

ESTUDOS DOS EVENTOS CARDIORRESPIRATÓRIOS E MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM SUJEITOS SEDENTÁRIOS COM PERSPECTIVAS DE INGRESSO EM PROGRAMA DE ATIVIDADES FÍSICAS.

¹Antonia Dalla Pria Bankoff, ²Daniela Crivelli, ³Carlos Aparecido Zamai

¹ Professora Titular da Universidade Estadual de Campinas-Unicamp. E-mail: dallabankoff@bol.com.br

² Professora da Prefeitura Municipal de Mogi Mirim-SP

³ Professor da Universidade Paulista-Unip.

RESUMO: A população estudada foi composta por um n = 12 funcionários da indústria gráfica da Universidade estadual de Campinas, sendo: n = 7 do sexo feminino e n = 5 do sexo masculino, idade entre 34 e 56 anos, com a média de idade de 44,3 anos. Para avaliação da aptidão física dos sujeitos foi realizado um teste de esforço em esteira ergométrica utilizando o protocolo de Bruce Modificado de 7 estágios, seguindo as especificações do ergômetro utilizado (Sistema de Ergometria TEB APEX 2000). Para as medidas biométricas foi utilizada uma balança marca Filizola com toesa. Foram estudadas a pressão arterial (sistólica e diastólica), frequência cardíaca e VO₂ max obtidos durante os estágios de teste (pré-estresse, estresse e recuperação), índice de massa corporal e porcentagem de gordura corporal. O trabalho foi realizado pelo Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Faculdade de Educação Física da Unicamp. Esta avaliação teve como objetivo verificar a aptidão física destes funcionários para que os mesmos pudessem ingressar em um programa de atividades físicas. Resultados: Quanto à pressão arterial sistólica, os níveis mais elevados, considerando a média geral para as mulheres foram 193,6 na Recuperação 1 e para o grupo masculino 161,7 na fase 5. Quanto à pressão arterial diastólica, os níveis mais elevados, considerando a média geral para as mulheres foi 105,0 na fase 5 e para o Grupo masculino 100,0 no estágio 7. A frequência cardíaca considerando os níveis mais elevados, a média geral para mulheres foi de 166 bpm na fase de recuperação, para o grupo masculino foi de 166 bpm no estágio 5. Para o grupo feminino apenas o sujeito 1 apresentou IMC normal e para o grupo masculino os sujeitos 4 e 5 apresentaram IMC normal.

Palavras-chave: Sedentário, Atividade Física e Teste de esforço e Medidas biométricas.

STUDIES OF CARDIORESPIRATORY EVENTS AND BIOMETRIC MEASUREMENTS IN SEDENTARY SUBJECTS WITH PROSPECTS OF ENTERING A PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM

ABSTRACT: The studied population was composed by n = 12 employees of the graphic industry of the State University of Campinas, being: n = 7 female and n = 5 male, age between 34 and 56 years, mean age 44, 3 years. To evaluate the physical fitness of the subjects, a treadmill exercise test was performed using the Bruce Modified 7-stage protocol, following the ergometer specifications used (TEB APEX 2000 Ergometry System). For the biometric measurements, a scale brand Filizola with toesa was used. Blood pressure (systolic and diastolic), heart rate and maximal VO₂ obtained during the test stages (pre-stress, stress and recovery), body mass index and percentage of body fat were studied. The work was carried out in the Laboratory of Electromyography and Biomechanics of the Faculty of Physical Education of Unicamp. This evaluation aimed to verify the physical fitness of these employees so that they could join a program of physical activities. Results: Regarding systolic blood pressure, the highest levels, considering the general average for women were 193.6 in Recovery 1 and for the male group 161.7 in phase 5. Regarding diastolic blood pressure, the highest levels, considering the general mean for women were 105.0 in stage 5 and for the male group 100.0 in stage 7. The heart rate considering the highest levels, the overall mean for women was 166 bpm in the recovery phase, for the male group was 166 bpm in stage 5. For the female group only the subject 1 had normal BMI and for the male group subjects 4 and 5 had normal BMI.

Keywords: Sedentary, Physical Activity and Stress Test and Biometric Measurements.

ESTUDIOS DE EVENTOS CARDIORRESPIRATORIOS Y MEDIDAS BIOMÉTRICAS EN SUJETOS SEDENTARIOS CON PERSPECTIVAS DE ENTRADA EN EL PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA.

RESUMEN: La población de estudio estaba compuesta de un $n = 12$ empleados de la industria gráfica de la Universidad Estatal de Campinas, donde: $n = 7$ hembras $n = 5$ machos, con edades comprendidas entre los 34 y 56 años, con una edad promedio de 44,3 años. Para evaluar la condición física de los sujetos se realizó una prueba de esfuerzo en una cinta utilizando el protocolo de Bruce modificado 7 etapas, siguiendo las especificaciones del ergómetro utilizado (Sistema de Ergometría TEB APEX 2000). Para las mediciones biométricas se utilizó una escala Filizola con toesa. La presión arterial fueron estudiados (sistólica y diastólica), la frecuencia cardíaca y VO_2 máximo obtenido durante las etapas de prueba (pre-tensión, estrés y recuperación), índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal. El estudio fue realizado por electromiografía Laboratorio de Biomecánica de la Escuela de Educación Física de la Unicamp. Esta evaluación tuvo como objetivo comprobar el buen estado físico de estos empleados para que pudieran unirse a un programa de actividad física. Resultados: La presión arterial sistólica, niveles más altos considerando el promedio general para las mujeres fue de 193,6 en Recuperación 1 y para el grupo masculino 161.7 en la fase 5. En cuanto a la presión arterial diastólica, los niveles más altos considerando el promedio general para las mujeres fueron de 105,0 en la etapa 5 y el grupo masculino 100,0 en la etapa 7. La frecuencia cardíaca teniendo en cuenta los niveles más altos, el promedio general para las mujeres fue de 166 latidos por minuto en la fase de recuperación, para el grupo masculino fue de 166 latidos por minuto en la etapa 5. Para las mujeres solamente 1 sujeto tenía un IMC normal y los sujetos de los grupos masculinos 4 e 5 tenían un IMC normal.

Palabras clave: Sedentarios, Actividad física, Prueba de esfuerzo y Medidas biométricas

ESTUDOS DOS EVENTOS CARDIORRESPIRATÓRIOS E MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM SUJEITOS SEDENTÁRIOS COM PERSPECTIVAS DE INGRESSO EM PROGRAMA DE ATIVIDADES FÍSICAS.

INTRODUÇÃO

Uma das principais características dos animais, seja qual for o seu tamanho e a sua complexidade estrutural, é a sua capacidade de movimentar-se. Os animais se movimentam na tentativa de encontrar alimento, buscar refúgio ou defender-se dos inimigos. Movimentar-se significaria então, a base para a sobrevivência e para a vida, e o homem, como representante típico da espécie para sobreviver depende exclusivamente da sua capacidade de movimentar-se da forma mais eficiente possível^{1,2,3 e 4}.

Supondo que o homem exista a aproximadamente dois milhões de anos podemos afirmar que ele viveu sob intensa atividade física. Pode-se dizer que o homem primitivo vivia diariamente situações que para sobreviver era necessário o emprego de suas capacidades ou aptidões físicas. Para alimentar-se era necessário caçar pequenos animais ou encontrar vegetais em locais de difícil acesso. Para proteger-se contra seus inimigos naturais como os animais selvagens, ou ainda contra as adversidades climáticas o empenho de suas habilidades físicas era fundamental¹.

Houve então uma transformação na sociedade que estava acostumada aos trabalhos pesados devido à estrutura basicamente rural e fisicamente ativa, em uma população de cidadãos estressados e com pouco ou nenhum envolvimento com a atividade física⁵.

Durante os últimos 30 a 40 anos, estudos tem verificado que esse baixo nível de atividade física é um fator importante para o aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis. Segundo dados epidemiológicos do Ministério da Saúde, o sedentarismo é um fator de risco com maior prevalência na população, independente do sexo. E, além disso, grupos de pessoas sedentárias estão mais sujeitas a altos índices de morte proveniente de todas as causas⁶. Algumas evidências na literatura sugerem que a inatividade física em crianças e adolescentes pode gerar um maior índice de sedentarismo na vida adulta, culminando em um maior índice de enfermidades, por exemplo: obesidade, sobre peso, hipertensão, diabetes e outras⁷.

Quanto as doenças crônicas não transmissíveis, segundo^{8,9} deve-se considerar dois grupos de fatores ou riscos: os fixos, a princípio não modificável, e os adquiridos, portanto modificáveis. Os agentes do grupo dos modificáveis dependem dos hábitos de cada indivíduo, ou seja, de seu estilo de vida. Os fatores fixos são aqueles sobre os quais não podemos agir, como o sexo, a idade e o histórico familiar. Quanto ao sexo, pode-se afirmar que as mulheres até a menopausa, estão mais protegidas em função do hormônio estrogênio. A idade avançada significa maior possibilidade de surgimento de doença.

O histórico familiar de morte ou doença prematura (antes dos 55 anos de idade) constitui-se um fator de risco importante para os filhos, embora não se devem confundir fatores de risco provenientes da herança genética com aqueles adquiridos decorrentes de hábitos familiares¹⁰.

Quanto aos fatores adquiridos ou modificáveis, estes têm íntima relação com os hábitos e estilos de vida inadequados. Consideram-se como principais fatores de risco, o tabaco, o colesterol, a hipertensão arterial, a intolerância à glicose, a obesidade e o sedentarismo. Desta forma, as doenças crônicas não transmissíveis incluem entre outras, as enfermidades cardiovasculares tais como a hipertensão arterial, a doença coronariana aterosclerótica, as arteriopatias periféricas, além da diabete mellitus, obesidade, doenças pulmonares obstrutivo-crônicas e outras¹⁰.

Os fatores de risco para hipertensão arterial na maioria dos casos, são a obesidade, o álcool, o sedentarismo, a alimentação inadequada (quantidade de sal consumida), a diabete, o tabaco, o estresse, entre outras¹¹. A hipertensão arterial está associada com maior risco de aparecimento de doenças cardíacas. O risco de desenvolve-la dobra quando a pressão sanguínea é maior que 140/90 mmHg e mais do que triplica quando a pressão arterial alcança índices de 160/95 mmHg^{5,9,11,10}.

Segundo¹, indivíduos sedentários tem duas vezes mais chances de apresentarem acidente vascular que indivíduos fisicamente ativos. Pode ocorrer diminuição de até 70% na incidência de ataques cardíacos entre aqueles que se dizem envolvidos em programas de atividades físicas.

Estudos mostram que o impacto mais benéfico da atividade física ocorre quando realizada em intensidade moderada. A mudança de hábitos inadequados como o sedentarismo favorece a diminuição dos índices de risco de morte tendo como consequência uma melhor qualidade de vida. Resultados de pesquisas revelam que o indivíduo que deixa de ser sedentário para ser um pouco ativo, diminui em 40% o risco

de morte por doenças cardiovasculares. Assim, uma pequena mudança de comportamento provoca grande melhora na saúde e na qualidade de vida^{12,13}.

Este trabalho tem como objeto de estudo verificar e analisar o comportamento das variáveis de Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e VO^2 máximo durante o teste de esforço em esteira ergométrica, os Índices de Massa Corporal e Porcentagem de Gordura Corporal de adultos funcionários da indústria gráfica da Universidade Estadual de Campinas, com perspectiva de ingresso em um programa de atividades físicas.

MATERIAL E MÉTODO

População Estudada

A população estudada neste trabalho consiste em 12 indivíduos (n=12) adultos, com idade compreendida entre 34 a 56 anos, com média de idade 44,3 anos, sendo estes funcionários da indústria gráfica da Unicamp. Dentre os 12 indivíduos participantes da pesquisa, n=7 indivíduos são do sexo feminino faixa entre 40 a 56 anos, com média de idade 48,14 anos e n=5 do sexo masculino faixa etária entre 34 a 46 anos, com média de idade 39 anos. Este projeto foi realizado pelo Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura da Faculdade de Educação Física da UNICAMP.

Aquisição de dados

Segundo as literaturas^{14,15} pode-se dizer que atualmente a esteira ergométrica é a mais utilizada entre os ergômetros pois, além de ser de uso fácil a esteira ergométrica permite a constatação de um melhor desempenho obtido com o exercício dinâmico no ato de andar ou correr, o que facilita chegar a valores mais próximos do consumo máximo de oxigênio (VO^2). Para este trabalho foi utilizado o protocolo de Bruce Modificado, porque é um protocolo indicado para indivíduos pouco ativo e sedentário, diferenciando-se do Protocolo de Bruce, que é indicado para indivíduos treinado e atletas.

O Protocolo de Bruce Modificado foi utilizado anteriormente por¹⁶ em motoristas sedentários do Setor de Transportes da Unicamp.

Baseado no Protocolo de Bruce, o Protocolo de Bruce Modificado apresenta adicionado a ele um novo primeiro estágio com velocidade de 1,7 mph e inclinação igual a zero. Nos demais estágios houve modificação Mph e % de inclinação.

Abaixo seguem os protocolos de Bruce e o de Bruce Modificado:

Protocolo de Bruce

Estágios	Mph	% Inclinação	Minutos
1	1,7	10%	3
2	2,5	12%	3
3	3,4	14%	3
4	4,2	16%	3
5	5,0	18%	3
6	5,5	20%	3
7	6,0	22%	3

15

Protocolo de Bruce Modificado

Estágios	Mph	% Inclinação	Minutos
1	1,7	0%	3
2	1,7	10%	3
3	2,5	12%	3
4	3,4	14%	3
5	4,2	16%	3
6	5,0	18%	3
7	5,5	20%	3

Adaptado¹⁶

Para o cálculo da Frequência Cardíaca Máxima (FC max) foi utilizada a fórmula:

$$FC \text{ Max} = 220 - \text{idade}$$

ESPAÇO FÍSICO

Os testes foram realizados no Laboratório de Eletromiografia e Avaliação Postural da Faculdade de Educação Física da UNICAMP com luminosidade e ventilação suficientes, e a temperatura interna oscilando entre 20 a 24 graus.

EQUIPE DE AVALIADORES

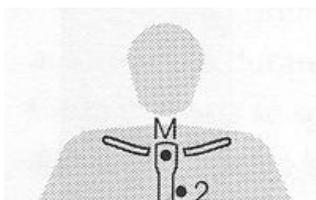
Para a realização do teste ergométrico o Laboratório de Eletromiografia e Avaliação Postural da Faculdade de Educação Física da UNICAMP contou com um técnico de laboratório, um cardiologista e monitores treinados para operarem o sistema da esteira ergométrica.

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE ERGOMÉTRICO

Para a realização do teste ergométrico contou com um Sistema Avançado de Monitorização e registro de ECG para Ergometria APEX 2000. Este sistema é associado a uma Esteira Ergométrica APEX 200, apropriada para testes ergométricos que atende as especificações de inclinação e velocidade dos diferentes protocolos. Em conjunto, o Sistema passa a denominar-se APEX 2200. Esse Sistema APEX 2200 foi totalmente desenvolvido pela equipe de projeto da TEB (Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda).

A configuração gráfica utilizada foi a de três derivações (MV5, D2M e V2M), que é a configuração gráfica tecnicamente mais simples, com menor gasto de materiais e perfeitamente adequado aos nossos objetivos. No teste de três canais são utilizados somente os cinco terminais superiores como exemplifica a figura 01:

Figura 01



M = Eletrodo Manúbrio do Esterno

2 e 5 = Eletrodos 2 e 5

RL = Eletrodo correspondente à perna direita

LL = Eletrodo correspondente à perna esquerda

Fonte:¹⁷

Foi utilizado durante o teste um Esfigmomanômetro da marca *Certified* para medir a Pressão Arterial e um Estetoscópio da marca *Fleischer Duo-Sonic* para a ausculta dos ruídos de Korotkoff.

Quanto aos eletrodos, foram utilizados os da marca *Carbo Cone*®, feito de fibra de carbono com 55 mm de diâmetro, de tecido perspirante, ativado com NaCl a 10%, antialérgico e radiotransparente.

Ao preparar o indivíduo para o teste, colocam-se os eletrodos adesivos em seus respectivos pontos e o amplificador de ECG de esforço fica preso por um cinto na altura da cintura.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

GRUPO FEMININO

A seguir serão descritos os comportamentos da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica (média geral) constantes nos gráficos 1, 2 e 3 dos 7 sujeitos do grupo feminino e também será apresentada a tabela com índices de massa corporal, porcentagem de gordura corporal e VO₂ máximo.

Gráfico 1- Demonstrativo da média geral e desvio padrão da Pressão arterial sistólica do grupo feminino em teste de esteira ergométrica utilizando do protocolo de Bruce modificado.

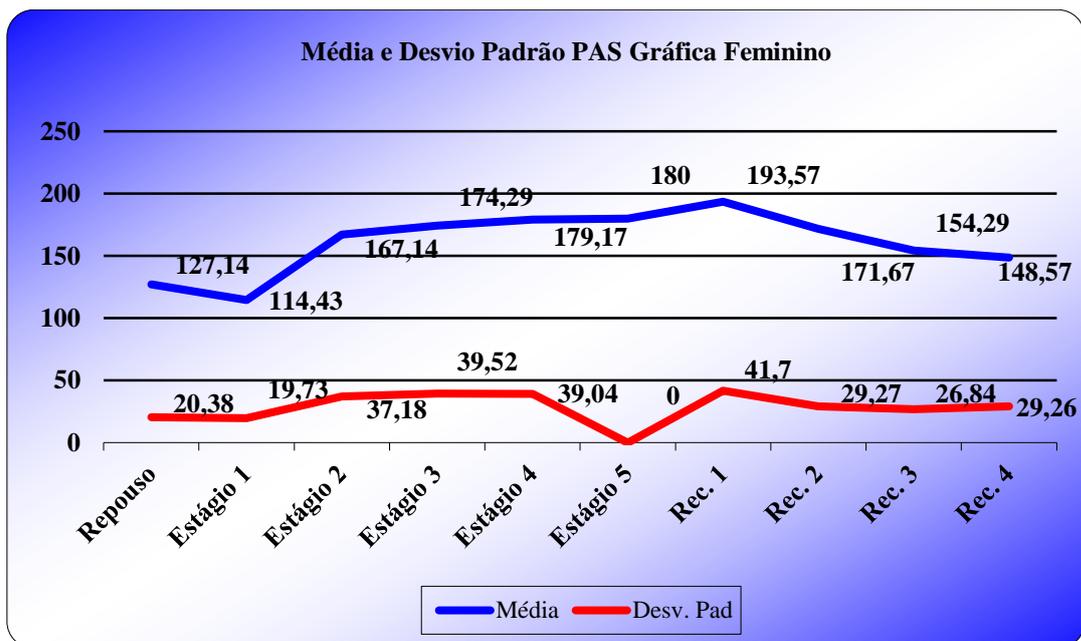


Gráfico 2- Demonstrativo da média geral e desvio padrão da Pressão arterial diastólica do grupo feminino em teste de esteira ergométrica utilizando do protocolo de Bruce modificado.

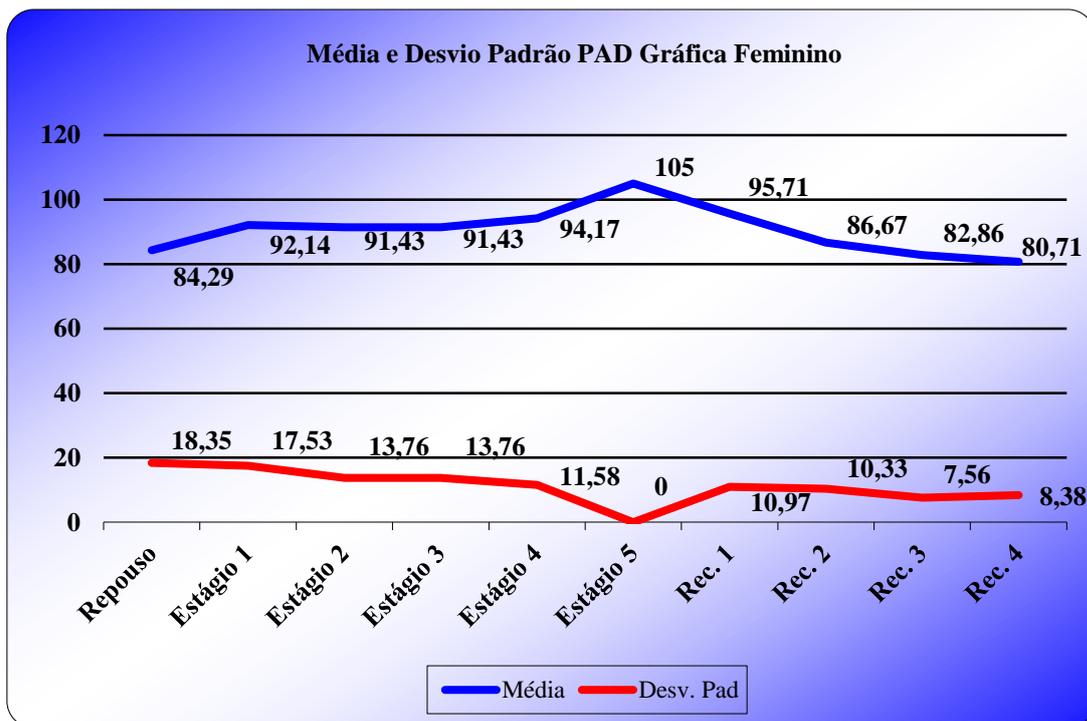


Gráfico 3- Demonstrativo da média geral de desvio padrão da frequência cardíaca do grupo feminino em teste de esteira ergométrica utilizando o protocolo de Bruce modificado

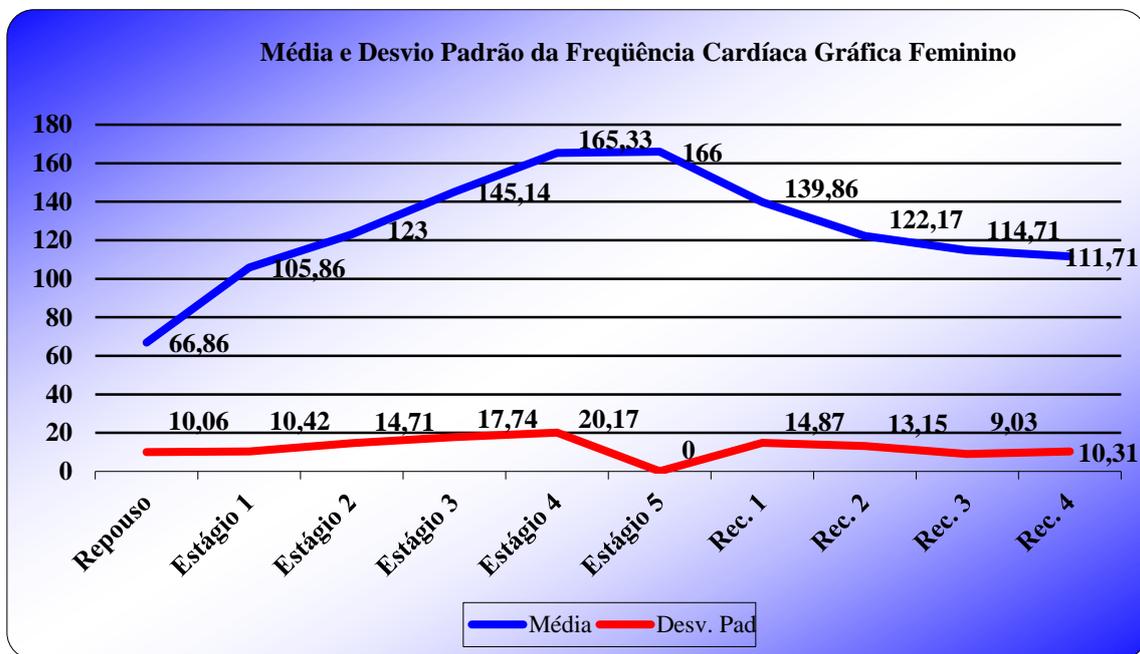


Tabela 1- Demonstrativo de valores de 07 sujeitos do sexo feminino referente ao IMC, % de Gordura e VO₂ máximo.

<i>SUJEITOS/IDADE</i>	<i>IMC</i>	<i>%G</i>	<i>VO₂ max</i>
<i>Sujeito 1-56</i>	21,49-PN	22,3	34,96
<i>Sujeito 2-42</i>	26,57-SP	28,61	34,96
<i>Sujeito 3-48</i>	25,54-SP	31,16	47,25
<i>Sujeito 4-56</i>	30,61-OBI	31,65	34,96
<i>Sujeito 5-47</i>	39,38-OBII	38,85	23,30
<i>Sujeito 6-48</i>	28,91-SP	34,27	47,25
<i>Sujeito 7-40</i>	26,98-SP	25,77	47,25

PN- Peso Normal, SP- Sobrepeso, OBI-Obesidade Grau I e OBII- Obesidade grau II
Classificação segundo o Ministério da Saúde

Conforme gráficos 1, 2 e 3 apresentaremos os resultados dos eventos dos ciclos cardíacos do grupo feminino.

A pressão arterial sistólica (PAS) no pré-esforço, registrou 127,14 mmHg elevando-se gradativamente conforme avançava os estágios de realização do teste de esforço através do protocolo de Bruce Modificado, alcançando e pico máximo no estágio de recuperação 1 (Rec 1) registrando 193,57 mmHg. A partir daí foi diminuindo gradativamente e no estágio de recuperação 4 (Rec 4) registrou 148,57 mmHg.

A pressão arterial diastólica (PAD) no pré- esforço, registrou 84,29 mmHg, tendo pico maior no estágio 5 onde registrou 105,0 mmHg. Na fase de recuperação 1 (Rec 1) registrou 95,71 mmHg e no último estágio de recuperação (Rec 4) registrou 80,71 mmHg.

A frequência cardíaca no pré-esforço registrou 66,86 bpm, tendo pico maior no estágio 5 onde registrou o valor de 166,0 bpm. Na fase de recuperação 1 (Rec 1) registrou 139,86 bpm e terminou no estágio de recuperação 4 (Rec 4) com 111,71 bpm.

Conforme a Tabela 1 apresentaremos os resultados de cada sujeito quanto ao IMC, % de gordura e VO₂ máximo.

Em relação ao IMC, apenas o sujeito 1 apresentou IMC normal. Os sujeitos 2, 3, 6 e 7 apresentaram IMC demonstrando estarem com sobrepeso. O sujeito 4 com IMC demonstrando obesidade grau I e o sujeito 5 obesidade grau II.

Quanto a porcentagem de gordura, seguindo a literatura⁵ o sujeito 1 apresenta % de gordura bom, os sujeitos 2, 3 e 4 estão na média, o sujeito 5 apresentou % ruim, o sujeito 6 abaixo da média e o sujeito 7 acima da média. Esta classificação foi de acordo com a faixa etária seguindo a literatura.

Em relação ao VO₂ máximo de acordo com a literatura utilizada¹⁸ os sujeitos 1, 2 e 4 estão com boa classificação, os sujeitos 3, 6 e 7 com classificação excelente e sujeito 5 com classificação fraca. Esta classificação foi de acordo com a faixa etária seguindo a literatura.

GRUPO MASCULINO

A seguir serão descritos os comportamentos da pressão arterial sistólica e diastólica (média geral) e frequência cardíaca constantes nos gráficos 4,5 e 6 dos 5 sujeitos do grupo masculino e também será apresentada a tabela 2 com índices de massa corporal, % de gordura corporal e VO₂ máximo.

Gráfico 4- Demonstrativo da média geral e desvio padrão da Pressão arterial sistólica do grupo masculino em teste de esteira ergométrica utilizando do protocolo de Bruce modificado.

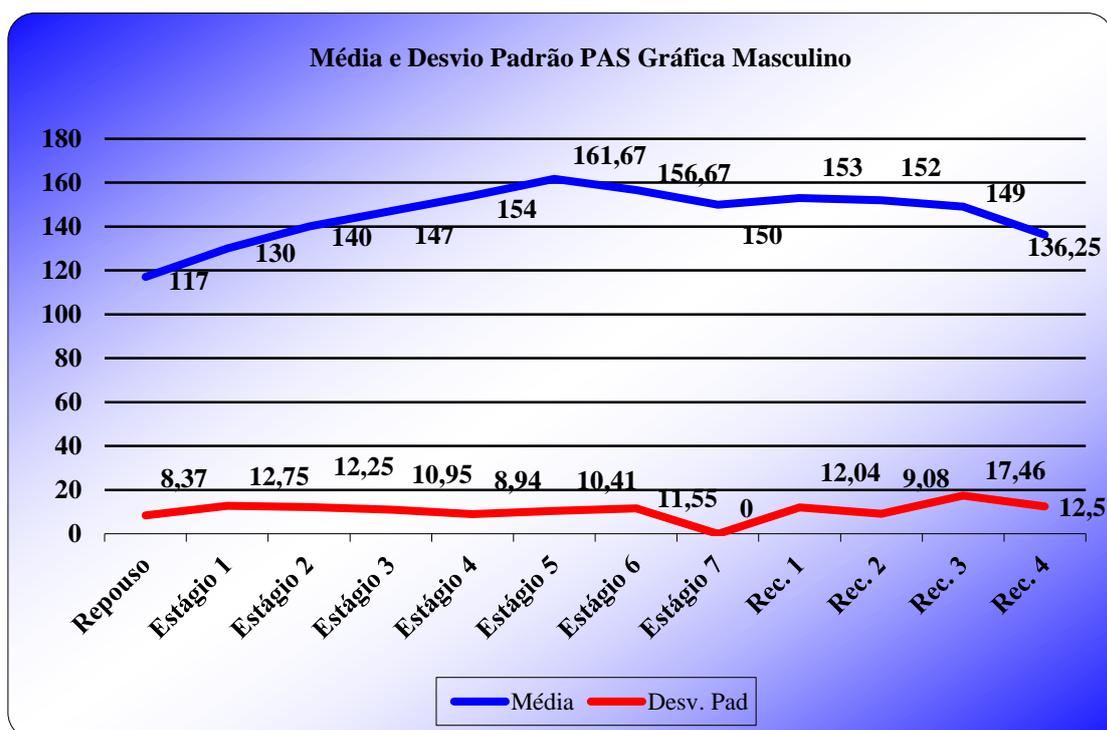


Gráfico 5- Demonstrativo da média geral e desvio padrão da Pressão arterial diastólica do grupo masculino em teste de esteira ergométrica utilizando do protocolo de Bruce modificado.

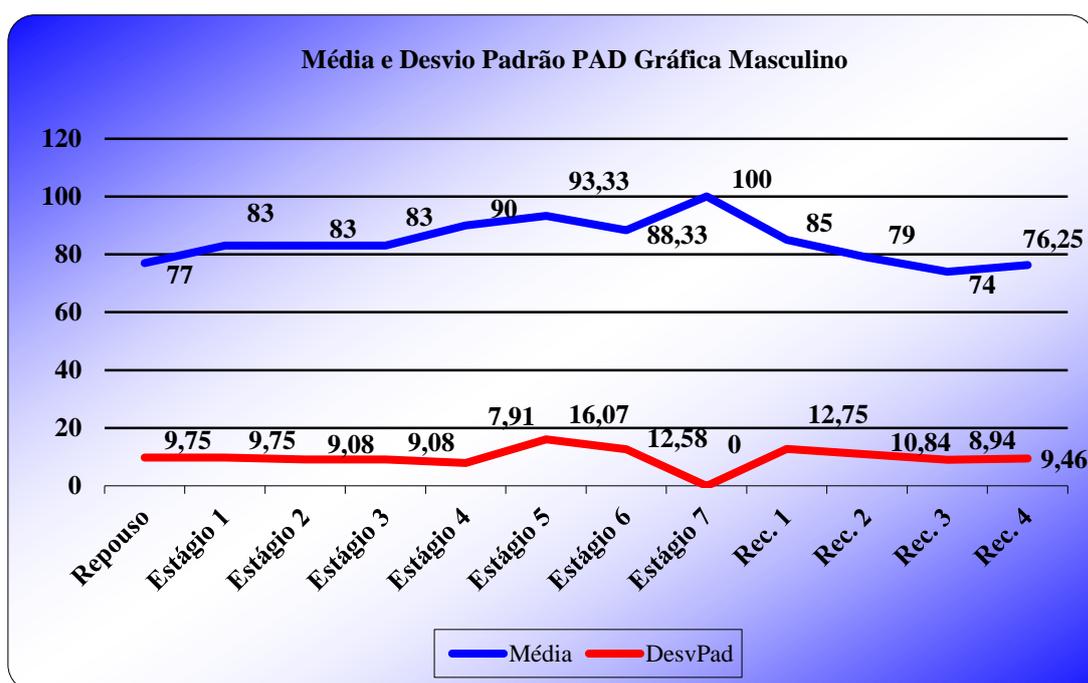


Gráfico 6- Demonstrativo da média geral e desvio padrão da frequência cardíaca do grupo masculino em teste de esteira ergométrica utilizando do protocolo de Bruce modificado.

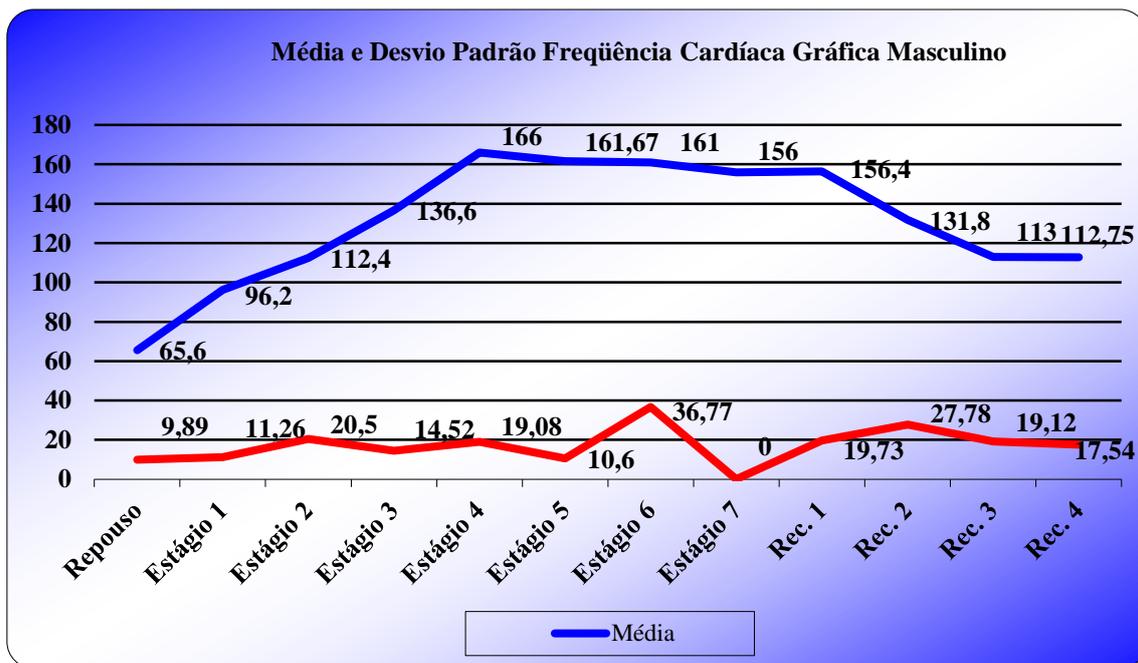


Tabela 2- Demonstrativo de valores de 07 sujeitos do sexo masculino referente ao IMC, % de Gordura e VO₂ máximo.

SUJEITOS/IDADE	IMC	%G	VO ₂ max
Sujeito 1-37	27,22-SP	20,4	61,07
Sujeito 2-34	30,81-OBI	28,8	47,25
Sujeito 3-34	25,65-SP	17,75	47,25
Sujeito 4-44	24,31-PN	16,33	68,55
Sujeito 5-46	22,75-PN	10,14	72,49

PN- Peso Normal, SP- Sobrepeso, OBI-Obesidade Grau I e OBII- Obesidade grau II
Classificação segundo o Ministério da Saúde

Conforme gráficos 4, 5 e 6 apresentaremos os resultados dos eventos dos ciclos cardíacos do grupo masculino.

A pressão arterial sistólica (PAS) no pré-esforço, registrou 117,0 mmHg elevando-se gradativamente conforme avançava os estágios de realização do teste de esforço através do protocolo de Bruce Modificado, alcançando o pico máximo no estágio 5 registrando 161,67 mmHg. Na fase de recuperação 1 (Rec 1) registrando 153,0 mmHg. A partir daí foi diminuindo gradativamente e no estágio de recuperação 4 (Rec 4) registrou 136,25 mmHg.

A pressão arterial diastólica (PAD) no pré- esforço, registrou 77,0 mmHg, tendo pico maior no estágio 7 onde registrou 100,0 mmHg. Na fase de recuperação 1 (Rec 1)

registrou 85,0 mmHg e no último estágio de recuperação (Rec 4) registrou 76,25 mmHg.

A frequência cardíaca no pré-esforço registrou 65,6 bpm, tendo pico maior no estágio 5 onde registrou o valor de 166,0 bpm. Na fase de recuperação 1 (Rec 1) registrou 156 bpm e terminou no estágio de recuperação 4 (Rec 4) com 112,75 bpm.

Conforme a Tabela 2 apresentaremos os resultados de cada sujeito quanto ao IMC, % de gordura e VO₂ máximo.

Em relação ao IMC, os sujeitos 1 e 3 apresentaram IMC demonstrando estarem com sobrepeso. O sujeito 2 com IMC demonstrando obesidade grau I e o sujeitos 4 e 5 com IMC demonstrando peso normal.

Quanto a porcentagem de gordura, seguindo a literatura⁵, o sujeito 1 apresenta % de gordura média, o sujeito 2 muito ruim, o sujeito 3 acima da média, o sujeito 4 % bom e o sujeito 5 excelente. Esta classificação foi de acordo com a faixa etária seguindo a literatura.

Em relação ao VO₂ máximo de acordo com a literatura utilizada¹⁸ os sujeitos 2 e 3 estão com boa classificação, os sujeitos 1, 4 e 5 com classificação excelente. Esta classificação foi de acordo com a faixa etária seguindo a literatura.

DISCUSSÃO

Sabe-se que o sedentarismo é uma das doenças que mais afeta a população do Brasil, como também de outros países. O Chile é um dos países com menor índice de atividade física da América Latina, afirmou¹⁹ sete em cada dez adultos não fazem nenhum tipo de exercício, seguido por México, onde o percentual é de 56%, e Argentina, com 54%. ²⁰Recomenda 150 minutos de atividade física por semana, divididos em três ou quatro dias, para prevenir "a diabetes e os infartos" e também tem efeitos benéficos em idosos "para prevenir a demência, o câncer e o Alzheimer", entre outras mazelas.

O sedentarismo é considerado a falta ou a diminuição da atividade física. Na verdade, o conceito de uma pessoa sedentária tem relação com a quantidade de calorias que ela gasta semanalmente, seja em atividades esportivas ou nas tarefas do dia a dia.

Para ser considerada uma pessoa ativa é preciso queimar 2.200 calorias por semana, ou cerca de 300 calorias por dia¹⁰. Além de atingir órgãos vitais como coração,

rins, cérebro, entre outros, o sedentarismo impacta diretamente na saúde dos músculos e ossos, que se tornam mais frágeis, pois ficam sem uso, literalmente, atrofiando, perdendo a flexibilidade e comprometendo a saúde como um todo.

O grupo feminino participante na pesquisa composto por sete sujeitos, em relação ao IMC, apenas o sujeito 1 está com o índice de massa corporal considerado bom, os demais sujeitos apresentaram sobrepeso e obesidade graus I e II. Isso indica que há necessidade de medidas urgentes para ingressarem em práticas de exercícios físicos e atividades físicas com o objetivo de melhorar os resultados apresentados, a saúde e qualidade devida. Sabe-se que o sedentarismo associado a cultura alimentar rica em gorduras e carboidratos constitui um dos fatores preponderante para as doenças cardiovasculares. No Brasil as doenças cardiovasculares são as que mais relatam mortalidade anualmente. Segundo²¹ foram registrados 339 mil mortes por doenças cardiovasculares em 2013.

Em relação ao VO₂ apenas o sujeito 5 com obesidade nível II apresentou classificação fraca, com isso requer urgência em mudança de estilo de vida.

Nos teste de esteira ergométrica a média geral para o grupo feminino no pré-esforço para a pressão arterial sistólica e diastólica foi 127,14/84,29 mmHg, alcançando e pico máximo no estágio de recuperação 1 (Rec 1) registrando PAS 193,57 mmHg e a PAD registrou 105,0 mmHg pico máximo no estágio 5. Segundo²² sobre “ALTERAÇÕES DA PRESSÃO DURANTE O TESTE DE ESFORÇO” durante o exercício, a pressão sistólica aumenta em proporção ao consumo de O₂ (em torno de 120 mmHg para 160-190 mmHg no exercício máximo), enquanto a pressão diastólica se mantém relativamente inalterada ou aumenta apenas ligeiramente (inferior a 10 mmHg). Embora alguns indivíduos sob exercício exaustivo apresentam Hipertensão Anormal, considerado um índice significativo de doença cardiovascular, a pressão sistólica pode chegar acima de 200 mmHg e Diastólica de 100-150 mmHg.

A frequência cardíaca no pré-esforço registrou 66,86 bpm, tendo pico maior no estágio 5 onde registrou o valor de 166,0 bpm. Considerando o limiar anaeróbio e utilizando-se do cálculo $(220-48,14= 171,86)$ o valor registrado foi menor do valor calculado.

A atividade física caminha para a saúde em relação à prevenção de doenças e bem estar e o sedentarismo leva o indivíduo ao caminho das doenças, ambos caminham juntos, depende da escolha do sujeito. A atividade física é considerada uma inovação tecnológica para a saúde do homem. Há séculos a saúde não passava por um processo

de inovação tecnológica tão revolucionária como nos últimos anos discutindo a eficiência e eficácia da atividade física “COMO FATOR DE SAÚDE”, em especial para com as doenças crônicas não transmissíveis¹⁰.

O grupo masculino participante na pesquisa composto por cinco sujeitos, destes, os sujeitos 4 e 5 estão com o peso normal, os sujeitos 1 e 3 com sobrepeso e o sujeito 2 com obesidade. Em relação ao VO₂ máximo 03 sujeitos tiveram classificação excelentes e dois sujeitos classificação boa. Isso revela que os sujeitos em relação ao VO₂ máximo apresentaram boa saúde. O % de gordura apenas o sujeito 2 apresentou classificação muito ruim, os demais sujeitos apresentaram resultados satisfatórios.

Quanto a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) no pré-esforço foi de 117/77 mmHg valores estes considerados bons para início do teste. O maior valor foi no estágio 5 (161,67 mmHg) de pressão sistólica e a diastólica no estágio 7 (100,0 mmHg). Elas, na fase de recuperação 4 registraram valores de 136,25/76,25 mmHg.

A frequência cardíaca no pré-esforço registrou 65,6 bpm, tendo pico maior no estágio 5 onde registrou o valor de 161,67 bpm. Considerando o limiar anaeróbio e utilizando-se do cálculo $(220-39,0= 181,0)$ o valor registrado foi menor do que o valor calculado. É interessante observar que o grupo feminino realizou o teste de esteira ergométrica até ao estágio 5 e o grupo masculino ao estágio 7. Com estes resultados apresentados ambos os grupos estão aptos a ingressarem em programas de atividades físicas que prescrevem atividades físicas como caminhada, corrida leve intervalada, exercícios resistidos, dança, exercícios no meio líquido e esportes recreativos.

Conclusão

O grupo feminino apresentou índice de massa corporal em níveis de sobrepeso (4) e obesidade grau I e II (2);

O grupo masculino apresentou índice de massa corporal em níveis de sobrepeso (2) e obesidade (1);

Os valores de VO₂ para ambos os grupos foram classificados boa e excelentes para a maioria dos sujeitos de ambos os grupos;

Os valores de % de gordura para o grupo feminino os sujeitos 1 e 7 apresentaram classificação satisfatória. Os demais apresentaram classificação considerada abaixo da média, ruim e muito ruim;

Os valores de % de gordura para o grupo masculino apenas o sujeito 2 apresentou classificação considerada ruim.

Quanto aos níveis de pressão arterial sistólica considerando a média geral os níveis mais elevados para o grupo feminino foi 193,6 mmHg na Recuperação 1 e para o grupo masculino 161,7 mmHg no estágio 5;

Quanto aos níveis de pressão arterial diastólica considerando a média geral os níveis mais elevados para o grupo feminino foi 105,0 mmHg no estágio 5 e para o grupo masculino 100,0 mmHg no estágio 7;

Quanto a frequência cardíaca considerando a média geral para o grupo feminino foi 166 bpm na fase de recuperação e para o grupo masculino foi 166 bpm no estágio 5.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-GUEDES, D. P. Composição corporal. 2ª Ed. Londrina: APEF, 1995.

2- BANKOFF, ADP; ZAMAI, CA. Effects of a Physical Activity Program on Cardiac Cycle Events in Sedentary Individuals Journal of Clinical & Experimental Cardiology, v. 3, p. 1-6, 2012.

3- BANKOFF, A DP; ZAMAI, C A; ROCHA, J; GUIMARÃES, P R MENDES. Study on little active and sedentary women: Comparison between protocols and prospects for admission in physical activity program. Open Journal of Preventive Medicine, v. 03, p. 413-419, 2013.

4-BANKOFF, ADP; ZAGO, LC. Studies of anthropometric indicators and their relationship with metabolic variables. Open Journal of Preventive Medicine, v. 04, p. 64-68, 2014.

5- POLLOCK, M. L; WILMORE, J. H. Exercícios na Saúde e na Doença. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

6- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2012.

7-BANKOFF, A D P; ZAMAI, CA; BISPO, I MP; RODRIGUES, M D. Physical Activity and Physical Exercise as Therapy to Reduce Blood Pressure and Heart Rate for Better Quality of Life. *Journal of Applied Medical Sciences*, v. 5, p. 58-79, 2016.

8- CARVALHO, T. *Exercício Físico e Doenças Crônicas não Degenerativas*. 1ª ed, vol.1, pg 85, 1995.

9- BUNDCHEN, D C; Schenkel, I C; Santos, R Z; CARVALHO, T. Exercício físico controla pressão arterial e melhora qualidade de vida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte (Impresso)*, v. 19, p. 92-96, 2013.

10- BANKOFF, ADP; BISPO, IMP; RODRIGUES, MD. Doenças Crônicas não Transmissíveis: HISTÓRIA FAMILIAR E HÁBITOS DE VIDA. In 2º Congresso da Associação Latino Americana de Ciências do esporte, Educação Física e Dança, 14 a 19 de setembro de 2015, Juiz de Fora- Minas Gerais, p. 129.

11- CARVALHO, T, GONZÁLES, AI; STIES, SW; CARVALHO, GMD. Reabilitação cardiovascular, dança de salão e disfunção sexual *Arq. Bras. Cardiol.* v.101, n.6, P. 134-136, 2013.

12- Agita São Paulo. *Atividade física e saúde: acumule 30 minutos por dia*. São Paulo, 1998.

13- MATSUDO, SM et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 10, n. 4, p. 41-50, out. 2002.

14- Washington B. de Araújo. *Ergometria e Cardiologia Desportiva*. Editora Medsi, 2ª ed. 1984.

15- Washington B. de Araújo. *Ergometria e Cardiologia Desportiva*. Editora Medsi, 2ª ed. 1986.

16- BARROS, DD; BANKOFF, A D P; CRIVELLI, D.M; ZAMAI, C A; CREMONESI, L N; FERRO, F. Comparação das Variáveis Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Porcentagem de Gordura em Motoristas Sedentários da UNICAMP.. In: I Congresso Científico Latino-Americano da FIEP, 2000, Piracicaba/SP - 21-25/06/2000. p. 503.

17- MANUAL DO USUÁRIO: Sistema Monitor Multicanal APEX 2000, TEB, Revisão 06, p. 25-26; 1997.

18- AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA), fonte American College Medicine Sports- ACMS, 1980.

19- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OPAS/OMS Plano de Trabalho Bianual 2014-2015.

http://www.paho.org/bra/images/stories/Documentos2/plano%20de%20trabalho%202014-15_final.pdf. Acesso em abril de 2015.

20- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE-Word Health Statistics 2014.

http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/en/ Acesso dia 22 de agosto de 2016

21- Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Mortalidade, 2013-
<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701> Acesso em 22 de julho de 2016.

22- Sociedade Brasileira de Hipertensão <http://www.cdof.com.br/avalia4.htm>. Acesso em 10 de setembro de 2016.