



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE**  
**EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO**

**ANA DENISE DE SOUZA ANDRADE**

**REPERCUSSÕES DE 10 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA NAS  
CAPACIDADES FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA-IDADE**

**FORTALEZA**

**2017**

**ANA DENISE DE SOUZA ANDRADE**

**REPERCUSSÕES DE 10 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA NAS  
CAPACIDADES FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA-IDADE**

Artigo apresentado ao curso de Educação Física do Instituto de Educação Física e Esportes da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título em Bacharelado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio de Oliveira Assumpção

**FORTALEZA**

**2017**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

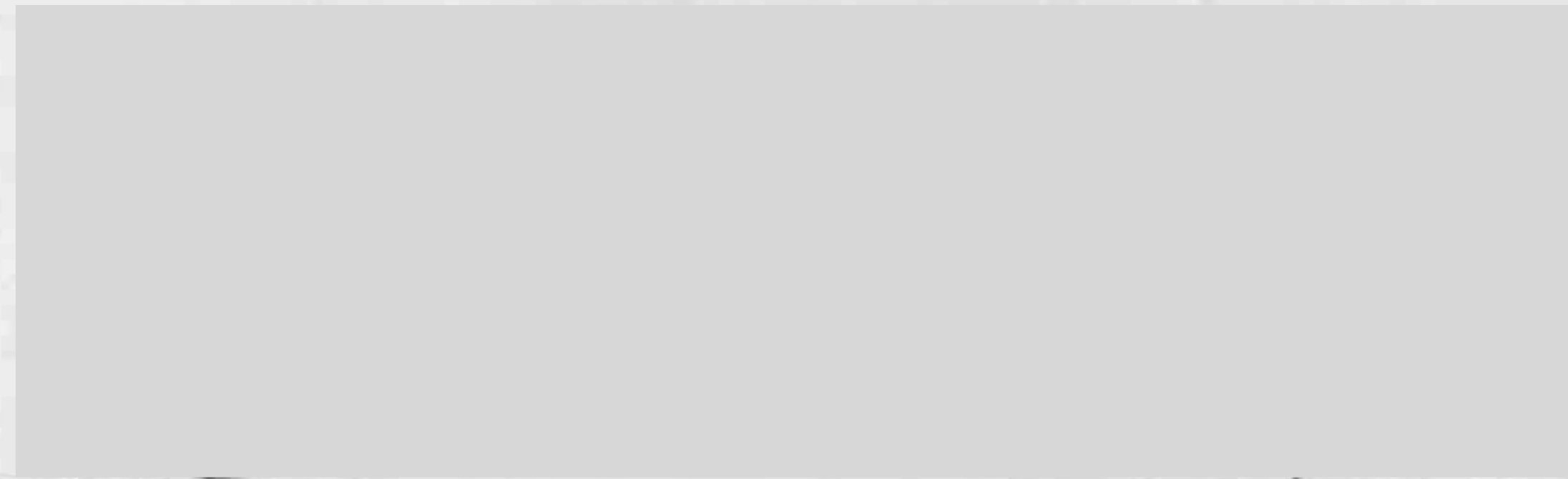
- A565r Andrade, Ana Denise de Souza.  
Repercussões de 10 semanas de treinamento de força nas capacidades físicas e funcional de mulheres de meia-idade / Ana Denise de Souza Andrade. – 2017.  
35 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Educação Física e Esportes, Curso de Educação Física, Fortaleza, 2017.  
Orientação: Prof. Dr. Cláudio de Oliveira Assunção.
1. Carga interna. 2. Mulheres de meia-idade. 3. Atividades da vida diária. 4. Força muscular. I. Título.  
CDD 790
-

FICHA DE APROVAÇÃO

ANA DENISE DE SOUZA ANDRADE

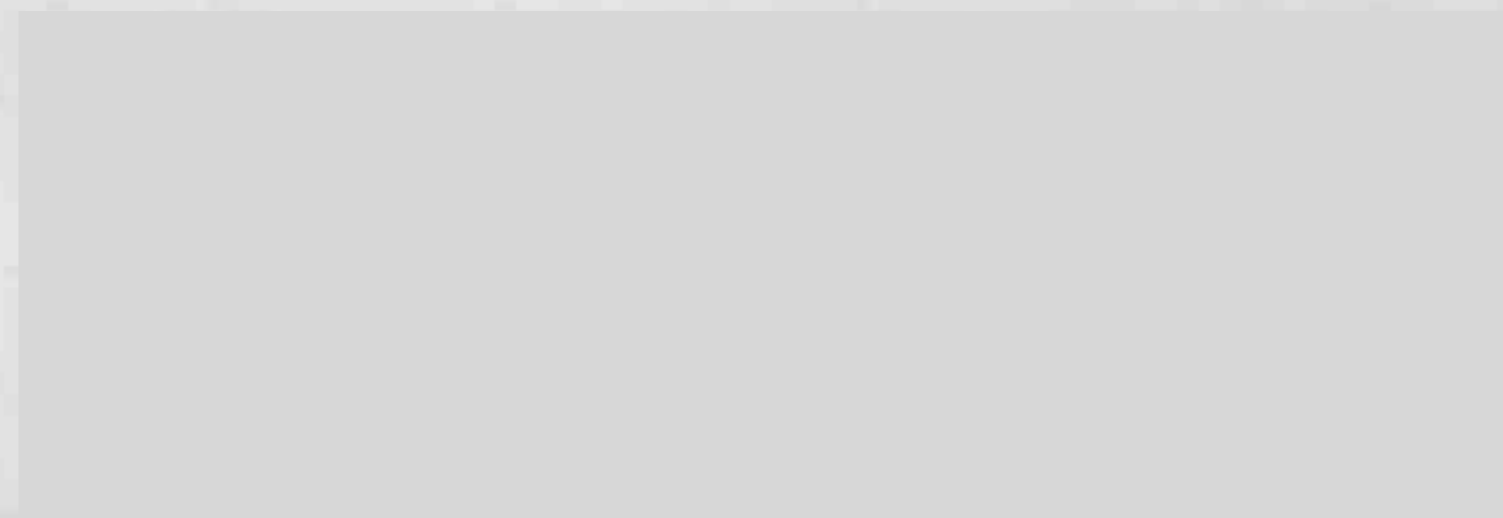
REPERCUSSÕES DE 10 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA NAS  
CAPACIDADES FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA-IDADE

APROVADO, em: 15 / Dezembro / 2017.



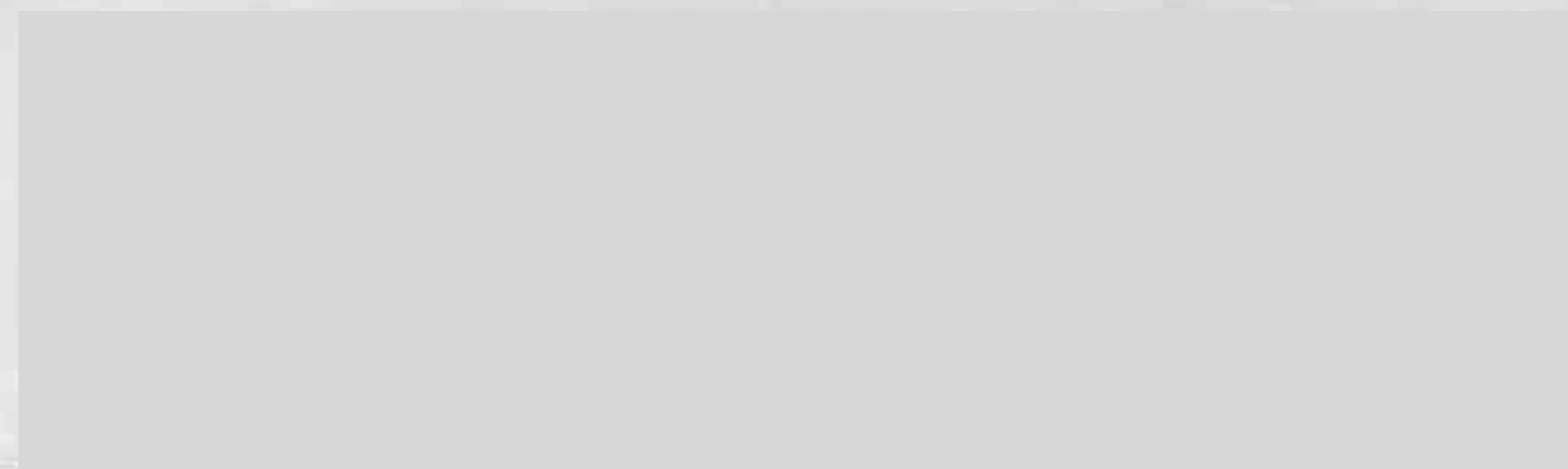
---

Prof. Dr. Claudio de Oliveira Assumpção – Orientador  
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES.



---

Prof. Dr. Mario Antonio de Moura Simim  
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES



---

Prof. Dr. Alexandre Igor Araripe Medeiros  
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES

Fortaleza – CE

2017

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas bênçãos concedidas durante toda minha graduação, pela saúde e discernimento para fazer as escolhas certas. Por ter colocado pessoas na minha vida que ajudaram para que a caminhada fosse mais leve e chegar onde estou.

A minha família, agradeço todo o apoio e confiança nas minhas escolhas. Acho que sou abençoada por ter pessoas tão incríveis e da mesma formação na família. Mãe, obrigado por me mostrar como ser forte, persistente, mas além de tudo ser a melhor possível para todos, te amo! Meu irmão, você é um exemplo sem dúvidas, alguém tão novo segurar a barra e ainda ajudar a todos? Você é incrível, um dia eu chego perto, pelo menos um pouquinho, de tudo que você é. Irmã ti cuida, tu tem muito pela frente, segue pelos caminhos certos, que tu irás longe. Amos vocês! Pai, obrigado por confiar nas minhas escolhas e por mostrar a paixão pela Educação Física, te amo!

Agradeço a quem desde início do curso, caminhou junto a mim, minhas gatinhas, Isa, Marina, Sassa, Joelma, Débora e Lícia, vocês são incríveis, aprendi demais com vocês, tive a oportunidade de viver momentos incríveis com vocês e quero leva-las para o resto da minha vida. Amo vocês, #gatinhasforever! Dâniel, muito obrigado pela amizade, fica sempre por perto, você me faz muito bem! Eu tenho certeza que será um profissional incrível, pelo esforço e inteligência que tem. Ti cuida! Dani, ti agradeço por mostrar o lindo mundo do ballet, transbordar toda a paixão que tu tens é sem dúvidas um dom de Deus, segue e continua realizando o sonho dos teus alunos. Juliana, obrigado por ter me apresentado o mundo da pesquisa, pelos momentos juntas e só lhe desejo o melhor, que continue sendo a profissional incrível que és.

Ao meu parceiro de LAB, Witalo, obrigado pela amizade, por estar presente nos momentos difíceis e felizes. Admiro muito quem está se tornando, é isso mesmo, porque pra se tornar quem tu queres, ainda há ladeira pra subir. Assim como agora, estarei sempre ao seu lado, lhe ajudando no que for preciso. Carregarei sua amizade pra vida, mesmo longe é só mandar um hangout, porque o trabalho continua. Obrigado por tudo, amo você amigo.

Agradeço ao Professor Cláudio pela oportunidade e orientação do presente trabalho. As suas aulas foram responsáveis pelos meus primeiros passos na pesquisa e será o responsável por mais alunos engajados, com o seu compromisso de instruir da melhor forma (conhecimento, prática e irreverência).

Agradeço ao Professor Mário por aceitar participar da banca avaliadora, com intuito de engrandecer nosso trabalho, com a sua expertise na área.

Ao Professor Alexandre, obrigado pelas oportunidades, companheirismo e confiança no meu trabalho. O senhor é uma inspiração para mim, pela sua paixão em ensinar e transmitir seu conhecimento. Obrigado por abrir a minha visão sobre o voleibol e retornar a paixão pelo esporte. Que todo o esforço e dedicação que o senhor empenha retornem em bons frutos. Desejo-lhe muito sucesso e 10000... artigos.

Obrigado Deus por mais uma vitória!

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Amostra e delineamento experimental do estudo .....	2
Figura 2: Carga de treino semanal em média e desvio padrão .....	5
Figura 3: Diferenças de médias estandardizadas, intervalos de confiança, tamanho do efeito e probabilidades das variáveis pré e pós intervenção .....	6

## LISTA DE ABREVIATURA

AGIL	Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico
CE	Ceará
CIT	Carga Interna de Treinamento
CTST	Carga Total Semanal de Treinamento
CV	Coefficiente de Variação
DME	Diferenças de Médias Estandarizadas
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional de atividade física
N	Newton
OMNI	Escala de Percepção Subjetiva de Esforço para Treinamento de força
PSE	Percepção subjetiva de esforço
RM	Repetição máxima
TUG	<i>Time up and go</i>
TF	Treinamento de Força
UA	Unidades Arbitrárias



## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO.....	5
MÉTODOS.....	6
RESULTADOS .....	11
DISCUSSÃO .....	13
CONCLUSÃO.....	15
AGRADECIMENTOS .....	15
REFERÊNCIAS .....	16
ANEXOS.....	19

**REPERCUSSÕES DE 10 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA NAS  
CAPACIDADES FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA-IDADE**

*Repercussions of 10 weeks of strength training on the physical and functional fitness  
of middle-aged women*

Treinamento de força para mulheres de meia-idade

**Artigo Original**

Ana Denise De Souza Andrade  
Witalo Kassiano Ferreira de Oliveira  
Alexandre Igor Araripe Medeiros  
Mário Antônio de Moura Simim  
Cláudio de Oliveira Assumpção

Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Movimento Humano, Instituto de Educação  
Física e Esportes, Universidade Federal do Ceará.

Nome, endereço institucional, telefone, fax e e-mail do autor correspondente\*

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar os efeitos de 10 semanas de treinamento de força nas capacidades físicas e funcionais em mulheres de meia-idade, bem como monitorar a carga interna de treinamento. **Métodos:** Estudo longitudinal experimental de natureza quantitativa, realizado no Instituto de Educação Física e Esporte da Universidade Federal do Ceará, no qual participaram 10 mulheres de meia-idade ( $45,0 \pm 8,02$  anos) de um protocolo de treinamento de força com duração de 10 semanas, 2 sessões semanais, realizando 8 exercícios alternados por seguimento (60% a 80% de 10 RM), juntamente com o monitoramento da carga interna. As voluntárias foram avaliadas quanto às capacidades físicas: força isométrica de membros inferiores, salto vertical (CMJ), resistência de força muscular (supino, leg press 45° e remada) e capacidades funcionais: resistência de membros inferiores (sentar e levantar), agilidade e equilíbrio dinâmico (*time-up-and-go* e AGIL teste), tempo de caminhada (caminhada de 1.600 metros) e flexibilidade (banco de wells) no período pré e pós intervenção. A carga interna foi monitorada por meio do método PSE da sessão. Foram utilizadas estatísticas descritivas para caracterização da amostra e para comparar os resultados pré e pós intervenção foram utilizados as diferenças de médias estandardizadas e seus respectivos intervalos de confiança (IC= 90%) e as probabilidades (maior/similar/menor). **Resultados:** Houve melhoras substanciais na força isométrica de membros inferiores, resistência de força muscular (supino, leg press 45° e remada) e tempo de caminhada, após as 10 semanas de treinamento de força. **Conclusão:** O treinamento de força proporcionou melhora nas capacidades físicas (força isométrica de membros inferiores, resistência de força muscular e tempo de caminhada). Tais resultados são relevantes para a prescrição de treinamento para mulheres de meia-idade, visando a melhora nos aspectos relacionados a saúde.

**Descritores:** Carga interna; Mulheres de meia-idade; Atividades da vida diária; Força muscular.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effects of 10 weeks of strength training on physical and functional fitness in middle-aged women, as well as monitor the internal training load.

**Methods:** This was a longitudinal experimental study conducted at the Physical Education and Sports Institute of the Federal University of Ceará, in which 10 middle-aged women ( $45.0 \pm 8.02$  years) participated in a strength training protocol duration of 10 weeks, 2 weekly sessions, performing 8 alternating exercises per follow-up (60% to 80% of 10 RM), along with internal load monitoring. The volunteers were evaluated for physical fitness: isometric lower limb strength, vertical jump (CMJ), muscular strength (supine, leg press  $45^\circ$  and paddling) and functional fitness: lower limb resistance (sitting and standing), agility and dynamic balance (time-up-and-go and AGIL test), walking time (walk of 1,600 meters) and flexibility (wells bench) in the pre and post intervention period. The internal load was monitored using the PSE method of the session. Descriptive statistics were used to characterize the sample and to compare the pre and post intervention results, the differences between the standardized means and their respective confidence intervals (CI = 90%) and the odds (greater / similar / smaller) were used. **RESULTS:** There were substantial improvements in the isometric strength of the lower limbs, strength (supine, leg press  $45^\circ$  and paddling) and walking time after 10 weeks of strength training. **Conclusion:** Strength training provided improvements in physical abilities (isometric strength of lower limbs, muscular strength and walking time). These results are relevant for the prescription of training for middle-aged women, aiming at improving health-related aspects.

**Keywords:** Internal load; Middle-aged women; Activities of daily living; Muscle strength.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que está associado a modificações deletérias das células e do tecido, resultando na diminuição das funções fisiológicas e capacidade adaptativa<sup>(1)</sup>. Tais modificações estão relacionadas com limitações físicas como aumento do tecido adiposo, perda da massa e força muscular (sarcopenia)<sup>(2)</sup>. Neste processo mulheres são acometidas a maiores supressões quando comparadas com homens<sup>(3, 4)</sup>. A partir da terceira década de vida, há um declínio nas capacidades físicas (i.e. cardiorrespiratória e neuromuscular) do indivíduo<sup>(5)</sup>; ao chegar aos 45 e 55 anos de idade. Estas supressões passam a acontecer em maior velocidade, período concomitante a alterações hormonais em decorrência da menopausa<sup>(6, 7)</sup>. Deste modo, estratégias para manutenção ou melhora das capacidades neuromusculares e cardiorrespiratórias são essenciais na qualidade de vida<sup>(5, 8-10)</sup>.

A prática regular de exercício físico tem sido recomendada como fator determinante, para a diminuição do risco de desenvolver doenças não-transmissíveis e morte por todas as causas<sup>(11)</sup>. O treinamento de força tem sido apontado pelos benefícios atribuídos à composição corporal, força muscular, manutenção da densidade mineral óssea, mobilidade e capacidade funcional, que estão relacionados com a melhora nas atividades da vida diária<sup>(7, 10, 12)</sup>.

O treinamento de força pode ser manipulado por variáveis como a intensidade, volume, frequência, intervalo entre séries, velocidade de execução e ordem dos exercícios<sup>(13, 14)</sup>, proporcionando alterações distintas tanto agudas quanto crônicas<sup>(15)</sup>. A intensidade e o volume são considerados fatores chave para prescrição de treinamento<sup>(16)</sup>, sendo a carga de treinamento produto dessas variáveis<sup>(17)</sup>.

Embora tenhamos evidências das adaptações advindas do treinamento de força, os estudos encontrados buscaram monitorar o volume das sessões (carga externa), sendo

estes investigados na população idosa. Não foram encontrados estudos que se propuseram a monitorar a carga interna de treinamento ao longo de um período de intervenção de treinamento de força na população de mulheres de meia-idade.

Neste sentido, a literatura tem revelado diversas ferramentas para monitorar a carga interna de treino no treinamento de força, dentre as quais, o método PSE da sessão é apontado como não invasivo e de medida simples, para calcular a intensidade da sessão<sup>(18)</sup>. A PSE da sessão é calculada através do indicador (0-10) da escala de percepção de esforço multiplicada pela duração da sessão, sendo possível a avaliação individual da percepção do indivíduo tanto física como psicológica<sup>(18)</sup>.

Contudo, a eficácia de um programa de treinamento de força, associado ao monitoramento da carga interna, para melhora de indicadores de saúde em mulheres de meia-idade permanece pouco explorada. . Neste sentido, o objetivo do nosso estudo foi monitorar a carga interna no treinamento de força durante 10 semanas de treinamento e suas repercussões nas capacidades física e funcional de mulheres de meia-idade.

## **MÉTODOS**

O presente estudo caracterizou-se como pesquisa de natureza quantitativa, longitudinal experimental, desenvolvida no período entre abril e agosto de 2017, realizada junto ao Instituto de Educação Física e Esportes, que está localizado na Universidade Federal do Ceará, no município de Fortaleza, Ceará.

Dez mulheres ( $45,0 \pm 8,02$  anos) participaram do estudo e obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: ser fisicamente ativas (150 minutos de atividade física moderada ou vigorosa) (IPAQ), não estar em tratamento de reposição hormonal e não apresentar doenças metabólicas ou endócrinas que afetem a massa óssea ou muscular. Foram adotados como critério de exclusão: alterações musculoesqueléticas, hipertensão

não controlada, ou qualquer diagnóstico médico que indicasse a impossibilidade de executar a intervenção.

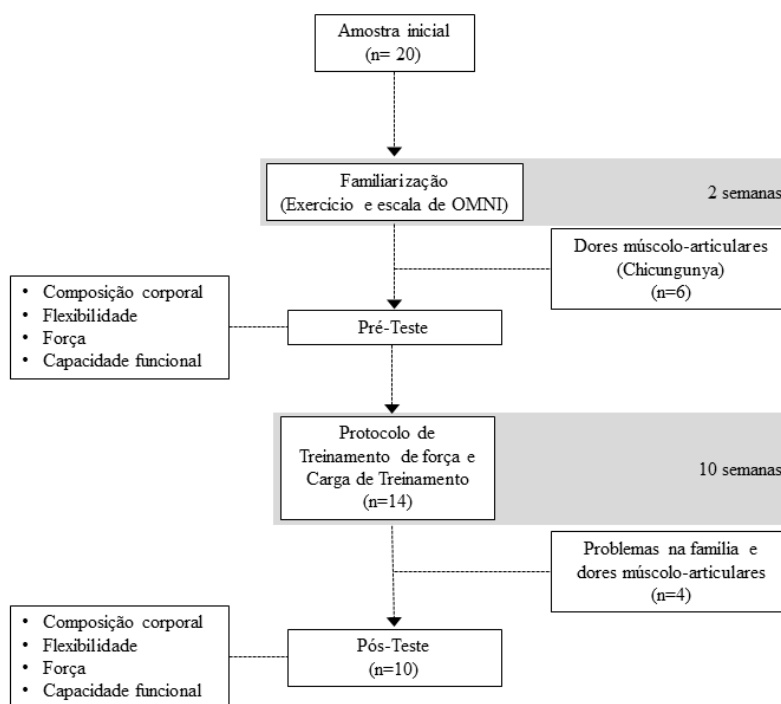


Figura 1 - Amostra e delineamento experimental do estudo.

Previamente ao início da semana de familiarização, foi realizada uma apresentação realçando a importância da prática de exercícios e os possíveis benefícios e riscos que poderiam ser gerados pelo protocolo de intervenção. As voluntárias passaram por uma bateria de testes no período pré e pós as 10 semanas de treinamento de força (Figura 1), para as seguintes variáveis: flexibilidade, agilidade, equilíbrio dinâmico, tempo de caminhada, resistência de força de muscular, força explosiva, força isométrica máxima.

O treinamento resistido foi realizado durante 10 semanas, com duas sessões semanais (terças e quintas-feiras) e consistiu na realização de oito exercícios alternados por seguimento<sup>(11)</sup>: *leg press* 45°, supino reto articulado, remada, extensão de cotovelo na polia, desenvolvimento de ombros, agachamento, avanço e panturrilha. O teste de 10 RM foi utilizado para determinar a carga de cada exercício. O treinamento de força foi



planejado de forma ondulatória e descrito na Tabela 1. As participantes foram orientadas a respeitar o intervalo de descanso entre 1-1min30segundos.

Tabela 1. Protocolo de treinamento.

Protocolo de treinamento				
Treinamento	S1/S2	S3/S5/S8/S9/S10/S12/S14/ S16/S17/S18	S4/S7/S 15	S6/S11/S13/S19/S20
Intensidade	60%	75%	65%	80%
Zona de repetições	20-25	10-15	15-20	8-12
Séries	3/exe	3/exe	3/exe	3/exe

As porcentagens de intensidade foram calculadas a partir do teste de 10 RM. Legenda: exe = exercício; S = sessão.

As participantes foram conduzidas ao Laboratório de Fisiologia do Exercício e Performance Humana, que permaneceu climatizado (22°C) durante o processo de avaliação, onde foram mensuradas massa corporal e estatura, utilizando uma balança acoplada com um estadiômetro (marca Líder®), seguindo os procedimentos de Rocha<sup>(19)</sup>. O IMC foi calculado por meio da divisão da massa corporal (kg) pela estatura (metros) ao quadrado.

A flexibilidade foi avaliada por meio do teste de sentar e alcançar de Wells & Dillon<sup>(19)</sup>. A avaliada se posicionou sentada com os joelhos estendidos e os pés encostados no banco, realizou uma respiração profunda e com os braços erguidos realizou o teste, movimentando a régua de medição com as pontas dos dedos o máximo possível. Foram realizadas três tentativas e adotado a maior distância.

Para avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico foi utilizado o AGIL<sup>(20)</sup>. A avaliada iniciou o teste sentada em uma cadeira (43 cm), com os calcanhares apoiados no solo, ao sinal do avaliador, a voluntária se direcionou para a direita e girou em volta de um cone posicionado 1,80 m para o lado e a 1,50 m para trás da cadeira e retornou

para a mesma, sentando-se e retirando os dois pés do solo. Imediatamente a voluntária se direcionou para a esquerda e circundou o segundo cone, retornando para a cadeira e sentando-se e realizou o mesmo percurso novamente, finalizando o teste. Foram realizadas duas tentativas e o menor tempo foi adotado.

Para avaliar o equilíbrio dinâmico foi utilizado o *Time up and go (TUG)*<sup>(21)</sup>, que consiste em quantificar o tempo gasto para o sujeito, com os braços cruzados a frente do peito, levantar de um banco (43 cm), caminhar em linha reta em direção ao cone posicionado a três metros da cadeira, contorna-lo e sentar novamente. O teste foi realizado em duas tentativas e adotado o menor tempo.

A resistência de força de membros inferiores foi avaliada por meio do teste de sentar e levantar de uma cadeira<sup>(22)</sup>. O teste consiste em sentar e levantar de uma cadeira (43 cm de altura) o maior número de vezes, durante 30 segundos, sem a ajuda dos membros superiores (i.e. mãos apoiadas na altura dos ombros). A avaliada realizou duas tentativas e foi registrado o maior número de repetições.

Para avaliar o tempo de caminhada foi utilizado o teste de caminhada de 1.600 metros<sup>(23)</sup>. O teste consiste em percorrer (andando) os 1.600 metros, em uma pista de atletismo, o menor tempo possível, que foi quantificado pelo avaliador por meio de um cronômetro. As voluntárias foram incentivadas verbalmente.

A salto vertical foi avaliada por meio do salto com contra-movimento<sup>(23)</sup>, utilizando a plataforma de saltos *Jump System* (Cefise, São Paulo, Brasil). As voluntárias foram orientadas a fazer um agachamento ( $\sim 90^\circ$ ) e realizar um salto com os joelhos estendidos. Foram realizadas três tentativas, com 15 segundos de intervalo entre os saltos e utilizado o salto com maior altura.

A força isométrica voluntária máxima dos músculos extensores de joelho foi avaliada por meio de um dinamômetro isométrico (Cadeira Flexo/Entensora, Cefise,

São Paulo, Brasil). A força isométrica foi mensurada a uma frequência de 100 Hertz. Antes do teste as voluntárias realizaram uma familiarização com duas tentativas submáximas no equipamento. Foram realizadas duas tentativas, com o joelho no ângulo de 90°, com duração de 5 segundos<sup>(4)</sup>, 1 minuto de intervalo e o resultado foi dado em Newtons (N). As voluntárias foram encorajadas verbalmente no intuito de produzir a maior força possível.

O teste de dez repetições máximas (10 RM) foi utilizado para quantificar as cargas de cada exercício utilizado no treinamento de força<sup>(21)</sup> e para avaliar a resistência de força<sup>(24)</sup> para os seguintes exercícios: supino reto convergente, remada e *leg press* 45°. Foi realizado aquecimento prévio no exercício específico de duas séries de 20 repetições. Durante o teste não foram permitidas interrupções na execução do movimento nas fases excêntricas e concêntricas, somente foram computadas as repetições com execução correta do exercício e as voluntárias foram encorajadas verbalmente com o objetivo de gerar o maior número de repetições. Foram realizadas três tentativas, com intervalos de 3-10 minutos para cada exercício.

O monitoramento da carga interna de treinamento (CIT) diária foi realizado durante as 10 semanas de intervenção. A carga total semanal de treinamento (CTST) foi determinada por meio do somatório das CIT da semana. A CIT foi calculada pelo produto entre o valor escolhido na escala de OMNI<sup>(25)</sup> e a duração da sessão de treinamento em minutos<sup>(26)</sup>. Após 30 minutos do término de cada sessão, a voluntária respondeu a pergunta “Como foi seu treino?”, apontando a resposta na escala de OMNI de 0 a 10. As variáveis supracitadas foram expressas em unidades arbitrárias (UA)<sup>(27, 28)</sup>.

Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva (média e desvio padrão). O coeficiente de variação foi utilizado para analisar a variação da carga de treinamento no decorrer das semanas de intervenção. A comparação entre os resultados

pré e pós intervenção foi realizada através das Diferenças de Médias Estandarizadas (DME) e seus respectivos Intervalos de Confiança (IC=90%). A possibilidade quantitativa de encontrar diferenças entre as variáveis testadas foi avaliada qualitativamente pela seguinte escala: < 1%, *almost certainly not*; 1-5%, *very unlikely*; 5-25%, *unlikely*; 25-75%, *possible*; 75-95%, *likely*; 95-99%, *very likely*; >99%, *almost certain*. Se os resultados de *better* e *poorer* foram ambos > 5%, a probabilidade de haver diferença foi classificada como *unclear*. Adicionalmente, o tamanho do efeito foi utilizado de acordo com a seguinte escala: 0-0.2 (*trivial*), >0.2 (*small*), >0.6 (*moderate*), >1.2 (*large*), >2.0 (*very large*).

O estudo obedeceu aos padrões éticos e científicos estabelecidos pela Resolução nº 466/12, Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, sob parecer nº 1.366.497.

## RESULTADOS

Os resultados descritivos (média e desvio padrão) da amostra nos períodos pré e pós intervenção estão apresentados na Tabela 2. As participantes foram classificadas com sobrepeso conforme classificação do IMC<sup>(19)</sup>.

Tabela 2. Características descritivas da amostra pré e pós intervenção.

Variáveis	Participantes (n=10)	
	Pré	Pós
Idade	45,0 ± 8,02	
Massa Corporal(kg)	65,6 ± 11,02	66,3 ± 12,50
Altura (m)	1,53 ± 0,05	1,52 ± 0,04
IMC (kg/m )	28,0 ± 3,66	28,2 ± 4,04

Dados apresentados em médias e desvio padrão.

A Figura 2 apresenta a CTST ( $762,6 \pm 114,3$ ) e os desvios padrão das semanas de intervenção, onde pode ser visto uma dispersão fraca ( $CV= 14,9\%$ ) da carga de treinamento no decorrer das semanas de treinamento.

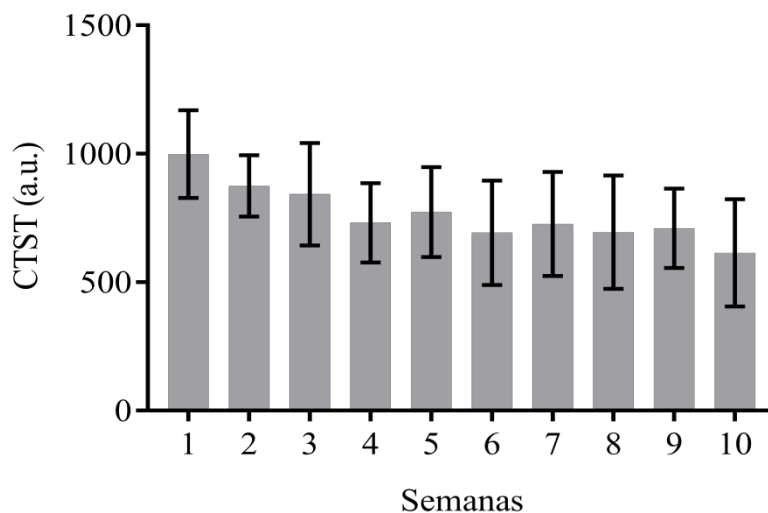


Figura 2 - Carga de treino semanal em média e desvio padrão.

A Figura 3 apresenta as diferenças de médias estandardizadas, intervalos de confiança (90%), tamanho do efeito, probabilidades da resistência de força (supino, remada e leg press), salto vertical, sentar e levantar, força isométrica, flexibilidade, caminhada de 1600m, *TUG*, agilidade e equilíbrio dinâmico e IMC, pré e pós intervenção.

Foram encontradas aumentos substanciais pré e pós intervenção, para a resistência de força no supino, remada e *leg press*  $45^\circ$  (100/0/0, *Most likely*), força isométrica (96/3/0, *Very likely*) e caminhada de 1600m (100/0/0, *Most likely*).

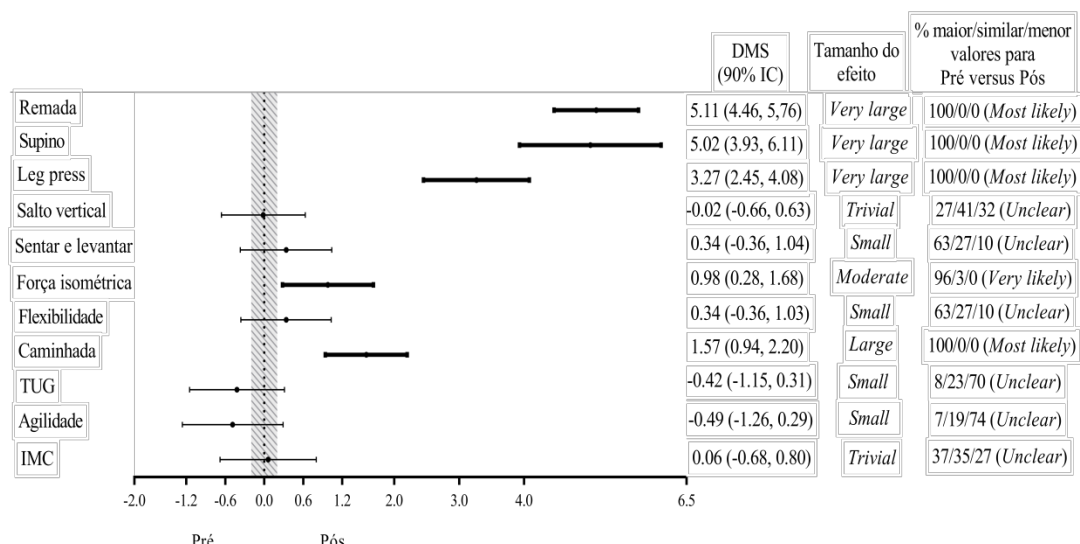


Figura 3 - Diferenças de médias estandardizadas, intervalos de confiança, tamanho do efeito e probabilidades das variáveis pré e pós intervenção.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, tivemos o objetivo de monitorar a carga interna de treinamento e avaliar os efeitos de 10 semanas de treinamento de força nas capacidades físicas e funcionais de mulheres de meia-idade. Os nossos achados mostraram um aumento substancial da resistência de força de MMSS e MMII, assim como, um aumento na força isométrica máxima. Para além da melhora nos parâmetros neuromusculares, houve uma melhora substancial no tempo de caminhada.

O envelhecimento é caracterizado pela diminuição do número e tamanho das fibras musculares (sarcopenia), que causa uma redução na capacidade funcional e força muscular<sup>(29)</sup>. No presente estudo o treinamento de força foi eficaz na melhora da resistência de força muscular em mulheres de meia-idade, para os exercícios de supino, remada e leg press 45°. Tais benefícios podem repercutir na realização das atividades da vida diária<sup>(7)</sup>.

O treinamento de força vem sendo utilizado como ferramenta eficaz no aumento e manutenção da força muscular, muitas vezes em protocolos com altas cargas<sup>(21, 30)</sup>. Os achados do nosso estudo mostraram um aumento substancial da força isométrica máxima de membros inferiores, com o protocolo de altas cargas (i.e. >60% 1 RM). Isto está relacionado com a melhora na velocidade de caminhada e levantar de uma cadeira<sup>(31)</sup>, repercutindo na melhora da atividade da vida diária<sup>(4)</sup>.

A melhora no tempo de caminhada contribui com diminuição e previne doenças cardiovasculares e o risco de morte por todas as causas<sup>(2)</sup>. No estudo de Nunes<sup>(32)</sup> foi reportado que o treinamento de força com altas cargas proporciona melhor performance da velocidade da caminhada em idosas, que está diretamente relacionado com a diminuição do risco de queda. O nosso estudo obteve melhoras substanciais no tempo de caminhada, a partir de um protocolo com alta intensidade, essas respostas são relevantes para a atuação profissional, com o objetivo de obtenção de melhora das capacidades físicas desse público.

No que diz respeito aos resultados dos testes de capacidade funcional, embora não tenhamos observado melhoras substanciais, houve uma manutenção dessa capacidade, sugerindo a eficácia do treinamento resistido nessa faixa etária. Tendo em vista a melhora da capacidade funcional, pesquisas que utilizaram pequenas cargas de treinamento (i.e. < 50% 1RM) em idosas e mulheres de meia-idade, acarretaram melhores benefícios para a capacidade funcional<sup>(10, 17, 32)</sup>. Sugerindo futuras investigações com diferentes cargas de treino para esta população, no intuito de quantificar as melhoras na capacidade funcional.

Os benefícios do treinamento de força estão relacionados com a intensidade, volume e duração da sessão treinamento<sup>(7)</sup>, visto que as recomendações de organizações de saúde indicam a prescrição de treinamento com maiores volumes (> 2 vezes na

semana) e intensidade (7-8 pontos na PSE)<sup>(12)</sup>. No presente estudo, foram utilizadas altas cargas, com frequência de treinamento de duas vezes por semana e encontramos melhoras na resistência de força e força isométrica máxima de membros inferiores.

O presente estudo apresenta limitações acerca da avaliação da resistência de força, onde foi utilizada a carga de 10 RM, para realizar o máximo de repetições até a falha involuntária. A maioria dos estudos<sup>(10, 16, 33-36)</sup> onde foi avaliada a melhora da força máxima, utilizaram o teste de 1 RM para obter os resultados. No entanto essa população muitas vezes não se sente confiante para a execução dos movimentos com altas cargas<sup>(12)</sup>. No estudo de Uchida<sup>(24)</sup>, foi utilizado a carga de 50% de 1 RM para avaliar a resistência de força. Além disso, outras pesquisas<sup>(37, 38)</sup> utilizam testes de predição de 1RM, estes utilizam formulas validadas para resultados mais fidedignos. Contudo, se faz necessário melhores esclarecimentos quanto a avaliação da resistência de força, na perspectiva de utilizar um método validado e elucidado na comunidade científica.

## **CONCLUSÃO**

O treinamento resistido com duração de 10 semanas promoveu grandes aumentos nas capacidades físicas (força isométrica máxima de membros inferiores, tempo de caminhada e resistência de força muscular de membros inferiores e superiores) em mulheres de meia-idade, além disso, ocorreu manutenção para os testes de capacidade funcional. Tais resultados são relevantes para a prescrição de treinamento para mulheres de meia-idade, visando melhora nos aspectos relacionados à saúde.

## **AGRADECIMENTOS**

As senhoras participantes da pesquisa, por se voluntariarem e tornar tudo possível. Aos alunos Isadora Fernandes e Daniel Oliveira pela amizade, contribuírem na coleta de dados e dar continuidade as intervenções.



## REFERÊNCIAS

1. Jacomini AM, Dias SD, Brito OJ, Silva RF, Monteiro HL, Llesuy S, et al. Influence of Estimated Training Status on Anti and Pro-Oxidant Activity, Nitrite Concentration, and Blood Pressure in Middle-Aged and Older Women. *Frontiers in Physiology*. 2017;8(1):1-9.
2. Lee WJ, Peng LN, Chiou ST, Chen LK. Physical health indicators improve prediction of cardiovascular and all-cause mortality among middle-aged and older people: a national population-based study. *Scientific Reports*. 2017;2017(7):40427.
3. Brady AO, Straight CR. Muscle capacity and physical function in older women: What are the impacts of resistance training? *Journal of Sport and Health Science*. 2014;3(1):179-88.
4. Edholm P, Strandberg E, Kadi F. Lower limb explosive strength capacity in elderly women: effects of resistance training and healthy diet. *Journal of Applied Physiology*. 2017;123(1):190-6.
5. Helmes E, Harris S. Exercise and executive functioning in older women. *Journal of women & aging*. 2017;29(5):376-84.
6. Wu F, Wills K, Laslett LL, Oldenburg B, Jones G, Winzenberg T. Moderate-to-vigorous physical activity but not sedentary time is associated with musculoskeletal health outcomes in a cohort of Australian middle-aged women. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2017;32(4):708–15.
7. Kendall KL, Fairman CM. Women and exercise in aging. *Journal of Sport and Health Science*. 2014;3(3):170-8.
8. Kohler R, Rorato P, Braga ALF, Velho RB, Krause MP. Effects of aging and exercise on the cardiorespiratory fitness of older women. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2016;19(4):603-12.
9. Gault ML, Willems MET. Aging, functional capacity and eccentric exercise training. *Aging and Disease*. 2013;4(6):351-63.
10. Steib S, Schoene D, Pfeifer K. Dose–response relationship of resistance training in older adults: A meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010;42(5):902-14.
11. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011;43(7):1334-59.
12. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Gottardi A, Gottardi GB, Faggian D, et al. High intensity interval resistance training (HIIRT) in older adults: Effects on body composition, strength, anabolic hormones and blood lipids. *Experimental Gerontology*. 2017;98(1):91–8.
13. Conlon JA, Newton RU, Tufano JJ, Peñailillo LE, Banyard HG, Hopper AJ, et al. The efficacy of periodised resistance training on neuromuscular adaptation in older adults. *European Journal of Applied Physiology*. 2017;117(6):1181-94.
14. Grgic J, Lazinica B, Mikulic P, Krieger JW, Schoenfeld BJ. The effects of short versus long inter-set rest intervals in resistance training on measures of muscle hypertrophy: A systematic review. *European Journal of Sport Science*. 2017;17(8):983-93.
15. de Salles BF, Simao R, Miranda F, da Silva Novaes J, Lemos A, Willardson JM. Rest interval between sets in strength training. *Sports Medicine*. 2009;39(9):765-77.

16. Ribeiro AS, Schoenfeld BJ, Fleck SJ, Pina FL, Nascimento MA, Cyrino ES. Effects of traditional and pyramidal resistance training systems on muscular strength, muscle mass, and hormonal responses in older women: a randomized crossover trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2017;31(7):1888-96.
17. Scott BR, Duthie GM, Thornton HR, Dascombe BJ. Training monitoring for resistance exercise: Theory and applications. *Sports Medicine*. 2016;46(5):687-98.
18. Scott BR, Duthie GM, Thornton HR, Dascombe BJ. Training Monitoring for Resistance Exercise: Theory and Applications. *Sports Medicine*. 2016.
19. Rocha AC, Guedes Júnior DP. Avaliação física para treinamento personalizado, academia e esportes. São Paulo: Phorte; 2013.
20. Zago AS, Gobbi S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Revista brasileira de ciência e movimento*. 2003;11(2):77-86.
21. Farinatti PTV, Geraldles AAR, Bottaro MF, Lima MVIC, Albuquerque RB, Fleck SJ. Effects of different resistance training frequencies on the muscle strength and functional performance of active women older than 60 years. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013;27(8):2225-34.
22. Straight CR, Brady AO, Evans E. Sex-specific relationships of physical activity, body composition, and muscle quality with lower-extremity physical function in older men and women. *The Journal of The North American Menopause Society*. 2014;22(3):297-303.
23. Assumpção CO, Prestes J, Leite RD, Urtado CB, Neto JB, Pellegrinotti IL. Efeito do treinamento de força periodizado sobre a composição corporal e aptidão física em mulheres idosas. *Revista de Educação Física*. 2008;19(4):581-90.
24. Uchida MC, Aoki MS, Navarro F, Tessutti VD, Bacurau RFP. Efeito de diferentes protocolos de treinamento de força sobre parâmetros morfofuncionais, hormonais e imunológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006;12(1):21-6.
25. Robertson RJ, Goss FL, Rutkowski J, Lenz B, Dixon C, Timmer J, et al. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2003;35(2):333-41.
26. Foster C, Florhaug JA, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, et al. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2001;15(1):109-15.
27. Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998;30(7):1164-8.
28. Nakamura FY, Moreira A, Aoki MS. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva de esforço da sessão é um método confiável? *Journal of Physical Education*. 2010;21(1):1-11.
29. Aagaard P, Suetta C, Caserotti P, Magnusson SP, Kjær M. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2010;20(1):49-64.
30. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002;34(2):364-80.
31. Francis P, Lyons M, Piasecki M, Mc Phee J, Hind K, Jakeman P. Measurement of muscle health in aging. *Biogerontology*. 2017;18(6):901-11.
32. Nunes PR, Oliveira AA, Martins FM, Souza AP, Orsatti FL. Effect of resistance training volume on walking speed performance in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*. 2017;97(1):80-8.

33. Padilha CS, Ribeiro AS, Silva DRP, Nascimento MA, Okino AM, Venturini D, et al. Effect of resistance training and detraining on the oxidative stress in obese older women. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2015;17(5):517-26.
34. Painter KB, Haff GG, Ramsey MW, McBride J, Triplett T, William AS, et al. Strength gains: block versus daily undulating periodization weight training among track and field athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2012;2012(7):161-9.
35. Ribeiro AS, Deminice R, Schoenfeld BJ, Tomeleri CM, Padilha CS, Venturini D, et al. Effect of Resistance Training Systems on Oxidative Stress in Older Women. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2017;27(5):439-47.
36. Schoenfeld BJ, Contreras B, Vigotsky AD, Peterson M. Differential effects of heavy versus moderate loads on measures of strength and hypertrophy in resistance-trained men. *Journal of sports science & medicine*. 2016;15(4):715–22.
37. Tan S, Wang J, Liu S. Establishment of the prediction equations of 1RM skeletal muscle strength in 60- to 75 -year-old chinese men and women. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2015;24(4):640-6.
38. Materko W, Neves CEB, Santos EL. Modelo de predição de uma repetição máxima (1RM) baseado nas características antropométricas de homens e mulheres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13(1):27-32.

## ANEXOS

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de pesquisa: **REPERCUSSÕES DE 10 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA NAS CAPACIDADES FÍSICA E FUNCIONAL DE MULHERES DE MEIA-IDADE**

Prof. Dr. Cláudio de Oliveira Assumpção

**Você está sendo convidado por Cláudio de Oliveira Assumpção como participante da pesquisa intitulada “Repercussões de 10 semanas de treinamento de força nas capacidades física e funcional de mulheres de meia-idade”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.**

O objetivo desta pesquisa é monitorar a carga interna no treinamento resistido, durante 10 semanas de treinamento e suas repercussões nas capacidades física e funcional de mulheres de meia-idade. Para que possam ser avaliados os efeitos dessa intervenção, você será submetido a 10 semanas de treinamento, com 2 intervenções semanais. Todas as participantes serão submetidas a uma bateria de testes em dois períodos, antes e depois da intervenção. A avaliação será fracionada em três momentos; antropometria (peso e altura), capacidades físicas (Força isométrica voluntária máxima, força explosiva e resistência força muscular) e capacidades funcionais (sentar e levantar de uma cadeira, agilidade e equilíbrio dinâmico, caminhada de 1.600 metros e flexibilidade). As avaliações serão fundamentais para o acompanhamento dos benefícios do treinamento. Caso aceite participar deste estudo por livre e espontânea vontade, você precisa estar ciente que como qualquer tipo de intervenção conservadora existe a possibilidade de que seu caso não se beneficie ou possa beneficiar-se apenas de maneira parcial pelos procedimentos desenvolvidos ao longo da pesquisa. Em decorrência da realização do treinamento, o mesmo pode provocar dor e cansaço, e quaisquer sintomas que você reconhecer e ou perceber de diferente durante a realização dos procedimentos devem ser informados ao pesquisador para fins de interrupção do teste, se necessário. É seu direito interromper sua participação a qualquer momento sem que isso incorra em qualquer penalidade ou prejuízo. As informações obtidas nesta pesquisa não serão de maneira alguma associada à sua identidade e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem autorização oficial. Estas informações poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fiquem resguardados a sua total privacidade e meu anonimato. Após ser esclarecido sobre as informações contidas nesse documento, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de dúvida você pode procurar o pesquisador responsável Prof. Dr. Cláudio de Oliveira Assumpção no telefone (85) 99763-8027, pessoalmente no Instituto de Educação Física e Esportes ou no telefone (85) 3366-9533.

Eu, \_\_\_\_\_ portador do RG  
nº \_\_\_\_\_, residente: \_\_\_\_\_  
nº \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, Cidade: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, declaro

que tenho \_\_\_\_\_ anos de idade e que concordo em participar, voluntariamente, na pesquisa conduzida pelo aluno responsável e por seu respectivo orientador.

\_\_\_\_\_  
Voluntário

\_\_\_\_\_  
Ana Denise de Souza Andrade

\_\_\_\_\_  
Orientador

## QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA



### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA - VERSÃO CURTA

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre-se que:

$\frac{3}{4}$  atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal

$\frac{3}{4}$  atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

**1ª.** Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b.** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

Horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

**2ª.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

Dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3ª.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b.** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Cálculo do nível de atividade física - NAF

**NAF:**

$$\text{min/sem/AFMV} = \Sigma [F_i \times D_j]$$

$$\text{min/dia/AFMV} = \Sigma [F_i \times D_j] / 7$$

**Onde:**

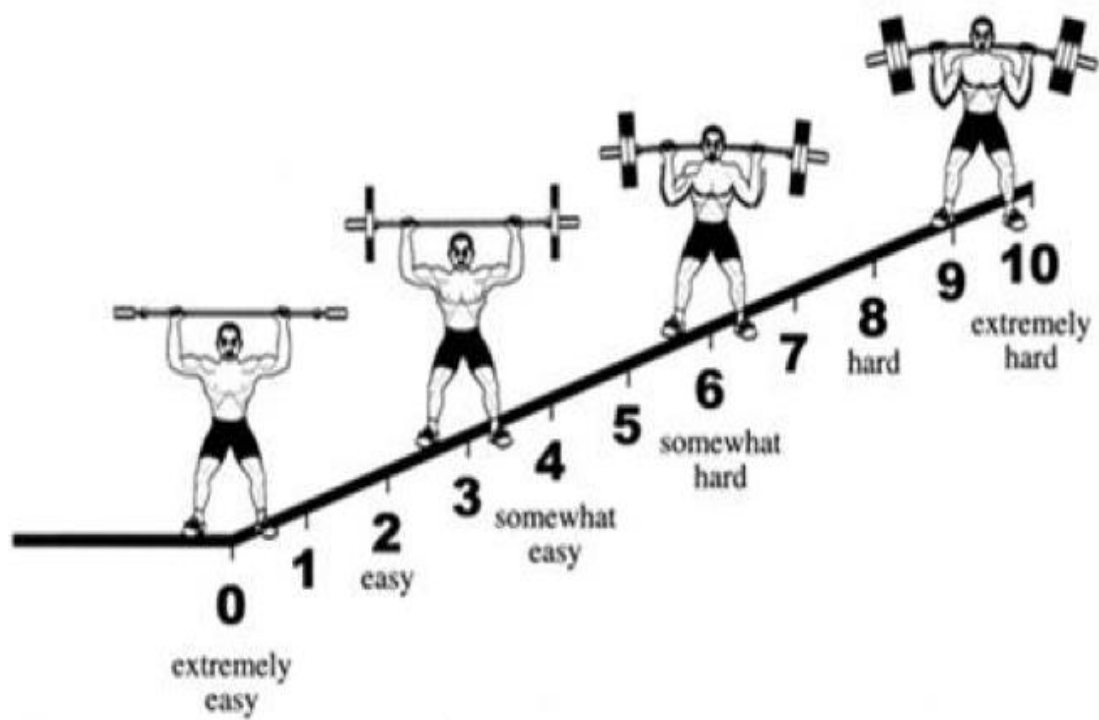
AFVM: atividades físicas moderadas a vigorosas

$\Sigma$ : somatório do produto da frequência (dias/sem) pela duração (min/dia) da atividade física

$F_i$ : frequência da i-ésima atividade física

$D_j$ : duração (min/dia) da j-ésima atividade física

## ESCALA DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO





## **NORMAS – REVISTA BRASILEIRA EM PROMOÇÃO DA SAÚDE**

O manuscrito deve conter as seguintes seções:

- I. Página de ROSTO;
- II. Resumo em português, abstract em inglês;
- III. TEXTO;
- IV. AGRADECIMENTOS, quando absolutamente necessário;
- V. Referências

Cada seção deve ser iniciada em uma nova página seguindo a sequência descrita anteriormente. O artigo deve ser formatado para folha tamanho A4, todas as margens de 25 mm, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo em todas as seções e páginas numeradas no canto superior direito iniciando na página de rosto. Deve-se utilizar o Microsoft Word.

### **I. PÁGINA DE ROSTO**

A página de rosto deverá conter:

- Título do manuscrito em português ou inglês ou espanhol, em negrito, centralizado e em letras caixa alta.
- O Título deve ser conciso e explicativo, representativo do conteúdo do trabalho.
- Título em inglês, em itálico, negrito, centralizado e em letras maiúsculominúscula.
- Título resumido do manuscrito, com no máximo 40 caracteres, incluindo os espaços (para constar no topo de todas as páginas do manuscrito).
- O tipo de colaboração enviada (artigo original, artigo de revisão, descrição ou avaliação de experiências, relato de caso).
- Nome completo e filiação institucional de cada autor, permitindo até 8 autores.
- Nome, endereço institucional, telefone, fax e e-mail do primeiro autor e do responsável pela correspondência (que será contatado durante o período de submissão do artigo e que constará no artigo para posterior contato sobre a publicação).
- Fonte financiadora da pesquisa.
- Se o manuscrito foi baseado em tese/dissertação, colocar o título, o nome da instituição, ano de defesa e número de páginas.

### **II. RESUMO EM PORTUGUÊS E INGLÊS (ABSTRACT)**

- Artigos Originais: devem conter de forma sintetizada e estruturada: objetivo, métodos, resultados e conclusão.
- Artigos de revisão: devem conter de forma sintetizada e estruturada: objetivo, métodos, resultados e conclusão.
- Descrição ou avaliação de experiências: devem conter de forma sintetizada e estruturada: objetivo, síntese dos dados e conclusão.
- Relatos de casos: devem conter de forma sintetizada e estruturada: objetivo, descrição do caso e conclusão.
- Descritores e Descriptors: inserir de 3 a 6 descritores, listados nos Descritores em Ciências da Saúde, da Biblioteca Virtual em Saúde (decs.bvs.br) ao final do resumo. Apresentar ao final do abstract, o número do registro (NCT) obtido no cadastramento da pesquisa de Ensaio Clínico, previamente aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Os autores devem cadastrar sua pesquisa na seguinte base de dados (website): [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov).

### **III. TEXTO**

A estruturação do texto deve se adequar à norma Vancouver de texto, referencial teórico e ao tipo de artigo, conforme abaixo:

**a) ARTIGOS ORIGINAIS:**

Devem conter de forma sintetizada: introdução, métodos, resultados, discussão e conclusão.

**a1. Introdução:** deve conter a justificativa e os objetivos do trabalho ressaltando a relevância do tema investigado. Deve ser concisa e atualizada. Devem ser evitadas revisões extensas sobre o assunto, assim como adiantar resultados do estudo a ser descrito.

**a2. Métodos:** devem descrever de forma sucinta a população e amostra estudada, os critérios de seleção, procedimentos, técnicas, materiais e instrumentos utilizados e a estatística aplicada na análise dos dados, mas de forma a permitir a reprodução da pesquisa e a verificação da análise a partir desta descrição. Métodos e procedimentos estabelecidos devem ser citados com referências. Devem ser citados os fabricantes dos aparelhos e equipamentos e a origem do material utilizado. **A declaração de que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição a qual os autores são vinculados ou ao do local da pesquisa tem que ser incluída no último parágrafo dos métodos.**

**a3. Resultados:** devem ser descritos de forma objetiva e em sequência lógica. Deve ser evitada a repetição dos dados nas tabelas e figuras. Quando houver grande número de dados tentar apresentá-los por meio de gráficos ao invés de tabelas, respeitando o número máximo de 5 figuras/tabelas.

**a4. Discussão:** deve conter a análise interpretativa dos resultados, embasada por dados existentes na literatura atual e pertinente com o tema, enfatizando as novas informações obtidas no estudo, sua importância e suas implicações. Deve-se também informar e discutir as limitações do estudo. A repetição de resultados ou de aspectos descritos em outras seções deve ser evitada.

**a5. Conclusão:** deve conter de forma concisa a resposta aos objetivos propostos. A repetição de resultados ou de aspectos descritos em outras seções deve ser evitada. Nos trabalhos com abordagem qualitativa, os resultados poderão ser descritos, analisados e discutidos conjuntamente, devendo neste caso receber a denominação: Resultados e Discussão. Da mesma forma, serão aceitas Considerações finais, substituindo o tópico Conclusão, como forma de síntese dos objetivos alcançados. Será permitido um número máximo de 20% de referências de livros e capítulos.

**b) ARTIGOS DE REVISÃO:**

Devem conter uma introdução, onde seja justificada a importância daquele tema e se aborda algum aspecto específico do mesmo; métodos devem descrever de forma sucinta dos procedimentos utilizados (bases de dados, descritores, período, critérios de inclusão e exclusão); resultados, que podem ser subdivididos em seções/tópicos; discussão deve conter a análise interpretativa dos resultados, embasada por dados existentes na literatura, enfatizando as novas informações obtidas no estudo, sua importância e suas implicações; e a conclusão, baseada nos dados analisados e nos objetivos propostos.

**c) DESCRIÇÃO OU AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS:**

As descrições devem conter uma introdução, com uma breve revisão sobre o assunto para situar o leitor quanto à importância do tema e quanto aos seus objetivos; síntese dos dados, que pode ser subdividida em seções/tópicos; e a conclusão, baseada nos dados analisados e nos objetivos propostos. No caso de avaliação, devem-se seguir a mesma padronização recomendada para os artigos originais (introdução, métodos, resultados, discussão e conclusão).

**d) RELATOS DE CASOS:**

Devem conter uma introdução, contendo objetivos, a relevância (justificativa) da descrição do(s) caso(s) para a promoção de saúde e uma breve revisão sobre o assunto abordado; descrição do caso, o(s) caso(s) deve(m) ser apresentado(s) de forma detalhada permitindo a compreensão de dos fatores condicionantes e da sua evolução; discussão, deve conter dos aspectos originais do(s) caso(s), relacionando-o(s) com dados existentes na literatura (outros casos semelhantes descritos etc.). Deve-se enfatizar as novas informações obtidas a partir do(s) caso(s), bem como as possíveis implicações dos achados em termos de aplicação prática; e conclusão, baseadas nos dados analisados e nos objetivos propostos.

#### **IV. AGRADECIMENTOS**

Nesta seção incluir, de forma sucinta, colaborações que não justificam autoria, como auxílios técnicos, financeiros e materiais, incluindo auxílios institucionais, governamentais ou privados, e relações que possam implicar em potencial conflito de interesse, sendo colocados antes das referências.

#### **V. REFERÊNCIAS**

As referências bibliográficas devem seguir a norma Vancouver, estar em folha separada após a seção agradecimentos, com a mesma formatação recomendada para o restante do artigo, sendo dispostas por ordem de entrada no texto e numeradas consecutivamente, sendo obrigatória a sua citação.

No texto, devem ser citadas por ordem de aparecimento, utilizando-se algarismos arábicos, sobrescritos e entre parênteses.

A exatidão das referências constantes e a sua correta citação no texto são de responsabilidade do autor. Aceitar-se-á um máximo de 20% de referencial advindo de livros, teses e dissertações.

Usualmente, o número de referências deve totalizar não mais que 60 para revisões e 40 citações para: a) Artigos originais, b) Relatos de casos, c) Descrição ou avaliação de experiências.

Devem ser formatadas no estilo Vancouver, conforme os exemplos a seguir. Incluir todos os autores de cada artigo ou livro; em trabalhos com um grande número de autores, deverão ser listados os primeiros seis (6) seguidos de “et al.”. Referências já aceitas, mas ainda não publicadas podem ser incluídas, acrescentando a expressão no prelo, conforme exemplo a seguir. Para maiores detalhes consulte os “Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas”, disponível no site: <http://www.icmje.org/#print> - IV.A.9.b. Reference Style and Format e acesso direto pela National Library of Medicine no site [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

##### 1. Artigos em periódicos

Fuchs SC, Silva AA. Hipertensão arterial e diabetes mellitus: uma visão global. *Rev Bras Hipertens*. 2011;18(3):83-8.

Leaning J, Guha-Sapir D. Global health: natural disasters, armed conflict and public health. *N Engl J Med*. No prelo 2013.

##### 2. Livro e Capítulo de livro

###### Capítulo de livro

Diniz EMA. Toxoplasmose congênita. In: Marcondes E, Vaz FAC, Ramos JLA, Okay Y. *Pediatria básica*. São Paulo: Sarvier; 2008. p. 533-40.

Livro no todo

Luna RL. Hipertensão arterial: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Revinter; 2010. 3. Evento (Anais/Proceedings de conferência)

Malecka-Tendera E, Klimek K, Matuski P. Obesity prevalence and risk factors in representative group of Polish 7 to 9 years old children [abstract]. In: 16th European Congress of Endocrinology; 2003 Nov 13-14; Copenhagen; 2013.

4. Dissertação e Tese

Venancio SI. Determinantes individuais e contextuais do aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida em cento e onze municípios do Estado de São Paulo [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo: Universidade de São Paulo; 2002.

5. Artigo de revista ou monografia em formato eletrônico

Melere C, Hoffmann JF, Nunes MAA, Drehmer ME, Buss C, Ozcariz SGI, et al. Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras. Rev Saúde Pública [periódico na Internet]. 2013 [acesso em 2013 Nov 18]; 47(1):20-8. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102013000100004&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000100004&lng=en).

Livro no formato eletrônico

Livro eletrônico no todo

Kapoor OP. Role of vegetarian diet in health and diseases [monography online]. India: Reddy 's Laboratories. [cited 2013 Nov 10]. Available from: URL: <http://www.bhj.org/books/diets/contents.htm>

Capítulo de livro eletrônico

Banka NH. Vegetarianism and the liver. In: Kapoor OP. Role of vegetarian diet in health and diseases [monography online] India; Reddy's Laboratories. [cited 2013 Nov 10]. Available from: URL: <http://www.bhj.org/books/diets/chap6.htm>

## **VI. ILUSTRAÇÕES (Tabelas, Quadros e Figuras)**

As tabelas, quadros e figuras devem ser utilizadas para facilitar a apresentação de dados. Fotografias, gráficos, desenhos devem constar no artigo como figuras. Quando houver grande número de dados, preferir os gráficos ao invés de tabelas. Deve-se evitar a repetição dos dados (texto, tabelas e gráficos). Cada tabela, quadro e figura deve ser apresentada de forma ordenada de acordo com o aparecimento no texto. As tabelas e quadros devem ser numeradas com algarismos romanos e as figuras com algarismos arábicos (Ex. Tabela I, II, III ...; Figura 1, 2, 3 ...).

Cada tabela, quadro ou figura deve conter a respectiva legenda. Esta deve ser clara e objetiva, de forma a permitir a compreensão da tabela ou figura, independente do texto. Figuras que necessitam de digitalização (Ex. fotografias, desenhos) devem ter suas

legendas em página própria, devidamente identificada com os respectivos números. As figuras devem ser originais e de boa qualidade. O significado das letras e símbolos deve constar nas legendas. As figuras deverão ser encaminhadas em preto e branco ou tons de cinza. No caso de uso de figuras ou tabelas publicadas previamente por outro autor, é necessário enviar a permissão dos editores para sua reprodução.

#### **VII. ABREVIACÕES**

O uso de abreviações deve ser mínimo, sendo evitadas no título e resumo. Quando utilizada, deve ser definida na sua primeira menção no texto, colocada entre parênteses.