



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

**COMPARAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM MULHERES  
ANTES E APÓS A PARTICIPAÇÃO EM UM PROGRAMA DE REEDU-  
CAÇÃO ALIMENTAR**

Indianara Cristina Gonçalves

Lajeado, novembro de 2015.

Indianara Cristina Gonçalves

**COMPARAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM MULHERES  
ANTES E APÓS A PARTICIPAÇÃO EM UM PROGRAMA DE REEDU-  
CAÇÃO ALIMENTAR**

Artigo apresentado ao curso de Educação Física Bacharelado, do Centro Universitário UNIVATES, como exigência para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Dr. Carlos Leandro Tiggemann

Lajeado, novembro de 2015.

## COMPARAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM MULHERES ANTES E APÓS A PARTICIPAÇÃO EM UM PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO ALIMENTAR

Indianara Cristina Gonçalves<sup>1</sup>

Carlos Leandro Tiggemann<sup>2</sup>

### RESUMO

O estudo teve como objetivo comparar a capacidade funcional (CF) em mulheres antes e após a participação em um programa de reeducação alimentar e de exercícios físicos. A amostra, constituída por 794 participantes, apresentou melhoras significativas após a intervenção nas variáveis CF, massa corporal (MC), IMC e perímetro abdominal. Através do estudo longitudinal retrospectivo, aliado à aplicação do questionário HAQ 20, foi possível concluir que houve melhora do grupo nas variáveis citadas, sobretudo na CF, após a participação no programa. Com a análise dos dados, constatou-se que reduzir mais ou menos MC e ser mais ou menos ativo não foram fatores determinantes para a melhora ou piora da CF. Em contrapartida, a idade e a categoria de IMC em que se encontram os sujeitos interfere nos resultados, uma vez que os indivíduos mais velhos e com maior IMC apresentaram pior CF.

**Palavras-Chave:** Obesidade. Capacidade Funcional. Mulheres.

### ABSTRACT

The study sought to compare the functional capacity of women before and after participating in a food reeducation program and practicing physical activities. The 794 participant sample presented significant improvement after the intervention in the functional capacity, body mass index (BMI) and abdominal circumference. Through the prospective longitudinal study, associated with the application of a questionnaire (HAQ 20), it was possible to conclude that the group had significant improvement related to the variables previously mentioned, especially in the functional capacity, after participating in the program. Analyzing the data, we concluded that the level of body mass reduction and practicing more or less exercises were not determinant factors to improve or not the functional capacity. On the other hand, the individual's age and BMI category interfere in the results, considering that the older people with higher BMI presented worse functional capacity.

**Key words:** Obesity. Functional capacity. Women

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS. E-mail: [indy\\_cg7@hotmail.com](mailto:indy_cg7@hotmail.com).

<sup>2</sup> Professor do Curso de Educação Física do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS. E-mail: [cltiggemann@univates.br](mailto:cltiggemann@univates.br).

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1997), a obesidade é uma doença crônica definida pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo em um nível que compromete a saúde do sujeito, sendo a doença metabólica mais antiga que se conhece (GREGG, 2005). Segundo Stunkard (2000), Pena e Bacallo (2000), sua causa é a interação de diferentes fatores, caracterizando-se como uma enfermidade de natureza multifatorial. O IBGE (Brasil, 2008-2009) aponta que nas últimas décadas a obesidade tem atingido 50% da população brasileira.

Diante dessa constatação, Ferreira e Magalhães (2006) destacam as intensas transformações ocorridas no país, principalmente nas condições de vida, de saúde e de nutrição, ocasionando a inversão dos indicadores nutricionais no Brasil, resultando no declínio da desnutrição e na ascensão e difusão da obesidade. Hoje, o excesso de massa corporal (MC) se apresenta como o maior problema alimentar da população brasileira. Conforme a pesquisa de orçamentos familiares (Brasil, 2008-2009), um levantamento com 188 mil brasileiros de todas as idades, apontou o aumento da obesidade no Brasil: 50% dos homens e 48% das mulheres estão com excesso de massa corporal, sendo que 12,4% dos homens e 16,9% das mulheres são considerados obesos.

Tratando-se do índice de massa corporal (IMC) dos municípios do Rio Grande do Sul, definindo com sobrepeso os adultos com IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade com IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>, foi constatado por Gigante *et al.* (1997), em uma amostra de 1035 indivíduos (20-69 anos), 40% dos sujeitos com sobrepeso e 21% com obesidade, sendo que a obesidade prevaleceu significativamente mais elevada em mulheres do que em homens (25% e 15%, respectivamente). Observou-se que as prevalências de obesidade são semelhantes nos sexos até os 40 anos e, após essa idade, as mulheres passam a apresentar duas vezes mais chances de chegarem ao nível de obesidade quando são comparadas aos homens.

No estudo de Kalkmann *et al.* (2004), avaliaram o perfil nutricional (medidas antropométricas) e a qualidade de vida de 54 mulheres socialmente ativas, com idade entre 50 e 79 anos de um município no interior do RS, obtendo como resultado 75,9% das mulheres com sobrepeso/obesidade, ou seja, apenas ¼ do grupo avaliado se encontra com o IMC no nível de normalidade. Em outro estudo, realizado na cidade de Lajeado, composto por 34 indivíduos com idade entre 30 e 59 anos (29 do gênero feminino e 5 do gênero masculino) frequentado-

res de academias da cidade e sem orientação nutricional, revelou 47% da amostra com sobrepeso e 6% da amostra com obesidade (MALLMANN *et al.*, 2010), sendo que a maioria dos avaliados também apresentava o nível de IMC elevado.

De acordo com Browne *et al.* (1997), um dos grandes prejuízos da obesidade é o impacto negativo na qualidade de vida (QV), afetando diversas questões no cotidiano do indivíduo. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 1997) trata a QV como um conceito amplo e definido de forma complexa pela saúde, formado por um conjunto de características que envolvem o estado físico, psicológico, nível de independência, relações sociais do indivíduo e a relação com o meio em que vive.

Conforme Ades e Kerbaux (2002), a obesidade pode vir a afetar o comportamento psicossocial do sujeito, causando sofrimento e depressão. Orsi *et al.* (2008) demonstraram que o aumento do IMC gera efeitos negativos, sendo que a obesidade está mais associada à piora de aspectos físicos do que emocionais. A dor é um desses efeitos que tem uma relação direta com a QV (BAROFSKY *et al.*, 1998). Conforme Peixoto *et al.* (2005), o excesso de MC deixa o indivíduo mais exposto a riscos cardiovasculares. A distribuição dessa gordura corporal, principalmente com um grande volume na região abdominal, deixa o indivíduo mais vulnerável às alterações metabólicas (ex: hipertensão e diabetes) e a elevação da pressão arterial, aumentando o risco de morbidade e mortalidade.

Além dos aspectos citados, a obesidade também interfere em diversas questões voltadas ao aspecto funcional. De acordo com Grigoletto *et al.* (2014), a aplicação correta do termo “funcional” deve estar associada à função ou ao desempenho do indivíduo e à sua capacidade de cumprir com eficiência suas tarefas (OLIVEIRA, 1996). Um estudo transversal realizado por Orsi *et al.* (2008) avaliou a capacidade funcional (CF) de 90 mulheres, divididas em 3 grupos (eutróficas, sobrepeso e obesas), com idade entre 40 e 60 anos, por meio do questionário HAQ 20. Como resultado, foi verificado que as mulheres obesas apresentaram pior CF em relação às eutróficas e àquelas com sobrepeso. Dentre as 20 vinte perguntas do HAQ 20, as questões que revelaram maior dificuldade na realização de tarefas cotidianas para as mulheres obesas foram as que envolviam a movimentação da região abdominal, como: vestir-se, inclusive amarrar os sapatos (60%), curvar-se para pegar roupas no chão (53,3%), usar vassoura para varrer e rodo para puxar água (50%), deitar-se e levantar-se da cama (40%), assim como tomar banho e enxugar-se (30%).

Em função dos problemas advindos com a obesidade, há necessidade de ações que promovam a saúde, ações de intervenção pública, além de ações educativas de lazer e de inserção social, desencadeando maior impacto na diminuição da obesidade (FERREIRA e MAGALHÃES, 2005). Os autores Schneider *et al.* (2007) e Gonçalves *et al.* (2013) referem em seus estudos que no Vale do Taquari são oferecidos programas de reeducação alimentar para a sociedade, sendo estes programas efetivos para a redução de MC. De acordo com Orsi *et al.* (2008), a prática do exercício, mesmo em determinados casos não ocorrendo uma redução significativa de MC, pode vir a melhorar a CF e o sistema cardiovascular do sujeito, principalmente em indivíduos com síndrome metabólica. Mudanças de hábitos alimentares, como a adoção de uma alimentação equilibrada são fundamentais para a redução de MC (RADO-MINSKI, 2002). Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi comparar a CF em mulheres antes e após a participação em um programa de reeducação alimentar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa possui um caráter longitudinal retrospectivo. A amostra total deste estudo foi constituída de dados retrospectivos de 3493 participantes do Programa de Reeducação Alimentar Peso Leve, durante os períodos 2011 B, 2012 B, 2013 A e B, 2014 A e B e 2015 A, nos municípios de Arroio do Meio, Teutônia, Estrela, Lajeado, Marques de Souza, Santa Clara do Sul e Travesseiro, localizados no estado do Rio Grande do Sul - Brasil. Por meio dos critérios de exclusão, foram eliminados 466 indivíduos por serem do sexo masculino, 7 menores de 18 anos, 760 por não atingirem o mínimo de frequência exigida (50% dos encontros) e 1466 por estarem com os dados incompletos, resultando em 794 participantes para a análise.

Entre sujeitos selecionados ( $n = 794$ ), a média de idade foi de  $48,39 \pm 12,32$  anos, estatura de  $1,61 \pm 0,06$  m, MC inicial de  $80,66 \pm 14,58$  kg e IMC inicial de  $30,79 \pm 5,21$  kg/m<sup>2</sup>. A Cooperativa Certel consentiu, através da carta de anuência (ANEXO 3), liberação do banco de dados para o desenvolvimento do projeto. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIVATES (nº do parecer 198.487 - ANEXO 2), e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo esse procedimento realizado pela empresa promotora do programa.

## **Programa de Reeducação Alimentar**

O *Programa de Reeducação Alimentar Peso Leve* é promovido pela Cooperativa CerteL, constituído por uma equipe multidisciplinar terceirizada, composta por profissional de educação física, nutricionista, técnico enfermeiro, psicólogo, fisioterapeuta e assistente social. A demanda atendida é a população em geral, na sua maioria com sobrepeso e/ou obesidade, sendo o principal objetivo do programa servir de apoio para a população em geral para a melhora da sua QV, por intermédio do emagrecimento, incentivando, orientando e auxiliando os integrantes na busca por uma alimentação balanceada e na prática regular de exercícios físicos.

Em todos os encontros as participantes receberam orientações sobre alimentação balanceada com nutricionista e o acompanhamento com profissional de educação física, que abordou temas relativos à sua área e orientação de exercícios físicos. Os demais profissionais (técnico enfermeiro, psicólogo, fisioterapeuta e assistente social) atuaram em uma única sessão durante o semestre com os grupos, cada qual com assuntos pertinentes à sua área e com foco específico na assistência às pessoas participantes. Os encontros foram realizados em grupos durante o semestre, com periodicidades semanais (totalizando 18 encontros), com duração de duas horas cada. No início de cada encontro, os participantes foram pesados, indagados quanto à frequência (dias) e total (minutos) semanal da prática de exercícios físicos e receberam um *feedback* sobre o seu desempenho.

Durante o semestre, diversas avaliações foram realizadas com os participantes, sendo mensurado, ao início e ao final do programa, a pressão arterial, a estatura e o perímetro abdominal (PA). Também ao início e ao final da intervenção, foi aplicado o questionário sobre a CF e o nível habitual de atividade física. Ao final do programa, foram aplicados questionários que envolveram alterações de hábitos e de comportamentos relacionados à nutrição e ao exercício físico, para identificar as mudanças realizadas pelo grupo após o auxílio do programa.

## **Procedimentos de Avaliação**

Para este estudo foram utilizadas e analisadas apenas as variáveis da CF, as medidas antropométricas das participantes, a frequência e o tempo de exercício físico semanal.

Para a avaliação da CF das participantes, foi utilizado o instrumento *Health Assessment Questionnaire* (HAQ 20). Este instrumento (em inglês) foi traduzido para a língua portuguesa (Versão Brasileira da Capacidade Funcional HAQ 20) e adaptado para a nossa cultura, validado para utilização em saúde e de fácil aplicabilidade (FERRAZ *et al.*, 1990). São questões que avaliam a dificuldade em realizar as atividades diárias, composto por vinte perguntas, distribuídas em oito domínios: 1: vestir-se; 2: levantar-se; 3: alimentar-se; 4: caminhar; 5: higiene pessoal; 6: alcançar objetos; 7: apreender objetos e 8: outras atividades.

Conforme Orsi *et al.* (2008), o HAQ 20 é uma ferramenta que também pode ser aplicada à população de obesos, como no caso desta pesquisa, quando o questionário foi aplicado no início e no final do programa. O procedimento adotado na avaliação foi o de entregar a cada participante um documento para responder. As questões foram lidas pelo avaliador e cada questão respondida pelas participantes, fazendo o registro no espaço referente à sua situação funcional. Para obtenção do resultado final, para cada um dos vinte itens foi atribuído um valor de 0 a 3, de acordo com a forma como a participante realizava cada tarefa. Quanto menor o índice, melhor a sua capacidade funcional e vice versa (0 = sem qualquer dificuldade; 1 = com alguma dificuldade; 2 = com muita dificuldade; 3 = incapaz de fazer). Para quantificar a capacidade funcional, os índices mais altos de cada domínio foram somados e divididos por oito, obtendo um valor final que varia de 0 a 3. Essa avaliação foi realizada em dois momentos distintos, no início e ao final do programa.

Para a avaliação antropométrica foram avaliadas as variáveis MC (kg) e estatura (cm), por meio dessas medidas obtivemos o IMC (kg/m<sup>2</sup>). A MC foi mensurada por meio da balança digital da marca Líder, aferida anualmente pelo INMETRO, colocada em local plano, sendo a medida registrada em quilogramas. As participantes utilizaram vestimentas leves, sem calçado e sem objetos nos bolsos, se mantendo paradas em silêncio sobre a balança, com o olhar para o horizonte até a aferição. A estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro (Marca WCS, *Wood Compact*), em posição ereta, com os braços estendidos para baixo, os pés unidos e encostados no aparelho. Para a aferição, foi utilizado um esquadro de madeira colocado rente à cabeça. O IMC foi obtido por meio da divisão da MC pelo quadrado da estatura, sendo a participante classificada conforme as faixas sugeridas pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998). Já o perímetro abdominal (cm) foi mensurado por meio de uma fita métrica metálica, marca *Cescorf*, realizada na linha umbilical das participantes. Os valores da estatura foram obtidos no início e ao final do programa, já os valores de MC e IMC foram registrados em cada encontro.

Para a mensuração da quantidade do exercício físico praticado, inicialmente os sujeitos tiveram uma orientação prévia sobre a diferença entre atividade física e exercício físico. Segundo o conceito literário, atividade física é entendida como todo o movimento produzido pelos músculos esqueléticos, com gasto energético acima dos níveis de repouso, ou seja, os movimentos realizados no dia a dia como lavar o carro, passear com o cachorro, entre outros (CASPERSEN *et al.*, 1985). Exercício físico, por sua vez, caracteriza-se como uma sequência sistemática de movimentos de diferentes segmentos corporais, executados de forma planejada e com um determinado objetivo a atingir, como, por exemplo, caminhada, musculação, natação, entre outros (IDEM, 1985). Assim, no momento da pesagem, as participantes foram indagadas pelo profissional de educação física com a pergunta: “quantidade de dias e tempo total de exercício físico na semana que se passou (7 dias anteriores)”. A resposta foi registrada no sistema computadorizado. Para o tratamento dos dados, utilizamos a média das semanas de exercício físico obtido pelas mulheres participantes.

### **Procedimentos estatísticos**

As análises foram realizadas utilizando tanto os dados gerais quanto a divisão em subgrupos, segundo o IMC, a redução de MC, a prática de exercício físico e a idade. Os subgrupos conforme o IMC foram divididos em grupo de  $IMC \leq 29,9 \text{ kg/m}^2$  e de  $IMC \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ . Os subgrupos conforme a redução de MC foram divididos em grupo de menor redução ( $< -4,35 \text{ kg}$ ) e de maior redução ( $> -4,35 \text{ kg}$ ). Quanto à prática de exercício físico, foram divididos de acordo com o tempo total de exercício físico praticado, formando os subgrupos dos menos ativos ( $< 150$  minutos de atividade semanal) e dos mais ativos ( $> 150$  minutos de atividade semanal). Por último, os subgrupos conforme a idade foram divididos em grupo de menor idade ( $\leq 50$  anos) e de maior idade ( $\geq 51$  anos). O ponto de corte dos subgrupos IMC e exercício físico foram definidos por meio dos valores normativos já estabelecidos na literatura, e os subgrupos redução de MC e idade foram definidos por meio da corte da mediana.

Os dados descritivos das variáveis são apresentados por meio de média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi testada pelo teste Kolmogorov-Smirnov, sendo que todas as variáveis apresentaram comportamento não paramétrico. A comparação das variáveis entre os momentos pré e pós foi realizada por meio do teste de Wilcoxon para amostras relacionadas, enquanto que a comparação entre um mesmo momento em diferentes subgrupos foi reali-

zada por meio do teste U de Mann-Whitney para amostras independentes. Todos os procedimentos foram realizados por intermédio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS (versão 20.0), sendo adotado um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A TABELA 1 apresenta os valores de média e desvio padrão pré e pós intervenção das variáveis MC, IMC, perímetro abdominal e CF (HAQ 20). Os resultados indicam que em todas as variáveis houve reduções significativas ( $p < 0,05$ ) quando comparados os valores do início para o final do programa.

Tabela 1 - Resultado da média e desvio padrão pré e pós das variáveis: massa corporal, índice de massa corporal (IMC), perímetro abdominal e capacidade funcional (HAQ 20).

Variáveis	n	Média ± DP		P
		Pré	Pós	
Massa Corporal (kg)	794	80,66 ± 14,58	75,48 ± 14,03	< 0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	794	30,79 ± 5,21	28,82 ± 5,03	< 0,001
Perímetro abdominal (cm)	498	98,58 ± 11,57	91,19 ± 11,27	< 0,001
HAQ 20 (UA)	794	0,17 ± 0,31	0,07 ± 0,21	< 0,001

Significância estatística  $p < 0,05$ .

Fonte: Da autora.

Quando avaliada a CF pré e pós intervenção nos diferentes subgrupos, observou-se uma redução significativa dos valores do HAQ 20 de todas as análises realizadas ( $p < 0,05$ ). Também foi observado que quando comparado a CF em um mesmo momento, tanto na fase pré como pós, os sujeitos mais pesados (subgrupo de IMC obeso) e mais velhos, apresentaram valores superiores aos seus pares - subgrupo de IMC normal mais sobrepeso e sujeitos mais novos, respectivamente - ( $p < 0,05$ ), ou seja, sujeitos mais pesados e mais velhos iniciam e terminam com uma pior CF (TABELA 2).

Tabela 2 - Média e desvio padrão dos subgrupos IMC, redução de MC, prática de exercício físico e idade, nas variáveis: diferença de MC eliminada, IMC pré, dias de exercício físico semanal, tempo de exercício físico semanal, HAQ pré e HAQ pós.

Sub grupos	N	Dif. MC eliminada	IMC pré	Exerc. Fís. Dias	Exerc. Fís. Tempo	HAQ Pré	HAQ Pós	P
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>								
Até 29,9	396	-4,26 ± 3,55*	26,77 ± 2,19*	3,82 ± 6,94	178,39 ± 98,41	0,08 ± 0,18*	0,03 ± 0,11*	< 0,001
Mais 30	398	-6,08 ± 4,86	34,79 ± 4,16	3,37 ± 1,82	169,51 ± 99,84	0,24 ± 0,37	0,10 ± 0,26	< 0,001
<b>Redução de massa corporal (kg)</b>								
Até -4,35	397	-1,82 ± 1,77*	29,67 ± 4,98*	3,10 ± 1,59*	153,86 ± 86,39*	0,15 ± 0,29	0,06 ± 0,19	< 0,001
Mais -4,35	397	-8,53 ± 3,50	31,91 ± 5,20	4,09 ± 6,96	194,02 ± 106,87	0,18 ± 0,32	0,07 ± 0,22	< 0,001
<b>Exercício Físico (min/semanal)</b>								
Menos 150	377	-4,12 ± 4,03*	31,40 ± 5,66*	2,47 ± 1,83*	97,52 ± 35,62*	0,19 ± 0,34	0,08 ± 0,22	< 0,001
Mais 150	417	-6,12 ± 4,42	30,24 ± 4,70	4,60 ± 6,62	243,03 ± 86,73	0,14 ± 0,27	0,05 ± 0,18	< 0,001
<b>Idade (anos)</b>								
18-50	413	-5,54 ± 4,58*	30,83 ± 5,44	3,47 ± 6,82*	161,01 ± 100,2*	0,11 ± 0,22*	0,04 ± 0,12*	< 0,001
51-80	381	-4,77 ± 4,07	30,75 ± 4,95	3,72 ± 1,80	187,96 ± 96,15	0,22 ± 0,36	0,10 ± 0,26	< 0,001

Significância estatística  $p < 0,05$  entre os momentos. \*Diferença dentro do mesmo momento entre os subgrupos.  
Fonte: Da autora.

## DISCUSSÃO

O resultado principal de nosso estudo indicou que emagrecer melhora a CF. Como consequência do emagrecimento, a média geral da MC, do IMC e do perímetro abdominal reduziu significativamente ( $p < 0,05$ ) seus valores do início para o final do programa. Referente à MC, outros estudos também apresentaram redução da MC em obesos após um trabalho de intervenção. Uma dessas pesquisas é de Schneider *et al.* (2007), realizada em um SPA de Santa Catarina (Brasil), com acompanhamento nutricional (uma vez por semana) e a prática de exercício sem orientação de um profissional específico do SPA (não sendo mensurado). Foram 60 participantes (60% mulheres), faixa etária entre 45 e 60 anos, IMC  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>, submetidos a seis semanas de intervenção alimentar, apresentando uma redução de MC de aproximadamente 3 Kg.

Outro estudo, feito por Garcia e Tiggemann (2013), analisou o efeito de dois programas interdisciplinares de emagrecimento no perfil antropométrico em sujeitos com sobrepeso e obesidade ( $n = 78$ ; 87,2% mulheres; idade  $44 \pm 11,16$  anos), por 18 semanas. O foco da pesquisa foi no controle da alimentação e no exercício físico, com acompanhamento semanal de profissionais da área de nutrição e de educação física, apresentando resultados semelhantes ao nosso estudo, no qual a redução de MC foi de aproximadamente 5 kg.

No estudo de Schneider *et al.* (2007), os resultados do IMC também mostram melhoras do início para o final da intervenção, no qual 75% dos sujeitos estavam em nível de obesidade grau I e 25% com obesidade grau II no início do programa, alterando para 45% em sobrepeso, 45% em obesidade grau I e 10% em obesidade grau II. Corroborando com os nossos dados, na qual também observamos uma diminuição no IMC do período de pré-intervenção para o período de pós-intervenção. De maneira geral, o grupo passou do nível obesidade para nível sobrepeso. Dados semelhantes também foram contemplados nos resultados de Garcia e Tiggemann (2013), no qual o IMC reduziu o nível de obesidade para sobrepeso. Além das semelhanças apresentadas nos dois estudos citados, também foi observado redução no perímetro abdominal dos participantes nos diferentes programas de intervenção, se assemelhando com nossos achados.

O controle da MC e do IMC constituem importantes preocupações para a sociedade atual (KUCZMARSKI, 1994). Estudos mostram que há um aumento na prevalência do sobrepeso e da obesidade, ao mesmo tempo em que há um aumento no número de indivíduos procurando e envolvidos com programas de controle da MC (GUEDES, 2002). Para reduzir o número de sobrepeso e obesos, a Organização Mundial da Saúde discute estratégias a serem executadas no ramo alimentício e nutricional (BRASIL, 2006) como iniciativa à promoção da saúde (COUTINHO *et al.*, 2008).

Os programas direcionados ao público adulto, que contemplam o trabalho de reeducação alimentar por meio da associação de dieta hipocalórica adequada e de exercícios em grupo são eficazes para a redução da MC (GONÇALVES *et al.*, 2013; GUEDES, 2002), na redistribuição da gordura corporal de maneira eficiente (WILMORE *et al.*, 1999), além de acarretar em melhoras significativas no metabolismo humano. Sabe-se que reduzir de 5% a 10% da MC promove uma melhora significativa no controle metabólico e nos níveis de pressão arterial, além de reduzir o número de apneias e hipopneias durante o sono e o índice de mortalidade relacionada com as dislipidemias (NEGRÃO, 2005). Seguindo nessa linha, estudos

comprovaram que eliminar 10 kg da MC reduz cerca de 20% a 25% o risco de mortalidade decorrente de complicações associadas à obesidade (JUNG, 1997). Então, fica evidente que a redução da MC e dos níveis de gordura trazem benefícios para os indivíduos e proporciona uma melhora significativa na sua QV, que está relacionada com o seu bem-estar, sendo influenciado pelas próprias mudanças de hábitos diários. Portanto, para tratar da obesidade a combinação de restrição calórica e treinamento físico é uma excelente intervenção não-farmacológica.

Em diversos estudos é evidenciada a importância do emagrecimento para a melhora do metabolismo, porém pouco se encontra sobre a importância do emagrecimento para a CF. Nesse sentido, nosso estudo buscou verificar o comportamento da CF em sujeitos após intervenção por meio de um programa de reeducação alimentar e de exercícios físicos, sendo constatada uma melhora significativa na CF. Embora seja importante observar que, mesmo os sujeitos do estudo apresentando um IMC médio, consideravelmente elevado ( $IMC \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ ), os dados iniciais não foram tão incapacitantes na CF (HAQ 20 pré = 0,17), sendo que somente 14% dos participantes apresentaram uma média maior que 1 no HAQ 20 na fase inicial da intervenção, diminuindo esta quantidade para 6% ao final do programa.

Na busca de outros estudos com mulheres, que avaliam o nível de CF por intermédio do HAQ 20, encontramos o estudo de Araújo *et al.* (2007), que faz comparação de mulheres (idade média 32 anos) com hipertrofia mamária (IMC de sobrepeso; n 50) *versus* mulheres com mamas normais (IMC normal; n 50). O resultado encontrado foi que o grupo de mulheres com IMC classificado como sobrepeso e hipertrofia mamária possui uma capacidade funcional maior que as mulheres com IMC normal. Quando comparamos os valores de HAQ 20 desse grupo com nosso estudo, percebemos que as mulheres desta pesquisa possuem uma melhor CF quando comparada às mulheres com sobrepeso e hipertrofia mamária (HAQ 0,17 *versus* 0,71). Nesse sentido, quando comparamos nossas mulheres com o grupo de mulheres de mamas normais e IMC normal, percebemos resultados piores no HAQ 20 (0,10) do nosso grupo, possivelmente em função do IMC do grupo de mamas normais ser menor. Isso corrobora com nossos achados, no qual o IMC é um fator determinante para avaliar o nível de CF dos sujeitos.

No estudo de Soares (2010), também podemos observar a influência do nível do IMC e da MC na CF. O estudo foi composto por 35 obesos, idade média de 42 anos, portadores de obesidade grau II ( $IMC \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ ;  $MC 98 \pm 9\text{kg}$ ) e grau III ( $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ;  $MC 123 \pm 19$

kg). Verificamos nos seus resultados que a mediana de todos os domínios do HAQ 20 ficou no valor de 1, o que significa uma alteração de CF leve (entre 0-1). Em comparação com o nosso estudo, verificamos o valor 0 para a mediana (MC pré  $80,66 \pm 14,58$  kg). Dessa forma, observamos que os valores mais baixos do IMC e da MC do nosso estudo levam a um menor valor do HAQ 20, significando uma melhor CF quando comparado ao estudo citado. Esses argumentos também se sustentam pelos dados de Soares *et al.* (2011), que verificou o valor de 1,12 para a mediana de todos os domínios do HAQ 20 em mulheres, idade média de 44 anos, a nível de obesidade grau III (IMC  $43 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup> e MC de  $112 \pm 16$ kg), o que significa uma alteração de CF moderada (entre 1-2). Tavares (2010) também confirma que o grau de obesidade tem influência conforme o tipo de atividade executada, e que as obesas mórbidas apresentam pior desempenho e CF quando comparadas a apenas obesas. Assim, concordando também com nossos achados subsequentes.

Com relação aos subgrupos de IMC, percebemos que ambos os grupos melhoraram a CF. Além disso, pode ser constatado que a CF do grupo IMC maior apresentou valores três vezes piores que o grupo de IMC menor, tanto na fase pré como pós intervenção, indicando novamente que ter o IMC alto é um dos fatores determinantes para uma piora na CF. Parece evidente na literatura científica que conforme o sujeito aumenta seus valores de IMC, maior o comprometimento da sua CF (ORSI *al.*, 2008), gerando um aumento na carga de trabalho para executar uma determinada tarefa (HULENS *et al.*, 2003). Além disso, não somente a CF é comprometida por conta do peso excessivo. Vários estudos têm mostrado que a capacidade cardiorrespiratória (EISENMANN *et al.* 2005) e o desempenho físico (GONTIJO, 2011) acabam sendo afetados, pois sua demanda metabólica é aumentada pelo trabalho extra-muscular necessário para compensar o excesso de MC (GALLAGHER *et al.* 2006; WHO, 2003).

Referente à redução de MC, observamos que tanto o grupo de menor redução quanto o grupo de maior redução melhoraram do início para o final do programa. Importante observar que o grupo de maior redução iniciou o programa com o IMC mais elevado, sendo ainda o grupo que durante o programa praticou uma maior quantidade de exercícios físicos (dias e tempo total semanal), contribuindo assim, possivelmente, para uma maior redução de MC. Com relação ao HAQ 20, ambos os grupos iniciaram e finalizaram o programa com valores semelhantes, ou seja, ambos os grupos tiveram uma melhora proporcional da CF, independentemente de reduzir  $1,82 \pm 1,77$  ou  $8,53 \pm 3,50$  kg., Dessa forma, podemos inferir que não é necessário ter uma alta redução de MC para obter uma melhora na CF, sendo que uma peque-

na redução de 2 kg produz efeito funcional similar a reduzir 8 kg. Outro estudo, realizado com 160 obesos, grau III, teve como objetivo analisar a relação da perda de MC com a diminuição das comorbidades e a melhora da QV, após todos serem submetidos à cirurgia bariátrica. O resultado encontrado foi redução de MC que levou a redução das comorbidades e à melhora significativa da QV, independente do quanto de MC eliminaram (FARIA *et al.*, 2002).

Referente aos subgrupos de prática de exercício físico, podemos constatar perante nossos resultados, que associar o emagrecimento com a realização de duas sessões na semana de exercício físico já são suficientes para a melhora da CF. Ambos os grupos tiveram melhora na CF, ou seja, mesmo os mais ativos executando quase o dobro de dias e pouco menos que o triplo de tempo de exercício físico, não significou melhor CF que os menos ativos. Entendemos que fazer mais ou menos exercício físico na semana tem efeitos semelhantes perante a CF, entretanto, não significa que a inatividade física seja boa e que surta os mesmos efeitos que praticar pouco ou muito exercício. Bem pelo contrário, Thomazzo (2011) afirma que sujeitos fisicamente ativos apresentam maior CF do que os sedentários. Programas de exercícios físicos podem interferir de forma positiva na melhora das variáveis funcionais avaliadas em indivíduos com obesidade mórbida (VOGUEL *et al.*, 2009).

A semelhança dos mais ativos e menos ativos perante o nível de CF tem relação direta com um dos princípios básicos da prescrição de exercício físico, que é o princípio da especificidade. Esse princípio é caracterizado pelo fato de que modalidades específicas de exercício desencadeiam adaptações específicas que promovem respostas fisiológicas específicas, com o objetivo de obter algum efeito na busca de melhoras específicas (MCARDLE e KATCH, 1998). Pensando assim, entendendo que os exercícios físicos praticados pelos grupos, na sua maioria, foram a caminhada e a corrida, sendo essas atividades aeróbias específicas na busca de gasto calórico. Assim, por entender que o instrumento HAQ 20 avalia a capacidade geral, envolvendo diversas atividades, não sendo semelhante ao exercício praticado tanto pelos mais ativos quanto pelos menos ativos.

Detendo-se aos detalhes dos resultados, percebemos que o grupo mais ativo (e menor IMC) foi que teve uma melhora significativa na redução de MC quando comparado ao grupo menos ativo. Essa redução de MC mais expressiva acontece porque o exercício físico regular acelera a perda de massa gorda devido ao aumento da capacidade de oxidação de ácidos graxos livres nas células musculares (SEIP e SEMENKOVICH, 1998), produzindo gasto de energia, além de manter o metabolismo aumentado por um longo período após a execu-

ção. Isso significa que a mobilização e oxidação de lipídios permanece aumentada por mais tempo. Dessa forma, a ação do exercício é como um importante mobilizador e utilizador de gordura (a curto e longo prazo), promovendo, conseqüentemente, a redução de MC nos indivíduos. Resumindo, quanto mais exercício for praticado, mais gasto calórico estará sendo produzido pelo organismo, maior quantidade de MC será eliminada, sendo é claro, acompanhado às devidas adequações alimentares (VAN *et al.*, 2002).

Quando nos referimos aos subgrupos de menor idade e de maior idade, percebemos uma melhora funcional em ambos os grupos. Já quando comparados os subgrupos, observamos que o grupo de maior idade apresenta uma pior CF, e mesmo melhorando essa capacidade até o final do programa, ainda continua sendo o grupo com resultados menos expressivos, além de ser o grupo de menor redução de MC. Esse resultado nos leva ao consenso de que o envelhecimento traz consigo uma piora na CF. O mesmo achado ocorreu no estudo de Araújo *et al.* (2007), na qual constataram que a idade está fortemente associada à perda de CF, ou seja, quanto mais idoso maior é a probabilidade de apresentar níveis de incapacidade crescente relacionado com as atividades de vida diárias. Também, corroborando com os resultados encontrados no estudo longitudinal de Fiedler e Peres (2008), no qual destacaram que além do declínio funcional estar associado ao aumento da idade, a diminuição da qualidade auditiva e visual, com ocorrências de tonturas e outras instabilidades leva a maior dependência (LEE, 2000).

Estudos corroboram com esses resultados, na qual o processo de envelhecimento humano leva a uma diminuição considerável das suas funções fisiológicas entre os 30 e 70 anos (PIMENTEL *et al.*, 2003). A diminuição de massa muscular (redução do número ou tamanho das fibras) e as mudanças nas células nervosas (menor ativação das unidades motoras) são fatores que levam a uma diminuição no nível de força do sujeito com o passar da idade, ocorrendo um declínio estimado entre 10 e 15% por década, a partir dos 50 anos (MATSUDO *et al.*, 2000; MATSUDO *et al.*, 2003; DESCHENES, 2004). A função motora também fica comprometida, diminuindo a integridade do sistema neuromuscular (GREENLUND, 2003), que está associada ao aumento do risco de quedas, dependência motora e fraturas (PENNINX *et al.*, 1998; RANTANEN *et al.*, 2000).

Daley e Spinks (2000) estimaram que até os 62 anos as mulheres apresentam um declínio na velocidade de andar de 4,55% por década. Após essa idade, esse declínio pode ser estimado em até 12%. O envelhecimento e/ou fatores a ele associados podem resultar em um

declínio de todos os componentes de CF: flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico, resistência de força de membros superiores e resistência aeróbia geral (FERREIRA *et al.*, 2008). Agravando esses quadros ainda mais a partir dos 70 anos (PIMENTEL *et al.*, 2003).

Em nosso estudo, focamos como público alvo as mulheres, perante a isso, observamos que a literatura traz comparativos entre os sexos, o que acabou chamando a atenção diante das evidências, na qual detectaram que as mulheres, com o passar dos anos, apresentam maiores limitações ou maior perda da CF, quando comparadas aos homens (FIEDLER e PERES, 2008; BRILL *et al.*, 2000; SOUZA *et al.*, 2003; FELICIANO *et al.*, 2004). No estudo de Fabrício *et al.* (2004), feito em Ribeirão Preto - São Paulo, também constataram uma frequência de quedas maior em mulheres do que em homens, relacionado com a presença de osteoporose prevalente no sexo feminino. Além disso, as mulheres, com o envelhecimento, têm maior perda de massa óssea e massa muscular, caracterizando-se como fatores responsáveis pela diminuição da CF.

## CONCLUSÃO

Concluimos que houve melhora do grupo de mulheres avaliado nas variáveis CF (HAQ 20), MC, IMC e perímetro abdominal após a participação no programa de reeducação alimentar. Também constatamos que reduzir mais ou menos MC e ser mais ou menos ativo não foram fatores determinantes para a melhora ou piora da CF. Em contrapartida, a idade e a categoria de IMC em que se encontram os sujeitos foi expressiva, ou seja, os indivíduos mais velhos e com maior IMC apresentaram pior CF.

## REFERÊNCIAS

- ADES, L.; KERBAUY, R. R. **Obesidade, realidade e indagações**. Psicologia USP, São Paulo, v.13, n.1, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0103-65642002000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0103-65642002000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 5 fev 2015.
- ARAÚJO, C. D. *et al.* Influência da Hipertrofia Mamária na Capacidade Funcional das Mulheres. **Revista brasileira reumatologia**, v. 47, n. 2, p. 91-96, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v47n2/03.pdf>> Acesso em: 17 out 2015.

ARAÚJO, F. et al. Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 25, n. 2, 2007.

BAROFSKY, I.; FONTAINE, K. R.; CHESKIN, L. J. Pain in the obese: impact of health related quality of life. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 19, n. 4, p. 408-10, 1998.

BRASIL. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica - 12 Série A. **Normas e Manuais Técnicos**. Obesidade. Brasília. p. 110, 2006.

BRASIL. Organização Mundial da Saúde. CIF - **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

BRASIL. Pesquisa de orçamentos familiares. **Despesas rendimentos e condições de vida**. 2008-2009. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/pofpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/pofpublicacao.pdf)> Acesso em: 12.ago.2014.

BRILL, P. A. *et al.* Muscular strength and physical function. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 412, p. 6, 2000.

BROWNE, J.; MCGEE, H. M.; O'BOYLE, C. A. Conceptual Approaches to the Assessment of Quality of Life. **Psychology and Health**, v.12, p. 737-751, 1997.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p.126-131, 1985.

COUTINHO, J. G.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Caderno Saúde Pública**, v. 2, p. 332-340, 2008.

DALEY, M.; SPINKS, W. Exercise, mobility and aging. **Sports Medicine**, Auckland, v.29, no. 1, p. 1-12, 2000.

DESCHENES, M. R. Effects of aging on muscle fiber type and size. **Sports Medicine**, Auckland, v. 34, no. 12, p. 809- 824, 2004.

EISENMANN, J. C. *et al.* Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: the Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). **American Heart Journal**, 149, p. 46-53, 2005.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; COSTA, Jr. M. L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 93, p. 9, 2004.

FARIA, O. P. *et al.* Obesos mórbidos tratados com gastroplastia redutora com bypass gástrico em y de roux: análise de 160 pacientes. **Brasília Médicos**, v. 39, n. ¼, p. 26, 2002.

FELICIANO, A. B.; MORAES, A. S.; FREITAS, I. C. M. O perfil dos idosos de baixa renda

no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 1575, p. 85, 2004.

FERRAZ, M. B. Tradução para português e validação do questionário para avaliar a capacidade funcional “Stanford Health Assessment Questionnaire” [tese]. **Escola Paulista de Medicina**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1990.

FERREIRA, V A.; MAGALHÃES, R. Obesidade no Brasil: tendências atuais. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 24, 2006. Disponível em: <<https://www.enasp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2000-2008/pdfs/2-06-2006.pdf>> Acesso em: 8.jul.2014.

FERREIRA, D. E.; MAGALHÃES, R. Obesidade e pobreza: o aparente paradoxo. Um estudo com mulheres da Favela da Rocinha. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 1792-1800, 2005.

FERREIRA, L. *et al.* Capacidade funcional em mulheres jovens e idosas: projeções para uma adequada prescrição de exercícios físicos. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v. 19, n. 3, p. 403-412, 3, 2008. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/viewArticle/5995>> Acesso em: 17.out.2015.

FIEDLER, M. M.; PERES, K. G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 409-415, 2008.

GALLAGHER, M. J. *et al.* Comparative impact of morbid obesity vs heart failure on cardiorespiratory fitness. **Chest**, v.2, p. 493-494, 2006.

GARCIA, F.; TIGGEMANN, C. L. **Efeito de programas interdisciplinares de emagrecimento no perfil antropométrico de sujeitos com sobrepeso/obesidade**. In: ANAIS DO II CONGRESSO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA: “EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: DESAFIOS A PRÁTICA PEDAGÓGICA”, Lajeado: UNIVATES, p. 80-81, 2013. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/47/pdf\\_47.pdf#page=81](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/47/pdf_47.pdf#page=81)>. Acesso em: 10.out.2015.

GIGANTE, D. *et al.* Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, Brasil. v. 31, n. 3, p. 236-246, 1997. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v31n2/2254.pdf>> Acesso em: 5.mai.2015.

GONTIJO, P. L. *et al.* Correlação da espirometria com o teste de caminhada de seis minutos em eutróficos e obesos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 387-393, 2011.

GONÇALVES, I. C. *et al.* Desempenho de mulheres participantes de um programa de reeducação alimentar no teste de vai e vem. In: V Congresso Internacional de Motricidade da Serra Gaúcha. Caxias do Sul. **Resumo**. Lajeado: Univates, 2013.

GREGG, E. W. *et al.* Secular Trends in cardiovascular Disease Risk Factors According to Body Mass Index in US Adults. **JAMA**, v. 293, p. 1868-1874, 2005.

GREENLUND, L. J. S.; NAIR, K. S. Sarcopenia: consequences, mechanisms, and potential

therapies. **Mechanisms of Ageing and Development**, London, v. 124, p. 287-299, 2003.

GRIGOLETTO, M. E. da S. *et al.* Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 6, p.714-719, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v16n6/pt\\_1980-0037-rbcdh-16-06-00714.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v16n6/pt_1980-0037-rbcdh-16-06-00714.pdf)> Acesso em: 11.mar.2015.

GUEDES, D. P. Programas de controle de peso corporal: atividade física e nutrição. **Revista Mineira Educação Física**, Viçosa, v. 10, n. 1, p. 64 -90, 2002. Disponível em: <<http://www.revistamineiradeefi.ufv.br/artigos/arquivos/1863a4fe07650f1babea16ea1b010fa1.pdf>> Acesso em: 24.mai.2015.

HULENS, M. *et al.* Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.13, p.98-105, 2003.

JUNG, R. T. Obesity as a disease. **British Medical Bulletin**, v. 53, n. 2, p. 307-21, 1997.

KALKMANN, I. C. M. *et al.* Avaliação nutricional e qualidade de vida de mulheres socialmente ativas de um município do RS. **Anais do VI Salão de Iniciação Científica da Nutrição**. 1 ed. Lajeado: Univates, p.34, 2010. Disponível em: <[https://intranet.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/72/pdf\\_72.pdf](https://intranet.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/72/pdf_72.pdf)> Acesso em: 4.mai.2015.

KUCZMARSKI, R. J. Increasing prevalence of overweight among US adults: the national health and nutrition examination surveys, 1960 to 1991. **Journal of the American Medical Association**, v. 272, p. 205-211, 1994.

LEE, Y. The predictive value of self assessed general, physical, and mental health on functional decline and mortality in older adults. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 54, n. 123, p. 9, 2000.

MALLMANN, J. A.; BERLEZE, K. J. Perfil dietético e antropométrico de adultos praticantes de exercícios físicos em academias do município de Lajeado - RS que não estão em reeducação alimentar. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 4. n. 21. p. 231-241, 2010.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

MATSUDO, S. M. *et al.* Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 365-376, 2003.

MCARDLE W.D. K. F.; KATCH V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

NEGRÃO, C. E. BARRETO, A. C. P. **Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole; 2005.

OLIVEIRA, L. M. Evolução da Capacidade Funcional de Pacientes com Artrite Reumatóide, Avaliada pelo “Stanford Health Assesment Questionnaire” e Escala EPM-ROM (dissertação). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, **Escola Paulista de Medicina**, 1996.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. WHO. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic, in Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. WHO. Global strategy on diet, physical activity and health. Genebra, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/hpr/gf.facts.shtml>> Acesso em: 25.out.2015.

ORSI, J. V. A. *et al.* Impacto da Obesidade na Capacidade Funcional de Mulheres. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.54, n. 2, p. 106-109, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v54n2/a10v54n2.pdf>> Acesso em: 15.out.2015.

PEIXOTO, M. do R. G. *et al.* Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 87, p. 462-470, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v87n4/11.pdf>> Acesso em: 20.jan.2015.

PENA, M.; BACALLO, J. La obesidade en la pobreza: um problema emergente en las Américas, in PENA, M.; BACALLO, J. - **La obesidade en la pobreza**: un nuevo reto para la salud publica. **Organização Pan-Americana da Saúde**, Washington, p. 3-11, 2000.

PENNINX, B. W. *et al.* Depressive symptoms and physical decline in community dwelling older persons. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 279, p. 1720-1726, 1998.

PIMENTEL, A. E. *et al.* Greater rate of decline in maximal aerobic capacity in endurance-trained than in sedentary men. **Journal Applied Physiology**, Bethesda, v. 94, p. 2406-2413, 2003.

RADOMINSKI, R. B. O papel da nutrição e da dieta no tratamento da obesidade. In: HALPERN, A.; MANCINI, M. C. **Manual de obesidade para o Clínico**. São Paulo. Editora: Roca, p.143-160, 2002.

RANTANEN, T. *et al.* Depressed mood and body mass index as predictors of muscle strength decline in old men. **Journal American Geriatrics Society**, Los Angeles, v. 48, p. 613-617, 2000.

SCHNEIDER, C. *et al.* Efeitos de um programa de intervenção nutricional sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de obesos em spa / SC. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.1. n.1. p. 90-101, 2007. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/viewFile/10/10>> Acesso em: 12.out.2015.

SEIP R. L.; SEMENKOVICH, C. F. Skeletal muscle lipoprotein lipase: molecular regulation and physiological effects in relation to exercise. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 26, n. 91 p. 218, 1998.

SOARES, K.K. D. *et al.* Avaliação do Desempenho Físico e Funcional Respiratório em Portadores de Obesidade. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 24, n. 4, p. 697-704, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n4/14.pdf>> Acesso em: 13.out.2015.

SOARES, K. K. D. **Avaliação do Desempenho Físico e Funcional Respiratório em Portadores de Obesidade**. Dissertação de mestrado, Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2010. Disponível em:

<[http://www.uninove.br/PDFs/Mestrados/reab/Dissertacoes/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Kadma%20Kar%C3%AAEnina%20Damasceno%20Soares.pdf](http://www.uninove.br/PDFs/Mestrados/reab/Dissertacoes/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Kadma%20Kar%C3%AAEnina%20Damasceno%20Soares.pdf)> Acesso em: 17.out.2015.

SOUZA, L.; GALANTE, H.; FIGUEREDO, D. Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: um estudo explorat3rio na popula3o3o portuguesa. **Revista Sa3de P3blica**, v. 37, n. 364, p. 71, 2003.

STUNKARD, A. J. Fatores determinantes de la obesidade opinion actual, in PENA, M.; BACCALLO, J. La obesidade en La pobreza: un nuevo reto para la salud publica. **Organiza3o Pan-Americana da Sa3de**, Washington, p. 27-32, 2000.

TAVARES, T. B. *et al.* **Obesidade e qualidade de vida**: revis3o da literatura. 2010. Dispon3vel em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/371>> Acesso em: 7.jun.2015.

THOMMAZO L. D. **Impacto da obesidade sobre o sistema nervoso auton3mico card3aco e a capacidade funcional em mulheres**. Universidade Federal de S3o Carlos. SP, 2011. Dispon3vel em: <[http://www.bddd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=6837](http://www.bddd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6837)> Acesso em: 17.out.2015.

VAN A. L. D. P *et al.* Effect of exercise training at different intensities on fat metabolism of obese men. **Journal of Applied Physiology**, v. 92, n. 3, p. 1300-9, 2002.

VOGUEL, V. *et al.* Os benef3cios do exerc3cio f3sico em indiv3duos com obesidade m3rbida. In: XII Congresso brasileiro de obesidade e s3ndrome metab3lica. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e matabologia**. Salvador/Bahia, 2009-2010.

WILMORE, J. H. *et al.* Alterations in body weight and composition consequent to 20 wk of endurance training: the heritage family study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 346, p. 52, 1999,

## ANEXO 1. Versão Brasileira do Questionário de Capacidade Funcional (HAQ 20)

	Sem Dificuldade	Com Alguma Dificuldade	Com Muita Dificuldade	Incapaz Fazer
01. Vestir-se, inclusive amarrar os cordões dos seus sapatos, abotoar as suas roupas?	0	1	2	3
02. Lavar a sua cabeça e seus cabelos?	0	1	2	3
03. Levantar-se de uma maneira ereta de uma cadeira de encosto reto e sem braços	0	1	2	3
04. Deitar-se e levantar-se da cama?	0	1	2	3
05. Cortar um pedaço de carne?	0	1	2	3
06. Levar a boca um copo ou uma xícara cheia de café, leite ou água?	0	1	2	3
07. Abrir um saco de leite comum?	0	1	2	3
08. Caminhar em lugares planos?	0	1	2	3
09. Subir cinco degraus?	0	1	2	3
10. Lavar seu corpo inteiro e secá-lo após o banho?	0	1	2	3
11. Tomar um banho de chuveiro?	0	1	2	3
12. Sentar-se e levantar-se de um vaso sanitário?	0	1	2	3
13. Levantar os braços e pegar um objeto de mais ou menos 2,5 quilos, que está posicionado um pouco acima de sua cabeça?	0	1	2	3
14. Curvar-se para pegar suas roupas no chão?	0	1	2	3
15. Segurar-se em pé no ônibus ou no metrô?	0	1	2	3
16. Abrir potes ou vidros de conserva que tenham sido previamente abertos?	0	1	2	3
17. Abrir e fechar torneiras?	0	1	2	3
18. Fazer compras na redondeza onde mora?	0	1	2	3
19. Entrar e sair de um ônibus?	0	1	2	3
20. Entrar e sair de um ônibus? Realizar tarefas tais como usar a vassoura para varrer e o rodo para puxar água?	0	1	2	3

## ANEXO 2. Parecer de Aprovação do Comitê de Ética

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
UNIVATES



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Perfil e alterações das variáveis antropométricas, comportamentais, funcionais e de aptidão física em sujeitos participantes de um programa de reeducação alimentar

**Pesquisador:** Carlos Leandro Tiggemann

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 08615112.0.0000.5310

**Instituição Proponente:** Centro Universitário UNIVATES

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 198.487

**Data da Relatoria:** 10/01/2013

#### Apresentação do Projeto:

O projeto versa sobre um estudo baseado em avaliações realizadas em sujeitos participantes de um programa de reeducação alimentar, sendo sua maioria sujeitos com excesso de peso, objetivando verificar o perfil (transversal) e o impacto do emagrecimento (longitudinal) sobre as variáveis antropométricas, comportamentais, funcionais e de aptidão física.

Está bem elaborado e contempla a idéia da pesquisa. Descreve de forma clara as interações e ações relacionadas aos pesquisadores e sujeitos pesquisados.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral do estudo é identificar o perfil de sujeitos participantes de um programa de reeducação alimentar e verificar o impacto do emagrecimento os mesmos, nas variáveis antropométricas, comportamentais, funcionais e de aptidão física.

Está bem descrito, atendendo aos quesitos éticos pertinentes.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos previstos no projeto estão adequadamente descritos e também sua forma de minimizá-los.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é de interesse social, especialmente para o grupo de pessoas com sobrepeso ou

**Endereço:** Rua Avelino Tallini, 171 - Sala 319 - Prédio 01  
**Bairro:** Bairro Universitário **CEP:** 95.900-000  
**UF:** RS **Município:** LAJEADO  
**Telefone:** (513)714--7000 **Fax:** (513)714--7001 **E-mail:** coep@univates.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
UNIVATES



obesidade, e este comitê entende a sua pertinência.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

**Recomendações:**

Não há recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências ou inadequações.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Do ponto de vista ético foram atendidos todos requisitos previstos na Resolução 196/96.

LAJEADO, 18 de Fevereiro de 2013

---

**Assinador por:**  
**Cátia Viviane Gonçalves**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Avelino Tallini, 171 - Sala 319 - Prédio 01  
**Bairro:** Bairro Universitário **CEP:** 95.900-000  
**UF:** RS **Município:** LAJEADO  
**Telefone:** (513)714--7000 **Fax:** (513)714--7001 **E-mail:** coop@univates.br

**ANEXO 3.** Carta de Anuência da empresa cedente.

---

**AUTORIZAÇÃO**

A COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA TEUTÔNIA – CERTEL ENERGIA, inscrita no CNPJ nº 09.257.558/0001-21, com sede na Rua Pastor Hasenack, nº 370, Bairro Teutônia - Município de Teutônia, autoriza a acadêmica do Curso de Educação Física Bacharelado Indianara Cristina Gonçalves, a utilizar os dados retrospectivos (antropométricos, testes físicos e questionários) entre o período de 2005 a 2014 do Programa de Reeducação Alimentar Peso Leve, para a elaboração do seu Trabalho de Conclusão do Curso, sob a orientação do professor Doutor Carlos Leandro Tiggemann, ambos do Centro Universitário Univates, do Curso de Educação Física Bacharelado. Salienta-se ainda que, por meio desta, a acadêmica e o orientador se comprometem com o completo sigilo e anonimato dos participantes envolvidos, sendo o trabalho destinado única e exclusivamente para produção de conhecimentos científicos, objeto desta autorização.

---

Ilvo Edgar Poersch  
Diretor Superintendente  
Certel Energia

## ANEXO 4. Manual das normas da Univates para a produção do Artigo.

### Diretrizes para Autores

Revista Destaques Acadêmicos Univates é uma publicação trimestral do Centro Universitário UNIVATES. Tem por objetivo divulgar pesquisas e trabalhos diversos de docentes e discentes. Trata-se de publicação on-line e apresentará artigos, resenhas e comunicações científicas vinculados à natureza da publicação e à temática da cada edição. Anualmente cada Centro terá um exemplar sob sua responsabilidade de organização e finalização, seguindo-se a ordem: 1º trimestre – CGO, 2º trimestre – CCHJ, 3º trimestre – CCBS e no 4º trimestre o CETEC.

### Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. Os artigos, resenhas e comunicações científicas devem estar vinculados à natureza da publicação e à temática de cada edição (SEÇÃO APROPRIADA).
2. Os artigos devem ter de 08 a 20 páginas, incluindo notas de rodapé, anexos e referências, digitadas em letra Times New Roman, fonte 12, com espaço entre linhas e parágrafos de um e meio. Devem incluir um resumo de até 10 linhas e apresentar as palavras-chave. O título e o resumo devem ser escritos na língua do artigo (português, inglês, alemão, italiano, espanhol ou francês).
3. As resenhas e outras produções acadêmicas devem ter de 3 a 5 páginas, digitadas em letra Times New Roman, fonte 12, com espaço entre linhas e parágrafos de um e meio.
4. Os originais devem conter as seguintes informações sobre o autor e, se houver, sobre os coautores: referências acadêmicas (formação, titulação, instituição) e profissionais (cargo que ocupa). E devem ser submetidos em formato editável (ex.: .doc, .odt...).
5. As referências bibliográficas devem seguir os padrões da ABNT (NBR 6023/2002) e estarem dispostas em ordem alfabética, de acordo com o sistema utilizado para citação no texto (SISTEMA AUTOR-DATA, NBR 10520/2002), no final do trabalho.
6. O Conselho Editorial da Revista reserva-se o direito de aceitar, ou não, os trabalhos enviados, informando ao autor se o artigo será ou não publicado. A publicação não implica em espécie alguma de remuneração.
7. Responsabilidades e Direitos: A qualidade da apresentação do trabalho bem como seu conteúdo e originalidade, são responsabilidade exclusiva do(s) autor(es). Os autores, ao encaminharem os artigos, cedem à Univates os respectivos direitos de reprodução e publicação. Os casos omissos serão resolvidos pelos editores científicos do periódico.

### Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos: A) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Creative Commons Attribution License que permitindo o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial nesta revista. B) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista. C) Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

## Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.