis muscle. **Quarterly Journal of Experimental Physiology and Cognate Medical Sciences**. 74:359-362, 1989.
13. BOCALINI, D.S.; SERRA, A.J.; MURAD, N.; LEVY, R.F. Water-based versus land-based exercise effects on physical fitness in older women. **Geriatrics & Gerontology International**. 8: 265–271, 2008.
14. BOCALINI, D.S.; SERRA, A.J.; RICA, R.L.; DOS SANTOS, L. Repercussions of training and detraining by water-based exercise on functional fitness and quality of life: A short-term follow-up in healthy older women. **Clinics**. 65(12): 1305-1309, 2010.
15. BOMPA, T. O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte, 2002.

16. BUTELLI, A.C.K. **Efeitos de um treinamento de força no meio aquático com diferentes volumes em homens jovens.** Porto Alegre, 2011. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
17. CADORE, E.L.; PINTO, R.S.; LHULLIER, F.L.R.; CORREA, C.S.; ALBERTON, C.L.; PINTO, S.S.; ALMEIDA, A.P.V.; TARTARUGA, M.P.; SILVA, E.M.; KRUEL, L.F.M. Physiological effects of concurrent training in elderly men. **International Journal of Sports Medicine.** 31:689–697, 2010.
18. CARDOSO, A.S.; TARTARUGA, L.P.; BARELLA, R.E.; BRENTANO, M.A.; KRUEL, L.F.M. Effects of a deep water training program on women's muscle strength. **Fiep Bulletin.** 74(special edition): 590-592, 2004.
19. CASSADY, S.L.; NIELSEN, D.H. Cardiorespiratory Responses of Healthy Subjects to calisthenics Performed on Land Versus in Water. **Physical Therapy.** 75:532-538, 1992.
20. CHANDLER, T.F.; BROWN, L.E. **Treinamento de força para o desempenho humano.** Porto Alegre: Artmed, 2009.
21. CIOLAC, E.G; BOCCHI, E.A; GREVE, J.M.D; GUIMARÃES, G.V. Heart rate response to exercise and cardiorespiratory fitness of young women at high familial risk for hypertension: effects of interval vs continuous training. **European Journal of Applied Physiology.** 18(6): 824–830, 2011.
22. CUNHA, R.M.; MACEDO, C.B.; ARAÚJO, S.F.; SANTOS, J.C.; BORGES, V.S.; SOARES, J.R.; AYRES, F.; PFRIMER, L.M. Subacute blood pressure response in elderly hypertensive women after a water exercise session : a controlled clinical trial. **High blood pressure & cardiovascular.** 19(4): 223-227, 2012.
23. CUNNINGHAM, D.A.; MCCRIMMO, D.; VLACH, L.F. Cardiovascular Response to Interval and Continuous Training in Women. **European Journal of Applied Physiology.** 41:187-197, 1979.

24. DAVIDSON, K.; MCNAUGHTON, L. Deep water running and road training improve VO₂max in untrained women. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 14: 191-5, 2000.
25. DoHERTY, T.J. Invited review: Aging and sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**. 95:1717-1727, 2003.
26. DOWZER, C.N.; REILLY, T. Deep-water running. **Sports Exercise Injury**. 4: 56 - 61, 1998.
27. EDY, D.O.; SPARKS, K.L.; ADELIZI, D.A. The effects of continuous and interval training in women and men. **European Journal of Applied Physiology**. 37: 83-92, 1979.
28. FONTAINE, K.R.; BAROFSKY, I.; BARTLETT, S.J.; FRANCKOWIAK, S.C.; ANDERSEN, R.E. Weight loss and health-related quality of life: results at 1-year follow-up. **Eating Behaviors**.5: 85-8, 2004.
29. FRONTERA, W.R.; HUGHES, V.A.; FIELDING, R.A.; FIATARONE, M.A.; EVANS, W.J.; ROUBENOFF, R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. **European Journal of Applied Physiology**. 88(4):1321–1326, 2000.
30. GIBALA, M.J.; LITTLE, J.P.; MACDONALD, M.J.; HAWLEY, J.A. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. **The Journal of Physiology**. 59(5): 1077–1084, 2012.
31. GLISE, H.; WIKLUND, I. Health-related quality of life and gastrointestinal disease. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**. 17: 72-84, 2002.
32. GOROSTIAGA, E.M.; WALTER, C.B.; FOSTER, C.; HICKSON, R.C. Uniqueness of interval and continuous training at the same maintained exercise intensity. **European Journal of Applied Physiology**. 63:101–107, 1991.

33. GORZONI, M.L.; RUSSO, M.R. Envelhecimento respiratório. In Freitas, E.V.; Py, L.; Neri, A.L.; Cançado, F.A.X.; Gorzoni, M.L.; Rocha, S.M. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 340-343, 2002.
34. GRAEF, F.I.; PINTO, R.S.; ALBERTON, C.L.; LIMA, W.C.; KRUEL, L.F.M. The effects of resistance training performed in water on muscle strength in the elderly. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 24: 3150-3156, 2010.
35. HAKKINEN, K.; KRAEMER, W.J.; GOROSTIAGA, E.; IZQUIERDO, M.; MIKKOLA, R.J.; HAKKINEN, A.; VALKEINEN, H.; KAARAKAINEN, E.; ROMU, S.; EROLA, V.; AHTIAINEN, J.; PAAVOLAINEN, L. Neuromuscular adaptations during concurrent strength and endurance training versus strength training. **European Journal of Applied Physiology**. 89: 42–52, 2003.
36. HOLLAND, G.J.T.K.; SHIGEMATSU, R.; NAKAGAICHI, M. Flexibility and physical functions of older adults: a review. **Journal of Aging and Physical Activity**. 10(2):169-206, 2002.
37. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010. Disponível em: www.censo2010.ibge.gov.br.
38. JACKSON, A.S. The Evolutions and Validity of Health-Related Fitness. **Quest**. 58: 160-175, 2006.
39. JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S.B.; WANG, Z.M. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. **European Journal of Applied Physiology**. 89:81–88, 2000.
40. KANEDA, K.; WAKABAYASHI, H.; SATO, D.; NOMURA, T. Lower extremity muscle activity during different types and speeds of underwater movement. **Journal of Physiological Anthropology**. 26(2): 197-200, 2008.
41. KANITZ, A.C. **Efeitos de dois programas de treinamento em piscina funda nas respostas cardiorrespiratórias, na força muscular e no equilíbrio de idosos.**

Porto Alegre, 2013. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

42. KANITZ, A.C.; SILVA, E.M.; ALBERTON, C.L.; KRUEL, L.F.M. Comparação das respostas cardiorrespiratórias de mulheres jovens realizando um exercício de hidroginástica com e sem deslocamento nos meios terrestre e aquático. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. 24(3): 353-62, 2010.
43. KAPLAN, N.; MENDIS, S.; POULTER, N. World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. **Journal of Hypertension**. 21:1983-92, 2003.
44. KATZMARZYK, P.T.; LEON, A.S.; WILMORE, J.H. Targeting the Metabolic Syndrome with Exercise: Evidence from the HERITAGE Family Study. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 35(10):1703–1709, 2003.
45. KELLEY, G.A.; SHARPE, K. Aerobic exercise and resting blood pressure in older adults: a meta-analytic review of randomized controlled trials. **Journals of Gerontology Series A - Biological Sciences and Medical Sciences**. 56:298-303, 2001.
46. KRAEMER, W.J.; NEWTON, R.U.; ALEN, M. Changes in agonist-antagonist EMG, muscle CSA, and force during strength training in middle-aged and older people. **Journal of Applied Physiology**. 84(4): 1341-1349, 1998.
47. KRUEL, L.F.M. **Peso Hidrostático e Frequência Cardíaca em Pessoas Submetidas a Diferentes Profundidades de Água**. Santa Maria, 1994. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria.
48. KRUEL, L.F.M. **Alterações fisiológicas e biomecânicas em indivíduos praticando exercícios de hidroginástica dentro e fora d'água**. Santa Maria, 2000. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.

49. KRUEL, L.F.M.; BARELLA, R.E.; GRAEF, F.; BRENTANO, M.A.; FIGUEIREDO, P.P.; CARDOSO, A.; SEVERO, C.R. Efeitos de um treinamento de força aplicado em mulheres praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**. 4(1): 32-38, 2005.
50. KRUEL, L.F.M.; POSSER, M.S.; ALBERTON, C.L.; PINTO, S.S.; OLIVEIRA, A.S. Comparison of Energy Expenditure Between Continuous and Interval Water Aerobic Routines. **International Journal of Aquatic Research and Education**. 3: 186-196, 2009.
51. LAMINA, S. Effects of continuous and interval training programs in the management of hypertension: a randomized controlled trial. **Journal of Clinical Hypertension**. 12: 841–849, 2010.
52. LARSSON, L.; GRIMBY, G.; KARLSSON, J. Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. **Journal of Applied Physiology**. 46: 451-456, 1979.
53. LENFANT, C.; CHOBANIAN, A.V.; JONES, D.W. Seventh report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7): resetting the hypertension sails. **Hypertension**. 41:1178–1179, 2003.
54. LOBO, A.J.S. **Associação entre qualidade de vida, atividade física, aptidão física e factores de risco das doenças cardiovasculares dos idosos institucionalizados da região norte de Portugal**. Porto, 2011. Tese de doutorado. Universidade do Porto.
55. MATSUDO, S.; ANDRADE, D.; MATSUDO, V.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Physical activity level using three different criteria of community involved in a physical activity intervention program. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 34(5): 50, 2002.

56. MELZER, I.; ELBAR, O.; TSEDEK, I.; ODDSSON, L.I. A water-based training program that include perturbation exercises to improve stepping responses in older adults: study protocol for a randomized controlled cross-over trial. **BMC Geriatrics**. 2008.
57. MEREDITH-JONES, K.; LEGGE, M., JONES, L.M. Circuit based deep water running improves cardiovascular fitness, strength and abdominal obesity in older, overweight women aquatic exercise intervention in older adults. **Sports Medicine**. 13(1):5-12, 2009.
58. MOTA, J.; RIBEIRO, J.L.P.; CARVALHO, J; MATOS, M.G. Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. 20(3): 219-25, 2006.
59. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Disponível em: <<http://www.who.int/countries/bra/es/>>.
60. PASETTI, S.R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C.R.; ARAGON, F.F. Correlação entre qualidade de vida de mulheres obesas e a prática do deep water running pela análise canônica. **Revista de Ciências Médicas**. 15(4): 299-306, 2006.
61. PASETTI, S.R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C.R. Continuous training versus interval training in deep water running: health effects for obese women. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**. 05(01):3-7, 2012.
62. PATE RR. A new definition of youth fitness. **Physician and Sports Medicine**. 11(4):77-83, 1983.
63. PERISSINOTTO, E.; PISENT, C.; SERGI, G.; GRIGOLETTO, F.; ENZI, G. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. **British Journal of Nutrition**. 87(2):177-86, 2002.

64. PETRICK, M.; PAULSEN, T.; GEORGE, J. Comparison between quadriceps muscle strengthening on land and in water. **Physiotherapy**. 87(6): 310-317, 2001.
65. PETROSKI, E.L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. Santa Maria, 1995. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.
66. PIOTROWSKA-CALKA, E. Effects of a 24-week deep water aerobic training program on cardiovascular fitness. **Biology of Sport**. 27:95-98, 2010.
67. POWER, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. São Paulo: Manole, 2000.
68. RÊGO, A.R.O.N.; GOMES, A.L.M.; VERAS, R.P. Pressão Arterial após Programa de Exercício Físico Supervisionado em Mulheres idosas hipertensas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 17(5), 2011.
69. REICHERT, T.; KANITZ, A.C.; DELEVATTI, R.S.; KRUEL, L.F.M. Comportamento da pressão arterial de idosos ao longo de cinco anos de treinamento de corrida em piscina funda. Dados ainda não publicados.
70. RICA, R.L.; CARNEIRO, R.M.M.; SERRA, A.J.; RODRIGUEZ, D.; JUNIOR, F.L.P.; BOCALINI, D.S. Effects of water-based exercise in obese older women: Impact of short-term follow-up study on anthropometric, functional fitness and quality of life parameters. **Geriatrics & Gerontology International**. 13: 209–214, 2013.
71. RIKLI, R.E.; JONES, D.J. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**. 7: 129-161, 1999.
72. REBELATTO, J.R.; CALVO, J.I.; OREJUELA, J.R.; PORTILLO, J.C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual

e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 10(1):127-32, 2006.

73. ROSSI, E.; SADER, C.S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In Freitas, E.V.; Py, L.; Néri, A.L.; Cançado, F.A.X.; Gorzoni, M.L.; Rocha, S.M. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 508-514, 2002.
74. RUOTI, R.G.; TROUP, J.T.; BERGER, R.A. The effects of nonswimming water exercises on older adults. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**. 19:140–145, 1994.
75. SANDERS, M.E.; TAKESHIMA, N.; ROGERS, M.E.; COLADO, J.C.; BORREANI, S. Impact of the S.W.E.A.T.™ water-exercise method on activities of daily living for older women. **Journal of Sports Science and Medicine**. 12(4): 707-715, 2013.
76. SATO, D.; KANEDA, K.; WAKABAYASHI, H.; NOMURA, T. The water exercise improves health-related quality of life of frail elderly people at day service facility. **Quality of Life Research**. 16(10): 1577-1585, 2007.
77. SCHOENELL, M. C. **Efeitos de dois programas de treinamento de força no meio aquático com diferentes volumes nas adaptações neuromusculares de mulheres jovens**. Porto Alegre, 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul
78. SCHUCH, F.B.; PINTO, S.S.; BAGATINI, N.C.; ZAFFARI, P.; ALBERTON, C.L.; CADORE, E.L.; SILVA, R.F.; KRUEL, L.F.M. Water-Based Exercise and Quality of Life in Women: The Role of Depressive Symptoms. **Women and Health**. 54(2): 161-175, 2014.
79. SCOTT, K.A. Hypertension in older adults. **Reviews in Clinical Gerontology**. 14:189-198, 2004.

80. SIRBU, E. The effects of moderate aerobic training on cardiorespiratory parameters in healthy elderly subjects. **Journal of Physical Education and Sport**. 12(4): 560-563, 2012.
81. SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. **Nutrition**. 9(5): 480-491, 1993.
82. TAKESHIMA, N.; ROGERS, M.E.; WATANABE, E.; BRECHUE, W.F.; OKADA, A.; YAMADA, T.; ISLAM, M.M.; HAYANO, J. Water-based exercise improves health related aspects of fitness in older women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 33(3): 544–551, 2002.
83. TAUNTON, J.E.; RHODES, E.C.; WOLSKI, L.A.; DONNELLY, M.; WARREN, J.; ELLIOT, J.; MCFARLANE, L.; LESLIE, J.; MITCHELL, J.; LAURIDSEN, B. Effect of land-based and water-based fitness programs on the cardiovascular fitness, strength and flexibility of women aged 65-75 years. **Gerontology**. 42(4): 204-210, 1996.
84. TRACY, B.L.; IVEY, F.M.; HURLBUT, D.; MARTEL, G.F.; LEMMER, J.T.; SIEGEL, E.L.; METTER, E.J.; FOZARD, J.L.; FLEG, J.L.; HURLEY, B.F. Muscle quality. II. Effects Of strength training in 65- to 75-yr-old men and women. **Journal of Applied Physiology**. 86, 195–201, 1999.
85. TSOURLOU, T.; BENIK, A.; DIPLA, K.; ZAFEIRIDIS, A.; KELLIS, S. The effects of a twenty-four-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 20(4): 811-818, 2006.
86. VIEIRA, D.C.L.; MADRID, B.; PIRES, F.O.; TAJRA, V.; FARIAS, D.L.; TEIXEIRA, T.G.; TIBANA, R.A.; PRESTES, J. Respostas da percepção subjetiva de esforço em teste incremental de mulheres idosas sedentárias. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 16(1):115-115, 2014.

87. WILMORE, J.H & COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 1999.
88. WILMORE, J.H; COSTILL, D.L.; KENNEY, W.L. **Physiology of Sports and Exercise**. United States: Human Kinetics, 2010.

ANEXOS

ANEXO 1 - Cálculo amostral

Variável força

F tests - ANOVA: Fixed effects, special, main effects and interactions

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size f = 0.72
 α err prob = 0.05
 Power (1- β err prob) = 0.80
 Numerator df = 1
 Number of groups = 2

Output: Noncentrality parameter λ = 9.3312000
 Critical F = 4.4939985
 Denominator df = 16
 Total sample size = 18
 Actual power = 0.8178583

Variável cardiorrespiratória

F tests - ANOVA: Fixed effects, special, main effects and interactions

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size f = 0.49
 α err prob = 0.05
 Power (1- β err prob) = 0.80
 Numerator df = 1
 Number of groups = 2

Output: Noncentrality parameter λ = 8.4035000
 Critical F = 4.1392525
 Denominator df = 33
 Total sample size = 35

Actual power = 0.8033479

Variável antropométrica

F tests - ANOVA: Fixed effects, special, main effects and interactions

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size f = 0.501
 α err prob = 0.05
 Power (1- β err prob) = 0.80

	Numerator df	=	1
	Number of groups	=	2
Output:	Noncentrality parameter λ	=	8.5340340
	Critical F	=	4.1490974
	Denominator df	=	32
	Total sample size	=	34
	Actual power	=	0.8085804

ANEXO 2 – Poder das ANOVAS para medidas repetidas com fator grupo

Variável	Tempo	Grupo	Tempo*Grupo
FC	0,436	0,063	0,413
PAS	0,999	0,168	0,217
PAD	0,945	0,955	0,156
%G	0,756	0,157	0,457
RCE	0,587	0,166	0,090
RCQ	0,605	0,989	0,178
CA	0,337	0,762	0,173
IMC	0,541	0,628	0,112
Massa Corporal	0,436	0,689	0,237
Força de membros inferiores	1,000	0,064	0,212
Força de membros superiores	1,000	0,099	0,192
Flexibilidade de membros inferiores	0,721	0,185	0,638
Flexibilidade de membros superiores	0,163	0,541	0,140
Agilidade/equilíbrio dinâmico	0,944	0,054	0,088
Capacidade cardiorrespiratória	0,699	0,166	0,204
QV domínio físico	0,069	0,332	0,802
QV domínio meio ambiente	0,295	0,053	0,355
QV domínio relações sociais	0,103	0,371	0,280
QV domínio psicológico	0,065	0,126	0,357
QV OLD	0,167	0,376	0,250

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O avanço da idade está acompanhado de uma diminuição na capacidade física. O exercício físico para a população idosa tem sido um grande aliado para reduzir esses efeitos causados pelo envelhecimento. O presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos de dois tipos de treinamento em piscina funda (um contínuo e outro intervalado) nas respostas antropométricas e aptidão física relacionada à saúde de idosos de idosos.

Eu _____
concordo voluntariamente a participar do estudo “Efeitos de dois programas de treinamento em piscina funda nas respostas antropométricas e aptidão física relacionada à saúde de idosos.”.

Estou ciente que o treinamento será realizado durante 28 semanas com uma frequência semanal de duas vezes por semana (segundas e quartas-feiras); que eu estarei inserido ou em grupo que realizará um treinamento contínuo ou em grupo que realizará um treinamento intervalado; e que todo o treinamento será executado em uma piscina funda com o auxílio de um colete flutuador. Além disso, estou ciente que serão realizadas avaliações antes e após o período do treinamento.

Eu, por meio desta, autorizo Luiz Fernando Martins Krueel, Thaís Reichert, bolsistas ou profissionais selecionados para realizar os seguintes procedimentos:

- Fazer-me medidas de composição corporal (peso, altura e dobras cutâneas).
- Aplicar-me testes funcionais de força muscular, agilidade, flexibilidade e capacidade aeróbia.
- Aplicar-me um questionário de qualidade de vida.

Dos procedimentos de testes:

- Os procedimentos expostos acima têm sido explicados para mim por Luiz Fernando Martins Krueel e/ou seus orientandos, Thaís Reichert e bolsistas selecionados;

- Luiz Fernando Martins Krueel e/ou seus orientandos, Thaís Reichert e bolsistas e professores, irão responder qualquer dúvida que eu tenha em qualquer momento relativo aos testes;
- Todos os dados relativos a minha pessoa irão ficar confidenciais e disponíveis apenas sob minha solicitação escrita. Além disso, eu entendo que no momento da publicação, não irá ser feita associação entre os dados publicados e a minha pessoa;
- Durante os testes há a possibilidade de sentir desconforto muscular e dor.
- Não haverá compensação financeira pela minha participação neste estudo;
- Não haverá indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
- Poderei fazer contato com o orientador do estudo Professor Doutor Luiz Fernando Martins Krueel e sua orientanda Thaís Reichert, para quaisquer problemas referentes a minha participação no estudo ou se eu sentir que há uma violação dos meus direitos, através dos telefones:
 - (51) 3308-5820 (Laboratório de Pesquisa do Exercício)
 - (51) 3308-3629 (Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS)
- Durante a realização do trabalho, a qualquer instante durante os testes, eu tenho o direito de me recusar a prosseguir com os mesmos.
- Todos os procedimentos a que serei submetido serão conduzidos por profissionais, professores ou bolsistas com experiência prévia em todos os procedimentos.

Porto Alegre _____ de _____ de 2014.

Nome em letra de forma participante: _____

Assinatura do participante: _____

ANEXO 4 – Questionário Qualidade de Vida

**WHOQOL-OLD**Instruções

ESTE INSTRUMENTO NAO DEVE SER APLICADO INDIVIDUALMENTE, MAS SIM EM CONJUNTO COM O INSTRUMENTO WHOQOL-BREF

Este questionário pergunta a respeito dos seus pensamentos, sentimentos e sobre certos aspectos de sua qualidade de vida, e aborda questões que podem ser importantes para você como membro mais velho da sociedade.

Por favor, responda todas as perguntas. Se você não está seguro a respeito de que resposta dar a uma pergunta, por favor escolha a que lhe parece mais apropriada. Esta pode ser muitas vezes a sua primeira resposta.

Por favor tenha em mente os seus valores, esperanças, prazeres e preocupações. Pedimos que pense na sua vida **nas duas últimas semanas**.

Por exemplo, pensando nas duas últimas semanas, uma pergunta poderia ser :

O quanto você se preocupa com o que o futuro poderá trazer?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor reflete o quanto você se preocupou com o seu futuro durante as duas últimas semanas. Então você circularia o número 4 se você se preocupou com o futuro “Bastante”, ou circularia o número 1 se não tivesse se preocupado “Nada” com o futuro. Por favor leia cada questão, pense no que sente e circule o número na escala que seja a melhor resposta para você para cada questão.

Muito obrigado(a) pela sua colaboração!

As seguintes questões perguntam sobre o **quanto** você tem tido certos sentimentos nas últimas duas semanas.

old_01 Até que ponto as perdas nos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato), afetam a sua vida diária?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_02 Até que ponto a perda de, por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato, afeta a sua capacidade de participar em atividades?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_03 Quanta liberdade você tem de tomar as suas próprias decisões?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_04 Até que ponto você sente que controla o seu futuro?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_05 O quanto você sente que as pessoas ao seu redor respeitam a sua liberdade?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_06 Quão preocupado você está com a maneira pela qual irá morrer?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_07 O quanto você tem medo de não poder controlar a sua morte?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_08 O quanto você tem medo de morrer?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_09 O quanto você teme sofrer dor antes de morrer?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

As seguintes questões perguntam sobre **quão completamente** você fez ou se sentiu apto a fazer algumas coisas nas duas últimas semanas.

old_10 Até que ponto o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato) afeta a sua capacidade de interagir com outras pessoas?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

old_11 Até que ponto você consegue fazer as coisas que gostaria de fazer?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

old_12 Até que ponto você está satisfeito com as suas oportunidades para continuar alcançando outras realizações na sua vida?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

old_13 O quanto você sente que recebeu o reconhecimento que merece na sua vida?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

old_14 Até que ponto você sente que tem o suficiente para fazer em cada dia?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

As seguintes questões pedem a você que diga o quanto você se sentiu **satisfeito, feliz ou bem** sobre vários aspectos de sua vida nas duas últimas semanas.

old_15 Quão satisfeito você está com aquilo que alcançou na sua vida?

Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	insatisfeito	4	5
		3		

old_16 Quão satisfeito você está com a maneira com a qual você usa o seu tempo?

Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	insatisfeito	4	5
		3		

old_17 Quão satisfeito você está com o seu nível de atividade?

Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	insatisfeito	4	5
		3		

old_18 Quão satisfeito você está com as oportunidades que você tem para participar de atividades da comunidade?

Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	insatisfeito	4	5
		3		

old_19 Quão feliz você está com as coisas que você pode esperar daqui para frente?

Muito infeliz	Infeliz	Nem feliz	Feliz	Muito feliz
1	2	nem infeliz	4	5
		3		

old_20 Como você avaliaria o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato)?

Muito ruim	Ruim	Nem ruim	Boa	Muito boa
1	2	nem boa	4	5
		3		

As seguintes questões se referem a qualquer **relacionamento íntimo** que você possa ter. Por favor, considere estas questões em relação a um companheiro ou uma pessoa próxima com a qual você pode compartilhar (dividir) sua intimidade mais do que com qualquer outra pessoa em sua vida.

old_21 Até que ponto você tem um sentimento de companheirismo em sua vida?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_22 Até que ponto você sente amor em sua vida?

Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

old_23 Até que ponto você tem oportunidades para amar?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

old_24 Até que ponto você tem oportunidades para ser amado?

Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
1	2	3	4	5

VOCÊ TEM ALGUM COMENTÁRIO SOBRE O QUESTIONÁRIO?

OBRIGADO(A) PELA SUA COLABORAÇÃO!

WHOQOL - ABREVIADO

Versão em Português

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	Ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1(G1)	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2(G4)	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3(F1.4)	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4(F11.3)	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5(F4.1)	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6(F24.2)	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7(F5.3)	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8(F16.1)	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9(F22.1)	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **Quão completamente** você tem sentido ou J capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10(F2.1)	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11(F7.1)	Você J capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12(F18.1)	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13(F20.1)	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14(F21.1)	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **Quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim	bom	muito bom
15(F9.1)	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16(F3.3)	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17(F10.3)	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18(F12.4)	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19(F6.3)	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20(F13.3)	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21(F15.3)	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22(F14.4)	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23(F17.3)	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24(F19.3)	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25(F23.3)	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	Algumas vezes	freqüentemente	muito freqüentemente	sempre
26(F8.1)	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO