

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS, CARDIOVASCULARES E DE APTIDÃO  
FÍSICA: COMPARAÇÃO ENTRE NORMOTENSOS E HIPERTENSOS IDOSOS

Erasmó Montes Assis de Bem

JUIZ DE FORA

2018

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS, CARDIOVASCULARES E DE APTIDÃO  
FÍSICA: COMPARAÇÃO ENTRE NORMOTENSOS E HIPERTENSOS IDOSOS

Erasmio Montes Assis de Bem

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Educação Física associado à  
Universidade Federal de Viçosa e  
Universidade Federal de Juiz de Fora,  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em Educação  
Física.

ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ANDRÉIA CRISTIANE CARRENHO QUEIROZ

JUIZ DE FORA

2018

DE BEM, ERASMO MONTES ASSIS.

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS, CARDIOVASCULARES E DE APTIDÃO FÍSICA: COMPARAÇÃO ENTRE NORMOTENSOS E HIPERTENSOS IDOSOS / ERASMO MONTES ASSIS DE BEM. -- 2018.

66 p. : il.

Orientadora: ANDREIA CRISTIANE CARRENHO QUEIROZ  
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2018.

1. Hipertensão arterial sistêmica. 2. Risco cardiovascular. 3. Exercício físico. I. QUEIROZ, ANDREIA CRISTIANE CARRENHO, orient. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por permitir que eu chegasse até onde cheguei, por me dar força, ânimo e persistência para enfrentar esse período de viagens, estudos e trabalhos. Pela Sua voz invisível que ecoava em meus ouvidos para não desistir. Por me dar a graça de realizar este sonho.

A minha família, pai José Roberto e mãe Marluce e seus cônjuges (Deuziléia e Sebastião) pelo amor, apoio, incentivo e toda abdicção que tiveram nessa vida para minha educação e meu futuro. Além do mais, sempre estavam à minha espera após longas viagens me recebendo com todo aconchego em suas casas. Serei infinitamente grato a vocês por todo esse amor.

Aos meus irmãos Enoch, Sandrine e Mariana pela irmandade, carinho e companheirismo, pelos momentos de união e parceria.

Aos meus sobrinhos Isaac, Isadora e Beatriz que apesar da minha ausência sempre me esperavam com amor e sorriso e que me acalentavam nos momentos de desânimo.

A minha querida avó Maria Assis, que sempre estava presente com sua serenidade e carinho, me acalmando e transmitindo toda a paz que tinha.

A minha funcionária, Tamiris Calda, que sempre me apoiou e fez o possível para suprir minha ausência na farmácia, administrando perfeitamente bem enquanto estive ausente.

A minha namorada, Letícia Lima, sem ela não seria possível nem iniciar essa pesquisa, desde o processo seletivo até a finalização da dissertação, ajudando a corrigir, formatar e me auxiliando nas preparações das apresentações orais, pela paciência que teve nos dias de estresse, ao carinho, amor e apoio que me deu o tempo todo. Ela mais do que ninguém sabe como foi difícil. Ela é totalmente responsável pela minha conclusão, muito obrigado.

A minha orientadora Profa. Dra. Andreia Queiroz, pela orientação, oportunidade e confiança que depositou em mim durante esses anos. Agradeço pela dedicação e por todo ensinamento que se propôs em me orientar. Agradeço por toda compreensão nos

momentos em que não pude estar presente. Tenho certeza que não chegaria até aqui se não tivesse seu apoio.

Aos graduandos participantes dos projetos em que pude participar, em especial, Keveenrick, Diego e Gabriel, que sempre estavam à disposição e dispuseram de seus tempos contribuindo para a conclusão desta dissertação.

Aos idosos que aceitaram participar das coletas que tanto colaboraram para esta pesquisa.

Aos professores da Pós Graduação UFJF/GV, em especial, Bianca Miarka, Pedro Henrique e Ciro Brito, pela oportunidade de poder colaborar em seus projetos.

Aos membros da banca examinadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Clarice Lima Álvares da Silva e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suely Maria Rodrigues por aceitarem participar e colaborar com esta dissertação.

Ao secretário da Pós Graduação da UFJF, Roberto Matos, que sempre esteve disposto a resolver qualquer pendência administrativa e que se propunha a me informar sobre as atualizações da Pós.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização e conclusão deste sonho.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena

Acreditar no sonho que se tem

Ou que os seus planos nunca vão dar certo

ou que você nunca vai ser alguém...”

(Renato Russo)

## RESUMO

Com o processo de envelhecimento ocorrem modificações no perfil antropométrico e fisiológico, podendo ser acompanhado pelo aumento da prevalência de doenças cardiometabólicas, como a hipertensão arterial sistêmica. É possível que a presença da hipertensão arterial sistêmica possa estar associada à piora de parâmetros de saúde nos idosos. O objetivo do presente estudo foi comparar os aspectos antropométricos, cardiovasculares e de aptidão física entre normotensos e hipertensos idosos. Setenta e quatro idosos ( $68,5 \pm 1,1$  anos) sem complicações osteomusculares foram estratificados em dois grupos: normotenso (G1) e hipertenso (G2). Estes indivíduos participaram de uma entrevista estruturada para obtenção de dados sobre perfil da caracterização sócio demográfica, características gerais, condição de saúde e física. Em seguida foram realizadas as avaliações cardiometabólicas, antropométricas e de aptidão física. Os dados contínuos foram comparados através do Teste-T independente e as relações dos dados discretos foram testadas através do teste qui-quadrado. Em comparação com os normotensos, os hipertensos apresentaram maior circunferência de cintura ( $93,3 \pm 1,9$  vs.  $99,1 \pm 2,0$  cm;  $P=0,023$ , respectivamente) e maior duplo produto ( $9339,5 \pm 217,8$  vs.  $10605,4 \pm 283,3$  mmHg.bpm;  $P=0,001$ , respectivamente). Ocorreu relação significativa entre o grupo hipertenso e a maior presença de diabetes (5,4% vs. 20,3%; 0,043), dislipidemia (2,7% vs. 21,6%; 0,005) e risco cardiovascular muito aumentado (18,9% vs. 41,9%; 0,029). Não ocorreram relações significantes entre a presença de hipertensão arterial sistêmica e as variáveis de sobrepeso (26,8% vs. 42,3%; 0,306) e presença de cardiopatia (4,1% vs. 12,2%; 0,163). Nos testes de aptidão física, não ocorreram diferenças significantes entre os grupos normotensos e hipertensos (Resistência abdominal:  $4,0 \pm 1,6$  vs.  $2,6 \pm 1,1$  repetições;  $P=0,462$ . Flexibilidade de membros inferiores:  $23,0 \pm 2,4$  vs.  $22,6 \pm 1,9$  centímetros;  $P=0,878$ . Flexibilidade de ombros:  $-2,8 \pm 1,3$  vs.  $-5,5 \pm 1,5$  centímetros;  $P=0,157$ . Potência de membros inferiores:  $13,1 \pm 1,2$  vs.  $12,0 \pm 0,9$  centímetros;  $P=0,460$ . Força de membros superiores:  $26,8 \pm 1,7$  vs.  $26,6 \pm 1,6$  kg;  $P=0,955$ ), respectivamente. Pode-se concluir que os hipertensos idosos apresentaram relação com o maior risco cardiovascular e apresentaram maior trabalho cardíaco em repouso. Embora os hipertensos apresentem diferenças antropométricas e cardiovasculares, eles apresentam aptidão física similar aos normotensos.

Palavras-chave: hipertensão arterial sistêmica, risco cardiovascular, exercício físico.

## ABSTRACT

With the aging process changes occur in the anthropometric and physiological profile, and may be accompanied by an increase in the prevalence of cardiometabolic diseases, such as systemic arterial hypertension. It is possible that the presence of systemic arterial hypertension will be associated with worsening of health parameters in older adults. The aim of the present study is to relate the anthropometric, cardiovascular and physical fitness aspects among normotensive and hypertensive elderly subjects. Seventy-four elders ( $68.5 \pm 1.1$  years) without osteomuscular complications were stratified into two groups: normotensive (G1) and hypertensive (G2). These subjects underwent a structured interview so data on profile of demographic partner characterization general characteristics, health and physical conditions could be obtained. Then, cardiometabolic, anthropometric and physical fitness evaluations were performed. The continuous data were compared by independent t-test and the discrete data ratios were tested by the chi square test. Compared with normotensive subjects, hypertensive patients presented higher waist circumference ( $93.3 \pm 1.9$  vs.  $99.1 \pm 2.0$  cm,  $P = 0.023$ , respectively) and higher heart rate product ( $9339.5 \pm 217.8$  vs.  $10605.4 \pm 283.3$  mmHg.bpm,  $P = 0.001$ , respectively). A significant relation was observed between hypertensive group and diabetes (5.4% vs. 20.3%, 0.043), dyslipidemia (2.7% vs. 21.6%, and 0.005) and increased cardiovascular risk (18.9% vs. 41.9%, 0.029). There were no significant relation between the presence of systemic arterial hypertension and the variables of overweight (26.8% vs. 42.3%, 0.306) and presence of heart disease (4.1% vs. 12.2%, 0.163). In the physical fitness tests, there were no significant differences between the normotensive and hypertensive groups (Abdominal resistance:  $4.0 \pm 1.6$  vs.  $2.6 \pm 1.1$  repetitions;  $P=0.462$ . Flexibility of lower limbs:  $23.0 \pm 2.4$  vs.  $22.6 \pm 1.9$  cm;  $P=0.878$ . Shoulder flexibility:  $-2.8 \pm 1.3$  vs.  $-5.5 \pm 1.5$  cm;  $P=0.157$ . Power of lower limbs:  $13.1 \pm 1.2$  vs.  $12.0 \pm 0.9$  cm;  $P=0.460$ . Upper limb strength:  $26.8 \pm 1.7$  vs.  $26.6 \pm 1.6$  kg;  $P=0.955$ ), respectively. It can be concluded that elderly hypertensive subjects were associated with higher cardiovascular risk and presented higher cardiac work at rest. Although the hypertensive patients present anthropometric and cardiovascular differences, they present physical fitness similar to normotensive ones.

Key words: systemic arterial hypertension, cardiovascular risk, physical exercise

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Caracterização do perfil sócio demográfico e características gerais da amostra .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabela 2 - Dados antropométricos .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 3 - Dados cardiovasculares .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabela 4 – Presença de doenças e fatores de risco cardiovascular .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 5 – Dados de aptidão física .....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Ilustração 1 - Classificação da pressão arterial de repouso .....</b>	<b>18</b>
<b>Ilustração 2 - Fluxograma de avaliações .....</b>	<b>23</b>
<b>Ilustração 3 – Circunferência abdominal .....</b>	<b>26</b>
<b>Ilustração 4: Tabela de classificação de risco cardiovascular através da medida da circunferência abdominal .....</b>	<b>26</b>
<b>Ilustração 5 – Banco de Weels .....</b>	<b>27</b>
<b>Ilustração 6 – Teste de flexibilidade de membros superiores .....</b>	<b>27</b>
<b>Ilustração 7 – Teste de preensão manual .....</b>	<b>28</b>
<b>Ilustração 8 – Teste do salto vertical .....</b>	<b>29</b>
<b>Ilustração 9 – Teste abdominal .....</b>	<b>29</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Processo de Envelhecimento.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Hipertensão Arterial Sistêmica.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Aptidão Física e Envelhecimento .....</b>	<b>20</b>
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1. Amostra .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. Aspectos Éticos .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. Etapas da Coleta de Dados.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4. Análise Estatística .....</b>	<b>30</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>6.1. Implicações Clínicas do Estudo .....</b>	<b>40</b>
<b>6.2. Limitações .....</b>	<b>41</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO C - Convênio entre a Instituição (Universidade Federal de Juiz de Fora) e a Prefeitura Municipal de Governador Valadares para desenvolvimento do projeto .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO D – Cartaz de divulgação do Projeto “Atividade Física e Saúde Cardiometabólica” .....</b>	<b>66</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento do número de idosos é um processo de transformação que acontece mundialmente (MENEZES et al., 2016), nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Este quadro decorre devido à elevação gradativa da longevidade juntamente com a redução do índice de natalidade e mortalidade (TRIBESS, 2005). Tal grupo etário possui alto crescimento, prevendo, entre os anos de 2012 a 2020, um aumento acima de 4% gerando consequências no quadro populacional do país em que indica, aproximadamente, 73,5 milhões de idosos em 2060 (SOUSA, 2016).

O envelhecimento é responsável por modificações nas funções cognitivas: percepção, atenção, memória, linguagem e funções executivas (SOARES; DINIZ; CATTUZZO, 2013). Além disso, ocorre a diminuição dos estoques fisiológicos em diversos sistemas, acarretando na queda gradativa da capacidade funcional, condição nutricional e massa muscular livre de gordura (SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2015). Essas mudanças, não controladas, reduzem a qualidade de vida (SOARES; DINIZ; CATTUZZO, 2013).

O sistema nervoso também é afetado por esse processo, principalmente nos aspectos sensoriais e na resposta reflexa responsável pelo aumento da instabilidade postural, dificuldades de coordenação e equilíbrio. Concomitantemente ocorre uma hipotrofia muscular e diminuição da massa óssea, ocasionando na redução da competência do aparelho locomotor e, dessa forma, aumentando os riscos de queda (SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2015).

Nesse contexto, a população idosa necessita de maior atenção devido ao aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente, nos problemas de saúde e incapacidade na realização de algumas tarefas (SANTOS; GRIEP, 2013).

Sabe-se que a hipertensão arterial sistêmica é uma das doenças que mais atinge a população idosa, de acordo com levantamentos realizados no Brasil, acredita-se que 60% dos idosos são hipertensos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Porém, menos de 25% dessa população realizam o tratamento adequadamente (PICON et al., 2012). Isto se torna preocupante devido às diversas alterações cardiometabólicas que podem ser originadas a partir de níveis elevados da pressão (MENEZES et al. 2016). A presença de hipertensão arterial sistêmica, além de elevar o risco de mortalidade, leva a

danos a qualidade de vida do idoso e naturalmente, diminui o bem-estar que deveria ser proporcionado pela longevidade (ESPERANDIO et al., 2013).

O controle da hipertensão arterial sistêmica resulta de alternativas do tratamento medicamentoso. Dentre o tratamento medicamentoso, se pode destacar os anti-hipertensivos disponíveis para uso clínico que são apresentados em classes com diferentes mecanismos de ação, como diuréticos, inibidores adrenérgicos de ação central, inibidores da enzima conversora da angiotensina, betabloqueadores, alfa-bloqueadores, bloqueadores de canais de cálcio não-diidropiridínicos e diidropiridínicos, entre outros. Em relação ao tratamento não medicamentoso, existem alternativas como a não ingestão de álcool, perda de peso, dieta balanceada, atividade física regular e a suspensão do fumo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Neste sentido, a prática de atividade física é fundamental tanto para prevenção quanto para o controle de doenças que surgem com o envelhecimento, entre elas a hipertensão arterial sistêmica e doenças cardíacas. Além disso, o treinamento físico pode proporcionar o aumento da força, potência muscular e flexibilidade, que são responsáveis por diminuir os riscos de acidentes por quedas e, automaticamente, reduz lesões e rupturas ósseas (TAYLOR et al., 2004).

O treinamento físico pode diminuir os níveis de pressão arterial sistêmica, além de atuar na melhora da qualidade de vida do idoso (PAL; RADAVELLI-BAGATINI; HO, 2013; SOUSA et al., 2013; ROMERO-ARENAS; MARTÍNEZ-PASCUAL; ALCARAZ, 2013). Ademais, o treinamento físico pode melhorar o equilíbrio corporal, a coordenação motora aguçada e aumentar a agilidade (SILVA et al., 2008). Sabendo os benefícios comprovados da prática de atividade física para a saúde da população idosa, levantou-se a seguinte questão: Será que idosos hipertensos que frequentam locais públicos apropriados para prática de atividade física apresentariam benefícios desta prática e, conseqüentemente, apresentariam características de saúde similares aos idosos normotensos? Desta forma, a presente pesquisa apresentou a seguinte hipótese: indivíduos hipertensos que frequentam locais públicos de apropriados para a prática de atividade física apresentariam índices de massa corporal, frequência cardíaca, duplo produto, risco cardiovascular e aptidão física similar aos indivíduos normotensos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Comparar os aspectos antropométricos, cardiovasculares e de aptidão física entre normotensos e hipertensos idosos frequentadores de locais públicos apropriados para a prática de atividade física.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Em indivíduos idosos:

- a) Caracterizar a população estudada quanto aos aspectos sócios demográficos, de saúde e de aptidão física.
- b) Relacionar a presença de cardiopatia, diabetes, sobrepeso e dislipidemia com a presença de hipertensão arterial sistêmica;
- c) Comparar o risco cardiovascular, frequência cardíaca e trabalho cardíaco entre normotensos e hipertensos;
- d) Comparar a flexibilidade de membros superiores e inferiores, a resistência muscular abdominal, a força de membros superiores e a potência de membros inferiores entre normotensos e hipertensos.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1. PROCESSO DE ENVELHECIMENTO**

O processo de envelhecimento ocorre de maneira natural que acarreta em mudanças progressivas e inelutáveis. De acordo com este processo de envelhecimento populacional a senescência conceitua-se como um processo fisiológico que ocasiona modificações naturais locais e sistêmicas ao longo dos anos. Por outro lado, a senilidade define-se como uma condição determinada por doenças patológicas e/ou incapacidades funcionais, como a elevação da gordura corporal e redução da aptidão física, massa muscular e massa óssea, assim, eleva a dificuldade de sustentar cargas e amplia os riscos de fraturas ósseas e lesões articulares (FERREIRA, 2007; CIOSAK et al., 2011).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2005) o idoso é caracterizado por um indivíduo ter idade igual ou superior a 60 anos. Com o passar dos anos e juntamente com o crescimento tecnológico, o amadurecimento da população não se pondera como um episódio, e sim como um fato social, acometendo principalmente países desenvolvidos e em desenvolvimento (MORAIS et al., 2015).

Mundialmente, o número de indivíduos idosos está aumentando com maior rapidez em comparação a outros grupos etários. No ano de 2025, haverá cerca de 1,2 bilhões de idosos no mundo e esse número chegará a dois bilhões em 2050, sendo que 80% corresponderão aos países em desenvolvimento onde uma população é determinada envelhecida, quando a mesma atinge 7% de indivíduos idosos no número total de pessoas (WHO, 2005).

O envelhecimento tem configurado um processo de elevação da expectativa de vida, em 40 anos, no Brasil, a população idosa deverá triplicar, passando de 19,6 milhões (10% da população brasileira), em 2010, para 66,5 milhões, em 2050 (29,3%). Porém, em 2030 esses valores serão marcantes, tanto em número absoluto quanto em porcentual, onde os indivíduos com 60 anos ou mais chegarão ao número de 41,5 milhões (18% da população) ultrapassando os de crianças de 0 a 14 anos, 39,2 milhões de crianças (17,6%), e assim, alterando a configuração da pirâmide etária, tornando a base mais estreita (composta pelos jovens, já que está havendo a diminuição dessa

população, pela baixa natalidade) e aumentando o topo (composto pelos idosos) (IBGE 2017; SANTOS; DORONIN, 2017).

Apesar de uma parte da população idosa conseguir permanecer em condições satisfatórias de qualidade de vida, outra parcela considerável padece de transtornos cognitivos e psicológicos, diminuição das funções fisiológicas, doenças crônicas degenerativas, e diversas condições que prejudicam bem-estar significativamente (FERREIRA, 2016).

No envelhecimento, danos funcionais são aumentados devido, principalmente, à deficiência do sistema neuromuscular, declínio da força muscular e do condicionamento físico (FRANCO et. al., 2009; NAKANO et. al., 2014). O sistema nervoso tem suas competências diminuídas, letargiando o sistema sensorial e reflexo, alterando a instabilidade postural, coordenação motora e equilíbrio, elevando os riscos de quedas (CRUZ; OLIVEIRA; MELO, 2010). A hipotrofia muscular e a desmineralização óssea, tem grande interferência nessa atuação do aparelho locomotor (GÓMEZ-CABELLO et. al., 2012; PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009).

O decréscimo das habilidades cognitivas relacionadas ao aumento da idade pode provocar redução da autoestima e automaticamente da qualidade de vida (ARGIMON, 2006), com isso, atividades rotineiras diárias tornam-se mais difíceis, como cozinhar, tomar banho, se medicar, dentre outras. Assim, é fundamental buscar táticas que possam manter ou desenvolver essas funções para um melhor bem-estar do idoso (NEWSON; KEMPS, 2005). Neste sentido, elementos que competem a aptidão física, como a flexibilidade e a força muscular, são importantes para que o idoso tenha uma longevidade com mais qualidade (CHODZKO-ZAJKO et. al., 2009).

Com o envelhecimento também ocorrem alterações na alimentação e na condição das funções fisiológicas, levam uma redução da massa óssea, com uma possível diminuição da estatura, aumento do tecido adiposo e perda da massa magra e seus elementos como água, minerais, proteínas e potássio. Devido a essas alterações, o estado nutricional do idoso é considerado um relevante indicador de saúde (MATSUDO, et al., 2003). Entretanto, cuidar do estado nutricional dos idosos não é uma tarefa tão fácil, visto que muitas vezes eles têm objeções a respeito de mudar o estilo de vida, devido a modificações peculiares do processo de envelhecimento sendo, por exemplo, a diminuição da

sensibilidade para identificar gosto salgado, impedimento para manusear suas próprias refeições em consequência das implicações da mobilidade, déficit visual e de memória entre outros (GAZONI et al., 2009).

Os sistemas fisiológicos humanos com o passar dos anos sofrem modificações negativas na sua estrutura e seu funcionamento decorrente, principalmente, da inatividade física, limitações ou incapacidades, podendo facilitar o acometimento de doenças crônicas não transmissíveis (BARRETO et al, 2005). Dentre essas doenças, as cardiovasculares, concomitantemente com seus fatores de riscos (hipertensão arterial sistêmica, fumo, diabetes mellitus, dislipidemia e sedentarismo) e somado à incapacidade funcional, são responsáveis para o aumento da morbidade e mortalidade entre adultos e idosos (NEGRÃO, 2010).

### **3.2. HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA**

A pressão arterial, igualmente nomeada como tensão arterial, é a pressão alcançada frente à face interna das artérias. A força original é proveniente do ciclo cardíaco, que a faz oscilar em vários períodos, reproduzindo ciclicamente e se superpondo (KATO, 2003). A HAS é caracterizada por níveis aumentados e sustentados da pressão arterial sistólica e/ou pressão arterial diastólica, conforme classificação abaixo:

Ilustração 1 - Classificação da pressão arterial de repouso.

<b>Classificação</b>	<b>PAS (mmHg)</b>	<b>PAD (mmHg)</b>
Normal	≤120	≤80
Pré-hipertenso	121-139	81-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	≥180	≥110
Quando a PAS e a PAD situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da PA		

Fonte - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (2016). Considera-se hipertensão sistólica isolada se PAS ≥ 140 mm Hg e PAD ≥ 90 mm Hg, sendo a mesma ser classificada em estágios 1, 2 e 3. PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

No mundo, a hipertensão arterial sistêmica revela uma prevalência de 37,8% nos homens e 32,1% nas mulheres (CHOBANIAN et al., 2003), sendo ainda maior nos países mais desenvolvidos (PEREIRA et al, 2009). No Brasil, inquéritos populacionais estimam que a hipertensão arterial sistêmica está presente em aproximadamente 25% da população adulta, com prevalências variando de 18% a 47%, de acordo com as características da população e do método de avaliação utilizado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Especificamente na população idosa, inquéritos populacionais estimam que a hipertensão arterial sistêmica acometa 64,2% dos idosos (VIGITEL, 2016). Sabe-se também que essa prevalência é ainda maior entre os não brancos, nas pessoas de baixo nível de escolaridade, com excesso de peso ou obesidade, sedentárias, que ingerem álcool ou cloreto de sódio abusivamente, bem como nas que apresentam predisposição genética para a doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

A hipertensão arterial sistêmica também é considerada como um dos principais fatores de risco para o avanço das doenças cardiovasculares, corroborando a taxa de 40% das mortes ocasionadas por acidente vascular encefálico e 25% por doença arterial coronariana no Brasil (DE OLIVEIRA; MOREIRA, 2010). Ademais, a relação entre hipertensão arterial e acidente vascular encefálico pode desencadear dependência funcional dos idosos, podendo acarretar a problemas como incontinência urinária, dificuldade para

deglutir, depressão e dor crônica (MIRANDA, 2002), tornando um fator de risco predominante para mortalidade mundial assim como um grave problema de saúde pública (WHO, 2009).

O tratamento e controle da pressão arterial são possíveis, uma vez que seja feito a partir de medicamentos anti-hipertensivos (MENGUES, 2016). O tratamento medicamentoso é determinante para diminuir os índices de morbidade e mortalidade oriundos de problemas cardiovasculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Os fármacos possuem um papel crucial, sendo pelo fácil acesso de obtenção, valor acessível e facilidade de aceitação quando contrastado a mudança no estilo de vida. Cabe destacar que no Brasil há oferta gratuita de medicamentos para o tratamento da hipertensão, por meio das políticas de atenção básica à saúde (MENGUES, 2016).

Contudo, a aceitação à terapêutica da hipertensão arterial sistêmica até então é desafiadora, sendo importante o comprometimento por parte do paciente para prosseguir conforme a prescrição (STRELEC; PIERIN; JUNIOR, 2003). A não adesão é, sobretudo, vista como um fenômeno complexo e multideterminado, que impossibilita a obtenção de resultados do tratamento, podendo resultar em decepção pelos profissionais da área de saúde (SANTA-HELENA; NEMES; NETO, 2010). Estima-se que, mundialmente, a não aceitação para a terapêutica de doenças cardiovasculares oscile entre 30% a 50%, principalmente no tratamento com medicamentos (MORGADO, 2010). Os principais motivos que afetam na adesão ao tratamento para hipertensão arterial sistêmica são: sexo, envelhecimento, frequência às consultas, escolaridade, nível socioeconômico, profissão, estado civil, religião, crenças de saúde, hábitos de vida, concepções culturais e assim por diante, como a conduta em relação a utilização dos medicamentos (STRELEC; PIERIN; JUNIOR, 2003). A ineficácia da terapia medicamentosa ocorre devido a uma objeção financeira, grande número de prescrições medicamentosas, posologia, efeitos colaterais, difícil acesso ao tratamento pela saúde pública, relacionamento desagradável entre paciente e médico, assim como fator assintomático e crônico da doença (GIROTTI, 2013).

No programa de atenção à saúde do idoso é necessário considerar que as doenças crônicas e suas qualificações não são resultados indispensáveis do processo de envelhecimento, mas sim referentes à ausência de ações voltadas

a prevenção. Esta é eficiente e objetiva em qualquer nível, mesmo em períodos mais tardios da vida (VERAS, 2009). É imprescindível viabilizar informações a respeito da gravidade da doença. Diz-se que tais informações juntamente com a supervisão contínua da pressão, além de outras condutas, aprimorariam a aceitação dos usuários, reduzindo o risco cardiovascular e elevando sua qualidade de vida (MAGNABOSCO, 2007). Com isso, os familiares e um apoio social são imprescindíveis para a continuidade regular do tratamento, por meio de estímulo e oferta do serviço de saúde, para a administração no controle dos medicamentos e hábitos de atividade física (GUEDES, 2011).

Com o tratamento não medicamentoso para todos os pacientes hipertensos, independentemente da idade, o principal propósito é reduzir tanto a morbidade quanto a mortalidade cardiovascular através de mudanças na rotina que propiciem a diminuição da pressão arterial (OLIVEIRA; MOREIRA, 2010). A atividade física, ainda que moderadamente, apresenta benefícios contra a doença arterial coronariana e outros fatores causadores de mortalidade, assim como promover grandes melhorias à saúde, como aumento do HDL colesterol e contribuição para redução do peso corporal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013).

### **3.3. APTIDÃO FÍSICA E ENVELHECIMENTO**

É visto que o grupo populacional dos idosos pode apresentar rotina sedentária em maior tempo do dia, devido ao tempo ocioso e/ou alguma circunstância de sua saúde (MATTHEWS, 2008). O prazo prolongado sentado, configura fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis (doença cardiovascular, diabetes, câncer, dentre outras) (REZENDE et al., 2014). É essencial salientar que várias correlações entre o modo sedentário e saúde são independentes do tempo gasto na realização de atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, indicando que o hábito sedentário provoca um risco exclusivo e independente para a saúde que não pode ser unicamente diminuído com a realização de atividade física (HEALY et al., 2008).

Indivíduos que praticam exercício físico podem ter seus fatores de risco cardiovasculares e de morbimortalidade diminuídos, principalmente quando comparados aos indivíduos sedentários (MYERS, 2002), dessa forma, a atividade física é considerada uma ótima opção tanto para a prevenção quanto

para o tratamento de hipertensão arterial. Perante esses fatores e associado aos tratamentos medicamentosos, reeducação alimentar entre outros hábitos de vida saudáveis, o exercício físico vem tendo prioridade nas últimas décadas como terapêutica para esses sujeitos hipertensos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Neste sentido, o programa de atenção integral à saúde do idoso deve fomentar o envelhecimento ativo, onde as possibilidades à saúde são beneficiadas, tendo em vista a atuação e segurança a fim de ressaltar a qualidade de vida no processo de envelhecimento (Organização Mundial de Saúde, 2005).

Para esse grupo, a atividade física tem outras funções além de ser uma opção de tratamento não medicamentoso, pois retrocede alguns fatores fisiológicos presentes no envelhecimento, promovendo uma maior autonomia, independência nas atividades diárias além de proporcionar o seu bem estar psíquico e social (ALCÂNTARA et al., 2015).

Portanto, os exercícios físicos tornam-se importantes para os idosos, considerando-os como uma forma de reduzir as perdas relacionadas ao envelhecimento, oferecendo benefícios relacionados aos fatores psicológicos e melhora física como a obtenção da flexibilidade, preservação e aperfeiçoamento da força muscular, coordenação motora, para a melhora da finalidade e conservação da independência, ganho de equilíbrio resguardando do aumento do número de quedas (QUEIROZ et al., 2016; JUNIOR; CAPELARI; VIEIRA, 2012; FONSECA et al., 2014). Assim, quanto maior a aptidão física melhor será a qualidade de vida do idoso e menor será a mortalidade (WILMORE; COSTILL; KENNEY, 2010).

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1. AMOSTRA**

Esta pesquisa fez parte de um Projeto maior de pesquisa e extensão intitulado: “Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometabólicas” que visa atender 500 indivíduos adultos e idosos da comunidade de Governador Valadares, ao longo de 5 anos. Esse projeto acontece na praça de esportes no centro de Governador Valadares e tem o objetivo de estimular e dar condições para a prática segura de atividades físicas na cidade de Governador Valadares, visando à melhora e manutenção da saúde cardiometabólica da população.

Especificamente para a presente pesquisa foram selecionados intencionalmente 74 idosos frequentadores da praça de esportes (local público voltado para a prática de atividade física), independentes com idade maior ou igual a 60 e menor do que 85 anos do município de Governador Valadares. O projeto é divulgado em eventos e através de cartaz (ANEXO D). Os indivíduos de ambos os sexos, viviam em comunidade, com condições plenas de comunicação e interação interpessoal. Os grupos foram divididos em normotensos (G1), indivíduos com pressão arterial sistólica e diastólica menor do que 140 e 90 mmHg e não relataram uso de medicamentos anti-hipertensivos e hipertensos (G2), indivíduos com pressão arterial sistólica e/ou diastólica maior ou igual a 140 ou 90 mmHg ou com uso de medicamentos anti-hipertensivos. Foram excluídos no estudo indivíduos com complicações osteomusculares (que impeçam a realização dos testes físicos previstos).

### **4.2. ASPECTOS ÉTICOS**

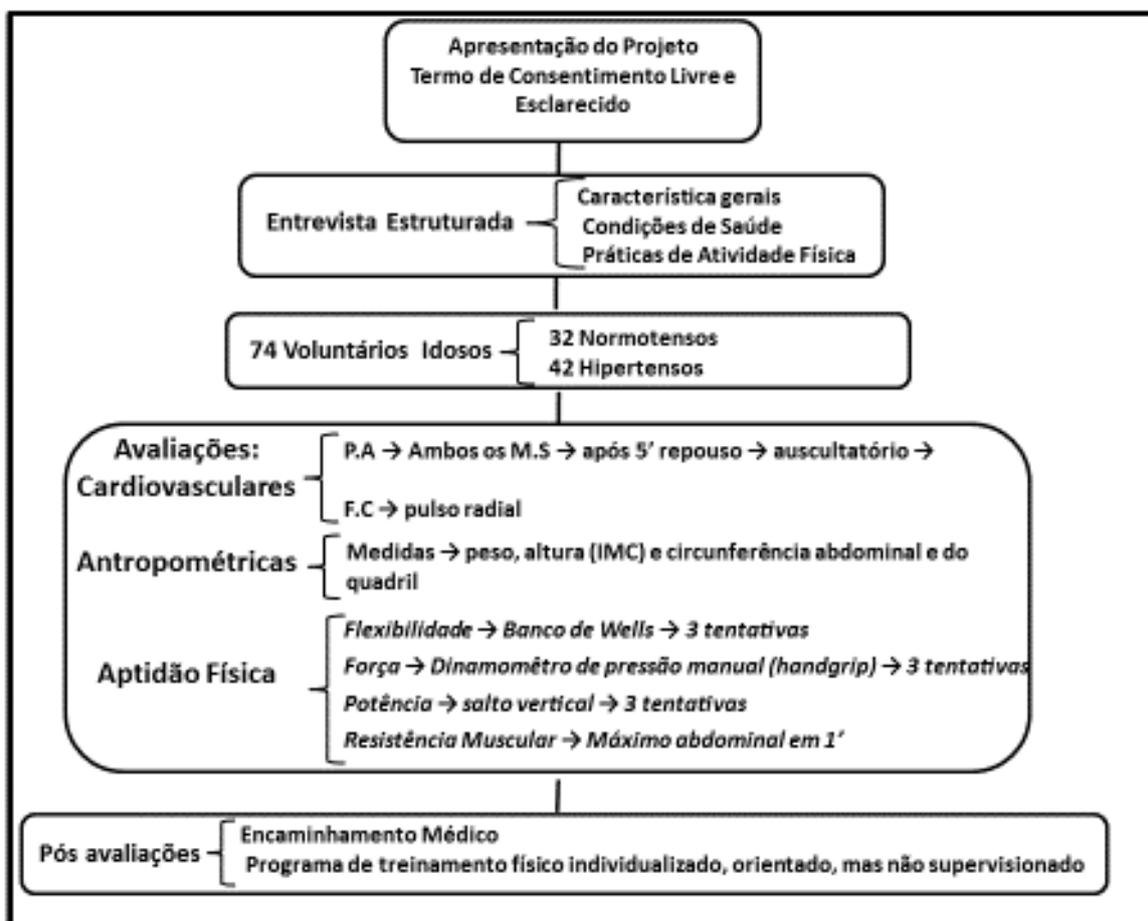
O projeto maior citado acima está cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (Número do Parecer: 1089.162. CAAE: 44399515.1.0000.5147) (ANEXO A). Todas as coletas de dados foram realizadas após ciência e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B), sendo respeitados todos os requisitos expressos na resolução 466/2012.

Para a realização deste projeto maior foi celebrado um Convênio entre a Instituição (Universidade Federal de Juiz de Fora) e a Prefeitura Municipal de Governador Valadares. Este convênio está em vigência e tem duração total de 5 anos. A documentação relativa a este convênio (apresentada em diário oficial - ANEXO C) contém maiores detalhes dos aspectos relacionados à infraestrutura, amostra, locais de atuação, responsabilidades da Instituição bem como da Prefeitura Municipal de Governador Valadares, concordância e infraestrutura dos locais que foram utilizados durante a execução do projeto.

### 4.3. ETAPAS DA COLETA DE DADOS

Na ilustração 2 está apresentado o fluxograma com a ordem da coleta de dados que os idosos se submeteram.

Ilustração 2 – Fluxograma de avaliações.



Fonte – Dados da pesquisa. P.A= pressão arterial; M.S= membro superior; F.C= frequência cardíaca; IMC= índice de massa corporal.

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, os indivíduos selecionados participaram de uma entrevista estruturada com variáveis

sobre características gerais, condição de saúde e física. Todas as entrevistas foram realizadas de forma individualizada e por pesquisadores devidamente treinados e calibrados para minimizar erros. A medida de pressão arterial auscultatória foi realizada apenas por 2 pesquisadores previamente treinados. Todas as avaliações foram realizadas em uma sala de avaliação e foi utilizado um formulário para a coleta e anotação dos dados.

Os indivíduos foram questionados em relação aos seguintes aspectos:

**a)** Características gerais: nome, idade e sexo.

**b)** Condição de saúde e física: presença de doenças cardiometabólicas e fatores de risco cardiovasculares (por autorreferência), como: cardiopatias, hipertensão arterial, diabetes e dislipidemias.

A pressão arterial dos voluntários foi aferida no membro dominante superior, após cinco minutos de repouso com o voluntário na posição sentada, utilizando o método auscultatório e considerando-se as fases I e V dos sons de Korotkoff para a identificação dos valores de pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente. Foram realizadas três medidas da pressão arterial e este procedimento foi realizado em duas visitas ao local da avaliação em dias distintos. Para o diagnóstico, foi calculada a média dos seis valores. Este procedimento seguiu as normas das VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2016).

Após essas medidas, os indivíduos foram divididos em dois grupos: G1 normotensos (com valores de pressão arterial sistólica e diastólica até 140 e 90 mmHg, respectivamente) e G2 hipertensos (com valores de pressão arterial sistólica e/ou diastólica maior ou igual a 140 e/ou 90 mmHg, respectivamente, ou que tenham referido uso de medicamentos para controle da pressão arterial).

A pressão arterial média foi calculada pela somatória da pressão arterial diastólica com um terço da pressão de pulso:

$$\mathbf{PAM = PAD + (PAS - PAD) / 3.}$$

Onde:

PAM – pressão arterial média;

PAD – pressão arterial diastólica;

PAS – pressão arterial sistólica.

A medida da frequência cardíaca foi realizada no pulso radial, o paciente sentado estendia o braço a frente com a palma da mão voltada para cima, o pesquisador posicionava os dedos, indicador e médio de uma das mãos sobre a artéria com uma pressão suave para localizar a área de pulsação mais forte, após encontrada, empregava-se uma pressão mais forte para contar a frequência de pulsos por 15 segundos e multiplicar por 4, chegando ao número de batimentos por minuto. O duplo produto foi calculado através da fórmula: pressão arterial sistólica x frequência cardíaca.

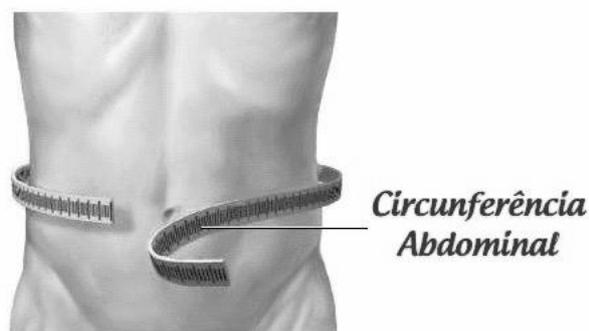
As medidas antropométricas incluíram as medidas de peso, altura e circunferência abdominal.

O peso foi aferido por meio de balança eletrônica digital portátil, com capacidade para 200 Kg e precisão de 50g. Os entrevistados foram pesados seguindo técnicas descritas na literatura (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1995). A estatura foi aferida utilizando-se estadiômetro portátil, com capacidade de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Para estas medidas, os indivíduos permaneceram na posição ortostática e sem sapatos, casacos ou outros objetos que pudessem comprometer a qualidade da coleta. A técnica utilizada foi a preconizada pela Organização Mundial de Saúde (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1995).

O cálculo do índice de massa corporal (IMC) foi realizado pelo quociente entre o peso e o quadrado da estatura. O ponto de corte usado para a classificação dos idosos foi a proposta por Nutrition Screening Initiative (NUTRITION SCREENING INITIATIVE, 1994; LIPSCHITZ, 1994), sendo baixo peso ( $< 22\text{kg/m}^2$ ), eutrofia (22 a  $27\text{kg/m}^2$ ) e sobrepeso ( $\geq 27\text{kg/m}^2$ ).

A avaliação da circunferência abdominal foi realizada com uma fita métrica resistente na altura da cicatriz umbilical. O indivíduo permaneceu na posição ortostática com os braços relaxados ao longo do corpo, a fita circundou seu corpo até suas extremidades se encontrarem (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Ilustração 3 – Circunferência abdominal



Fonte: <http://ivanparedes.com/blog/files/238bfa056d2c607206ae317fadd5c41a-5.html>

Ilustração 4: Tabela de classificação de risco cardiovascular através da medida da circunferência abdominal.

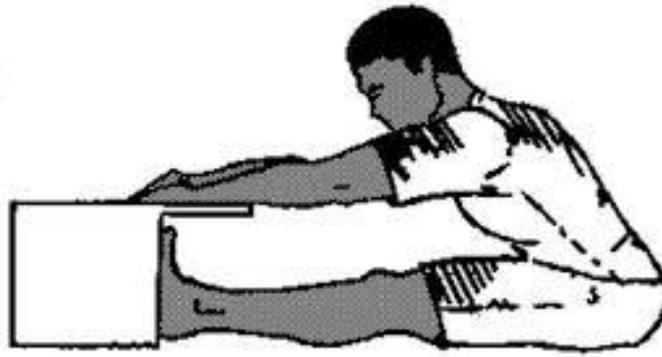
<b>Classificação</b>	<b>Homem</b>	<b>Mulher</b>
<b>Sem Risco</b>	<94cm	<80cm
<b>Risco Aumentado</b>	94-102cm	80-88cm
<b>Risco Muito Aumentado</b>	>102cm	>88cm

Fonte - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (2016).

Para determinação da aptidão física foram realizadas as avaliações das seguintes variáveis: flexibilidade de membros inferiores e superiores, força de preensão manual, potência de membros inferiores e resistência abdominal.

Para a avaliação da flexibilidade foi utilizado o banco de WEELS (Terrazul, Physical). Neste teste o indivíduo permanecia na posição sentada, apoiando seus pés no banco e realizando o movimento de flexão de tronco, com os braços estendidos, alcançando sua amplitude máxima até notar um leve desconforto (GALLO, 2012). Cada indivíduo realizou o teste três vezes repetitivamente, e foi considerado o maior valor alcançado.

Ilustração 5 – Banco de Weels



Fonte - <https://www.ufrgs.br/proesp/bat-teste-flexibilidade-sentar-e-alcancar.php>.

Já para qualificar a flexibilidade de membros superiores, usou-se o protocolo de Rikli e Jones (2008), onde o indivíduo tinha como objetivo colocar a mão sobre o ombro em sentido ao meio das costas, na posição mais inferior possível, a outra mão era colocada por baixo, tentando encontrar a mão superior, com os dedos, ou sobrepô-la, sem entrelaçar os dedos. Com uma régua seria determinado a distância (positivo se ultrapasse os dedos e negativo se não alcance).

Ilustração 6 – Teste de flexibilidade de membros superiores

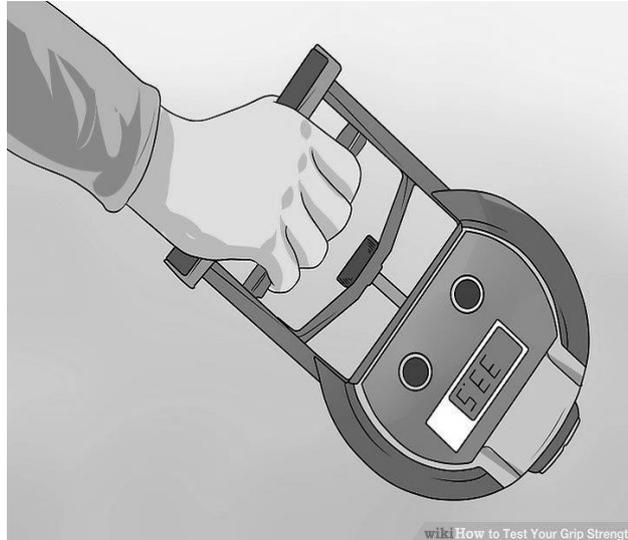


Fonte: [http://kempobsb.tripod.com/ar\\_exercicios.htm](http://kempobsb.tripod.com/ar_exercicios.htm).

A avaliação da força de membro superior foi realizada através da utilização de um dinamômetro de preensão manual (Crown, manual). O indivíduo se posicionou sentado com o antebraço flexionado e realizou a preensão manual

com o máximo de força possível, segurando por três segundos. Foram realizadas três tentativas, com um intervalo de 60 segundos entre elas e foi considerado o maior valor atingido (FERNANDES; MARINS, 2011).

Ilustração 7 – Teste de preensão manual.



Fonte: <https://pt.wikihow.com/Testar-a-For%C3%A7a-da-Sua-Pegada>

A avaliação da potência de membros inferiores foi realizada através do teste de salto vertical. O indivíduo se posicionou de lado e à uma distância de aproximadamente um pé da parede. Com os dois braços estendidos ao alto foi marcado o ponto inicial. Quando autorizado, o indivíduo fez um pequeno movimento de agachamento e saltou rápido marcando com o giz o ponto mais alto alcançado. Foram realizadas três tentativas com um intervalo de 15 segundos entre elas e foi considerado o valor de maior alcance (CANADIAN PHYSICAL ACTIVITY, FITNESS & LIFESTYLE APPRAISAL, 2004).

Ilustração 8 – Teste do salto vertical.



Fonte: Dados da pesquisa

Para avaliar a resistência muscular foi realizado um teste de resistência abdominal. O indivíduo se posicionou deitado em um colchonete, com os joelhos flexionados e os braços estendidos ao lado do corpo, foi marcado a posição inicial no ponto onde os dedos das mãos se posicionaram e marcada uma posição final 8 centímetros a frente da primeira posição. O indivíduo teve que flexionar o tronco, numa altura de 30°, até que as mãos tocassem a marcação estabelecida o maior número de vezes durante 60 segundos, sendo contabilizado o número de movimentos atingidos (ACSM, 2014).

Ilustração 9 – Teste abdominal



Fonte – NETO, A.C.C. et. al. (2014).

Após a realização de todas as avaliações, os indivíduos que apresentaram alguma alteração física ou cardiometabólica receberam uma carta de encaminhamento médico e todos os demais indivíduos foram direcionados, quando desejado, para um programa de treinamento físico individualizado, orientado, mas não supervisionado.

#### **4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados obtidos com as entrevistas e as avaliações antropométricas, cardiovasculares e de aptidão física foram tabulados com a utilização do pacote Microsoft Office, com dupla entrada de dados para minimizar os erros digitação. A normalidade dos dados contínuos foi testada pelo teste de Shapiro Wilk. As análises inferenciais dos dados contínuos foram realizadas através do test-t student para variáveis independentes. O teste Qui-Quadrado foi utilizado para testar a relação entre as variáveis discretas. Para todas as análises foi utilizado o pacote estatístico SPSS® versão 20.0 (Chicago, LS, Estados Unidos). Os dados estão apresentados em número e percentual ou média  $\pm$  erro padrão.

## 5. RESULTADOS

Na tabela 1 estão apresentadas as características dos 74 idosos ( $68,5 \pm 1,1$  anos) divididos entre os grupos: hipertensos e normotensos.

Tabela 1 – Distribuição das amostras estudada.

Dados	Normotensos	Hipertensos	P-Valor
Total	32 (43,2%)	42 (56,8%)	
Homens	9 (28,1%)	15 (35,7%)	0,331
Mulheres	23 (71,9%)	27 (64,3%)	
Idade (anos)	$67,5 \pm 1,0$	$69,3 \pm 1,1$	0,110

Dados apresentados em n (%).

Observa-se um maior número de mulheres tanto no grupo normotenso quanto no hipertenso, porém não foi significativa a relação entre a presença de HAS e o gênero ( $P = 0,331$ ). Além disso, não houve diferença entre os grupos em relação à idade (normotensos:  $67,5 \pm 1,0$  anos e hipertensos:  $69,3 \pm 1,1$  anos;  $P = 0,110$ ).

Na tabela 2 estão apresentadas as variáveis antropométricas de ambos os grupos.

Tabela 2 - Dados antropométricos da amostra.

<b>Variáveis</b>	<b>Normotensos</b>	<b>Hipertensos</b>	<b>P-valor</b>
PESO (Kg)	71 ± 2,32	74,42 ± 2,27	0,3
ALTURA (m)	1,59 ± 0,017	1,6 ± 0,015	0,65
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,6 ± 0,8	29,2 ± 0,7	0,303
CC (cm)	93,3 ± 1,9	99,1 ± 2,0	0,023

Dados apresentados em média±erro padrão. IMC = índice de massa corporal, CC = circunferência de cintura.

Em relação aos dados antropométricos, observa-se que não houve diferença significativa entre os grupos em relação ao índice de massa corporal. Entretanto, houve diferença significativa entre os grupos para circunferência de cintura, sendo os hipertensos os que apresentaram maiores valores.

Na tabela 3 estão apresentadas as variáveis cardiovasculares da amostra.

Tabela 3 - Dados cardiovasculares da amostra.

<b>Variáveis</b>	<b>Normotensos</b>	<b>Hipertensos</b>	<b>P-valor</b>
PA sistólica (mmHg)	124,0 ± 1,8	137,3 ± 2,4	0,000
PA diastólica (mmHg)	77,5 ± 1,0	83,0 ± 1,6	0,009
PA média (mmHg)	93,0 ± 1,2	101,1 ± 1,6	0,000
FC (bpm)	75,3 ± 1,2	76,9 ± 1,2	0,335
Duplo produto (mmHg x bpm)	9339,5 ± 217,8	10605,4 ± 283,3	0,001

Dados apresentados em média±erro padrão. PA = pressão arterial, FC = frequência cardíaca, DP = duplo produto.

Houve diferença significativa entre os grupos nas pressões arteriais sistólica, diastólica e média e duplo produto, sendo que os hipertensos apresentaram maiores valores em todas as variáveis citadas. Além disso, 52,4% dos indivíduos hipertensos apresentaram valores de pressão arterial alterados (pressão arterial sistólica e diastólica  $\geq$  140 e/ou 90 mmHg, respectivamente).

Na tabela 4 estão apresentadas as variáveis referentes à presença de doenças e riscos cardiovasculares.

Tabela 4 – Presença de doenças e fatores de risco cardiovascular da amostra.

<b>Variáveis</b>		<b>Normotensos</b>	<b>Hipertensos</b>	<b>P-valor</b>
Cardiopatia	Sim	3 (4,1%)	9 (12,2%)	0,163
	Não	29 (39,2%)	33 (44,6%)	
Diabetes	Sim	4 (5,4%)	15 (20,3%)	0,043
	Não	27 (36,5%)	24 (32,4%)	
	Não sabe	1 (1,4%)	3 (4,1%)	
Dislipidemia	Sim	2 (2,7%)	16 (21,6%)	0,005
	Não	28 (37,8%)	23 (31,1%)	
	Não sabe	2 (2,7%)	3 (4,1%)	
Risco Cardiovascular	Sem risco	5 (6,8%)	4 (5,4%)	0,029
	Aumentado	13 (17,6%)	7 (9,5%)	
	Muito aumentado	14 (18,9%)	31 (41,9%)	
Obesidade	Baixo peso	3 (4,2%)	1 (1,4%)	0,306
	Eutrófico	9 (12,7%)	9 (12,7%)	
	Sobrepeso	19 (26,8%)	30 (42,3%)	

Dados apresentados em n (%).

Houve diferença significativa, na qual os hipertensos apresentaram relação com a maior presença de diabetes, dislipidemia e risco cardiovascular muito aumentado. As cardiopatias apresentadas nos grupos (hipertenso e normotenso) foram ponte de safena, arritmia, angioplastia, hipertrofia do ventrículo esquerdo e isquemia.

Na tabela 5 estão apresentadas as variáveis referentes à aptidão física dos idosos.

Tabela 5 – Dados de aptidão física da amostra.

<b>Variáveis</b>	<b>Normotensos</b>	<b>Hipertensos</b>	<b>P-valor</b>
Resistência Abdominal (rep.)	4,0 ± 1,6	2,6 ± 1,1	0,462
Flexibilidade M.I (cm)	23,0 ± 2,4	22,6 ± 1,9	0,878
Flexibilidade de Ombros (cm)	-2,8 ± 1,3	- 5,5 ± 1,5	0,157
Potência M.I (cm)	13,1 ± 1,2	12,0 ± 0,9	0,460
Força M.S (kg)	26,8 ± 1,7	26,6 ± 1,6	0,955

Dados apresentados em média±erro padrão. M.I = Membros inferiores. M.S = Membros superiores.

Não houve diferença significativa entre os grupos para os testes de resistência abdominal, flexibilidade de membros inferiores, força de membros superiores, potência de membros inferiores e flexibilidade de membros superiores.

Ocorreu grande variação entre os números mínimos e máximos em todos os testes de aptidão física e em ambos os grupos. O resultado do teste de resistência abdominal variou de 0 a 29 repetições para os normotensos e de 0 a 32 repetições para os hipertensos. O resultado do teste de flexibilidade de membros inferiores variou de 0 a 49,5 cm e de 0 a 47 cm nos normotensos e hipertensos, respectivamente. O resultado do teste de força de membros superiores variou de 15 a 48 kg nos normotensos e de 11 a 50 kg nos hipertensos. No teste de potência de membros inferiores, os resultados variaram de 0 a 24,5 cm nos normotensos e de 0 a 33,5 cm nos hipertensos. Os resultados

do teste de flexibilidade de ombro variaram de - 30 a 13 cm nos normotensos e de - 18,5 a 10,5 cm nos hipertensos.

## 6. DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo foram: os hipertensos apresentaram maior circunferência de cintura e maior trabalho cardíaca em repouso; b) a hipertensão se relacionou com a presença de diabetes, dislipidemia e risco cardiovascular aumentado; c) os hipertensos apresentaram desempenho similar aos normotensos em todos os testes de aptidão física.

O processo de envelhecimento populacional é uma alteração que atinge a população global nos dias atuais (OMS, 2005). Essa transformação demográfica interfere no processo de mudança epidemiológica, com aumento na magnitude da presença de doenças crônicas, principalmente no grupo populacional dos idosos. Em 2007, 70% das mortes ocorridas no Brasil foram associadas às doenças crônicas não transmissíveis e, em particular, as doenças cardiovasculares são continuamente as que mais atingem os idosos (SCHMIDT et al., 2011).

Dentre as doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é o motivo preponderante de mortalidade no mundo devido a sua elevada prevalência e causalidade entre às doenças cardiovasculares (WHO, 2009). A hipertensão arterial sistêmica (HAS) alcança mais de 60% de idosos no Brasil, colaborando de forma direta ou indireta para a taxa de 50% dos óbitos por doenças cardiovasculares (SCALA; MACHADO, 2015). A partir dessa alta prevalência e sendo a pesquisa vinculada ao projeto “Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometabólicas”, observou-se maior demanda por voluntários idosos hipertensos do que de voluntários normotensos, o que explica o menor número de normotensos no presente estudo.

Com relação às características gerais, foi possível observar uma maior frequência no número de mulheres em ambos os grupos, acreditamos que tal frequência pode ter ocorrido por elas disponibilizarem de um maior tempo ocioso em casa por não trabalharem, por exemplo, ou por elas serem as principais responsáveis em levar seus filhos e/ou netos para realizarem alguma atividade. Desta forma, elas aproveitam para praticar atividades físicas também, ou ainda pelo fato da maioria das aulas que acontecem no centro de esportes serem de caráter coletivo, atraindo mais o público feminino. Foram realizadas sub-análises comparando homens e mulheres dentro de cada grupo experimental (normotenso e hipertenso), porém, não ocorreu nenhuma interação significativa.

Desta forma, resolveu-se manter a amostra total formada por homens e mulheres. Ressaltando que, segundo a literatura, é esperado que homens e mulheres idosos, entre 60 e 82 anos, apresentem características antropométricas similares (SOUZA et al., 2013).

Os hipertensos estudados apresentaram maiores valores de circunferência de cintura em relação ao grupo normotenso, conferindo maior risco cardiovascular para essa população. Este dado corroborando com o estudo de Martins e Tavares (2015) que ressaltou que idosos com hipertensão arterial sistêmica apresentaram maior probabilidade de aumento de circunferência de cintura. Acreditamos que esse fato pode ocorrer principalmente pela hipertensão arterial estar associada aos diversos fatores de risco, como a obesidade e o sedentarismo, assim associando-se ao aumento de gordura na região abdominal no grupo hipertenso.

O índice de massa corporal entre os dois grupos foi similar, porém no presente estudo pode observar que o acúmulo de gordura no grupo hipertenso mostrou-se maior na região central, sendo um importante indicativo de riscos cardiometabólicos, não influenciando de forma significativa no cálculo do índice de massa corporal.

A hipertensão arterial sistêmica mostrou-se relacionada à presença de outras doenças, como diabetes, onde 20,3% dos indivíduos hipertensos eram diabéticos. Um percentual aproximado também foi salientado em pesquisa de Flor e Campos (2017), na qual 17% dos diabéticos eram hipertensos. Em relação às variáveis cardiovasculares, já era esperado que os hipertensos apresentassem maiores valores de pressão arterial sistólica, diastólica e média do que os normotensos (VII Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2017). Fato como este demonstra que os critérios de seleção da amostra foram cumpridos.

Ainda em relação às variáveis cardiovasculares, não houve diferença na frequência cardíaca de repouso entre os grupos. Sabe-se que a frequência cardíaca de repouso está muito associada ao estado de treinamento físico dos indivíduos (MCARDLE, 2003). Infelizmente, não foi possível avaliar os níveis de atividade física dos sujeitos participantes do presente estudo, porém, valores similares de frequência cardíaca de repouso podem sugerir que os grupos apresentavam níveis de treinamentos físicos parecidos. Por outro lado, também é necessário considerar que a maioria dos hipertensos estava em uso de

medicamento anti-hipertensivo de classes variadas, dentre eles os betabloqueadores. Na presente amostra 6 indivíduos hipertensos utilizavam betabloqueadores. Os betabloqueadores, no geral, reduzem a modulação autonômica simpática para o coração, resultando em redução da contratilidade cardíaca (inotropismo negativo), velocidade de condução elétrica (dromotropismo negativo) e frequência cardíaca (cronotropismo negativo) (GOLAN et al., 2014). Neste sentido, é possível que os valores de frequência cardíaca dos hipertensos tenham sofrido influência desta classe medicamentosa.

De acordo com os resultados, o grupo hipertenso apresentou maior duplo produto ( $10605,4 \pm 283,3$  mmHg.bpm) em relação ao grupo normotenso ( $9339,5 \pm 217,8$  mmHg.bpm). Este dado demonstra um maior trabalho cardíaco em repouso, que aumenta a sobrecarga cardiovascular e, assim, os riscos cardíacos nesta população (FARINATTI; ASSIS, 2000; MIRANDA et al., 2002).

Além do risco cardiovascular aumentado é importante destacar que os 52,4% dos hipertensos apresentaram pressão arterial sistólica e/ou diastólica acima de 140mmHg e/ou 90mmHg demonstrando, assim, uma falta de controle adequada da doença por meio de tratamento não farmacológico e/ou farmacológico. Destaca-se ainda que destes hipertensos com pressão arterial alterada, 100% estavam em uso de medicamentos anti-hipertensivos.

A partir da observação dos resultados referentes aos testes de aptidão física, nota-se que não houve diferenças significantes possivelmente devido à enorme variação de desempenho que ocorreu entre indivíduos, em ambos os grupos. Tal conjuntura pode ser justificada devido à diferença interindividual de desempenho físico, visto que os idosos podem ter sofrido diversos estímulos de exercício físico e estilos de vida ao longo do processo de envelhecimento, que podem impactar de forma diferente sobre sua capacidade funcional (BOYLE et al., 2007; ENSRUD et al., 2009; VERMEULEN et al., 2011). Tal fato também é salientado pelos autores Rolland et. al. (2006) e Gazzola et. al. (2006) afirmam que os fatores do desempenho físico podem se modificar conforme aos quesitos sociodemográficos, físico-clínicos e funcionais da pessoa.

É fundamental destacar que no teste abdominal 35 indivíduos hipertensos não foram capazes de executar nenhuma repetição completa no tempo de 60 segundos, representando 83,3%. Fato similar também ocorreu no grupo

normotenso, no qual 25 indivíduos (78,1%) não conseguiram executar nenhuma repetição completa. O teste de resistência abdominal foi selecionado seguindo as diretrizes do American College of Sport Medicine (2014), entretanto, com bases nos resultados desse estudo, foi possível observar que tal teste talvez não tenha sido adequado para avaliar a resistência abdominal nos idosos participantes.

No teste de força de preensão manual realizado nesta pesquisa, notou-se resultados médios semelhantes entre os grupos normotensos e hipertensos sendo 26,8kg e 26,6kg, respectivamente. Resultado equivalente foi identificado no estudo de Gomes et al. (2009), que analisou a força de preensão manual em dois grupos distintos de idosos com melhor e pior desempenho, atingindo os valores médios de 20,6kg e 19,3kg. Acredita-se que esses achados são resultantes de uma intensa associação das ações rotineiras que os idosos realizam no seu dia-a-dia como abrir e fechar torneira, lavar roupa e carregar bolsas de compras nos trajetos de retorno à casa (KURA et. al., 2004).

Nos testes de flexibilidade tanto de membro superior quanto inferior não houve diferença significativa entre os grupos. No estudo realizado por Bottcher e Kokubun (2017), apenas com mulheres, comparou-se diversas variáveis de aptidão física, entre elas a flexibilidade, na qual também não houve diferença significativa entre os grupos no momento inicial, avaliação que antecedeu o protocolo de exercícios.

## **6.1 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS DO ESTUDO**

Além dos valores de pressão arterial que se apresentaram alterados, o presente estudo demonstrou que há algumas diferenças entre hipertensos e normotensos, sobretudo relacionadas com a maior associação de alguns fatores de risco cardiovasculares. Os hipertensos manifestaram maior presença de medida de circunferência de cintura, maiores valores de pressão arterial, maior presença de diabetes e dislipidemia. Esses resultados têm implicações práticas importantes visto que retrata a necessidade de se estimular a promoção de prescrições individualizadas de exercícios físicos, priorizando os maiores riscos de complicações cardíacas encontradas na população hipertensa. Além disso, embora não tenham ocorrido diferenças significantes entre normotensos e

hipertensos em relação aos testes físicos, o presente estudo também demonstra a fundamental necessidade de se prescrever exercícios físicos, não apenas visando a melhora da condição cardiorrespiratória, mas também a melhora da flexibilidade, força, potência e resistência muscular. Essas capacidades são de suma importância para os indivíduos idosos na manutenção das suas atividades básicas e instrumentais da vida diária. Sobre, especificamente, a cidade de Governador Valadares, os resultados da presente dissertação serão compartilhados com os professores de educação física vinculados aos Núcleos Ampliados de Saúde da Família (NASF), com o objetivo de disseminar o conhecimento e apoiar as atividades desenvolvidas por estes profissionais.

Outra implicação relevante do presente estudo é ressaltar a importância de que os programas de atividade física façam uma avaliação pormenorizada dos indivíduos antes da prática de exercício físico. Neste estudo foi possível observar que tanto normotensos (3 indivíduos) quanto hipertensos (9 indivíduos) apresentaram cardiopatias ou intervenção cardiovasculares como: ponte de safena, arritmia, angioplastia, hipertrofia do ventrículo esquerdo e isquemia. Estas doenças ou intervenções podem contraindicar a prática de atividade física ou, mesmo com a permissão médica, é necessário considerar diversos cuidados na prescrição e monitoramento do programa de atividade física.

Cabe ressaltar que todos os voluntários foram direcionados para um projeto de extensão que realiza prescrição de atividade física individualizada, orientada, mas não supervisionada. Além disso, os voluntários que apresentaram risco cardiovascular aumentado ou alguma doença sem acompanhamento médico recente receberam uma carta de encaminhamento para que procurassem o médico o mais rápido possível.

## **6.2 LIMITAÇÕES**

Uma possível limitação deste estudo foi com relação a seleção da amostra, visto que foram incluídos idosos com condições plenas de comunicação e interação interpessoal. Porém, estas características não foram testadas de forma científica, ou seja, foram testadas apenas pela percepção subjetiva dos avaliadores. As informações sobre presença de diabetes, doença cardiovascular e dislipidemia foram acessadas por meio de autorrelato. É

possível que os idosos relatem não ter determinadas doenças por desconhecer o diagnóstico ou por esquecimento.

Alguns idosos não conseguiram executar testes físicos escolhidos, sobretudo, o teste de resistência abdominal, seguindo as diretrizes da American College of Sport Medicine (2014). Entretanto todos os testes escolhidos são testes muito utilizados para avaliação da aptidão física em idosos.

Os dados foram coletados ao longo de um ano e, por esse motivo, diferentes avaliadores participaram das coletas. Porém, os mesmos eram devidamente treinados e o estudante de mestrado estava presente em todas as práticas de coleta.

As coletas de dados não foram realizadas em um ambiente com manutenção da temperatura e umidade. Entretanto, os ambientes eram silenciosos e equipados com ventiladores para minimizar a sensação de calor.

## 7. CONCLUSÃO

Comparar os aspectos antropométricos, cardiovasculares e de aptidão física entre normotensos e hipertensos idosos frequentadores de locais públicos apropriados para a prática de atividade física.

- e) Caracterizar a população estudada quanto aos aspectos sócios demográficos, de saúde e de aptidão física.
- f) Relacionar a presença de cardiopatia, diabetes, sobrepeso e dislipidemia com a presença de hipertensão arterial sistêmica;
- g) Comparar o risco cardiovascular, frequência cardíaca e trabalho cardíaco entre normotensos e hipertensos;
- h) Comparar a flexibilidade de membros superiores e inferiores, a resistência muscular abdominal, a força de membros superiores e a potência de membros inferiores entre normotensos e hipertensos.

Conclui-se que os principais achados deste estudo foram: os hipertensos apresentaram maior circunferência de cintura e maior trabalho cardíaca em repouso; b) a hipertensão se relacionou com a presença de diabetes, dislipidemia e risco cardiovascular aumentado; c) os hipertensos apresentaram desempenho similar aos normotensos em todos os testes de aptidão física.

## REFERÊNCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.
2. ALCÂNTARA, A. R. et al. Análise comparativa qualidade de vida entre idosos praticantes e não-praticantes de atividade física em Teresina-Piauí. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**. v. 6, n 1, p. 379-389. 2015. Disponível em <<http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/13775>>. Acessado em: 15 de janeiro de 2018.
3. ARGIMON, I. I. L. Aspectos cognitivos em idosos. **Avaliação Psicológica**. v.5, n.2, p.243-245. 2006.
4. BARRETO, S.M. et al. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde, da Organização Mundial da Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v.14, n.1, p.41-68. 2005.
5. BOTTCHER, L.B; KOKUBUN, E. Comparação dos níveis de aptidão física entre normotensos e hipertensos. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. v. 23, n. 2, p.114-117. 2017.
6. BOYLE, P.A. et al. Physical activity is associated with incident disability in community-based older persons. **Journal of the American Geriatrics Society**. v. 55, p. 195-201. 2007.
7. CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY (CSEP). **The Canadian physical activity, fitness and lifestyle appraisal: CSEP's guide to health active living**. Ottawa: CSEP. 2004.
8. CARVALHO, J.; SOARES, J. Envelhecimento e força muscular - breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v. 4, n. 3, p. 79-93. 2004.
9. CHOBANIAN, A.V. et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. **JAMA: the journal of the American Medical Association**. v. 289, n.19, p. 2560-2572. 2003
10. CHODZKO-ZAJKO, W.J. et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v.41, n.7, p.1510-1530. 2009.
11. CIOSAK, S.I et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na Atenção Básica de Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v.45, (esp.2), p. 1763-1768, 2011.

12. CRUZ, A; OLIVEIRA, E.M; MELO, S.I.L. Análise biomecânica do idoso. **Acta Ortopédica Brasileira**. v.18, n.2, p.96-99. 2010.
13. ENSRUD, K.E. et al. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. **Journal of the American Geriatrics Society**. v. 57, n. 3, p. 492-498. 2009.
14. ESPERANDIO, E.M. et al. Prevalência e fatores associados à hipertensão arterial em idosos de municípios da Amazônia Legal, MT. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v.16, n.3, p. 481-493. 2013.
15. FARINATTI, P.T.V.; ASSIS, B.F.C.B. Estudo da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo-Produto em Exercícios Contra-Resistência e Aeróbio Contínuo. **Revista Brasileira de Atividade & Saúde**. v.5, n.2, p. 5-16. 2000.
16. FERNANDES, A. A.; MARINS, J. C. B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**. v. 24, n. 3, p. 567-578. 2011.
17. FERREIRA, H.G. Envelhecimento bem-sucedido: estamos bem preparados? **Revista em Ciências da Saúde**. v.6, n.4. 2016.
18. FERREIRA, V. **Atividade física na 3ª idade: o segredo da longevidade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint. 2007.
19. FLOR, L.S; CAMPOS, M.R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.20, n.1, p.16-29. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20n1/1980-5497-rbepid-20-01-00016.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2018.
20. FONSECA, C.C. et al. Autoestima e satisfação corporal em idosas praticantes e não praticantes de atividades corporais. **Revista da Educação Física/UEM**. v. 25, n. 3, p. 429-439. 2014.
21. FRANCO, L.R. et al. Influência da idade e da obesidade no diagnóstico sugestivo de artrose de joelho. **ConScientiae Saúde**. v. 8, n. 1, p. 41-46. 2009.
22. GALLO, L.H. **Efeitos do treinamento de flexibilidade na capacidade funcional e seus componentes, em idosas: um estudo controlado randomizado**. 2012. 60f. Dissertação. Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista. 2012.
23. GAZZOLA, J.M; PERRACINI, M.R; GANANÇA, M.M; GANANÇA, F.F. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção

- vestibular crônica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 72, n. 5, p. 683-690. 2006.
24. GAZONI, F.M. et al., Hipertensão sistólica no idoso. **Revista Brasileira de Hipertensão**. v.16, n.1, p.34-37. 2009.
25. GEIB, L. T. C. Determinantes sociais da saúde do idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 17, n. 1, p. 123-133. 2012.
26. GIROTTO, E. et al. Adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico e fatores associados na atenção primária da hipertensão arterial. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.18, n.6, p.1763-1772. 2013.
27. GOLAN, D.E. et al. **Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
28. GÓMEZ-CABELLO, A et al., Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. **Nutrición Hospitalaria**. v.27, n.1, p.22-30. 2012.
29. GOMES, G.A.O. et. al. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 13, n. 5, p. 430-437. 2009.
30. HEALY, G. N. et al. Objectively Measured Sedentary Time, Physical Activity, and Metabolic Risk. **Diabetes Care**. v. 31, n. 2, p. 369-371. 2008.
31. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 de setembro de 2017.
32. JUNIOR, J.R.A.; CAPELARI, J.B.; VIEIRA, L.F. Impacto da prática de atividade física no estresse percebido e na satisfação de vida de idosos. **Revista da Educação Física/UEM**. v. 23, n. 4, p. 647-654. 2012.
33. KALACHE, A. Envelhecimento populacional no Brasil: uma realidade nova. **Caderno de Saúde Pública**, v.3, n.3. 1987.
34. KATO, K. **Dicionário: Termos Técnicos de Saúde**. Conexão. São Paulo. 2003.
35. KURA, G.G. et. al. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciência e Envelhecimento Humano**. v. 1, n. 2, p. 30-40. 2004.
36. LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Prim Care**. v. 21, n.1, p. 55-67. 1994.

37. LOPES, L.O.; MORAES, E.D. Tratamento não-medicamentoso para hipertensão arterial. **Arquivo do Instituto de Ensino Superior de Londrina**, online, Londrina, 2003. Disponível em <[https://www.inesul.edu.br/revista\\_saude/arquivos/arq-dvol\\_10\\_1339682941.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista_saude/arquivos/arq-dvol_10_1339682941.pdf)> Acesso em 28 de outubro de 2017.
38. MAGNABOSCO, P. **Qualidade de vida associada à saúde do indivíduo com hipertensão arterial integrante de um grupo de convivência**. 2007. (dissertação). Mestrado em Enfermagem – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
39. MARTINS, N.P.F.; TAVARES, D.M.S. Comportamentos de saúde e variáveis antropométricas entre idosos com e sem hipertensão arterial sistêmica. **Texto & Contexto Enfermagem**. v.24, n.1, p. 47-54. 2015.
40. 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**. v.9, n.6. 2003.
41. MATTHEWS, C.E. et al. Amount of Time Spent in Sedentary Behaviors in the United States, 2003–2004. **American Journal of Epidemiology**. v. 167, n. 7, p. 875-881. 2008.
42. MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 2003.
43. MENEZES, T.N. et al. Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. v. 34, n.3, p. 117-124. 2016.
44. MENGUES. S. et al. Acesso e uso de medicamentos para hipertensão arterial no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v.50, n.2:8s., 2016.
45. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília (DF); 2017 [citado 2018 maio 18]. Disponível em: <http://http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>.
46. MIRANDA, R.D. et al. Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. **Revista Brasileira de Hipertensão**. v. 9, p. 293-300. 2002.
47. MORAIS, P.C.A. et al. Blood pressure, heart diseases and lifestyles of elderly. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. v. 16, n. 5, p. 722-730. 2015.

48. MYERS, J. et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. **The New England Journal of Medicine**. v. 346, n. 11, p. 793-801. 2002.
49. NAKAGAVA, B. K. C.; RABELO, R. J. Perfil da Qualidade de Vida de mulheres idosas praticantes de hidroginástica. **Revista Digital de Educação Física**. v. 2, n. 1, p. 1-14. 2007.
50. NAKANO, M.M. et al. Physical Performance, Balance, Mobility, and Muscle Strength Decline at Different Rates in Elderly People. **Journal of Physical Therapy Science**. v. 26, n. 4, p. 583–586. 2014.
51. NEGRÃO CE; BARRETTO ACP. **Cardiologia do Exercício: do Atleta ao Cardiopata**. 3º ed. Barueri, SP. Manole. 2010.
52. NETO, A.C.C. et. al. Estudo da força, flexibilidade, resistência e postura em tenistas com lombalgia. **Cadernos de Graduação - Ciências biológicas e da saúde**. v. 2, n.1, p. 51-71. 2014.
53. NEWSON, R.S; KEMPS, E.B. General Lifestyle Activities as a Predictor of Current Cognition and Cognitive Change in Older Adults: A Cross-Sectional and Longitudinal Examination. **Journal of Gerontology: Psychological Sciences**. v.60, n.3, p.113-120. 2005.
54. Nutrition Screening Initiative. **Incorporating nutrition screening and interventions into medical practice: a monograph for physicians**. Washington DC. 1994.
55. OLIVEIRA, C.J; MOREIRA, T.M.M. Caracterização do tratamento não-farmacológico de idosos portadores de hipertensão arterial. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. n. 1, v.11, p.76-85. 2010.
56. Organización Mundial de la Salud. **El estado físico: uso e interpretación de la antropometria**. Ginebra: OMS. 1995.
57. Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: OMS, OPAS. 2005.
58. PAL, S; RADAPELLI-BAGATINI, S; HO, S. Potential benefits of exercise on blood pressure and vascular function. **Journal of the American Society of Hypertension**. v. 7, n. 6, p. 494–506. 2013.
59. PEREIRA, M. et al. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. **Journal of hypertension**. v. 27, n. 5, p. 963-975. 2009.
60. PHILLIPS, E.M; DAVIDOFF, D. A. Normal and Successful Aging: What happens to function as we age. **Primary Psychiatry**. p.1-6. 2004.

Disponível em <<http://primarypsychiatry.com/normal-and-successful-aging-what-happens-to-function-as-we-age/>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

61. PICON et al. Trends in Prevalence of Hypertension in Brazil: A Systematic Review with Meta-Analysis. **Plos One**. v. 7, n. 10, p. 1-10. 2012.
62. PIERINE, D.T; NICOLA, M; OLIVEIRA, E.P. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.13, n.3, p.96-103. 2009.
63. QUEIROZ, L.L. et al. Quality of life and impact of physical activity time in the health of elderly. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**. v. 18, n. 1, p. 24-29. 2016.
64. REZENDE, L. F. M. et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. **BMC Public Health**. v. 14, n. 333, p. 1471-2458. 2014.
65. RIKLI, R.E; JONES, J.C. **Teste de Aptidão Física para Idosos**. 1ª edição. Barueri. Manole. 2008.
66. ROLLAND, Y; LAUWERS-CANCES, V; CESARI, M; VELLAS, B; PAHOR, M; GRANDJEAN, H. Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. **European Journal of Epidemiology**. v. 21, n.2, p. 113-122. 2006.
67. ROMERO-ARENAS, S; MARTÍNEZ-PASCUAL, M; ALCARAZ, P.E. Impact of resistance circuit training on neuromuscular, cardiorespiratory and body composition adaptations in the elderly. **Aging and Disease**. v.4, n. 5, p. 256-263. 2013.
68. SANTOS, M.I.P.O.; GRIEP, R.H. Capacidade funcional de idosos atendidos em um programa do SUS em Belém (PA). **Ciência & Saúde Coletiva**. v.18, n.3, 753-761. Março/2013.
69. SANTOS, T.B; DORONIN, J.A.F. Experiência de extensionista com idosos do projeto Viver Melhor no aprendizado discente. **Revista Portal da Divulgação**, arquivo online, São Paulo, n.53, ano VII, jul/ago/set 2017. Disponível: <http://www.portaldoenvelhecimento.com/revista-nova/index.php/revistaportal/article/viewFile/676/745>. Acesso em: 14 de dezembro de 2017.
70. SCALA, L.C; MAGALHÃES L.B; MACHADO A. **Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2ª. ed. São Paulo: Manole. p. 780-785. 2015.
71. SCHMIDT, M.S. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **The Lancet**. p. 61-74. 2011

72. SILVA, M.P.; FILHO, J.A.A.S.; GOBBI, S. Aptidão Funcional de mulheres idosas mediante programa supervisionado de atividades físicas generalizadas ou caminhadas regulares sem supervisão. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v. 11, n. 2, p. 3-12. 2006.
73. SILVA, A. et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 14, n. 2, p. 88-93. 2008.
74. SILVA, N.A.; PEDRAZA, D. F.; MENEZES, T.N. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.12, p. 3723-3732. 2015.
75. SOARES, R.M.; DINIZ, A.B.; CATTUZZO, M.T. Associação entre Atividade Física, Aptidão Física e Desempenho Cognitivo em Idosos. **Motricidade**. v.9, n.2, p.84-93. 2013.
76. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. **I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular**. v. 101, n.6 (Supl.2): p. 1-63. 2013.
77. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. **VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**. v. 107, n.3 (Supl.3): 1-83. 2016.
78. SOUSA, J.A.V. et al. Risco para quedas e fatores associados em idosos institucionalizados. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. v. 17, n.3, p. 416-421. 2016.
79. SOUSA, N. et al. Long-term effects of aerobic training versus combined aero-bic and resistance training in modifying cardiovascular dis-ease risk factors in healthy elderly men. **Geriatrics Gerontology International**. v. 13, n.4, p.928–935. 2013.
80. SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v.16, n.1, p.81-90. 2013.
81. TAYLOR, A.H. et al. Physical activity and older adults: A review of health benefits and the effectiveness of interventions. **Journal of Sports Sciences**. v. 22, p. 703-725. 2004.
82. TRIBESS, S.; VIRTUOSO JR, J.S. Prescrição de exercício físico para idosos. **Revista Saúde.Com**, v. 1, n.2, p.163-172. 2005.
83. TYNDALL, A. V. et al. The brain-in-motion study: effect of a 6-month aerobic exercise intervention on cerebrovascular regulation and cognitive function in older adults. **BMC Geriatrics**. v. 13, n. 21. 2013.

84. VERMEULEN, J. et al. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. **BMC Geriatrics**. v. 11, p. 33. 2011.
85. WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L.; KENNEY, W.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2010.
86. WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Active Ageing: A policy framework**. 2002.
87. WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Tradução Suzana Gontijo. **Organização Pan-Americana da Saúde**. 60p. 2005.
88. WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. 2009. Disponível em: [www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf). Acesso 18 de outubro de 2017.

## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometabólicas

**Pesquisador:** Andréia Cristiane Carrenho Queiroz

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 44399515.1.0000.5147

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.089.162

**Data da Relatoria:** 21/05/2015

#### **Apresentação do Projeto:**

O estudo proposto é pertinente e tem valor científico.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Apresenta clareza e compatibilidade com a proposta.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios bem caracterizados.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto formulado de forma clara e objetiva.

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

Todos são apresentados, conforme o exigido.

#### **Recomendações:**

Verificar a redação do TCLE, especialmente quando a pesquisadora faz alusão aos critérios de inclusão e de exclusão. Na passagem em tela, parece que o termo exclusão não se aplica.

Sugestão: Se o (a) Sr. (a) se enquadrar nos critérios de inclusão desta pesquisa (...), poderá participar da mesma.

Sugere-se análise de dois exercícios contidos na “ficha de alongamento”.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufff.edu.br



Continuação do Parecer: 1.089.162

No exercício (de “pescoço”) em que é requerida a flexão lateral na coluna cervical, nossa questão/interpretação se estabelece associada à pressão manual (“puxar” a cabeça lateralmente na direção do ombro) que pode se tornar agressiva para a coluna, no sentido de compressão “excessiva” dos discos intervertebrais e demais tecidos (pensa-se, por exemplo, em favorecimento de hérnias de disco etc.). Além disso, estimulamos que a pesquisadora analise o objetivo que se pretende alcançar com o exercício, considerando a relação que se estabelece entre agonistas e antagonistas nos exercícios de alongamento. Ou seja, caso a execução (flexão lateral na coluna cervical) aconteça sem a acima comentada pressão manual, mas simplesmente por conta da ação dos agonistas, poderemos focar no objetivo associado à flexibilidade, sem que a coluna fique exposta a riscos desnecessários.

No exercício de alongamento vinculado ao objetivo de trabalhar a articulação escápulo-umeral (que aparece na “ficha” sendo indicado para “braços”, com a seguinte orientação: “Coloque a mão nas costas como na figura e empurre o cotovelo para baixo com a outra mão.”), nossa questão/interpretação se estabelece associada ao risco de o indivíduo incluir em sua rotina de “treino” um movimento que pode ser considerado “luxante” e, assim sendo interpretado, relativamente agressivo para a referida articulação (quando pensamos em exercícios físicos que objetivem a “saúde”, ainda que reduzida a sua dimensão biológica, é diverso de quando analisamos a ação/treinamento de um atleta de alto rendimento, por exemplo, de natação, que necessite de certo grau de flexibilidade para realizar performaticamente o gesto esportivo). Portanto, similarmente ao que é observado acima, talvez a pesquisadora possa pensar em outro movimento/exercício que trabalhe a flexibilidade da referida articulação e foque o objetivo pretendido, sem que a mesma seja exposta a riscos desnecessários.

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

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFJF), de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto. Data prevista para o término da pesquisa: Dezembro de 2019.

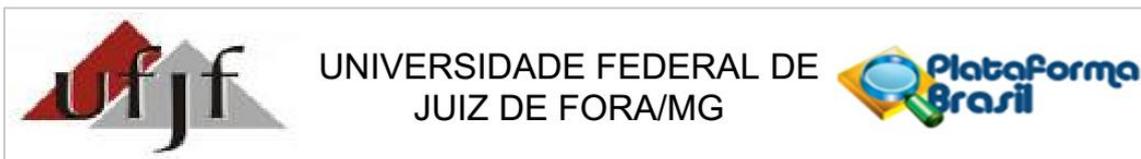
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@uff.edu.br



Continuação do Parecer: 1.089.162

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela **APROVAÇÃO** do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

JUIZ DE FORA, 01 de Junho de 2015

---

**Assinado por:**  
**Francis Ricardo dos Reis Justi**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufff.edu.br

## ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “**Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometabólica**”. Nesta pesquisa pretendemos estimular e dar condições para a prática segura de atividades físicas na cidade de Governador Valadares, visando à melhora e manutenção da saúde cardiometabólica da população e oferecendo informações sobre exercício e saúde cardiometabólica. O motivo que nos leva a estudar esta temática é a grande prevalência de doenças cardiometabólicas e o baixo nível de prática de atividade física na população adulta e idosa brasileiras. Neste sentido, pretende-se com este projeto avaliar os riscos cardiovasculares e a aptidão física, bem como estimular e dar condições para a prática segura de atividades físicas na cidade de Governador Valadares, visando à melhora e manutenção da saúde.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: **a) avaliação de risco cardiovascular para a prática de atividade física (com preenchimento de questionário e realização de medidas cardiovasculares e metabólicas) e avaliação da aptidão física (com a realização de testes físicos); b) para os interessados, serão oferecidas opções teóricas e práticas de atividade física visando à manutenção e melhora da saúde (como aulas de alongamento, aulas supervisionadas de exercício aeróbico e resistido, e aulas especiais). Se o (a) Sr. (a) se enquadrar nos critérios de inclusão desta pesquisa continuará participando da mesma (ter idade maior ou igual a 18 anos, vivendo em comunidade, com condições plenas de comunicação e interação interpessoal, ser frequentador de praças e parques da cidade de Governador Valadares-MG que possuam aparelhos para todas as idades (ATIs), não apresentar sintomas sugestivos de doenças cardiovasculares frequentes e relacionados ao exercício e/ou emoção, não apresentar cardiopatias e/ou doenças que impeçam a prática de exercícios físicos).**

Embora, todos os testes deste estudo sejam seguros e bem tolerados, os **desconfortos e riscos envolvidos na pesquisa consistem em:** a) o Sr (a) poderá sentir certo cansaço e dor muscular passageira após os testes físicos, no entanto, este desconforto será mínimo e não o impedirá de prosseguir com as suas atividades diárias; b) após os exercícios resistidos (musculação), o Sr (a) poderá sentir um pouco de cansaço e dor muscular passageira; c) o aparelho de medida da pressão arterial pelo método oscilométrico pode causar um certo incômodo no braço do (a) Sr (a).

A pesquisa contribuirá para **(benefícios):** o (a) Sr (a) será avaliado (a) e receberá os resultados das suas avaliações. Se desejar, o (a) Sr (a) receberá opções teóricas e práticas de atividade física visando à manutenção e melhora da saúde. Além disso, caso alterações nas condições de saúde sejam detectadas, o (a) Sr (a) será comunicados e receberá uma carta de encaminhamento médico constando as alterações verificadas, bem como receberá orientação para procura de um médico especializado no serviço público de saúde.

Para participar deste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é

voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na **Universidade Federal de Juiz de Fora, campus avançado Governador Valadares-MG** e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_, Sexo:  M  F , Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, Endereço: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ APTO \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

fui informado (a) dos objetivos da pesquisa "**Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometabólica**", de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Governador Valadares, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_ .

---

Nome	Assinatura participante	Data
------	-------------------------	------

---

Nome	Assinatura pesquisador	Data
------	------------------------	------

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano-UFJF**

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

**Nome do Pesquisador Responsável: Profa. Dra. Andréia Cristiane Carrenho Queiroz**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, localizado na UNIVALE.

Rua Israel Pinheiro, 2000 - Bairro Universitário.

CEP: 35020-220, Governador Valadares, MG.

Fone: (33) 3340-0430; (33) 8811-8018

E-mail: andreia.queiroz@ufjf.edu.br

**ANEXO C - Convênio entre a Instituição (Universidade Federal de Juiz de Fora) e a Prefeitura Municipal de Governador Valadares para desenvolvimento do projeto**



**Diário Oficial Eletrônico**  
Governador Valadares-MG

Governador Valadares, 20 de Março de 2015 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | Nº 256 – Instituído pela Lei Municipal 6.401 de 25/09/2013

**CONVÊNIOS - SMG**

**TERMO DE CONVÊNIO Nº 048/2014  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA- UFJF**

**TERMO DE CONVÊNIO Nº 048/2014 QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE GOVERNADOR VALADARES- MG, ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, ESPORTE E LAZER E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, VISANDO O ESTABELECIMENTO DE COOPERAÇÃO PARA OS FINS QUE ESPECIFICAM.**

O **MUNICÍPIO DE GOVERNADOR VALADARES, ESTADO DE MINAS GERAIS**, com sede na Rua Marechal Floriano, nº 905– Centro, inscrito no CNPJ sob o nº 20.622.290/0001-80, neste ato representado pelo Procurador Geral do Município o Sr. Schinyder Exupery Cardozo, brasileiro, solteiro, advogado, domiciliado nesta cidade, CPF nº 045.767.416-40, OAB/MG 91.452, com interveniência da Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Lazer, neste ato representada por seu Secretário, Sr. Fábio Fernandes Brasileiro, CPF nº 335.462.906-15 e C.I. M193.841– SSP/MG, doravante denominado simplesmente **CONVENIENTE**, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF**, instituição federal de ensino, pesquisa e extensão de nível superior, constituída como autarquia educacional de regime especial e vinculada ao Ministério da Educação, criada pela Lei n.º 3.858, de 23 de dezembro de 1960, com sede na Rua José Lourenço Kelmer nº 1, São Pedro, CEP 36036-330, Juiz de Fora/MG, inscrita no CNPJ sob o n.º 21.195.755/0001-69, neste ato representada pelo Reitor, **PROF. DR. JULIO MARIA FONSECA CHEBLI**, brasileiro, médico, professor, casado, portador da Cédula de Identidade n.º MG-2.879.044 SSP/MG, CPF n.º 53056280672, filho de Loudes Fonseca Chebli, residente e domiciliado na cidade de Juiz de Fora/MG, e com a competência constante da Decreto de 29 de agosto de 2014, publicado no Diário Oficial da União em 01 de setembro de 2014, seção 2, página 01, doravante denominada simplesmente **CONVENIADA**, resolvem celebrar o presente Convênio, que se regerá pelas normas da Lei n.º 8.666, de 21/6/1993, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 8.883/94, de 8/6/1994, no que couber, as Instruções Normativas n.º 01, de 15/1/1997, n.º 03, de 25/09/2003, e Decreto nº 94.664, de 23/7/1987, mediante as seguintes cláusulas e condições:

**DO OBJETO**

**CLÁUSULA PRIMEIRA:** Este Convênio tem por objeto o estabelecimento de cooperação mútua, abrangendo o desenvolvimento do projeto de extensão “Atividade física para prevenção e tratamento de doenças cardiometabólicas– Atividade física e saúde cardiometabólica”.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** O projeto de extensão mencionado no *caput* foi aprovado pelas instâncias competentes dos participantes e encontra-se regularmente cadastrado junto aos órgãos responsáveis, fazendo parte integrante deste instrumento.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

### DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICÍPES

**CLÁUSULA SEGUNDA:** Para a consecução do objeto pactuado, os partícipes comprometem-se a:

#### I – DA CONVENIADA:

- a) Administração Geral do Convênio à cargo da Professora Andreia Cristine Carrenho Queiroz;
- b) Através da Pró-reitoria de Extensão, aprovar, acompanhar e avaliar o Projeto elaborado pela Unidade Acadêmica da UFJF;
- c) Cumprir a legislação normativa relacionada à Lei de Estágio;
- d) Indicar docentes e/ou servidores pertencentes ao seu Quadro de Pessoal, para colaborar com o Projeto de Extensão, sem que isto implique em disposição e/ou prejuízos no desenvolvimento das atividades normais e próprias dos indicados, no cotidiano da UFJF;
- e) Adotar, segundo a legislação vigente, os procedimentos administrativos necessários e proceder à realização de todos os itens descritos no Plano de Trabalho, **em anexo**, mediante somente recursos próprios;
- f) Zelar pelo bom nome do outro, respondendo pelo uso indevido e pelas perdas e danos daí decorrentes;
- g) Acompanhar e avaliar o desenvolvimento das ações previstas no Projeto, através da Unidade Acadêmica;
- h) Responsabilizar pela aquisição e uso dos materiais e equipamentos de consumo e permanentes utilizados no Projeto;
- i) Realizar o pagamento de todos os encargos trabalhistas e previdenciários de todos os funcionários, servidores ou qualquer indivíduo que atue diretamente ou indiretamente na realização do Projeto de Extensão, objeto deste convênio, isentando a Conveniente de tais responsabilidades;
- j) Realizar, em cooperação com a Secretaria Municipal de Cultura Esporte e Lazer, atividades com a participação de docentes, servidores, discentes e técnicos das áreas de conhecimento específico;
- k) Divulgar o Projeto de extensão, caso haja necessidade, nos principais meios de comunicação do país;
- l) Enviar release para divulgação à Secretaria Municipal de Comunicação Social (SECOM) da Prefeitura Municipal;
- m) Confeccionar crachás e identificação para todos que forem participar do Projeto de Extensão;
- n) Contratação de pessoal, caso necessário.

#### II- DA CONVENIENTE:

- a) Permitir, de acordo com sua disponibilidade, a utilização de seu espaço físico, para a execução de programas e atividades de interesse comum e concernentes ao objeto desse Convênio;
- b) Participar, juntamente com a Conveniada na supervisão e avaliação das atividades desenvolvidas;
- c) Zelar pelo bom nome do outro, respondendo pelo uso indevido e pelas perdas e danos daí decorrentes;
- d) Indicar docentes e/ou servidores pertencentes ao seu Quadro de Pessoal, para colaborar com o Projeto de Extensão, sem que isto implique em disposição e/ou prejuízos no desenvolvimento das atividades normais e próprias dos indicados, no cotidiano da PMGV;
- e) Acompanhar e avaliar o desenvolvimento das ações previstas no Projeto de Extensão.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

## DOS RECURSOS FINANCEIROS

**CLÁUSULA TERCEIRA**– Os recursos financeiros para a execução do projeto de extensão correrão por conta exclusiva da Conveniada.

## DOS TERMOS ADITIVOS

**CLÁUSULA QUARTA**– Durante a vigência desse Convênio será lícita a inclusão de novas cláusulas e/ou condições, bem assim quaisquer alterações, executando o objeto definido na cláusula primeira, desde que as mesmas sejam efetuadas mediante acordo entre os partícipes e incorporadas por meio de Termo Aditivo específico, que será submetido à apreciação de suas Assessorias e/ou Procuradorias Jurídicas.

## DA COORDENAÇÃO

**CLÁUSULA QUINTA**– Cada conveniente designará um representante que se responsabilizará pela coordenação, planejamento e operacionalização das ações técnico-científicas previstas no presente convênio, cabendo à coordenação as seguintes atribuições.

- a) Zelar pelo cumprimento das normas acordadas no presente instrumento;
- b) Resolver os impasses gerados para o bom funcionamento do presente instrumento;
- c) Acompanhar e avaliar o desenvolvimento das atividades propondo soluções para os problemas detectados;
- d) Elaborar relatórios de acompanhamento de acordo com as solicitações das instituições convenientes.

## DO SEGURO

**CLÁUSULA SEXTA**- Ficarà a cargo da Conveniada o seguro de Acidentes Pessoais para os alunos participantes do Projeto.

## DA VIGÊNCIA

**CLÁUSULA SÉTIMA**- Este convênio vigorará por 05 (cinco anos) a partir da data de assinatura.

## DA DENÚNCIA

**CLÁUSULA OITAVA**- Este Convênio poderá, a qualquer tempo, ser denunciado pelos partícipes, devendo o interessado externar formalmente a sua intenção nesse sentido, com a antecedência mínima de 60

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

(sessenta) dias da data em que se pretenda sejam encerradas as atividades, respeitadas as obrigações assumidas com terceiros e saldados os compromissos financeiros entre os partícipes, creditando, igualmente, os benefícios adquiridos no período.

Parágrafo Único- Constituem motivos para denúncia deste Convênio a superveniência de ato, fato ou lei, que torne inviável a sua implementação.

#### **DA INTERRUÇÃO OU RESCISÃO**

**CLÁUSULA NONA-** Este Convênio poderá ser interrompido ou rescindido nas hipóteses constantes da Lei nº 8.666/93, com a redação da Lei nº 8.883/94, observando-se as condições relativas previstas nos referidos dispositivos, respeitados os trabalhos já efetuados e em andamento.

#### **DOS CASOS OMISSOS**

**CLÁUSULA DÉCIMA-** Os casos omissos ou excepcionais, não previstos neste Convênio, serão resolvidos conjuntamente pelos partícipes, respeitadas e observadas as disposições legais pertinentes e os Regimentos de cada convenente

#### **DA PUBLICAÇÃO**

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA-** Como condição indispensável para a eficácia deste Convênio, ele será publicado em forma de extrato, pela Convenente no Diário Oficial da União, bem como na imprensa oficial local, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias a contar daquela data.

#### **DO NÃO CUMPRIMENTO**

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA-** Pelo não cumprimento das disposições previstas neste Convênio ficam as partes sujeitas às penalidade estabelecidas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, principalmente em seu art. 78 c/c 79, podendo o convênio, ser rescindido a qualquer tempo.

#### **DO FORO**

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA-** Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, com a renúncia expressa a qualquer outro, em conformidade com art. 109, inciso I da Constituição Federal, considerando que a Conveniada é uma Entidade Autárquica Federal, para dirimir quaisquer dúvidas oriundas deste Convênio, que não possam ser resolvidas por entendimento direto pelos partícipes.

E assim, estando em comum acordo com os termos e condições expressas neste instrumento, os partícipes o assinam, em **4 (quatro) vias** de igual teor e forma, perante as testemunhas presentes, para que se produzam os legítimos efeitos de direito.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**



Governador Valadares/MG, 04 de dezembro de 2014.

**SCHINYDER EXUPERY CARDOZO**  
Procurador Geral do Município- PGM

**FÁBIO FERNANDES BRASILEIRO**  
Secretário Municipal de Cultura,  
Esporte e Lazer- SMCEL

**RANGER BELISÁRIO DUARTE VIANA**  
Secretário Municipal de Governo

**PROF. JÚLIO MARIA FONSECA CHEBI**  
Reitor da UFJF

Testemunhas:

Nome:  
RG:  
CPF:

Nome:  
RG:  
CPF:

**PLANO DE TRABALHO**

**1 - DADOS CADASTRAIS**

<b>ÓRGÃO/ENTIDADE PROPONENTE:</b> Universidade Federal de Juiz de Fora		<b>CNPJ:</b> 21.195.755/0001-69	
<b>ENDEREÇO</b> Rua José Lourenço Kelmer , nº 1, São Pedro/ Rua Israel Pinheiro, 2000.			
<b>CIDADE</b> Juiz de Fora Governador Valadares	<b>U.F.</b> MG	<b>C.E.P.</b> 36036-330	<b>DDD / TELEFONE</b>
<b>CONTA CORRENTE</b> Não se aplica	<b>BANCO</b> Não se aplica	<b>AGÊNCIA</b> Não se aplica	<b>PRAÇA DE PAGAMENTO</b> Não se aplica
<b>Nome Do Responsável</b> Júlio Maria Fonseca Chebli		<b>C.P.F.</b> 0535503402-05	
<b>C.I./ÓRGÃO EXPEDIDOR</b> MG 2.879.044 – SSP/MG	<b>CARGO</b> Reitor	<b>TELEFONE</b> 33-8811-8018 (Prof. Andrea Queiroz) <b>E-MAIL:</b> andreaqueiroz@ufjf.edu.br	

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**



**2 - DESCRIÇÕES DO PROJETO**

<b>TÍTULO DO PROJETO:</b> Atividade Física para Prevenção e Tratamento de Doenças Cardiometa bólicas– “Atividade Física e Saúde Cardiometa bólica	<b>PERÍODO DE EXECUÇÃO</b> Início: a partir da data de assinatura do convênio Término: 5 anos após a data de assinatura
<b>IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO:</b> Estimular e dar condições para a prática segura de atividades físicas na cidade de Governador Valadares, visando à melhora e manutenção da saúde cardiometa bólica da população. O projeto oferecerá gratuitamente, aos freqüentadores dos locais de atuação, informações sobre exercício e saúde cardiometa bólica, avaliação de risco cardiovascular para a prática de atividade física e prescrição /orientação de exercícios físicos.	
<b>JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO</b> As doenças cardiovasculares são a principal causa de mortalidade no mundo. Mo Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 33% dos óbitos com causas conhecidas (Lima e Costa ET AL., 2000). Além disso, essas doenças são a primeira causa de hospitalizaçã o no setor público e respondem por 17% das internações de pessoas com idade entre 40 e 59 anos (Almeida ET AL., 2003) e 29% daqueles com 60 ou mais anos (Lima e Costa ET. AL., 2000) Calcula-se que aproximadamente 75% das doenças cardiovasculares possam ser atribuídas à presença de fatores de risco (World Health Organization, 2004). Dentre estes fatores, podemos destacar a presença de diabetes, tabagismo, sedentarismo, hereditariedade, obesidade e alterações lipídicas. Dentre estes fatores de risco, se destacam s doenças metabólicas que por sua vez, também tem demonstrado grande prevalência na população brasileira. Sabe-se que, no Brasil, 15,4% da população idosa é diabética, sendo 14,9% dos homens e 15,8% das mulheres (Francisco ET. AL., 2010). Além disso, estima-se que 38 e 42% dos homens e mulheres adultos, respectivamente, tenham colesterol total alto (Sposito ET. AL., 2007). Com relação à obesidade, o quadro é muito parecido, no qual 50,8% e 17,5% da população apresenta sobrepeso e obesidade, respectivamente (ministério da Saúde – Vigitel, 2013). Para prevenir o aparecimento e desenvolvimento das doenças cardiovasculares e metabólicas torna-se essencial manter a função cardiovascular e controlar o perfil de risco dos indivíduos. A prática de atividade física tem se mostrado bastante benéfica nestes aspectos, reduzindo o risco de diabetes, obesidade, dislipidemias e promovendo inúmeros benefícios cardiovasculares. Desta forma, a atividade física é uma importante estratégia de prevenção e controle das doenças cardiovasculares e metabólicas. Porém, do ponto de vista populacional, sabe-se que muitas pessoas realizam atividades físicas em praças e parques, muitas vezes sem qualquer orientação ou triagem de risco prévia podendo aumentar o risco cardiovascular durante a prática de atividade física, principalmente em pessoas que já apresentam um risco cardiovascular aumentado, como cardiopatas, hipertensos, diabéticos, obesos e dislipidêmicos. Desta forma, é de fundamental importância a implantação de programas de atividade física com abrangência populacional, mas que, sobretudo, maximizem os benefícios e minimizem os riscos individuais. Diante deste quadro, o Projeto “Atividade Física e Saúde Cardiometa bólica” foi criado com o intuito de estimular e orientar a prática segura de atividades físicas para prevenção e tratamento de doenças cardiometa bólica.	

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

**3 - PLANO DE APLICAÇÃO**

<b>3.1 OBRIGAÇÃO DOS PARTÍFICES</b>	
<p>a) Administração Geral do Convênio à cargo da Professora Andreia Cristine Carrenho Queiroz;</p> <p>b) Responsabilizar-se pelo cumprimento de leis trabalhistas específicas aplicáveis aos seus servidores ou qualquer indivíduo que atue direta ou indiretamente neste Projeto de Extensão, isentando a convenente de tais responsabilidades;</p> <p>c) Através da Pró-reitoria de Extensão: aprovar, acompanhar e avaliar o Projeto elaborado pela Unidade Acadêmica da UFJF;</p> <p>d) Seguro de Acidentes Pessoais para alunos participantes do Projeto;</p> <p>e) Responsável pela aquisição e uso dos materiais e equipamentos de consumo e permanentes utilizados no Projeto;</p> <p>f) Realizar avaliações de risco cardiovascular e da aptidão física, a prescrição do exercício e as reavaliações entre os participantes;</p> <p>g) Realizar atividades de Alongamento, exercícios aeróbios e resistidos;</p> <p>h) Realizar aulas temáticas abertas à comunidade em geral;</p> <p>i) Realizar o mínimo de 03 (três) eventos, abertos à comunidade em geral, para divulgar a importância da atividade física para a saúde.</p>	<b>Da UFJF</b>
<p>f) Permitir, de acordo com sua disponibilidade, a utilização de seu espaço físico, para a execução de programas e atividades de interesse comum e concernentes ao objeto desse Convênio.</p> <p>g) Acompanhar e avaliar, juntamente com a Conveniada o desenvolvimento das atividades previstas no Projeto;</p> <p>h) Zelar pelo bom nome do outro, respondendo pelo uso indevido e pelas perdas e danos daí decorrentes;</p> <p>i) Indicar docentes e/ou servidores pertencentes ao seu Quadro de Pessoal, para colaborar com o Projeto de Extensão, sem que isto implique em disposição e/ou prejuízos no desenvolvimento das atividades normais e próprias dos indicados, no cotidiano da PMGV.</p>	<b>Da PMGV/ Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Lazer</b>

**3.2 - META A SER ATINGIDA**

Desenvolver Projeto de Extensão Universitária para atendimento gratuito à comunidade de Governador Valadares, na modalidade prestação de serviço a indivíduos adultos e idosos.

3.2.1 Realizar aulas, palestras e eventos compatíveis com o objetivo do Projeto;

3.2.2 Promover intercâmbio de recursos humanos entre as instituições parceiras;

3.2.3 Contribuir com a formação dos acadêmicos, futuros profissionais dos Cursos de Educação Física e Esporte.

3.2.4 Abertura para realização de Pesquisa Acadêmica, trabalhos de Conclusão de Curso e Publicações.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

**4 – ETAPAS OU FASES DA EXECUÇÃO**

- 4.1 – Assinatura do Convênio entre a PMGV/UFJF  
Prazo: até 31 de dezembro de 2014
- 4.2 – Publicação do Convênio.  
Prazo: Até o quinto dia útil do mês subsequente ao da assinatura.
- 4.3 – Designar profissionais responsáveis pela supervisão do Convênio. Prazo:  
Prazo: Até 30 de janeiro de 2015.
- 4.4 – Realizar reuniões com os coordenadores indicados no subitem anterior, visando definir, planejar, executar e avaliar as ações decorrentes do Convênio ao qual este Plano de Trabalho está vinculado.  
Prazo: Até 30 de janeiro de 2015.

**5 – LOCALIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO DO OBJETO:**

Praça de Esportes de Governador Valadares como local central de atendimento e outras vinte e sete (27) Praças e Parques da cidade que possuam ATI (Aparelhos para Todas as idades), como atendimento itinerante.

**5.1 Número de Beneficiados:** média de 300 pessoas/ano diretamente e aproximadamente 500 indiretamente através dos eventos diversos.

**5.2 Qualificar os métodos a serem utilizados para atingir o público quantificado:**

- Divulgar através da mídia em geral, cartazes e contato direto em grupos de convivência
- Divulgar nas redes sociais
- Convite direto a pessoas cadastradas no banco de dados dos projetos da PMGV.

**6- RECURSOS FINANCEIROS:**

Não está previsto o repasse de recursos financeiros. Cada partícipe arcará com o ônus de acordo com as responsabilidades assumidas no Convênio ao qual este Plano de Trabalho está vinculado.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**



**7 – DECLARAÇÃO**

Na qualidade de representante legal do proponente, declaro, para fins de prova junto ao município de Governador Valadares, para os efeitos e sob as penas da lei, que inexistem quaisquer débitos em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional ou quaisquer órgãos ou entidade da Administração Pública Federal, que impeçam a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas no orçamento Municipal, na forma deste Plano de Trabalho.

**PEDE DEFERIMENTO.**

**JÚLIO MARIA FONSECA CHEBLI**  
Reitor da Universidade Federal de Juiz de Fora  
Governador Valadares, 04 de dezembro de 2014.

**8 – APROVAÇÃO PELA CONCEDENTE**

**APROVADO.**

**FÁBIO FERNANDES BRASILEIRO**  
Secretário Municipal de Cultura, Esporte e Lazer  
Governador Valadares, 04 de dezembro de 2014.

**Assinatura Digital: o presente documento está assinado digitalmente, nos termos da Lei 11.419/2006 e MP 2.200-2/2001. Autoridade Certificadora: CEF.**

## ANEXO D – Cartaz de divulgação do Projeto “Atividade Física e Saúde Cardiometabólica”

ProPesq | Pró-Reitoria  
de Pesquisa



ufjf | PRÓ-REITORIA DE  
EXTENSÃO

### **Projeto: “Atividade Física e Saúde Cardiometabólica”**

- **Aulas de alongamento:** todas as **terças e quintas-feiras** (exceto feriados). **Horários: 17:00, 17:30, 18:00 e 18:30 horas.** Não é necessária inscrição prévia. Basta comparecer.

- **Avaliação do risco cardiovascular e da aptidão física:** necessário agendamento prévio. Basta comparecer nas aulas de alongamento e solicitar o seu agendamento.

**Local: Praça de Esportes de Governador Valadares.**

**Endereço:** Av. Afonso Pena, nº 2550, Centro. **Telefone:** (33) 32713400

**E-mail:** af.cardiometabolica@gmail.com