

FLÁVIA XAVIER DE ANDRADE LAGE

**INTENSIDADE DO EXERCÍCIO AUTOSSELECIONADO POR MULHERES:
RISCOS E ADEQUAÇÕES ÀS DIRETRIZES DO ACSM**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do Título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

L174i Lage, Flávia Xavier de Andrade, 1992-
2018 Intensidade do exercício autoselecionado por mulheres :
riscos e adequações às diretrizes do ACSM / Flávia Xavier de
Andrade Lage. – Viçosa, MG, 2018.
xvii, 94 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: João Carlos Bouzas Marins.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Exercícios físicos. 2. Frequência cardíaca. 3. Teste de
esforço. 4. Exercícios aeróbicos. 5. Exercícios físicos -
Orientação profissional. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Educação Física. Programa de Pós-Graduação
em Educação Física. II. Título.

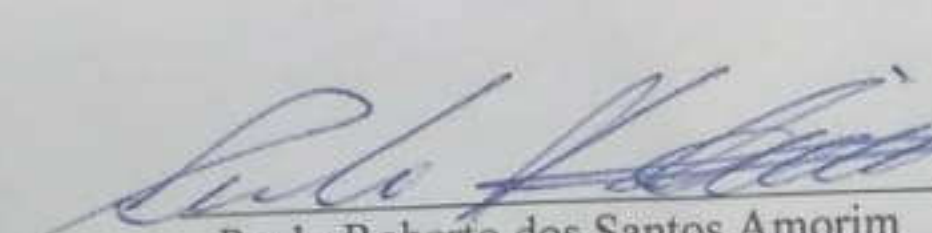
CDD 22. ed. 613.71


FLÁVIA XAVIER DE ANDRADE LAGE

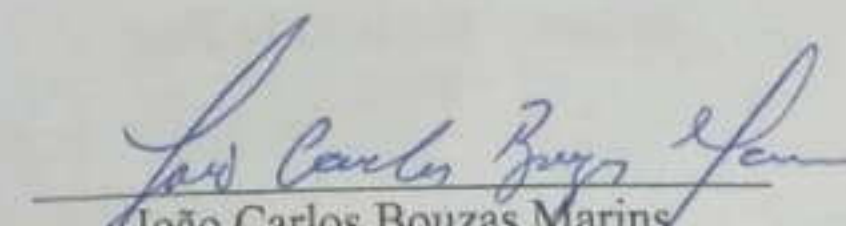
**INTENSIDADE DO EXERCÍCIO AUTOSSELECIONADO POR MULHERES:
RISCOS E ADEQUAÇÕES ÀS DIRETRIZES DO ACSM**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do Título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 23 de outubro de 2018.


Paulo Roberto dos Santos Amorim


Osvaldo Costa Moreira


João Carlos Bouzas Marins
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Carlos (*in memorian*) e Haidée (*in memorian*) pelo amor incondicional e por terem dedicado suas vidas para me darem os melhores exemplos até o fim. Sei que vocês estarão sempre acompanhando meus passos e minhas vitórias. Ao meu irmão Eduardo – o principal pilar em minha vida – pela parceria e por me apoiar desde sempre em minhas decisões.

Agradeço ao meu namorado Pedro, pelo companheirismo, cumplicidade e paciência, me oferecendo seu ombro também nos momentos mais difíceis dessa caminhada. À toda minha família e amigos de TC, que mesmo longe, sempre torceram por mim e enviaram energias positivas.

Agradeço aos amigos de Viçosa pelos grandes momentos vividos juntos durante essa trajetória. Em especial, à Roberta e Bárbara, pelas confidências, pelos momentos de alegrias e por oferecerem um ombro amigo nos momentos de tristeza. Às meninas da república TSQ, por terem me acolhido de braços abertos e por tornarem minha segunda família. Ao meu terapeuta Nelimar, por permitir meu auto-conhecimento e por ser uma peça importante nessa etapa para que toda essa trajetória se tornasse menos difícil.

Agradeço a todos os colegas e funcionários do LAPEH, pela troca de conhecimento e parceria. Em especial, agradeço à Renata e ao Matheus pela boa vontade e colaboração. Vocês são ótimos profissionais.

Agradeço ao meu orientador João, pela paciência, compreensão, conselhos e, não obstante, por todo o conhecimento transmitido para minha formação. Ao coorientador Paulo pelas contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa. Ao Osvaldo, professor da UFV *campus* Florestal, por ter aceitado fazer parte da banca avaliadora. Aos demais professores da pós-graduação por todo o aprendizado e crescimento profissional.

Agradeço a todas as voluntárias que participaram desta pesquisa pela disponibilidade e boa vontade e à CAPES, por ter me proporcionado a bolsa de estudos para minha dedicação ao Mestrado.

Essa vitória também é de vocês!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	x
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xv
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
REFERÊNCIAS.....	4
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo Geral.....	7
2.2. Objetivo Especifico.....	7
ARTIGO 1: EXERCÍCIO AERÓBICO E INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	8
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. METODOLOGIA.....	12
2.1. Estratégias de Pesquisa.....	12
2.2. Critérios de Inclusão e Exclusão.....	12
3. RESULTADOS.....	13
4. DISCUSSÃO.....	21
4.1. Características dos praticantes, tipos de exercício e formas de registro de intensidade.....	21
4.2. Comparação entre grupos com diferente composição corporal.....	22
4.3. Comparação entre grupos de diferentes faixas etárias.....	24
4.4. Comparação entre diferentes exercícios físicos.....	25
4.5. Outras condições de exercício.....	26
5. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

ARTIGO 2: PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CORONARIANO E PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM MULHERES PRATICANTES DE CAMINHADA E CORRIDA RECREATIVA.....	35
RESUMO.....	35
ABSTRACT.....	36
1. INTRODUÇÃO.....	37
2. METODOLOGIA.....	39
2.1. Amostra.....	39
2.2. Procedimentos.....	40
2.3. Análise estatística.....	41
3. RESULTADOS.....	42
4. DISCUSSÃO.....	45
5. CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS.....	52
ARTIGO 3: COMPARAÇÃO ENTRE AS RECOMENDAÇÕES DO AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE (ACSM) PARA A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBICO E A PRÁTICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES.....	56
RESUMO.....	56
ABSTRACT.....	57
1. INTRODUÇÃO.....	58
2. METODOLOGIA.....	60
2.1. Amostra.....	60
2.2. Avaliação antropométrica e dos níveis pressóricos.....	61
2.3. Monitoração da atividade física.....	62
2.4. Análise estatística.....	65
3. RESULTADOS.....	65
4. DISCUSSÃO.....	70
5. CONCLUSÃO.....	76
REFERÊNCIAS.....	78
CONCLUSÕES.....	84

ANEXOS.....	86
ANEXO I.....	86
ANEXO II.....	87
ANEXO III.....	88
APÊNDICES.....	89
APÊNDICE I.....	89
APÊNDICE II.....	93

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1: EXERCÍCIO AERÓBICO E INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Tabela 1	Análise de qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão.....	15
Tabela 2	Características gerais dos estudos incluídos.....	16

ARTIGO 2: PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CORONARIANO E PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM MULHERES PRATICANTES DE CAMINHADA E CORRIDA RECREATIVA.

Tabela 1	Distribuição das praticantes de caminhada e corrida recreacional, segundo faixa etária.....	39
Tabela 2	Classificação do escore obtido após a soma das pontuações de todas as questões do questionário RISK0, proposto pela MHA....	41

ARTIGO 3: COMPARAÇÃO ENTRE AS RECOMENDAÇÕES DO AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE PARA A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBICO E A PRÁTICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES.

Tabela 1	Distribuição das praticantes de caminhada e corrida recreacional, segundo faixa etária.....	61
Tabela 2	Indicações sobre o volume de AF necessário para prevenção de DCV, segundo ACSM.....	64
Tabela 3	Dados antropométricos e pressóricos para caracterização da amostra.....	64
Tabela 4	Variáveis analisadas durante a sessão de exercício.....	66

Tabela 5	Classificação da intensidade do exercício de acordo com a FC reserva, FCM, %VO ₂ máx e IPE, de acordo com as recomendações do ACSM.....	67
----------	--	----

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1: EXERCÍCIO AERÓBICO E INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Figura 1 Fluxograma do processo de seleção dos artigos..... 14

ARTIGO 2: PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CORONARIANO E PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM MULHERES PRATICANTES DE CAMINHADA E CORRIDA RECREATIVA.

Figura 1 Prevalência das respostas positivas de cada fator de risco obtidos através do questionário PAR-q nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários..... 42

Figura 2 Prevalência de ao menos uma resposta positiva em cada grupo obtidos através do questionário PAR-q nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional..... 43

Figura 3 Comparação dos escores médios de risco coronariano nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários..... 44

Figura 4 Distribuição do risco coronariano nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários..... 44

Figura 5 Prevalência de cada fator de risco nas praticantes de caminhada ou corrida recreacional, segundo grupos etários..... 45

ARTIGO 3: COMPARAÇÃO ENTRE AS RECOMENDAÇÕES DO AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE PARA A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBICO E A PRÁTICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES.

Figura 1	Distribuição percentual do IPE obtido durante a sessão de exercício de acordo com a intensidade sugerida pelo ACSM das praticantes de caminhada ou corrida recreacional, segundo grupos etários.....	68
Figura 2	Distribuição percentual da %FCM durante a sessão de exercício de acordo com a intensidade sugerida pelo ACSM das praticantes de caminhada ou corrida recreacional, segundo grupos etários.....	69
Figura 3	Registro da FC e altimetria obtidos através do monitor cardíaco com GPS acoplado.....	69
Figura 4	Resposta da FC de uma avaliada do G4.....	70
Figura 5	Comportamento da FC de uma avaliada do G1 e outra do G4.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS

%FC	Percentual de Frequência Cardíaca
%FCM	Percentual de Frequência Cardíaca Máxima
%FCres	Percentual de Frequência Cardíaca de Reserva
%GC	Percentual de Gordura Corporal
%VO ₂ máx	Percentual do Volume Máximo de Oxigênio
%VO ₂ res	Percentual do Volume de Oxigênio de Reserva
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AF	Atividade Física
AR	Alto Risco
AS	Autosseleccionado
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CA	Circunferência Abdominal
CC	Circunferência de Cintura
DCV	Doença Cardiovascular
EEG	Eletroencefalograma
FC	Frequência Cardíaca
FCM	Frequência Cardíaca Máxima
FCR	Frequência Cardíaca de Repouso
FCres	Frequência Cardíaca de Reserva
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
G4	Grupo 4
GC	Gordura Corporal
GE	Gasto Energético
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HIIT	<i>High Intensity Interval Training</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IPE	Índice de Percepção do Esforço

ISAK	<i>International Society for the Advancement of Kinanthropometry</i>
Kcal	Consumo Calórico Total
LAPEH	Laboratório de Performance Humana
LV	Limiar Ventilatório
MHA	<i>Michigan Heart Association</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAR-q	<i>Physical Activity Readiness Questionnaire</i>
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PSE	Percepção Subjetiva do Esforço
RAM	Risco Abaixo da Média
RBAM	Risco Bem Abaixo da Média
RISKO	Questionário de Risco Coronariano
RM	Risco Médio
RMA	Risco Muito Alto
RMOD	Risco Moderado
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
VA	Valência Afetiva
VO ₂	Volume de Oxigênio
VO ₂ máx	Volume Máximo de Oxigênio

RESUMO

LAGE, Flávia Xavier de Andrade, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2018. **Intensidade do exercício autosseleccionado por mulheres: riscos e adequações às diretrizes do ACSM.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins.

Dados nacionais indicam que a maior parte da população brasileira possui hábitos sedentários, o que contribui para o aumento do risco cardiovascular. Os exercícios aeróbicos, especialmente a caminhada, o trote e a corrida têm sido comumente indicados por profissionais da saúde para melhorias na aptidão física. Essa dissertação foi proposta com o objetivo de comparar as recomendações do ACSM para a realização de exercício aeróbico com a prática autosseleccionada por mulheres, bem como a prontidão para sua prática e a prevalência de risco coronariano dessa amostra. Desta forma, foram desenvolvidos três estudos. No primeiro, foi realizada uma revisão sistemática de estudos que analisaram a prática de exercício aeróbico com intensidade autosseleccionada por mulheres. O objetivo foi verificar as características das praticantes, possíveis fatores influenciadores (índices antropométricos, fisiológicos, fatores ambientais e idade) e se a intensidade autosseleccionada poderia aumentar a aderência da prática de exercícios aeróbicos. Os dados foram analisados através das bases de dados PubMed e BVS, com artigos originais, realizados em mulheres acima de 18 anos de idade, publicados nos últimos 10 anos, com análise de exercício aeróbico de forma autosseleccionada através da mensuração da frequência cardíaca (FC), sendo incluídos 20 artigos. Na maioria dos estudos, foi encontrado que a intensidade autosseleccionada está dentro das recomendações do ACSM, capaz de promover melhorias no condicionamento físico e reduzir o risco cardiovascular, além de obter maior resposta afetiva positiva e maior prazer quando comparado à intensidade imposta. Pessoas com sobrepeso e obesidade demonstraram menor gasto energético (GE) quando comparado com pessoas eutróficas. Além disso, a idade parece não influenciar nas respostas afetivas, apenas nas respostas fisiológicas. Foi encontrado também maior sensação de prazer ao realizar atividade física (AF) ao ar livre quando comparado com ambiente interno. Desta forma, foi possível concluir que quando a intensidade do exercício é autosseleccionada, há maiores sensações de prazer e atendem às recomendações do ACSM, além de promover melhorias na aptidão cardiorrespiratória. O segundo estudo teve como objetivo determinar a prontidão para atividade física e a prevalência de risco coronariano em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa, através da

aplicação dos questionários PAR-q e RSKO. Participaram do estudo 80 mulheres praticantes de caminhada e ou corrida recreativa, com idades entre 20-59 anos, sendo divididas em quatro grupos etários (G1 = 20-29 anos; G2 = 30-39 anos; G3 = 40-49 anos; G4 = 50-59 anos). As praticantes deveriam ter minimamente dois meses de prática e com uma frequência mínima de três vezes por semana, sem orientação de um educador físico. Foram utilizados os questionários PAR-q para determinar a prontidão para a prática de atividade física e RSKO para identificar os fatores de risco coronariano. Como resultados, observou-se que 32,5% da amostra total apresentaram inaptidão para realização de AF, respondendo positivamente, à pelo menos, em uma questão do PAR-q. A questão com maior número de respostas positivas foi relacionada a episódios de tontura ou sensações de desmaio, correspondendo 18,8% da amostra total. Já em relação ao questionário RSKO, o escore médio de risco coronariano foi de $15,22 \pm 3,29$ pontos (risco abaixo da média), correspondendo 66,3% da amostra, sendo que a questão com maior escore foi relacionada a hereditariedade, correspondendo 63,8% das entrevistadas. Como conclusão, os grupos com maior faixa etária tiveram maior prevalência de inaptidão para AF, de acordo com as respostas positivas no questionário PAR-q. Já no questionário RSKO, a maioria da amostra foi classificada como “risco abaixo da média”, sendo os fatores com maior prevalência hereditariedade, sexo e sobrepeso. Por fim, o terceiro estudo teve como objetivo estabelecer os padrões de AF autosseleccionado por mulheres no exercício de caminhada, corrida e trote e verificar se atendem às diretrizes do ACSM para sua prática. Para tal, 80 mulheres participaram, sendo divididas em quatro grupos etários (G1 = 20-29 anos; G2 = 30-39 anos; G3 = 40-49 anos; G4 = 50-59 anos), sendo adotado como critério de inclusão a prática de caminhada e ou corrida de forma recreativa há pelo menos dois meses sem orientação de um profissional de Educação Física. Na primeira etapa foram realizados os procedimentos antropométricos para caracterização da amostra (massa corporal, estatura, circunferência abdominal (CA), circunferência de cintura (CC), percentual de gordura corporal (%GC)), mensuração da frequência cardíaca de repouso (FCR) e níveis pressóricos. A segunda etapa consistiu em avaliar uma sessão de exercício com intensidade autosseleccionada através de um monitor cardíaco e índice de percepção de esforço (IPE). Ao analisar o escore do IPE, foi encontrado que 43,8% da amostra esteve dentro da intensidade “vigorosa” e 26,3% “moderada”, ambas estando dentro das recomendações do ACSM. Em relação ao %FC média, todos os grupos estiveram de acordo com as diretrizes. Quanto ao tempo total da sessão e frequência semanal, todos

os grupos atingiram as recomendações mínimas. Contudo, nenhum grupo acumulou 1000 quilocalorias (kcal) por semana. Desta forma, foi possível concluir que maioria das avaliadas autosselecionaram intensidades dentro do recomendado pelo ACSM, quando analisado a %FC média, IPE, tempo de treino e frequência semanal. No entanto, ao analisar o GE, nenhum dos grupos atingiram a recomendação mínima semanal.

ABSTRACT

LAGE, Flávia Xavier de Andrade, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October, 2018. **Self-selected physical activity by women: its readiness, coronary risk prevalency and adequacy of its practice with the ACSM guidelines.** Advisor: João Carlos Bouzas Marins.

National data shows that the most of Brazilian population have sedentary habits, which contributes to the increasing of cardiovascular risk. Aerobic exercises, specially walking, jogging, and running have been commonly prescribed by health professionals to make better the physical fitness. The objective of this study is to compare the ACSM recommendations for aerobic exercises with the self-selected activities by women, as the readiness to the practice and the coronary risk prevalency in this population. In this way, were developed three studies. The first, was done a systematic review of studies that analysed the aerobic exercise practice with self-selected intensity by women. The objective was to track the characteristics of the practitioners, possible influencing factors (anthropometric and physiological indexes, environmental factors and age), and if the self-selected intensity could improve the adherence to the aerobic exercise practices. Data were analysed from PubMed and BVS databases, with original articles, performed in women who were above 18 years old, published in last 10 years, with analysis of self-selected aerobic exercise through the heart rate and rating of perceived exertion measuring, being included 20 articles. In most of the studies, was found that the self-selected intensity meets the ACSM recommendations, being able to improve the physical fitness and reduce the cardiovascular risk, in addition to obtain more positive affective response and more pleasure when compared to imposed intensity. Individuals with overweight or obesity showed a lower energy expenditure than eutrophic persons. Besides that, age doesn't seem to have an effect on the affective responses, but only in the physiological ones. Also, was found more pleasure feeling when doing physical activities outdoors, in comparison with indoor environments. This way, was possible to conclude that when the exercise intensity is self-selected, there are more pleasure feelings and the ACSM recommendations are met, besides to help to improve the physical fitness. The second study has the objective of determine the physical activity readiness and the coronary risk prevalency in walking and recreational running practitioner women, through the application of PAR-q and RISCO questionnaires. In this study were evaluated 80 women who are being participant in walking and/or non-

competitive running, with ages between 20 and 59 years old, divided in four age groups (G1 = 20-29 years old; G2 = 30-39 years old; G3 = 40-49 years old; G4 = 50-59 years old). They needed to have at least two months in practicing, without orientation of a physical, with minimal frequency of 3 times per week. PAR-q questionnaires were used to determine the readiness for physical activity practice, and RISKO to identify the coronary risk factors. As results, was possible to notice that 32,5% of the subjects showed unfitness to physical activities, answering positively in one or more question of PAR-q. In relation to the RISK questionnaire, the more positively answered question was the one related to dizziness episodes, corresponding to 18,8% of the subjects. The average score for coronary risk was $15,22 \pm 3,29$ (below the average risk), corresponding to 66,3% of the subjects. The question with the higher score was the one related to heredity, corresponding to 63,8% of the subjects. Was concluded that groups with higher age range had more prevalence of unfitness to physical activities, according to the positive answers in PAR-q questionnaire. About RISKO, most of subjects were classified as below average risk, being heredity, gender and overweight the factors with higher prevalence. Finally, the third study has the objective of establish patterns of self-selected physical activity by women in the practice of walking, running and jogging and check if they meet the guidelines of ACSM in their activity. In order to do that, were evaluated 80 women, divided in four age groups (G1 = 20-29 years old; G2 = 30-39 years old; G3 = 40-49 years old; G4 = 50-59 years old). Were included women who are being participant in walking and/or non-competitive running for two months, at least, without orientation of a physical. In the first stage were made the anthropometric procedures to characterize the subjects (body mass, stature, abdominal circumference, waist circumference, % body fat) and HRR and blood pressure measuring. The second stage consisted in evaluate an exercise session under self-selected intensity using a cardiac monitor and rating of perceived exertion. Analysing rating of perceived exertion score, was found that 43,8% of the subjects were under the "vigorous" intensity, and 26,3% were under the "moderate" intensity, both meeting the ACSM recommendations. In relation to average %HR, all groups meet the ACSM guidelines. About the total time spent and the weekly frequency, every group did reach the minimum recommendations. However, none of the groups accumulated 1000 kcal per week. This way, we can conclude that most of the self-selected intensities that were analysed were within the ACSM recommendations when looking to the average %HR, rating of perceived exertion, total training time and weekly frequency. However, no groups did reach the

minimum weekly recommendation when analysing the energy expenditure.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Sobrepeso e obesidade têm sido dois dos maiores problemas de saúde na população mundial(1), estimulados potencialmente pelo ambiente moderno(2). No Brasil, esses índices correspondem valores de 53,8% e 18,9%, respectivamente(3). Os principais fatores que contribuem para esta elevada taxa de sobrepeso e obesidade estão relacionados ao estilo de vida sedentário, que atinge valores entre 44,45 e 56,08% nas regiões do Brasil(2).

A prática de atividade física (AF) no tempo livre, em brasileiros, gira em torno de 46,6% nos homens e 29,9% nas mulheres(3). Esses dados indicam que a maior parte da população brasileira possui hábitos sedentários(4). Cabe destacar que, para que um exercício físico possa produzir alterações fisiológicas importantes, são necessários níveis mínimos de atividade.

De acordo com o *American College of Sports Medicine* (ACSM)(5), o gasto energético (GE) de aproximadamente 1000 quilocalorias (kcal) por semana ou acúmulo de aproximadamente 150 minutos por semana de AF de intensidade moderada, está associado a baixas taxas de risco cardiovascular e obtenção de melhorias na capacidade cardiorrespiratória. Tais benefícios também podem ser alcançados realizando minimamente 20 minutos de AF três vezes por semana sob intensidade vigorosa ou acumular um total de 75 minutos semanais.

Existem vários métodos e equipamentos para quantificar o nível de atividade física, como acelerômetro(6), consumo de oxigênio(7), frequência cardíaca (FC)(8) e pedômetro(9), o que auxilia a quantificar e controlar a prescrição de exercício.

A utilização da FC para avaliar o nível de intensidade da AF compreende um dos métodos mais interessantes, principalmente com o uso de monitores cardíacos individuais. Os estudos de Buzzachera et al.(10), Krinski et al.(7), Moura et al.(8) são bons exemplos.

Os exercícios aeróbicos têm sido as AF mais indicadas por profissionais da saúde para melhorias na aptidão física. De acordo com o Ministério do Esporte(11), a

caminhada é a AF mais praticada no tempo livre entre os brasileiros, sendo maior entre as mulheres, quando comparadas aos homens (55,7% e 44,3% respectivamente).

A caminhada, o trote e a corrida são comumente recomendados devido à fácil execução e podem ser realizadas pela maioria das pessoas, seguindo as orientações profissionais(12). A adoção de um estilo de vida mais “ativo”, especialmente com exercícios aeróbicos como caminhada, trote ou corrida, leva o praticante a exercer, em muitas ocasiões, uma autosseleção de velocidade e intensidade baseada no próprio conforto(8). Foi observado que a taxa de adesão a essas AF é substancialmente menor quando são realizadas em maiores intensidades segundo o ACSM(5), estando de acordo com uma meta-análise realizada por Oliveira et al.(13).

Williams(14) aponta que a autosseleção de exercícios está associada ao nível de AF e ao nível de gordura corporal (GC), indicando que o peso corporal pode ser uma barreira para a aptidão física. Entretanto, Pintar et al.(15) verificou que indivíduos ativos autosselecionaram uma intensidade de 39,5% do VO_2 máx, estando abaixo dos valores recomendados pelo ACSM(5). Essa variabilidade pode estar relacionada também à fatores como a idade, o nível de condicionamento físico e a composição corporal(7).

Alguns estudos relacionados à avaliação da autosseleção de exercícios físicos já foram relatados em diversos grupos, faixas etárias e tipos de exercícios aeróbicos, como a investigação da resposta da autosseleção em homens e mulheres em esteira(7), análise da intensidade autosselecionada em cicloergômetro com e sem modo de jogo (*exergaming*)(16), comparação da autosseleção de intensidade de esforço entre homens adultos eutróficos e com sobrepeso(8) e análise da influência do ambiente (esteira e campo) nas respostas fisiológicas frente a intensidade autosselecionada(17).

Rundle et al.(18) utilizaram o sistema de posicionamento global (GPS) para identificar a escala de mobilidade de indivíduos que praticam caminhada nos bairros de suas residências, sendo possível observar que há influência entre o tamanho das áreas utilizadas com o nível de atividade física total. Costa et al.(19) utilizou monitores cardíacos, acoplados a sensores de movimento e GPS para mensurar o gasto energético diário de indivíduos que utilizam como transporte no dia-a-dia automóvel, caminhada, ciclismo, combinação de automóvel com caminhada e combinação de automóvel com

ciclismo, chegando a conclusão de que a incorporação de caminhadas ou ciclismo em viagens mais longas forneceu mais da metade dos níveis de atividade recomendados semanalmente.

Tomando como referência um levantamento nas bases de dados Scielo, feito em 02/04/2018 com as palavras-chaves em português "exercício, autosseleccionado, frequência cardíaca e escala de Borg" e *MedLine*, com as palavras-chaves em inglês "*exercise, self-selected, heart rate and Borg scale*", foi possível observar que ainda não há um consenso que possa fornecer informações sobre a prática de exercícios aeróbicos com intensidade autosseleccionada, utilizando a FC e escala de Borg(20) como formas de registro, gerando assim, um interesse especial nessa temática.

Por outro lado, trabalhos relacionados sobre exercícios autosseleccionados de caminhada, trote e corrida, especificamente em mulheres não são habituais. Trabalhos similares foram feitos com homens, normalmente sem o uso do GPS(8). Este trabalho, portanto, procura ser inédito, pois visa verificar e comparar com as recomendações do ACSM(5) não somente a intensidade com que a caminhada, trote e corrida são realizados, mas também a frequência semanal, duração da sessão e GE da sessão e semanal.

REFERÊNCIAS

1. WHO. Relatório Mundial de Saúde 2008 - Cuidados de saúde primários - Agora mais que nunca. World Health Organization. 2008. 24 p.
2. ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016/ABESO. 4.ed - São Paulo, SP. 2016;1–188.
3. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2016: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 Estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Ministério da Saúde. 2017. 160p.
4. Silva S Da, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K. Parâmetros perceptuais e afetivos como indicadores do ponto de transição aeróbico-anaeróbico na caminhada em ritmo auto-selecionado. *Fit Perform J.* 2008;7(3):162–8.
5. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334–59.
6. Caetano IT, Albuquerque MR, Mendes EL, Nascimento FR, Amorim PR dos S. Associação do sexo, rede de ensino e turno escolar com os níveis de intensidade das atividades diárias de crianças medidos por acelerometria. *Rev Bras Ciências do Esporte. Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte;* 2017;39(3):299–306.
7. Krinski K, Elsangedy HM, Buzzachera CF, Colombo H, Nunes RFH, Almeida FAM, et al. Resposta Afetiva Entre Os Gêneros Durante Caminhada Em Ritmo Auto-Selecionado Na Esteira. *Rev Bras Atividade Física Saúde.* 2008;13:37–43.
8. Moura BP De, Marins JCB, Amorim PRS. Autoselección de la velocidad de marcha de adultos con sobrepeso . ¿ Es suficiente la intensidad escogida para potenciar los beneficios de la salud ? *Apunt Med E.* 2011;46(169):11–5.
9. Oliveira MB, Moura BP De, Marins JCB, Juvêncio JF, Amorim PRS. Nível de

atividade física habitual e laboral estimada por pedômetros. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde*. 2011;16:188–92.

10. Buzzachera CF, Elsangedy HM, Hallage T, Silva SG. Physiological and perceptual responses of sedentary women while walking at a self-selected pace. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9:170–6.
11. Ministério do Esporte. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Práticas de Esporte e Atividade Física. 2015.
12. Moura B, Marins J. Perfil dos praticantes de exercícios aeróbicos no campus da Universidade Federal de Viçosa - MG. *Fit Perform J*. 2009;8(4):302–10.
13. Oliveira BRR, Deslandes AC, Santos TM. Differences in exercise intensity seems to influence the affective responses in self-selected and imposed exercise: a meta-analysis. *Front Psychol*. 2015;6(August):1105.
14. Williams PT. Self-selection accounts for inverse association between weight and cardiorespiratory fitness. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16(1):102–6.
15. Pintar JA, Robertson RJ, Kriska AM, Nagle E, Goss FL. The influence of fitness and body weight on preferred exercise intensity. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(5):981–8.
16. Glen K, Eston R, Loetscher T, Parfitt G. Exergaming: Feels good despite working harder. *PLoS One*. 2017;12(10):1–12.
17. Silva SG Da, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Krinski K, Campos W De, et al. Psychophysiological responses to self-paced treadmill and overground exercise. *Sport Exerc*. 2011;43(6):1002–9.
18. Rundle AG, Sheehan DM, Quinn JW, Bartley K, Eisenhower D, Bader MMD, et al. Using GPS Data to Study Neighborhood Walkability and Physical Activity. *Am J Prev Med*. Elsevier; 2016;50(3):e65–72.
19. Costa S, Ogilvie D, Dalton A, Westgate K, Brage S, Panter J. Quantifying the physical activity energy expenditure of commuters using a combination of global positioning system and combined heart rate and movement sensors. *Prev Med*

(Baltim). The Authors; 2015;81(2015):339–44.

20. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377–81.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Comparar as recomendações do ACSM para a realização de exercício aeróbico com a prática autosselecionada por mulheres de diferentes faixas etárias.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar a prevalência de risco coronariano em mulheres praticantes de caminhada/corrída;
- Determinar a prontidão para atividade física em mulheres praticantes de caminhada/corrída.
- Verificar os níveis de intensidade de exercícios aeróbicos obtidos através da FC durante a caminhada/corrída no *campus* universitário;
- Comparar os níveis de intensidade obtidos através da FC entre os grupos das diferentes faixas etárias;
- Verificar se a duração de treino e gasto calórico estão adequadas com as diretrizes do ACSM.

ARTIGO 1: EXERCÍCIO AERÓBICO E INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.¹

RESUMO

Introdução: A maior parte da população que realiza exercício físico é de forma não supervisionada, o que torna interessante realizar um levantamento sobre o tema com a finalidade de identificar se essa prática está sendo realizada corretamente. **Objetivo:** Identificar as características de praticantes de exercícios aeróbicos que utilizam a intensidade autoselecionada e suas formas de registro. **Metodologia:** Analisou-se os dados a partir das bases de dados PubMed e BVS, com artigos originais, realizados em mulheres acima de 18 anos de idade, publicados nos últimos 10 anos, com análise de exercício aeróbico de forma autoselecionada através da mensuração da FC e PSE, sendo incluídos 20 artigos. **Resultados:** Em grande parte dos estudos, foi encontrado que a intensidade autoselecionada estaria dentro das recomendações para melhorar a saúde, além de obter resposta afetiva positiva e maior prazer quando comparado à intensidade imposta. Pessoas com sobrepeso e obesidade demonstraram um menor gasto energético quando comparado com pessoas eutróficas, além de caminharem em velocidade inferior. A idade parece não influenciar nas respostas afetivas, apenas nas respostas fisiológicas. Foi encontrado também maior sensação de prazer ao realizar AF ao ar livre quando comparado com ambiente interno. **Conclusão:** Quando a intensidade do exercício é autoselecionada, há maiores sensações de prazer e atendem às recomendações do ACSM, além de promover melhorias na aptidão física.

Palavras-chave: Exercício aeróbico; autoselecionado; frequência cardíaca.

¹ *Esse material foi formatado conforme normas da “Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde” classificada como revista B2 no Qualis CAPES da Educação Física.*

ARTICLE 1: AEROBIC EXERCISE AND SELF-SELECTED INTENSITY BY WOMEN: A SYSTEMATIC REVIEW.

ABSTRACT

Introduction: Most of the population that does exercises does it without any supervision. It makes interesting to do a survey on the subject, aiming to identify if it is being done in a correct way. **Objective:** To Identify the characteristics of aerobic exercise practitioners who adopt the self-selected intensity and their ways to register it. **Methodology:** Data were analysed from PubMed and BVS databases, with original articles, performed in women who were above 18 years old, published in last 10 years, with analysis of self-selected aerobic exercise through the HR measuring, being included 20 articles. **Results:** In most of the studies was possible to notice that the self-selected intensity was within the recommendations to improve the health, the affective response was positive and, when compared to the imposed intensity, more pleasure was felt in exercise. Individuals with overweight or obesity showed a lower energy expenditure than eutrophic persons, and also used to walk in lower speeds. Age doesn't seem to have an effect on the affective responses, but only in the physiologic ones. Also, was found more pleasure feeling when doing PA outdoors, in comparison with indoor environments. **Conclusion:** When the exercise intensity is self-selected, there are more pleasure feelings and the ACSM recommendations are meet, besides to help to improve the physical fitness.

Keywords: Aerobic exercise; self-selected; heart rate.

1. INTRODUÇÃO

Dados atuais do Vigitel Brasil 2016 (1) apontam que sobrepeso e obesidade são um dos maiores problemas de saúde no mundo. No Brasil, esses níveis correspondem valores de 53,8% e 18,9%, respectivamente (1). O estilo de vida baseado em comportamento sedentário é um dos principais fatores que contribuem para esta elevada taxa de sobrepeso e obesidade, com prevalência entre 44,4% e 56,0% nas regiões brasileiras(2).

A maior parte da população brasileira possui hábitos sedentários(3), sendo este comportamento maior em mulheres quando comparado aos homens (29,9% e 46,6%, respectivamente) (1). É importante salientar que níveis mínimos de atividade física são capazes de promover alterações fisiológicas que induzem impactos positivos na saúde de um indivíduo.

Para atingir os níveis mínimos de atividade física, o *American College of Sports Medicine* (ACSM)(4) propõe o acúmulo de gasto energético de, aproximadamente, 1000 quilocalorias (kcal) por semana ou 150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada. A caminhada é a atividade física mais praticada no tempo livre entre os brasileiros(5), sendo comumente recomendada devido a fácil execução(6), baixo custo, além de ser uma atividade natural inerente à vida cotidiana, o que acaba levando o praticante a exercer, uma autosseleção de sua intensidade baseada no próprio conforto(7).

Um aspecto importante compreende os fatores que influenciam na aderência ao exercício. A intensidade com que é realizado representa um fator que influencia a taxa de adesão, que é substancialmente menor quando são realizadas em intensidades mais elevadas, segundo o ACSM(4). Existem várias formas de se quantificar a intensidade de um exercício, entre as mais habituais, tem-se a FC e a escala de Borg(8). Enquanto a FC estabelece indicadores objetivos da resposta cardiovascular durante o exercício(4,6,9), o segundo possui um enfoque psicofisiológico. Alguns estudos relacionados à avaliação da autosseleção de exercícios físicos já foram relatados em diversos grupos, faixas etárias e tipos de exercícios aeróbicos(6,10,11). Apesar das conclusões de alguns estudos apontarem que os indivíduos são capazes de autosselecionar uma intensidade confortável e, ao mesmo tempo, adequada para promover benefícios

cardiorrespiratórios, outros apontam que, por vezes, tal intensidade pode ser elevada considerando-se algumas condições, como a obesidade, por exemplo(7).

Um adequado controle da intensidade do exercício é importante para, principalmente, obter melhorias no sistema cardiorrespiratório, para diminuição de gordura corporal, redução dos riscos para doenças cardiovasculares, variando de acordo com o condicionamento e objetivos do praticante(4), além de suas condições de saúde. Desta forma, é interessante estabelecer se sujeitos que realizam um exercício com intensidade autosseleccionada, acabam escolhendo a faixa de intensidade adequada, segundo as orientações para prescrição de exercícios(4).

Tendo em vista que a maior parte da população realiza exercício físico de forma não supervisionada, é interessante realizar um levantamento sobre o tema, para identificar a adequabilidade da autosseleção das intensidades. Tomando como referência um levantamento nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/Bireme), feito em 26/03/2018 com as palavras-chaves em inglês "*exercise*" AND "*self-selected*" AND "*heart rate*", foi possível observar que ainda não há um consenso sobre a eficácia do exercício aeróbico realizado sob intensidade autosseleccionada.

Estudos demonstraram que homens e mulheres tendem a selecionar velocidades diferentes(12) e, devido às diferenças morfofisiológicas entre os sexos, a intensidade e solicitação de substratos durante o exercício, as intensidades e GE tendem a ser diferentes, reforçando a importância de se conhecer especificamente o comportamento autosseleccionado de exercícios em mulheres. Portanto, esta revisão sistemática tem um caráter pioneiro e será conduzida com o objetivo de abordar as seguintes questões:

1. Quais as características dos praticantes de exercícios aeróbicos que utilizam a intensidade autosseleccionada e quais as formas de registro da intensidade estão presentes?
2. Quais os resultados já encontrados em diferentes tipos de grupo?
3. Quais fatores (antropométricos, fisiológicos, ambientais, gênero, idade) parecem influenciar na intensidade autosseleccionada?
4. A intensidade autosseleccionada influencia no aumento da aderência da prática de exercícios aeróbicos?

2. METODOLOGIA

2.1. Estratégias de Pesquisa

Para realizar a presente revisão sistemática, foi feita uma busca nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/Bireme), utilizando os seguintes termos: “*exercise*” AND “*self-selected*” AND “*heart rate*”.

Na base de dados PubMed e BVS, utilizou-se como filtros de busca artigos originais publicados nos últimos 10 anos (Janeiro de 2008 a Março de 2018), realizados com seres humanos do sexo feminino e com faixa etária acima de 18 anos.

2.2. Critérios de Inclusão e Exclusão

Para que os artigos fossem incluídos no estudo, era necessário que englobassem os seguintes aspectos: 1) ser artigo original; 2) estudos que contenham análise de exercício aeróbico de forma autosselecionada através da mensuração da FC e ou percepção subjetiva de esforço (PSE); 3) mulheres acima de 18 anos; 4) artigos publicados em Inglês, Português ou Espanhol; 5) publicações nos últimos 10 anos (janeiro de 2008 até março de 2018).

Como critérios de exclusão adotou-se: 1) artigos de revisão, editoriais e cartas ao leitor; 2) publicações que envolvessem mulheres com deficiência ou algum tipo de patologia; 3) estudos com análise de exercício anaeróbico. O fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos encontrados está apresentado na Figura 1.

Todos os artigos encontrados no processo de busca foram inicialmente analisados pelo título e resumo para verificar se atendiam aos objetivos do estudo e aos critérios de inclusão e exclusão. Caso o título e ou resumo não apresentassem clareza, realizava-se uma leitura na metodologia no corpo do artigo para confirmar se estava de acordo com o propósito do presente estudo.

3. RESULTADOS

Dos 68 artigos encontrados no PubMed, 38 foram excluídos por avaliar casos clínicos ou indivíduos com enfermidade. Ao analisar o resumo dos artigos, 12 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Após a leitura da metodologia dos artigos restantes, outros 8 foram excluídos por não apresentarem a análise da FC e PSE como principal foco para avaliar exercícios aeróbicos de intensidade autosselecionada. Desta forma, totalizaram-se 10 artigos, incluídos na presente revisão sistemática.

Na base de dados BVS, dos 55 artigos encontrados, 20 foram excluídos por serem duplicados com o PubMed e 5 excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, resultando em 10 artigos nessa base de dados, incluídos na revisão sistemática. A Figura 1 ilustra o processo de seleção dos artigos para compor esta revisão sistemática.

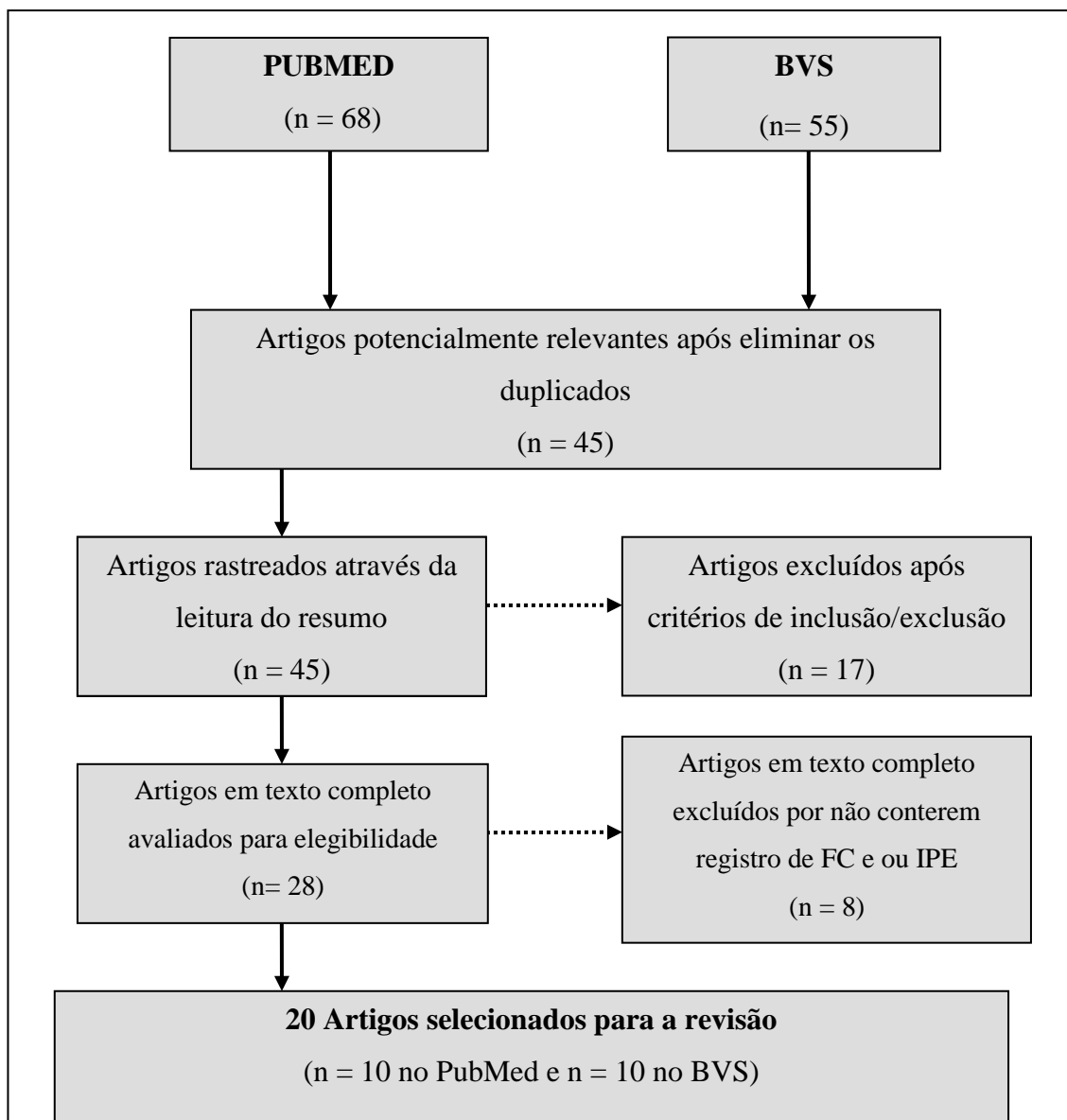


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

Foi realizada a análise da qualidade metodológica dos estudos através da escala de Downs e Black(13) adaptada para a inclusão de estudos transversais(14). Tal escala avalia os estudos através de 17 questões, englobando a validade externa, validade interna e as informações fornecidas no artigo, atribuindo-se um valor máximo de 18 pontos. Na presente revisão sistemática foram considerados os estudos que atingiram, pelo menos, 50% do escore de qualidade metodológica. A Tabela 1 apresenta os estudos incluídos na presente revisão e com o escore obtido.

Tabela 1: Análise da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão

Estudo	Escore – Frequência (%)
Elsangedy et al.(9)	9 (50)
Krinski et al.(15)	9 (50)
Glen et al.(10)	11 (61,1)
Sherman et al.(16)	10 (55,6)
Lattari et al.(17)	11 (61,1)
Peterman et al.(18)	11 (61,1)
Zdziarski et al.(19)	10 (55,6)
Smith et al.(20)	12 (66,7)
Almeida et al.(21)	9 (50)
Orepic et al.(22)	10 (55,6)
Douris et al.(23)	10 (55,6)
DaSilva et al.(24)	10 (55,6)
Simpson; Munro; Steele(25)	9 (50)
DaSilva et al.(6)	9 (50)
Buzzachera et al.(26)	9 (50)
DaSilva et al.(27)	10 (55,6)
Elsangedy et al.(28)	9 (50)
Hansen; Smith(11)	11 (61,1)
Rendi et al.(29)	9 (50)
DaSilva et al.(3)	9 (50)

A Tabela 2 apresenta uma síntese dos trabalhos considerados neste estudo, indicando o objetivo, características da amostra, idade, tipo de exercício realizado, forma de registro dos dados e principais resultados encontrados.

Tabela 2. Características gerais dos estudos incluídos.

Referência	Objetivo	Amostra	Idade	Tipo de exercício	Forma de registro	Resultado
ELSANGEDY et al. (9)	Verificar a associação entre o IMC e as respostas afetivas, avaliações do IPE e a demanda fisiológica durante o exercício individual.	G1 = 22 mulheres eutróficas G2 = 22 mulheres sobrepeso G3 = 22 mulheres obesas	33,1 anos	Esteira	FC, VO ₂ máx, IPE	A obesidade está associada a uma diminuição da resposta afetiva para a mesma intensidade de exercício AS. Uma análise de regressão múltipla mostrou que tanto o IMC quanto o IPE foram preditores significativos de resposta afetiva durante o exercício individual, enquanto nenhuma resposta fisiológica predisse resposta afetiva. Além disso, a intensidade do exercício de caminhada em ritmo AS em mulheres com IMC diferente gera efeito positivo e está dentro da faixa recomendada para melhorar a saúde.
KRINSKI et al. (15)	Comparar a influência de uma única sessão de caminhada em ritmo AS em ambiente interno e externo sobre as respostas fisiológicas e psicológicas em mulheres obesas.	38 mulheres obesas	45,64 anos	Esteira e pista	FC, VO ₂ máx, IPE, VA, EA, FAS	Em relação às respostas fisiológicas, as participantes autosselecionaram intensidades suficientes para a melhoria do condicionamento físico nos dois ambientes. Entretanto, as avaliadas apresentaram maior prazer ao realizar AF ao ar livre.
GLEN et al. (10)	Comparar a intensidade de um exercício com intensidade AS em cicloergômetro com e sem modo de jogo ativado (<i>exergaming</i>)	20 homens 18 mulheres	30,9 anos 30,9 anos	Cicloergômetro	Calorimetria indireta, GE, FC, IPE	Os indivíduos autosselecionaram intensidade próxima ao LV, relatando resposta afetiva positiva. Com o modo de jogo ativado, obtiveram maior intensidade e maior prazer.
SHERMAN et al. (16)	Comparar intensidade através da FC entre caminhada com ritmo AS e caminhada com intensidade equivalente a de uma sessão de Yoga.	16 mulheres	24,15 anos	Esteira	FC, IPE, VA, EA, PACES	A caminhada com intensidade equivalente a de uma sessão de Yoga foi significativamente menor do que a realizada em intensidade AS.

LATTARI et al. (17)	Comparar as respostas afetivas e a assimetria frontal do EEG induzida por sessões de exercícios prescritos e de intensidade AS.	20 mulheres saudáveis	26,5 anos	Cicloergômetro	FC, VO ₂ máx, IPE,VA, FAS	Embora não tenha ocorrido assimetria frontal após a condição de exercício com intensidade AS, esta apresentou eficácia para induzir mudanças positivas no estado afetivo.
PETERMAN et al. (18)	Verificar a AF AS realizada por voluntários adeptos ao <i>pedelec</i> e examinar como o deslocamento diário por 4 semanas pode influenciar fatores de risco cardiometabólico.	6 homens 14 mulheres	41,5 anos	<i>Pedelec</i>	FC, GPS, distância, tempo total	Os participantes autosselecionaram uma intensidade moderada para pedalar e foram associados a melhorias significativas em alguns dos principais fatores de risco cardiometabólico.
ZDZIARSKI et al. (19)	Determinar as diferenças das respostas cinemáticas, cardiopulmonares e metabólicas entre corredores acima do peso e saudáveis, a uma intensidade AS.	21 sobrepeso 42 eutróficas	41,9 anos 43,6 anos	Esteira	FC, VO ₂ máx, GE	Corredores com sobrepeso demonstraram GE significativamente menor quando autosselecionaram a intensidade, que pode não ser metabolicamente adequado para perda de peso e saúde.
SMITH et al. (20)	Examinar o padrão de respostas fisiológicas e psicológicas em adultos mais velhos durante teste de exaustão e uma sessão de 20' de exercício com intensidade AS.	10 homens 8 mulheres	65 anos 63,7 anos	Esteira	FC, IPE, VO _{2max}	Evidenciou estabilidade relativa do efeito positivo, próximo ao LV quando autosselecionaram a intensidade.
ALMEIDA et al. (21)	Investigar os efeitos do ritmo musical em aspectos fisiológicos, afetivos e perceptuais, bem como o desempenho do ritmo de caminhada AS.	28 mulheres	29-51 anos	Esteira	FC, OMNI, VO _{max}	A música mais rápida promove uma classificação mais elevada do esforço percebido e maior desempenho no ritmo de caminhada AS sem alterar significativamente as variáveis fisiológicas ou a resposta afetiva.
OREPIC et al. (22)	Determinar as respostas fisiológicas reais durante o exercício de patinação em ritmo AS de esforço em jovens e comparar diferentes métodos para a estimativa da intensidade do exercício durante esta modalidade.	7 homens 10 mulheres	29 anos 27 anos	Patinação em asfalto	FC, IPE, VO _{2max} , telemetria	A patinação in-line recreativa em ritmos AS induz respostas fisiológicas que são suficientes para melhorar a aptidão cardiovascular em adultos saudáveis.

DOURIS et al. (23)	Comparar as respostas fisiológicas e psicológicas do Nintendo Wii Fit “Free Run” sob intensidade AS com a realização de um padrão universal para AF de intensidade moderada (30 minutos de caminhada rápida).	9 homens 12 mulheres	23,2 anos	Esteira e Nintendo Wii Fit	FC, IPE	Ao jogar o Nintendo Wii Fit “Free Run” com uma intensidade AS, estudantes universitários têm o potencial de superar as intensidades de exercício alcançadas ao executar um padrão convencional para exercício de intensidade moderada, como caminhada rápida em esteira.
DA SILVA et al. (24)	Determinar se o ambiente (esteira e campo) influencia diferencialmente nas respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas ao exercício com intensidade AS.	17 homens 17 mulheres	24 anos 22,5 anos	Esteira e campo	FC, IPE, VO _{2 máx} , VA	As respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas foram influenciadas pela configuração ambiental, demonstrando ser mais agradável e maior intensidade ao ar livre.
SIMPSON; MUNRO; STEELE (25)	Determinar como as variações na carga afetaram a frequência cardíaca, postura e respostas subjetivas das mulheres durante a caminhada prolongada em trilha em ritmo AS, para fornecer evidências de um limite de massa de carga para essas mulheres.	15 mulheres	22,3 anos	Esteira	FC, IPE, análise de movimento	Embora as cargas de 20%, 30% e 40% do PC estejam associadas a aumentos estatisticamente significativos no IPE e desconforto, as participantes não perceberam essas cargas como pesadas ou causando desconforto indevido até que carregassem 40% do peso. Com base nas conclusões concluiu-se que um limite de carga de 30% do PC deve ser recomendado para mulheres que caminham em trilhas sob ritmo AS.
DA SILVA et al. (6)	Avaliar se a idade influencia diferencialmente as respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas em mulheres sedentárias durante a caminhada em ritmo AS.	G1 = 22 sedentárias entre 20-25 anos G2 = 22 sedentárias entre 30-35 anos G3 = 22 sedentárias entre 40-45 anos	G1 = 22 anos G2 = 33 anos G3 = 42,2 anos	Esteira	FC, IPE, VA, VO _{2max}	A idade não influenciou significativamente nas respostas perceptivas e afetivas, apenas nas respostas fisiológicas.

BUZZACHERA et al., (26)	Comparar as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em ritmo AS por mulheres adultas de três diferentes faixas etárias.	G1 = 22 sedentárias entre 20-25 anos G2 = 22 sedentárias entre 30-35 anos G3 = 22 sedentárias entre 40-45 anos	G1 = 22 anos G2 = 33 anos G3 = 42,2 anos	Esteira	FC, IPE, VA, VO _{2max}	As respostas fisiológicas, porém não as respostas perceptuais e afetivas durante caminhada em ritmo AS por mulheres sedentárias, diferem entre as faixas etárias. Contudo, essas respostas fisiológicas são adequadas para a ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde, independentemente da faixa etária. As respostas perceptuais e afetivas positivas podem contribuir uniformemente para uma aumentada motivação intrínseca individual e aderência à programas de exercício físico.
DA SILVA et al. (27)	Investigar a influência da adiposidade nas respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas em mulheres sedentárias durante a caminhada em ritmo AS.	G1 = 15 sedentárias com baixo %GC G2 = 15 sedentárias com médio %GC G3 = 15 sedentárias com alto %GC	G1 = 28,1 anos G2 = 28,8 anos G3 = 32,4 anos	Esteira	FC, IPE, VA, VO _{2max}	As respostas fisiológicas tiveram diferença significativa entre os grupos, mas não obtiveram nas respostas afetivas.
ELSANGEDY et al. (28)	Comparar as respostas fisiológicas e perceptuais entre mulheres com eutrofia, sobrepeso e obesas durante a caminhada em ritmo autosselecionado	G1 = 22 mulheres com eutrofia G2 = 22 mulheres com sobrepeso G3 = 22 mulheres obesas	G1 = 30,8 anos G2 = 34,8 anos G3 = 33,5 anos	Esteira	FC, IPE, VA, VO _{2max}	Os resultados do presente estudo demonstram que mulheres obesas caminharam em velocidade inferior a referida pelos outros dois grupos. Contudo, respostas similares foram registradas para os parâmetros fisiológicos e para as respostas perceptuais. Esses achados podem estar atrelados a ineficiência biomecânica de caminhada encontrada em sujeitos obesos durante a caminhada.

HANSEN; SMITH (11)	Comparação do GE e da intensidade AS entre a caminhada Nórdica em aclone, plano e declive, com diferentes comprimentos do bastão e a caminhada comum.	1 homem 11 mulheres	50,6 anos	Caminhada Nórdica ao ar livre e na esteira.	FC, GE, VO _{2max}	Os praticantes de caminhada Nórdica aumentaram seu GE em 3% durante a caminhada nórdica em aclone, usando bastões que eram 7,5 cm mais curtos em relação aos que estavam acostumados. Notavelmente, a maior taxa de gasto energético com polos mais curtos foi obtida sem mudanças no conforto auto-avaliado. Em comparação com a caminhada normal, a taxa de gasto de energia foi 67% maior durante a caminhada Nórdica, embora seja similarmente confortável.
RENDI et al. (29)	Determinar os efeitos psicológicos agudos da corrida e ciclismo nas cargas AS pelos participantes e estabelecer a posteriori se a carga de trabalho AS está relacionada com a magnitude dos benefícios psicológicos positivos esperados do exercício.	76 homens 4 mulheres	35 anos	Cicloergômetro e esteira	FC, GE, escala de Likert	Os resultados sugeriram que nem a forma e nem a intensidade do exercício aeróbico AS afetam as respostas psicológicas agudas medidas.
DA SILVA et al. (3)	Investigar respostas perceptuais e afetivas associadas ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico e verificar se estas apresentam diferenças em relação às respostas afetivas durante caminhada em ritmo AS.	45 mulheres sedentárias	32,3 anos	Esteira	FC, IPE, VA, VO _{2max}	Escores do IPE e VA no LV foram similares aos obtidos na caminhada em ritmo AS.

4. DISCUSSÃO

4.1. Características dos praticantes, tipos de exercícios e formas de registro da intensidade

Dentre os vinte estudos selecionados para a presente revisão, dez deles foram realizados no Brasil, sendo sete no Estado do Paraná(3,6,21,24,26–28), um no Estado do Rio de Janeiro(17), um no Estado de Pernambuco(15) e um no Estado do Rio Grande do Norte(9). Os dez estudos restantes são internacionais, sendo quatro deles realizados nos Estados Unidos(16,18,19,23), três na Austrália(10,20,25), um na Hungria(29), um na Noruega(11) e um na Croácia(22). Esta diversidade é interessante pois apresenta aspectos transculturais que envolvem a prática de exercício físico autosselecionado em mulheres.

Quanto à idade das amostras dos estudos, é importante ressaltar que cinco estudos(6,19,20,22,23) dividiram as amostras em grupos por idade ou calcularam a média da idade de cada grupo separadamente. Sendo assim, observou-se que quatro grupos tinham idades entre 20 e 29 anos, seis com idades entre 30 e 39 anos e quatro com idades entre 40 e 49 anos. Dentre os demais estudos em que não houve divisão em grupos, foi possível averiguar que seis estudos foram realizados em mulheres com idades entre 20 e 29 anos(16,17,22–25), quatro com idades entre 30 e 39 anos(3,9,10,29), três com idades entre 40 e 49 anos(15,18,21), um com idades entre 50 e 59 anos(11) e um com idades acima de 60 anos(20).

Sete estudos analisaram o percentual de gordura corporal (%GC) para caracterizar as amostras, variando entre 14,4 e 43,05%(3,10,15–17,22,24). É importante ressaltar que, para a análise dos resultados obtidos nos estudos em que haviam também sujeitos do sexo masculino, foram considerados apenas os dados das mulheres. Três estudos separaram amostra de acordo com o %GC(9,27,28), com o objetivo de classificar o nível de adiposidade (eutrófico, sobrepeso, obesidade), obtendo valores entre 20,8 e 34,7% de GC. De forma geral, os resultados apontaram que as mulheres obesas tendem a autosselecionar uma velocidade menor.

Três estudos separaram a amostra para avaliação do %GC de acordo com a faixa etária, variando entre 25,1 a 31,7% de GC(6,26,27). Foi observado que pessoas mais

velhas realizaram um exercício na mesma velocidade que mulheres mais jovens, o que faz com que a intensidade relativa seja maior entre as mulheres mais velhas.

Quanto ao efeito do exercício na MC, IMC e composição corporal um estudo analisou os efeitos do exercício em dois momentos (pré e pós) e descreveu os dados do nível de adiposidade apenas em kg (28,6 e 28,2 kg, respectivamente)(18), após um período de 4 semanas de treinamento, demonstrando diferença estatisticamente significativa. Dois estudos apresentaram o IMC como forma de classificar o grau de obesidade(20,23), obtendo valores entre 23,7 e 24,1, e três estudos não forneceram nenhum tipo de dado que pudesse classificar de alguma forma o nível de adiposidade(11,25,29). Através deste resultado, foi possível observar que dentre as classificações obtidas nos estudos, nenhum apresentou valores que levem a uma classificação abaixo do % GC ideal.

Em relação aos tipos de exercícios encontrados nos estudos, cinco deles compararam a intensidade entre dois tipos de exercício, sendo dois deles em esteira e pista(15,24), um em esteira e em simulação de jogo no *Nintendo Wii*(23), um em esteira e durante a caminhada Nórdica(11) e um em esteira e cicloergômetro(29). Dentre os estudos que analisaram a intensidade apenas em um exercício, onze deles utilizaram a esteira(3,6,9,16,19–21,25–28), dois utilizaram o cicloergômetro(10,17), um utilizou a patinação no asfalto(22) e um utilizou *Pedelec* (bicicleta elétrica)(18).

Os vinte estudos utilizaram a FC para mensurar a intensidade do exercício somados com outras formas de registro da mesma. Dentre elas, dezessete utilizaram a PSE (escala de Borg, OMNI, Likert)(3,6,9,10,15–17,20–29). Nove estudos utilizaram também diferentes escalas de sensações(3,6,15–17,24,26–28), com o objetivo de analisar o nível de prazer durante o exercício. Além dessas formas de registro, todos os artigos desta revisão utilizaram outras formas de registro para identificar a carga de treino, estando de acordo com os objetivos de cada estudo (GE, VO₂, distância percorrida).

4.2. Comparação entre grupos com diferentes composições corporais

Dentre os estudos que compararam grupos com diferentes IMC ou %GC, Elsangedy et al.(9) verificaram o comportamento fisiológico e psicológico em mulheres

com diferentes IMC e encontraram que, durante o teste máximo, mulheres obesas apresentaram menores respostas afetivas quando comparado à sessão com intensidade autosseleccionada. Além disso, observou-se que o grupo de mulheres obesas autosseleccionou velocidade menor, mas obtiveram respostas fisiológicas similares aos grupos eutrófico e sobrepeso. Isso indica que mulheres obesas preferem não realizar exercícios com intensidade imposta quando comparado com intensidade autosseleccionada e parece estar associado a má-adaptação biomecânica devido ao excesso de peso(30), além do custo energético mais elevado pelo deslocamento da maior massa corporal.

Zdziarski et al.(19) analisaram uma sessão única de exercício em corredores e corredoras eutróficos e com sobrepeso em que os voluntários corriam à uma velocidade autosseleccionada durante 10 minutos, e posteriormente, corriam durante 1 minuto a uma intensidade imposta (maior que a autosseleccionada). Os pesquisadores observaram que corredores e corredoras com sobrepeso autosseleccionaram uma velocidade mais lenta, e tiveram menor GE e maiores FC e repostas metabólicas durante a velocidade imposta quando comparado ao grupo eutrófico. Também não foram observadas diferenças significativas durante a intensidade autosseleccionada. Embora o estudo não tenha analisado um grupo de obesos, é possível sugerir que o excesso de gordura corporal em pessoas com sobrepeso pode afetar na execução de uma corrida com intensidade imposta.

Já DaSilva et al.(27) verificaram que a velocidade de caminhada autosseleccionada não diferiu entre três grupos de acordo com o percentual de gordura corporal, enquanto as respostas fisiológicas foram significativamente maior no grupo de mulheres obesas. Todos os três grupos autosseleccionaram intensidades que se enquadram na faixa recomendada pelo ACSM(4). Esses resultados podem indicar que, para realizar a mesma quantidade de trabalho, indivíduos com maior adiposidade utilizam maior porcentagem de sua potência aeróbica máxima (31).

As respostas fisiológicas e perceptuais obtidas no estudo de Elsangedy et al.(28) não apresentaram diferenças significativas entre os três grupos analisados de acordo com %GC. No entanto, ao comparar a velocidade autosseleccionada, os grupos com eutrofia e sobrepeso tiveram resultados maiores do que o grupo de mulheres obesas.

Essa variação na autosseleção da velocidade pode estar de acordo com as mudanças estruturais e funcionais causadas pelo excesso de peso corporal(31).

É possível, assim, observar que a escolha da intensidade autosselecionada de exercício tende a estar na faixa recomendada do ACSM(4), porém com tendência a ser feito com menor intensidade quando um quadro de sobrepeso ou obesidade está presente. No entanto, Moura et al.(7) encontraram que homens com sobrepeso tendem a autosselecionar uma intensidade acima do recomendado pelo ACSM(4).

4.3. Comparação entre grupos de diferentes faixas etárias

Quando comparados grupos de diferentes faixas etárias, DaSilva et al.(6) observaram que os três grupos etários analisados tiveram respostas afetivas positivas e autosselecionaram velocidades com valores semelhantes. A FC apresentou maior valor no grupo de mulheres entre 40-45 anos, permanecendo mais próximo ao limiar ventilatório (LV). No entanto, todos os grupos obtiveram respostas fisiológicas que se enquadraram nas recomendações do ACSM(4), concluindo que não há influência da idade nas respostas afetivas, apenas nas respostas fisiológicas.

Buzzachera et al.(26) compararam as respostas entre diferentes grupos etários, observando que todos os grupos também autosselecionaram intensidades recomendadas pelo ACSM(4), indicando, no entanto, que mulheres com maiores faixas etárias tendem a autosselecionarem intensidades maiores. Todos os grupos obtiveram respostas afetivas positivas e semelhantes, podendo contribuir para aumento da motivação individual.

Tais resultados reforçam a ideia de que pessoas mais velhas necessitam utilizar maior porcentagem de sua potência aeróbica máxima para realizar a mesma quantidade de trabalho de pessoas mais jovens, visto que a velocidade autosselecionada foi semelhante entre os grupos. No entanto, a intensidade autosselecionada de todos os grupos dos estudos citados acima estão dentro da faixa recomendada pelo ACSM(4), além de apresentarem respostas afetivas positivas, que podem contribuir para maior motivação intrínseca durante o exercício(32) e, conseqüentemente, aumentar a aderência.

4.4. Comparação entre diferentes exercícios físicos

Dentre os estudos que compararam duas formas diferentes de exercícios ou ambientes, Krinski et al.(15) observaram que o ritmo autosselecionado foi ligeiramente mais elevado durante a caminhada ao ar livre em relação à caminhada em esteira, mas as respostas fisiológicas foram semelhantes entre ambas, e atendiam às recomendações das diretrizes do ACSM(4). O cenário ambiental influenciou as respostas psicológicas, demonstrando menor escore na escala de Borg(8) e um estado afetivo agradável e mais favorável na condição externa. Esses dados podem levar a reflexão de que os indivíduos têm maior familiaridade ao caminhar no meio externo, pelo fato de estar mais próxima ao cotidiano, já que a esteira pode, em certos casos, produzir o temor de quedas. Mais importante ainda, caminhar ao ar livre parece ser mais agradável do que caminhar na esteira dentro de um laboratório.

Douris et al.(23) comparou as respostas fisiológicas e psicológicas do *Nintendo Wii Fit Free Run* sob intensidade autosselecionada com a realização de caminhada rápida, tendo observado que a FC, PSE e pressão arterial (PA) foram maiores durante o jogo de corrida livre no *Nintendo Wii*, estando de acordo com as recomendações do ACSM(4). No entanto, as respostas afetivas tiveram menor escore no modo de jogo. Essas respostas afetivas podem estar relacionada com o fato de o indivíduo ter de realizar uma corrida estacionária durante todo o tempo no modo de jogo, além de necessitar de maiores demandas fisiológicas quando comparadas a uma caminhada rápida.

Glen et al.(10) compararam a intensidade autosselecionada de um exercício em cicloergômetro sem modo de jogo (controle) e com dois diferentes modos de jogos de *exergaming* ativados. Os participantes eram previamente sedentários e sem experiência com exercícios em ciclo, e observou-se que os modos com distrações visuais tiveram intensidade mais alta e maiores sensações de prazer. Nos dois modos de jogo, a intensidade permaneceu ligeiramente acima do LV e escala de afeto positivas. No entanto, o prazer diferiu significativamente entre o modo controle e os dois modos de jogo. Isso pode estar ancorado na ideia de que quanto mais imersivo for o jogo, mais agradável será a experiência, sugerindo que esse tipo de atividade pode ser interessante

para indivíduos sedentários e que estejam iniciando um programa de exercícios. Assim, o aspecto lúdico do jogo é um interessante estímulo para o exercício.

DaSilva et al.(24) verificaram que indivíduos saudáveis estavam predispostos a autosselecionar menor velocidade de caminhada na esteira quando comparada à velocidade de caminhada em campo. No entanto, observaram-se maiores valores nas respostas fisiológicas e escore na escala de Borg(8) na caminhada em esteira, além de uma valência afetiva menos positiva. A intensidade autosselecionada durante a caminhada em campo foi abaixo do recomendado pelo ACSM(4) e significativamente abaixo do LV. Uma justificativa para esses resultados é que parecem estar relacionados com a idade, uma vez que uma meta-análise realizada por Ekkekakis(33) argumenta que adultos jovens tendem a selecionar intensidades de exercício que estão abaixo da faixa recomendada pelo ACSM(4), a menos que sejam instruídos para tal. Assim, partindo do ponto de vista prático, seria crucial a presença de um profissional para orientar esses indivíduos.

Ao comparar a caminhada com a caminhada Nórdica com diferentes inclinações, Hansen e Smith(11) observaram que o GE foi 67% maior durante a caminhada Nórdica e 3% maior durante 12 graus de subida quando comparada com o plano horizontal. Não foram observadas diferenças psicológicas e afetivas. Sendo assim, a caminhada Nórdica pode ser uma opção de combater a inatividade física das populações.

Rendi et al.(29) compararam efeitos psicológicos e fisiológicos durante exercícios realizados na esteira e no cicloergômetro, sugerindo que nem a forma e nem a intensidade autosselecionada do exercício aeróbico afetam as respostas psicológicas agudas. Desta forma, sugere-se que ambos os exercícios podem promover respostas positivas e trazer benefícios na aptidão cardiorrespiratória, além de demonstrar que seria interessante que o indivíduo possa escolher o tipo de exercício de acordo com sua preferência.

4.5. Outras condições de exercícios

Orepic et al.(22) determinaram as respostas fisiológicas obtidas durante a patinação em ritmo autosselecionado em jovens saudáveis e praticantes da modalidade e observaram que o exercício foi capaz de induzir respostas fisiológicas para promover

melhorias na aptidão física, indicando que a modalidade induziu maior FC e PSE do que a esteira rolante, sendo categorizada como vigorosa, de acordo com o ACSM(4). Essa intensidade alta pode estar relacionada com o fato de as mulheres avaliadas já serem praticantes da modalidade e terem um melhor condicionamento, o que pode ter

ocasionado uma autosseleção de maiores intensidades.

Já Sherman et al.(16) analisaram a intensidade de uma caminhada rápida com uma caminhada com intensidade similar a uma aula de Yoga mais intensa em adultas praticantes da modalidade. Quando comparada com a sessão de caminhada rápida, a resposta da FC foi significativamente menor, e foi acompanhado por um GE maior na caminhada em comparação com caminhada com intensidade da aula de Yoga, além de não ter sido observada diferença significativa na PSE. Com esses resultados, parece ser interessante combinar atividades como Yoga com outro tipo de exercício durante a semana, para acumular maior GE e atender às recomendações do ACSM(4).

Smith et al.(20) foram os únicos a analisarem o comportamento fisiológico de pessoas com idade acima de 60 anos sob intensidade autosselecionada. De forma geral, os idosos autosselecionaram intensidade acima do LV, estando próximo dele e mantendo um estado afetivo positivo. No entanto, essa condição pode elevar o risco, principalmente em indivíduos idosos com alguma comorbidade associada.

O único estudo que investigou os efeitos do ritmo musical sobre as respostas fisiológicas e psicológicas em mulheres que se exercitavam em intensidade autosselecionada foi o de Almeida et al.(21). Dividiram a amostra em três grupos, sendo um controle (sem estimulação musical) e outros dois grupos com estilos musicais distintos. Observou-se que diferentes condições musicais não promoveram estímulos suficientes para alterar a intensidade do exercício, porém as respostas perceptivas foram maiores nos dois grupos que receberam estímulo musical. Desta forma, seria interessante a utilização de música durante a realização de uma atividade física, pois parece melhorar o bem-estar e, conseqüentemente, poderá aumentar a adesão ao exercício a longo prazo.

Simpson, Munro e Steele(25) determinaram como as variações de carga de mochilas de mulheres que realizam caminhada em ritmo autosselecionado em trilha

poderiam afetar a FC, postura e respostas subjetivas. As cargas foram de 0%, 20%, 30% e 40% do PC. A medida que a carga aumentava, a FC não teve aumento concomitante. Observaram que a velocidade de caminhada é ajustada conforme a massa de carga é aumentada para minimizar o GE. O fato de a caminhada ter sido de forma autosseleccionada pode explicar o fato de não ter variado a FC entre as cargas. Portanto, a caminhada em trilha não parece ser uma forma muito adequada quando existe uma carga muito alta nas mochilas, pois além de não ter variações na FC e velocidade (pelo fato de ajustarem essas variáveis para reduzirem o GE), podem trazer prejuízos para a postura, além de prejudicar articulações.

DaSilva et al.(3) investigaram respostas perceptuais e afetivas associadas ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico. Os indivíduos eram previamente sedentários e os valores médios percentuais de VO_2 e FC estiveram dentro dos padrões de intensidade estabelecidos pelo ACSM(4) e próximos ao LV. Em relação à valência afetiva, não houve diferenças, indicando valores positivos em ambos. Sendo assim, os valores perceptuais e afetivos positivos de mulheres sedentárias em ritmo autosseleccionado são similares e associados ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico. Esses achados podem ser derivados do fato de que a realização de exercícios que estejam em uma intensidade acima do ponto de transição aeróbico-anaeróbico aumentam a demanda metabólica, contribuindo para uma maior PSE e menores sensações de prazer(34), podendo reduzir a aderência ao exercício.

Lattari et al.(17) compararam as respostas afetivas com a assimetria frontal obtida através do eletroencefalograma (EEG) induzida por sessões de exercícios prescritos e com intensidade autosseleccionada. A amostra foi composta por jovens saudáveis e ativos pelo menos a 3 meses, e foram divididos em grupo controle, com intensidade autosseleccionada e intensidade prescrita. Antes e depois de cada condição, foram registrados EEG, FC e escala de sensações. Não houve assimetria no lobo frontal após a condição do exercício autosseleccionado, mas a mesma apresentou eficácia para produzir mudanças no condicionamento físico. As respostas afetivas positivas obtidas no estudo podem induzir a maior aderência a um programa de exercícios a longo prazo.

Petterman et al.(18) verificaram a AF autosseleccionada realizada por voluntários previamente sedentários adeptos ao *Pedelec* (*Pedal Electric Cycle* – bicicleta elétrica

que sustenta o esforço do ciclista somente quando o mesmo estiver pedalando, através de sensores presentes no eixo dos pedais) e concluíram que o deslocamento diário por quatro semanas melhoraram significativamente alguns fatores de risco cardiometabólicos (melhora do VO_2 , potência máxima no teste, redução da PA, melhorias na tolerância da glicose). Além disso, os participantes cumpriram as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). Isso indica que o uso de *Pedelec* pode ser interessante para obter melhorias na aptidão física, uma vez que o equipamento pode ser utilizado como um veículo para deslocar-se para o trabalho, universidade, entre outros lugares.

5. CONCLUSÃO

Quanto às características das praticantes de exercícios aeróbicos que utilizam a intensidade autosselecionada, foi observado que a maioria das mulheres possui idade entre 20 e 39 anos. Já as formas de registro da intensidade mais habituais são o uso da FC e PSE durante exercícios aeróbicos.

Dentre os resultados já encontrados em diferentes tipos de grupo, foi possível observar que atividades realizadas ao ar livre (caminhada, corrida, patinação, *Pedelec*) ou que possuem algum tipo de distração (*exergaming*, música) parecem trazer maiores sensações de prazer e bem-estar quando comparadas às atividades em laboratório.

Os fatores que mais parecem influenciar na intensidade autosselecionada são o sobrepeso, devido a maior dificuldade de adaptação biomecânica causada, provavelmente, pelo excesso de peso, e a idade, sendo observado que pessoas mais velhas tendem a exercitar-se a uma intensidade relativa maior, utilizando mais de sua potência aeróbica máxima.

Por fim, esta revisão apontou evidências de que, quando a intensidade do exercício é autosselecionada, há maiores sensações de prazer e, conseqüentemente, um aumento da aderência a longo prazo. Além disso, muitos estudos demonstraram que a intensidade autosselecionada por diversos grupos atendem às recomendações do

ACSM(4), promovendo melhorias no condicionamento físico e diminuindo o risco cardiovascular.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2016: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 Estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016*. Ministério da Saúde. 2017. 160p.
2. ABESO. *Diretrizes brasileiras de obesidade 2016/ABESO*. 4.ed - São Paulo, SP. 2016;1–188.
3. Silva S Da, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K. Parâmetros perceptuais e afetivos como indicadores do ponto de transição aeróbico-anaeróbico na caminhada em ritmo auto-selecionado. *Fit Perform J*. 2008;7(3):162–8.
4. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
5. Ministério do Esporte. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Práticas de Esporte e Atividade Física*. 2015.
6. Da Silva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K, et al. Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Percept Mot Skills*. 2010;111(3):963–78.
7. Moura BP De, Carlos J, Marins B, Roberto P. Autoselección de la velocidad de marcha de adultos con sobrepeso. ¿ Es suficiente la intensidad escogida para potenciar los beneficios de la salud ? *Apunt Med E*. 2011;46(169):11–5.
8. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377–81.
9. Elsangedy HM, Nascimento PHD, Machado DGS, Krinski K, Hardcastle SJ, DaSilva SG. Poorer positive affect in response to self-paced exercise among the

obese. *Physiol Behav.* Elsevier Inc; 2018;189:32–9.

10. Glen K, Eston R, Loetscher T, Parfitt G. Exergaming: Feels good despite working harder. *PLoS One.* 2017;12(10):1–12.
11. Hansen EA, Smith G. Energy expenditure and comfort during nordic walking with different pole lengths. *J Strength Cond Res.* 2009;23(4):1187–94.
12. Krinski K, Elsangedy HM, Buzzachera CF, Colombo H, Alves RC, Santos B V., et al. Comparação das respostas fisiológicas e perceptuais obtidas durante caminhada na esteira em ritmo autosselecionado entre os sexos. *Rev Bras Med do Esporte.* 2010;16(4):291–4.
13. Downs S, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomized and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Heal.* 1998;52:377–384.
14. Rodrigues EQ. Aspectos metodológicos da aferição de atividade física em crianças de 7 a 10 anos de idade por meio do acelerômetro: Revisão sistemática da literatura. Universidade de São Paulo; 2013.
15. Krinski K, Machado DGS, Lirani LS, DaSilva SG, Costa EC, Hardcastle SJ, et al. Let's Walk Outdoors! Self-Paced Walking Outdoors Improves Future Intention to Exercise in Women With Obesity. *J Sport Exerc Psychol.* 2017;39(2):145–57.
16. Sherman SA, Rogers RJ, Davis KK, Minster RL, Creasy SA, Mullarkey NC, et al. Energy expenditure in vinyasa yoga versus walking. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017;32:1–44.
17. Lattari E, Portugal E, Junior RSM, Oliveira BRR, Santos TM, Mura G, et al. Acute Affective Responses and Frontal Electroencephalographic Asymmetry to Prescribed and Self-selected Exercise. *Clin Pract Epidemiol Ment Heal.* 2016;12(1):108–19.
18. Peterman JE, Morris KL, Kram R, Byrnes WC. Pedelects as a physically active transportation mode. *Eur J Appl Physiol.* Springer Berlin Heidelberg;

2016;116(8):1565–73.

19. Zdziarski LA, Chen C, Horodysky M, Vincent KR, Vincent HK. Kinematic, Cardiopulmonary, and Metabolic Responses of Overweight Runners While Running at Self-Selected and Standardized Speeds. 2015;344(6188):1173–8.
20. Smith AE, Eston R, Tempest GD, Norton B, Parfitt G. Patterning of physiological and affective responses in older active adults during a maximal graded exercise test and self-selected exercise. *Eur J Appl Physiol*. Springer Berlin Heidelberg; 2015;115(9):1855–66.
21. Almeida FAM, Nunes RFH, Ferreira S dos S, Krinski K, Elsangedy HM, Buzzachera CF, et al. Effects of musical tempo on physiological, affective, and perceptual variables and performance of self-selected walking pace. *J Phys Ther Sci*. 2015;27:1709–12.
22. Orepic P, Mikulic P, Soric M, Ruzic L, Markovic G. Acute physiological responses to recreational in-line skating in young adults. *Eur J Sport Sci*. 2014;14(1):37–41.
23. Douris PC, McDonald B, Vespi F, Kelley NC, Herman L. Comparison between nintendo Wii Fit aerobics and traditional aerobic exercise in sedentary young adults. *J Strength Cond Res*. 2012;1052–7.
24. Silva SG Da, Guidetti L, Buzzavhera CF, Elsangedy HM, Krinski K, Campos W De, et al. Psychophysiological responses to self-paced treadmill and overground exercise. *Sport Exerc*. 2011;43(6):1002–9.
25. Simpson KM, Munro BJ, Steele JR. Effect of load mass on posture, heart rate and subjective responses of recreational female hikers to prolonged load carriage. *Appl Ergon*. Elsevier Ltd; 2011;42(3):403–10.
26. Buzzachera CF, Baldari C, Elsangedy HM, Krinski K, Santos B V, Campos W, et al. Comparação das respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante a caminhada em ritmo autosselecionado por mulheres adultas de três diferentes faixas etárias. *Rev Bras Med do Esporte*. 2010;16(5):329–34.

27. DaSilva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K, et al. The influence of adiposity on physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Percept Mot Skills*. 2009;109(1):41–60.
28. Elsangedy HM, Krinski K, Buzzachera CF, Nunes RFH, Almeida FAM, Baldari C, et al. Respostas fisiológicas e perceptuais obtidas durante a caminhada em ritmo autosseleccionado por mulheres com diferentes índices de massa corporal. *Rev Bras Med do Esporte*. 2009;15(4):287–90.
29. Rendi M, Szabo A, Szabó T, Velenczei A, Kovács Á. Acute psychological benefits of aerobic exercise: A field study into the effects of exercise characteristics. *Psychol Health Med*. 2008;13(2):180–4.
30. Butterworth PA, Menz HB, Urquhart DM, Cicutini FM, Pasco JA, Brennan SL, et al. The association between obesity and foot pain : metabolic , biomechanical or both ? *J Foot Ankle Res*. BioMed Central Ltd; 2015;8(2):O5.
31. Mattsson E, Larsson UE, Rössner S. Is walking for exercise too exhausting for obese women? *Int J Obes*. 1997;21:380–6.
32. Ekkekakis P, Hall EE, Petruzzello SJ. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities : An alternative perspective on dose – response based on evolutionary considerations. *J Sport Sci*, 2005; 23(5): 477 – 500.
33. Ekkekakis P. Let Them Roam Free ? *Sport Med*. 2009;39(10):857–88.
34. Ekkekakis P, Ph D, Hall EE, Ph D, Petruzzello SJ, Ph D. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise : rationale and a case for affect-based exercise prescription. *Prev Med (Baltim)*. 2004;38:149–59.

ARTIGO 2: PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CORONARIANO E PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM MULHERES PRATICANTES DE CAMINHADA E CORRIDA RECREATIVA.¹

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) são as maiores causas de morte no Brasil, tornando importante uma avaliação pré-participação de atividade física (AF) afim de evitar riscos que os mesmos podem oferecer durante a prática. **Objetivo:** Determinar a prontidão para AF e a prevalência de risco coronariano em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa, através da aplicação dos questionários PAR-q e RSKO. **Metodologia:** Participaram do estudo 80 mulheres, sendo divididas em quatro grupos etários (G1 = 20-29 anos; G2 = 30-39 anos; G3 = 40-49 anos; G4 = 50-59 anos). Adotou-se como critério de inclusão mulheres que praticassem caminhada e ou corrida de forma recreativa há pelo menos dois meses sem orientação de um Educador Físico, com frequência mínima de três vezes por semana. Utilizaram-se os questionários PAR-q, para determinar a prontidão para a prática de AF, e RSKO, para identificar os fatores de risco coronariano. **Resultados:** Em relação ao PAR-q, 32,5% da amostra responderam positivamente à, pelo menos, uma questão, apresentando inaptidão para AF. A questão com maior índice de respostas positivas foi relacionada a episódios de tontura, correspondendo 18,8% da amostra. O escore médio de risco coronariano obtido foi de $15,22 \pm 3,29$ pontos (risco abaixo da média), correspondendo 66,3% da amostra. A questão com maior escore foi relacionada a hereditariedade, correspondendo 63,8% das entrevistadas. **Conclusão:** Grupos com maior faixa etária tiveram maior prevalência em respostas positivas no questionário PAR-q. Em relação ao RSKO, a maioria da amostra foi classificada como risco abaixo da média, sendo os fatores com maior prevalência hereditariedade, sexo e sobrepeso.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares; fatores de risco cardiovascular; atividade física,

¹ *Esse material foi formatado conforme normas da “Revista Brasileira de Ciência e Movimento” classificada como revista B2 no Qualis CAPES da Educação Física.*

ARTICLE 2: PREVALENCY OF CORONARY RISK FACTORS AND READINESS FOR PHYSICAL ACTIVITY IN WALKING AND RECREATIONAL RUNNING PRACTITIONER WOMEN.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the main causes of death in Brazil, making it important the pre participating PA evaluation, in order to avoid any risk during its practice. **Objective:** To determine the PA readiness and the coronary risk prevalency in walking and recreational running practitioner women, through the application of PAR-q and RISKO questionnaires. **Methodology:** In this study were evaluated 80 women, divided in four age groups (G1 = 20-29 years-old; G2 = 30-39 years-old; G3 = 40-49 years-old; G4 - 50-59 years-old). Were included women who are being participant in walking and/or non-competitive running for two months, at least, without orientation of a physical, with minimal frequency of 3 times per week. PAR-q questionnaires were used to determine the readiness for PA practice, and RISKO to identify the coronary risk factors. **Results:** In relation to PAR-q, 32,5% of the subjects answered positively to one question, at least, showing unfitnes to PA. The more positively answered question was the one related to dizziness episodes, corresponding to 18,8% of the subjects. The average score for coronary risk was 15,22 +- 3,29 (below the average risk), corresponding to 66,3% of the subjects. The question with the higher score was the one related to heredity, corresponding to 63,8% of the subjects. **Conclusion:** Groups with higher age range had more prevalency in positive answers in PAR-q questionnaire. About RISK, most of subjects were classified as below average risk, being heredity, gender and overweight the factors with higher prevalency.

Keywords: cardiovascular diseases; cardiovascular risk factor; physical activity.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são as maiores causas de morte no Brasil, representando em torno de 31% dos óbitos registrados. O tabagismo, álcool, má alimentação e inatividade física são os principais fatores associados para o desenvolvimento de DCV⁽¹⁾.

No Brasil, a prática de atividade física (AF) entre homens e mulheres está em torno de 51,5% e 35%, respectivamente⁽²⁾, indicando que as mulheres são mais sedentárias que os homens. É importante destacar que para promover benefícios à saúde, é importante realizar níveis mínimos de AF para obter consideráveis alterações fisiológicas. Conforme as recomendações do *American College of Sports Medicine* (ACSM)⁽³⁾, acumular 150 minutos de AF moderada ou 75 minutos de AF intensa por semana de forma contínua ou interrompida, está associado a obtenção de melhorias na capacidade cardiorrespiratória, além de prevenir o desenvolvimento de DCV.

Os exercícios aeróbicos têm sido a forma de AF mais indicadas por profissionais da saúde para obter melhorias na aptidão física. A caminhada, o trote e a corrida são exercícios comumente recomendados, devido a sua praticidade e facilidade de execução, além de poderem ser realizados pela maioria das pessoas mediante recomendações profissionais⁽⁴⁾. No Brasil, a caminhada é a AF mais praticada no tempo livre, sendo maior entre as mulheres (55,7%) em comparação aos homens (44,3%)⁽⁵⁾.

É importante a realização de uma avaliação física pré-participação e exames clínicos para obter informações sobre o atual quadro de saúde do praticante, no intuito de afastar quaisquer riscos que o exercício pudesse oferecer durante sua prática⁽⁶⁾. No entanto, devido ao grande número de praticantes, principalmente àqueles que fazem AF ao ar livre, esse tipo de intervenção torna-se mais difícil⁽⁷⁾. Desta forma, a aplicação do *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-q)⁽⁸⁾ é uma alternativa frequentemente utilizada para verificar a prévia da prontidão para a realização de exercícios físicos, possibilitando identificar indivíduos que não estão prontamente indicados a iniciar um programa de exercícios, sendo necessário um direcionamento para um médico especialista para averiguar os possíveis problemas de saúde. Nos casos em que a DCV já está estabelecida, o risco continua sendo maior para aqueles que não estão envolvidos em atividade física regular e menor para os praticantes⁽⁹⁾.

Alguns trabalhos no Brasil utilizaram o PAR-q, como o de Andreazzi et al.⁽¹⁰⁾, que apresentaram o PAR-q como um questionário eficaz para identificar o risco para a saúde em praticantes de academia. Moreira et al.⁽¹¹⁾ encontraram elevada prevalência de respostas positivas através do questionário PAR-q em jogadores de futebol recreacional. Já outro estudo identificou inaptidão para AF regular maior que um quarto de uma amostra de alunos do curso de Educação Física⁽¹²⁾. Esses resultados apontam que problemas ortopédicos ou cardiovasculares merecem uma atenção especial pré-exercício.

Outra forma acessível para identificar o estado de saúde e avaliar os fatores de risco do indivíduo é a aplicação do questionário de Risco Coronariano (RISKO), adaptado da *Michigan Heart Association* (MHA)⁽¹³⁾, composto por oito perguntas. Cada fator de risco possui determinado escore, e a soma das pontuações obtidas em cada resposta corresponderá a uma classificação formulada pela própria MHA.

Os fatores de risco coronariano mais prevalentes em praticantes de futebol recreacional no estudo de Gomides et al.⁽¹⁴⁾ foram excesso de peso, sedentarismo e hipercolesterolemia, apresentando classificação de risco médio. Ao avaliar o risco coronariano em técnicos administrativos de uma universidade, Moreira et al.⁽¹⁵⁾ concluíram que os trabalhadores foram caracterizados como risco médio. Moura et al.⁽¹⁶⁾ avaliaram a prevalência de risco coronariano em homens praticantes de atividade aeróbica ao ar livre, obtendo uma classificação “risco médio”, sendo a hereditariedade e idade os mais prevalentes. Contudo, especialmente em mulheres, não foram encontrados estudos sobre o tema.

Para a realização do exercício físico de forma segura, tem-se como ideal que este seja realizado de forma supervisionada por um profissional da área. Contudo, na maioria dos casos, isto não ocorre. É extremamente habitual observar praticantes de caminhada realizando atividades sem nenhum tipo de supervisão, o que em certos casos pode ser um risco. Assim, é interessante analisar o nível de risco pré-participação destes praticantes, com a finalidade de evitar que àqueles que possuem problemas ortopédicos, metabólicos e, principalmente, risco cardiovascular, sejam colocadas em risco durante a prática de AF.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo determinar a prontidão para AF e a prevalência de risco coronariano em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa, através da aplicação dos questionários PAR-q e RISKQ.

2. MÉTODOS

2.1. Amostra

Participaram do estudo 80 mulheres adultas, com idades entre 20 e 59 anos, que foram divididas em quatro grupos etários. A composição da amostra foi de voluntárias que se apresentaram para participar do estudo através da divulgação de *folders* distribuídos pelo *campus* da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e em redes sociais. As voluntárias foram divididas em quatro grupos de diferentes faixas etárias (Tabela 1).

Como critério de inclusão, todas as avaliadas deveriam praticar caminhada e ou corrida recreacionalmente há pelo menos dois meses sem orientação de um Educador Físico, com uma frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 1. Distribuição das praticantes de caminhada e corrida recreacional, segundo faixa etária.

Grupo etário	n	Mediana	Média	DP	25%	75%
G1 = 20-29 anos	30	26	25,73	1,94	24	27
G2 = 30-39 anos	30	33	33,26	2,36	31	35
G3 = 40-49 anos	10	46	44,9	3,17	42	47
G4 = 50-59 anos	10	55,5	55,1	2,93	54	56

G1: grupo 1; G2: grupo 2; G3: grupo 3; G4: grupo 4; DP: desvio padrão

Após os esclarecimentos sobre a dinâmica do estudo, todos os procedimentos de coleta de dados, tempo gasto em participar das atividades, além dos objetivos da investigação, os voluntários assinavam o termo de consentimento seguindo as normativas legais Brasileiras para Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12), que foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (número do protocolo 85593718.3.0000.5153).

2.2. Procedimentos

Para a coleta de dados, foram utilizados os questionários de Prontidão para Atividade Física (PAR-q) recomendado pelo ACSM e Risco Coronariano, adaptado da *Michigan Heart Association* (MHA). O primeiro é considerado como um padrão mínimo de avaliação para pré-participação de atividade física e possui 7 perguntas que visam identificar se o avaliado possui algum indício que possa contribuir para doenças cardiovasculares, metabólicas ou ortopédicas (problemas cardíacos já diagnosticados por um médico; dores no peito com frequência; episódios frequentes de tonteira; pressão sanguínea alta; problema ósseo ou articular que possa ser agravado com a prática de AF; presença de algum fator que possa impedir o indivíduo de realizar AF; ter idade acima de 65 anos e não ter costume de se exercitar). Caso o avaliado responda positivo no mínimo a uma questão, sugere-se que o mesmo procure um médico antes de iniciar qualquer atividade física. Alguns estudos já empregaram este questionário na população brasileira^(7,12,17).

O segundo questionário avalia fatores de risco, sendo já utilizado em estudos anteriores, como por exemplo, em jogadores de futebol recreativo^(7,11,14), em professores universitários⁽¹⁸⁾ e em habitantes do município de Paula Cândido, Minas Gerais⁽¹⁹⁾. O questionário é composto por oito perguntas, sendo elas: idade, hereditariedade, massa corporal, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e sexo. Cada fator de risco possui seis opções de resposta, sendo que toda resposta equivale a um escore que representa o risco coronariano referente àquele fator. A soma das pontuações obtidas em todas as respostas corresponde a um escore que representa o risco coronariano, e este escore possui uma classificação formulada pela própria MHA (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação do escore obtido após a soma das pontuações de todas as questões do questionário de Risco Coronariano, proposto pela MHA.

Classificação	Pontuação
Bem abaixo da média	6 – 11
Abaixo da média	12 – 17
Risco médio	18 – 24
Risco moderado	25 – 31
Risco alto	32 – 40
Risco muito alto	41 – 62

Os questionários foram aplicados individualmente no Laboratório de Performance Humana (LAPEH) situado no Departamento de Educação Física, por um único avaliador devidamente treinado. Os avaliados responderam às questões através de autorrelato, sem interferência do avaliador. Desta forma, os resultados como massa corporal, intensidade de exercício, colesterol e pressão arterial foram derivados de valores autodeclarados.

Foram adotados os seguintes critérios para consideração dos fatores como sendo de risco: idade, maior ou igual à 40 anos; hereditariedade, ter pelo menos um parente de primeiro grau com doença cardiovascular na família; massa corporal, estar com mais de 3 quilos acima do peso padronizado; tabagismo, fumar diária, semanal ou mensalmente nos últimos 12 meses; comportamento sedentário, não possuir, nem esforço recreacional moderado; colesterol, acima de 200 mg/dl; pressão arterial sistólica, maior ou igual a 140 mmHg⁽¹⁴⁾; sexo, mulher com mais de 40 anos.

Todos os registros citados acima foram obtidos em uma sala de avaliação física do Laboratório de Performance Humana (LAPEH) da UFV, contando apenas com a presença de um avaliador devidamente treinado para a coleta de dados, conforme horário adequado ao voluntário.

2.3. Análise Estatística

Para verificar a normalidade dos dados, foi realizado o teste de Komolgorov-Smirnov. Procedeu-se, então, a análise descritiva (média, mediana, desvio padrão,

intervalo interquartil e porcentagem) para caracterização da amostra e o teste de Kruskal-Wallis com *post-hoc* de Dunn's para os dados não normais para comparação do risco coronariano entre as avaliadas dos diferentes grupos etários. Além disso, foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson para comparar a distribuição percentual do risco coronariano. O tratamento estatístico foi realizado pelos programas SPSS versão 20 e SigmaStat versão 3.5. Adotou-se como nível de significância estatística o valor de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

Para compor a amostra do presente estudo, foram avaliadas 80 mulheres voluntárias, praticantes de caminhada e ou corrida recreacional no mínimo há 2 meses.

A Figura 1 apresenta a prevalência de respostas positivas para cada fator do questionário PAR-q. Nota-se que a questão sobre episódios de tonteira ou desmaio obteve maior prevalência dentre as demais com respostas positivas (18,8% das avaliadas).

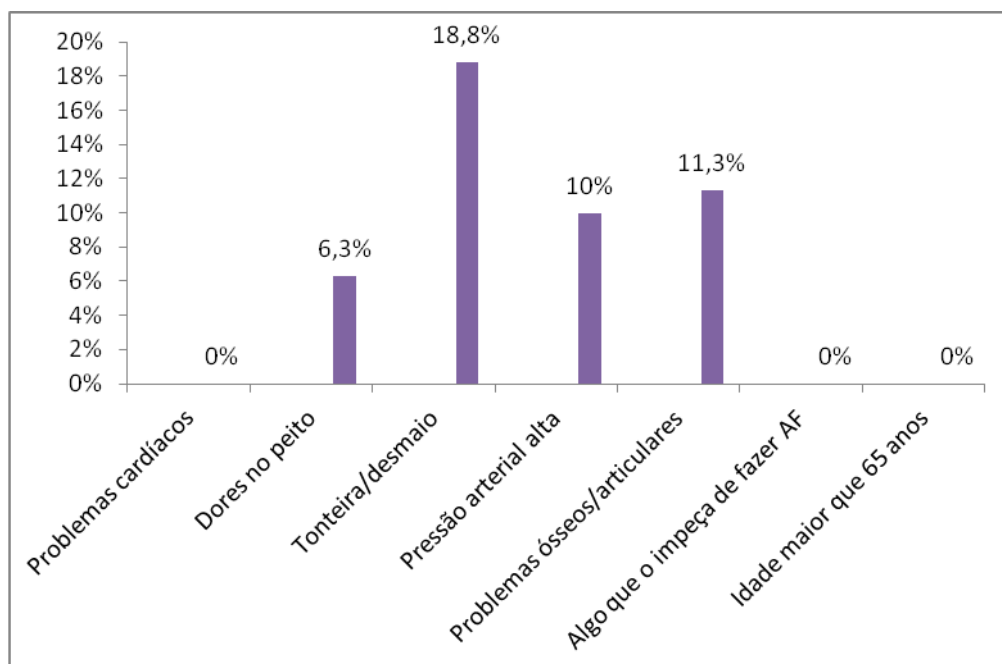


Figura 1. Prevalência das respostas positivas de cada fator de risco obtidos através de do questionário PAR-Q nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

Já a Figura 2 apresenta a prevalência de ao menos uma resposta positiva para cada grupo etário e do total da amostra. O G3 apresentou maior prevalência em relação com os outros grupos.

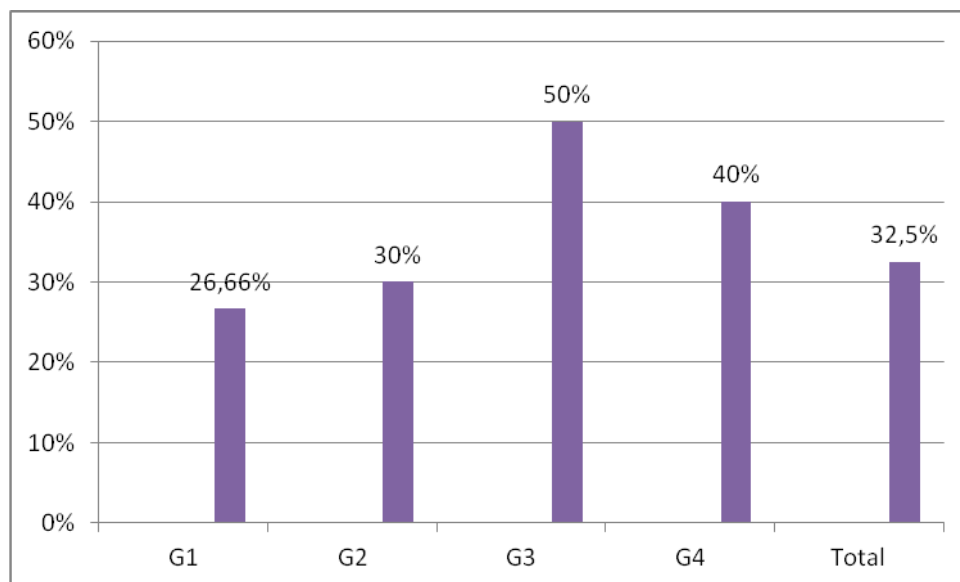


Figura 2. Prevalência de ao menos uma resposta positiva em cada grupo obtidos através de do questionário PAR-Q nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional.

Na totalidade da amostra, o escore médio de risco coronariano obtido foi de $15,22 \pm 3,29$ pontos (risco abaixo da média). Foram encontrados valores maiores nas avaliadas do G4, com idade entre 50-59 anos, que obtiveram mediana de escore de 19,5 (18 – 24) pontos. Foram observadas diferenças significativas de risco cardiovascular entre os grupos como indicado na figura 3 que apresenta a mediana de pontuação obtida.

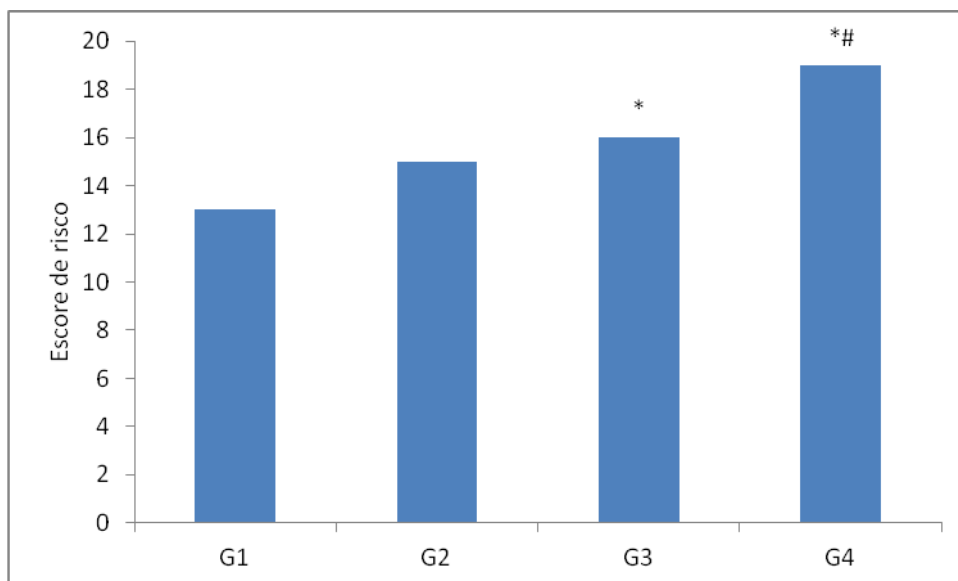


Figura 3. Comparação dos escores médios de risco coronariano nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

* $p < 0,05$ comparado ao G1; # $p < 0,05$ comparado ao G2.

A distribuição percentual do risco coronariano no total de avaliadas e por grupos etários encontra-se na figura 4. Os resultados apontam que 66,3% da amostra total foi classificada como “risco abaixo da média”. Somente o G4 apresentou “risco moderado” (25 – 31 pontos), e nenhum grupo apresentou escore maior que 32 pontos que pudessem ser classificados como “alto risco” e “risco muito alto”.

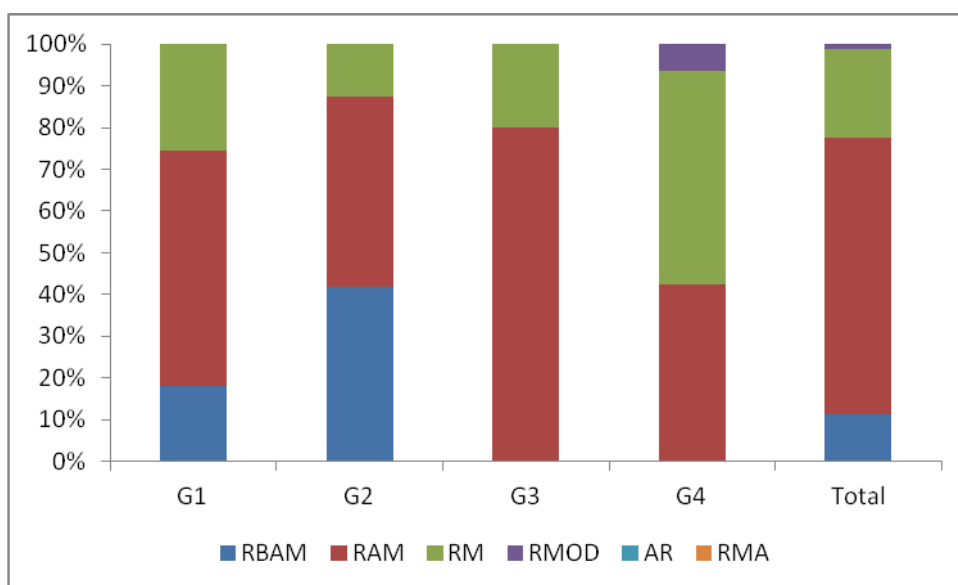


Figura 4. Distribuição percentual do risco coronariano nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

RBAM: risco bem abaixo da média; **RAM:** risco abaixo da média; **RM:** risco médio; **RMOD:** risco moderado; **AR:** alto risco; **RMA:** risco muito alto.

Na Figura 5, está disposta a prevalência de cada fator de risco coronariano. Observa-se que a maior parte das avaliadas possui ao menos um membro da família com problema cardiovascular (63,8%). Em função das características do grupo avaliado não houve respostas que pudessem indicar o sedentarismo como um fator de risco prevalente.

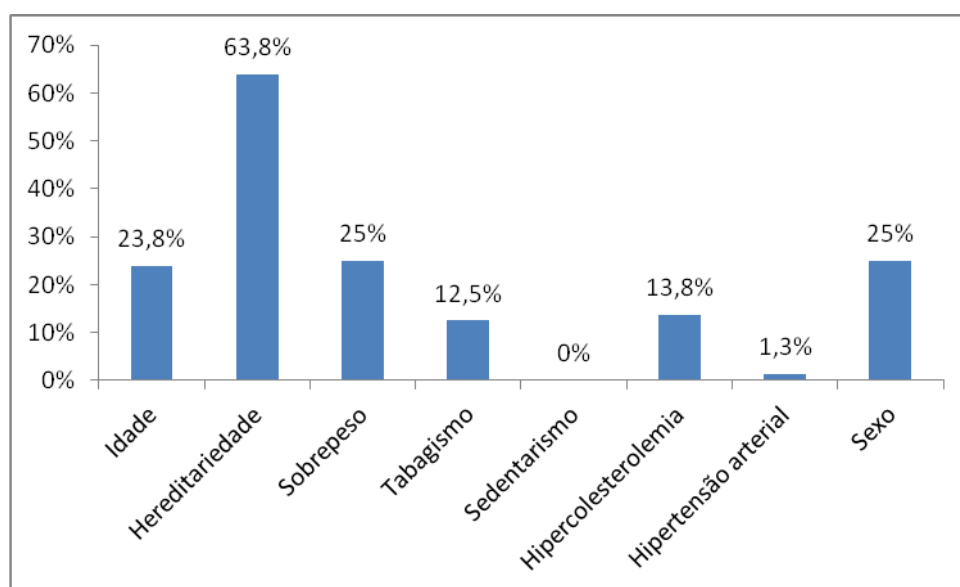


Figura 5. Prevalência de cada fator de risco nas praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo determinar a prontidão para atividade física e a prevalência de risco coronariano em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa, através da aplicação dos questionários PAR-q e RSKO. Uma série de trabalhos fizeram o levantamento com o PAR-q sobre o risco pré-participação de AF. Esses estudos apresentaram resultados diferentes em função do tipo da amostra ^(7,12,17,20-22).

A Figura 1 apresenta a distribuição de respostas ao PAR-q das voluntárias em função da pergunta assinalada positivamente. A primeira questão está relacionada a problemas cardíacos, e nenhuma entrevistada deste estudo respondeu positivamente. Este resultado pode ser considerado como positivo, pois outros estudos que analisaram a prevalência das respostas a cada questão ^(7,22) indicaram ao menos uma resposta positiva

para tal pergunta. Desta forma, a totalidade da amostra (n=80) por esta questão, pode ser considerada de baixo risco. Pessoas com problemas cardíacos necessitam fazer exercício de forma supervisionada. A segunda questão também trata de forma relacionada ao coração. Um total de 6,3% das avaliadas afirmaram já terem sentido dores no peito com frequência. Ao verificar a prontidão para AF em frequentadores de academias ao ar livre na cidade de Rio Branco-AC, Farias et al.⁽²²⁾ encontraram um valor de 9,4% de prevalência, enquanto no estudo de Lopes et al.⁽⁷⁾ obteve apenas 0,14% ao verificar a prontidão em participantes de um torneio universitário. Isso indica que os achados do presente estudo ainda estão abaixo de outros valores encontrados, no entanto, é importante atentar-se a tais sintomas antes de ingressar-se em um programa de atividade física. De acordo com Bassan et al.⁽²³⁾, várias doenças podem causar dor torácica, principalmente originadas do sistema cardiovascular, sendo explicado pelo maior risco de mortalidade e necessidade de hospitalização imediata. Desta forma, do grupo avaliado, as mulheres com este quadro deveriam fazer um teste ergométrico com um cardiologista para que o exercício seja feito com segurança.

A questão três, relacionada a tontura e sensação de desmaio foi a que apresentou maior índice percentual de respostas positivas (18,8%). Já nos trabalhos de Lopes et al.⁽⁷⁾ e Farias et al.⁽²²⁾, foram encontrados valores de 2,92% e 8,5%, respectivamente. Essa maior prevalência pode estar relacionada a variações do ciclo hormonal, podendo ter maiores ocorrências no período da menopausa e pré-menstrual^(24,25). Borges et al.⁽²⁴⁾ observaram que a maioria das pacientes em período de menopausa citaram ocorrências de cefaleia juntamente com ansiedade e depressão. No entanto, foi comprovado que a associação entre a prática de AF e episódios de tontura e sintomas depressivos em um grupo de adultos de meia-idade⁽²⁶⁾. Isso indica que a adesão da prática de AF reduz sintomas de depressão na população, além de reduzir sintomas de cefaleia e tontura.

A questão quatro está relacionada sobre o fato de algum médico já ter dito que a PA da avaliada estava muito alta, obtendo um valor de 10% de respostas positivas. Lopes et al.⁽⁷⁾ encontrou 2,92% em sua amostra de participantes de um torneio universitário. Já o resultado de Farias et al.⁽²²⁾ foi de 27,3% em uma população praticante de atividade física em academia ao ar livre em Rio Branco-AC. Os resultados encontrados no presente estudo podem ser considerados como positivos em relação ao

estudo de Farias et al.⁽²²⁾, pois sua amostra também foi composta por indivíduos que realizavam AF sem acompanhamento de um profissional. Durante a realização de um exercício aeróbico, é casual observar uma elevação da PA. Assim, em sujeitos com quadros de hipertensão em repouso já presente, o exercício não supervisionado poderia implicar em níveis tensionais elevados, o que representaria um risco aumentado de acidente vascular cerebral (AVC) ou infarto. Sendo assim, é importante que se tenha um controle sobre os níveis pressóricos para diminuir o risco cardiovascular.

Em relação a questão cinco, referente a problemas ósseos ou articulares, 11,3% das entrevistadas relataram tal ocorrido. Lopes et al.⁽⁷⁾ encontrou um valor de 2,23% e Farias et al.⁽²²⁾ apontou que 20,51% de sua amostra respondeu positivamente a esta questão. Mesmo sendo um valor próximo ao encontrado em outros estudos, é de extrema importância ter um acompanhamento de um médico especialista antes de realizar qualquer AF, principalmente em grupos com maior faixa etária, pois com o avanço da idade os riscos de fratura são agravados.

A questão seis está relacionada a qualquer outro fator que impeça a entrevistada de realizar algum tipo de atividade física. Nenhuma das avaliadas respondeu como positiva a esta questão, podendo ser considerado um resultado positivo, diferentemente dos achados de Lopes et al.⁽⁷⁾ e Farias et al.⁽²²⁾ (0,28% e 9,4%, respectivamente). Já a questão sete é referente ao indivíduo ter mais que 65 anos de idade e não estar acostumado a realizar AF. Como a amostra deste estudo foi composta por mulheres com idade até 59 anos, nenhuma das avaliadas responderam a esta questão.

A Figura 2 aponta que 32,5% do total da amostra apresentaram ao menos uma resposta positiva, sendo os grupos G3 e G4 com os maiores índices (50 e 40%, respectivamente). A idade é um fator que contribui para que existam tais diferenças entre as faixas etárias, uma vez que o envelhecimento é universal, progressivo e intrínseco, fazendo com que sejam observadas perdas estruturais e funcionais que progridem com o passar do tempo⁽²⁷⁾. Com o aumento da idade, uma quantidade maior de gordura é depositada internamente quando comparada com a gordura subcutânea, refletindo um maior %GC conforme o envelhecimento⁽²⁸⁾.

Quanto ao risco coronariano, foi observado que os grupos de mulheres mais velhas apresentaram maior escore (G3 e G4). Resultados semelhantes foram

encontrados no estudo de Gomides et al.⁽¹⁴⁾ após avaliar os fatores de risco coronariano em praticantes de futebol recreativo, Hazar et al.⁽²⁹⁾ em estudantes de Educação Física e Sampaio et al.⁽³⁰⁾ em uma unidade de estratégia saúde da família. O aumento do risco coronariano concomitante com o avanço da idade pode estar associado a alterações genéticas oriundas do processo de envelhecimento. Essas alterações geram um impacto negativo sobre IMC, PA, tolerância à glicose, capacidade cardiorrespiratória e o nível de AF, contribuindo para maiores riscos cardiovasculares⁽³¹⁾.

A maioria da amostra foi classificada como “risco abaixo da média”, e apenas o G4 apresentou “risco moderado”. Nenhum grupo demonstrou classificações de “alto risco” e “risco muito alto”, resultado este também encontrado no estudo de Gomides et al.⁽¹⁴⁾.

Apesar de não terem sido observados resultados com classificações de “alto risco” e “risco muito alto”, ainda assim é importante incentivar que as avaliadas mantenham a prática de atividade física regular e bons hábitos alimentares para reduzir o desenvolvimento de DCV⁽¹⁶⁾, sobretudo, em indivíduos com idade mais avançada⁽³²⁾.

A primeira questão sobre os fatores de risco é relacionado a idade, e o resultado obtido na amostra foi de 23,8%. Moreira et al.⁽¹⁵⁾ encontraram um valor de 71,8% em sua amostra de técnicos administrativos de uma universidade, de ambos os gêneros e com idades entre 21 e 58 anos. Já Moura et al.⁽¹⁶⁾ encontraram um valor de 60% em homens praticantes de exercício aeróbico ao ar livre e com idades entre 30 e 50 anos. O fato de o presente estudo ter em sua maioria mulheres com menos de 40 anos (n=60) justifica os resultados encontrados serem significativamente abaixo em relação aos achados citados acima.

Além do envelhecimento ser progressivo e provocar perdas morfofuncionais ao longo do tempo⁽²⁷⁾, um estudo com afroamericanos demonstrou que a idade está associada com o aumento da incidência de sobrepeso e obesidade⁽³³⁾, aumentando o risco para o desenvolvimento para DCV. Tendo em vista que a idade é um fator de risco de caráter não modificável, é de extrema importância a adoção de um estilo de vida mais ativo e uma alimentação balanceada para redução do peso corporal, com a finalidade de minimizar o risco para desenvolvimento de DCV.

A hereditariedade atingiu 63,8% da amostra total, estando próximo dos valores encontrados por Moura et al.⁽¹⁶⁾ com 62% de prevalência em estudo realizado com homens praticantes de atividade aeróbica ao ar livre, e por Pereira et al.⁽³⁴⁾, com 63,06% de prevalência em pesquisa realizada em atletas universitários. Mesmo sendo um fator de risco não modificável, esse resultado indica a necessidade de implantação de programas que tenham medidas educativas voltadas para a promoção da prática regular de AF⁽¹⁴⁾.

O segundo fator de risco com maior prevalência foi sobrepeso, com 25% de prevalência. Os achados de Gomides et al.⁽³⁵⁾ foram próximos aos do presente estudo, com 28,07% de prevalência em estudantes de Educação Física de uma universidade pública. Nacionalmente, os índices de sobrepeso em mulheres variaram entre 53,3% em Aracaju-SE e 39,7% em Palmas-TO. Em Belo Horizonte-MG foi encontrado um valor de 46,7%⁽²⁾. Apesar de ter sido o segundo fator de risco com maior prevalência, os achados do presente estudo podem ser considerados como satisfatórios quando comparados aos dados nacionais.

Como as voluntárias do presente estudo praticam atividade aeróbica no mínimo três vezes por semana e sem orientação de um Educador Físico, a carga de exercício provavelmente não estaria provocando alterações metabólicas suficientes para manutenção da GC. Sendo assim, a presença de profissional de Educação Física para monitorar e orientar a carga de treino facilitaria a obtenção de resultados benéficos à saúde, contribuindo para o emagrecimento, principalmente no grupo com sobrepeso. Outro aspecto que colabora ainda mais com o emagrecimento é o padrão dietético adotado, demonstrando também uma importância de ter o acompanhamento de um nutricionista para auxiliar na mudança dos hábitos alimentares.

A prevalência do tabagismo foi verificada em 12,5% das avaliadas, corroborando com os achados de Moura et al.⁽¹⁶⁾ em homens praticantes de atividade aeróbica ao ar livre, cuja prevalência foi de 12% e Moreira et al.⁽¹⁵⁾ em técnicos administrativos de uma universidade, apresentando um valor de 15,6% da amostra. Os resultados obtidos através do estudo Vigitel⁽²⁾ também indicou similaridade no resultado da amostra com mulheres em São Paulo-SP (12,1%). Em Belo Horizonte-MG foi encontrado um valor de 6,5% de mulheres fumantes. Visto que ambos os resultados

foram realizados em uma população localizada na região Sudeste do país, pode-se considerar que os dados obtidos neste estudo estão na média dos valores encontrados. No entanto, é importante a realização de uma abordagem de conscientização relacionadas aos malefícios do tabaco para a saúde. O tabagismo continua sendo o líder global entre as principais causas de morte evitáveis, além de ser também um dos principais fatores de risco para desenvolvimento de câncer, doenças pulmonares e DCV⁽³⁶⁾.

Nenhuma avaliada dessa amostra relatou o sedentarismo como fator de risco pelo fato de que o presente estudo adotou como critério de inclusão mulheres que já realizassem atividades aeróbicas ao ar livre pelo menos há dois meses, durante três vezes na semana, no mínimo, fazendo com que elas autodeclarassem como ativas.

Fatores culturais e regionais podem estar ligados aos hábitos alimentares e a atividade física, podendo intervir no perfil lipídico⁽¹²⁾. O fato de estarem praticando atividade física regular pode ter sido determinante neste resultado, pois segundo ACSM⁽³⁾ o exercício físico tem sido um fator positivo para reduzir o índice lipídico. A hipercolesterolemia foi relatada por 13,8% das avaliadas deste estudo. Segundo o Vigitel⁽²⁾, o diagnóstico de dislipidemia em mulheres com valores variou entre 35,7% em Aracaju-SE e 20,9% em Cuiabá-MT, sendo em Belo Horizonte-MG com um registro de 23,7%. Desta forma, o presente estudo sinaliza um aspecto positivo em comparação com os dados nacionais, especialmente em relação aos dados encontrados em Belo Horizonte-MG.

É importante ressaltar que os resultados de hipercolesterolemia do presente estudo foram obtidos apenas através dos relatos das avaliadas, sem ter registros dos parâmetros sanguíneos. Mesmo esses índices estando abaixo dos valores já encontrados em outros estudos^(11,14-16,18,19), é importante realizar exames de sangue para avaliar esses parâmetros de forma objetiva antes de ingressar em um programa de AF.

A HAS foi encontrada em 1,3% das avaliadas. Valores semelhantes também foram encontrados no estudo de Gomides et al.⁽³⁵⁾ em estudantes de Educação Física, com 3,51% de prevalência e também por Pereira et al.⁽³⁴⁾ em 4,54% dos atletas universitários. Apesar da prevalência ter sido pequena, é importante ter total atenção a

esse fator de risco, uma vez que a HAS apresenta-se de forma silenciosa e seus sintomas surgem apenas em altos níveis pressóricos.

O fator limitante deste estudo foi o instrumento utilizado para a coleta de dados. Os questionários trazem respostas subjetivas, além da possibilidade de as avaliadas não terem real conhecimento do atual estado de saúde, sendo respeitada a opinião individual de cada entrevistada. No entanto, a aplicação de questionários é uma estratégia rápida e de baixo custo com a finalidade de obter uma avaliação prévia sobre as condições de saúde do indivíduo, auxiliando no conhecimento sobre os fatores de risco e suas formas de prevenção.

Indicadores antropométricos (CC, CA, IMC, %GC) parecem ser bons métodos para identificar fatores de risco cardiometabólico⁽³⁷⁾. Tendo em vista sobre sua praticidade, esses indicadores podem ser uma ótima estratégia para sugerir uma avaliação mais detalhada antes de ingressar em um programa de AF.

5. CONCLUSÃO

A prevalência de falta de prontidão para a prática de AF realizada através do PAR-q em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa foi de 32,5%, sendo que a questão sobre tontura e desmaio obteve maior número de respostas positivas. Além disso, os grupos com maior faixa etária tiveram maior prevalência em respostas positivas.

Em relação à prevalência do risco coronariano, constatou-se que, em média, a amostra foi classificada como “risco abaixo da média”. Os três fatores de risco mais prevalentes nessa amostra foram hereditariedade, sexo (caráter não modificável) e sobrepeso, fazendo com que a atenção seja voltada totalmente a este último, uma vez que possui caráter modificável.

REFERÊNCIAS

1. Schmidt MI, Duncan BB, E Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949–61.
2. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2016: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 Estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016*. Ministério da Saúde. 2017. 160p.
3. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
4. Moura B, Marins J. Perfil dos praticantes de exercícios aeróbicos no campus da Universidade Federal de Viçosa - MG. *Fit Perform J*. 2009;8(4):302–10.
5. Ministério do Esporte. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Práticas de Esporte e Atividade Física*. 2015.
6. Marins J, Giannichi R. *Avaliação e prescrição da atividade física*. Shape, editor. Rio de Janeiro; 1996.
7. Lopes PRNR, Moreira OC, Marins JCB, Oliveira RAR de. Prontidão para a prática de atividade física em estudantes participantes de um torneio universitário TT - Readiness for physical activity in students participants in a university tournament. *Rev bras ciênc mov*. 2013;21(1):132–8.
8. Shephard RJ. PAR-Q, Canadian Home Fitness Test and Exercise Screening Alternatives. *Sport Med*. 1988;5(3):185–95.
9. Thomas SG, Goodman JM, Burr Jamie F. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36(S1):S190–213.

10. Andreazzi IM, Takenaka VS, Da Silva PSB, De Araújo MP. Exame pré-participação esportiva e o PAR-Q, em praticantes de academias. *Rev Bras Med do Esporte*. 2016;22(4):272–6.
11. Moreira DG, Rocha, MC, Amorim, PRS, Marins, JCB. Risco coronariano em praticantes de futebol recreativo. *HU Revista*; 2011;191–7.
12. Moreira OC, Teodoro BG, Surian I, Brito DS, Moura BP. Aptidão para atividade física regular em estudantes de educação física da Universidade Federal de Viçosa. 2010;55–9.
13. Michigan Heart Association (MHA). RISKQ. *Lancet*, 1973;2:243-244.
14. Gomides PHG, Moreira OC, Oliveira RAR, Matos DG, Oliveira CEP. Prevalencia de factores de riesgo coronario en jugadores recreacionales de fútbol. *Rev Andaluza Med del Deporte. Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía*; 2016;9(2):80–4.
15. Moreira O, Oliveira C, Teodoro B, Souza G, Lizardo F, Santos L, et al. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa. *Biosci J. Philadelphia*; 2009;25:133–40.
16. Moura BP de, Moreira OC, Nunes N, Marins JCB. Prevalência De Fatores De Risco Coronariano Em Praticantes De Atividades Aeróbicas No Campus Da Universidade Federal De Viçosa – Mg. *Arq Ciênc Saúde Unipar*. 2008;12(3):213–9.
17. Moreira O, Benfica D, Meloni P, Brito I, Marins J. Prontidão para atividade física em professores e técnicos administrativos do CCA da UFV. *Coleção Pesqui em Educ Física*. 2007;6:179–84.
18. Moreira O, Marins J. Estudo do Risco Coronariano em professores do Centro de Ciências Biológica e do Centro de Ciências Humanas da Universidade Federal de Viçosa. *Coleção Pesqui em Educ Física*. 2006;4:405–9.
19. Moura BP de, Brito IS de S, Nunes N, Amorim PRS, Marins JCB. Prevalência de fatores de risco coronariano em habitantes da cidade de Paula Cândido, MG. *Lect*

- Educ Física y Deport. 2009;14:1–6.
20. Moreira OC, Oliveira CEP, Garcia FLN, Makkai LFC, Marins JCB. Prontidão para atividade física regular em professores e técnicos administrativos do CCE da UFV. *Coleção Pesqui em Educ Física*. 2007;6:465–70.
 21. Moura B, Moreira O, Meloni P, Oliveira C, Marins J. Prontidão para atividade física em praticantes de exercícios aeróbicos no campus da Universidade Federal de Viçosa. *Lect Educ Física y Deport*. 2008;13:1–1.
 22. Farias N, Silva L, Queiroz L, Cavalcante F. Prontidão para atividade física e índice de massa corporal de frequentadores das academias da comunidade ao ar livre de Rio Branco-Acre. *Espacios*. 2016;37(38):12.
 23. Bassan R, Scofano M, Gamarski R, Dohmann HF, Pimenta L, Volschan A, et al. Dor Torácica na Sala de Emergência. A Importância de uma Abordagem Sistematizada. *Arq Bras Cardiol*. 2000;74(1):13–21.
 24. Borges FDO, Torres FRC, Neves JA de M. Os inibidores da enzima conversora da angiotensina e suas múltiplas ações farmacoterapêuticas. *Cenarium Pharm*. 2008;2(2):1–19.
 25. Bittar RSM, Oiticica J, Bottino MA, Ganança FF, Dimitrov R. Population epidemiological study on the prevalence of dizziness in the city of São Paulo. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79(6):688–98.
 26. Teixeira AR, Wender MH, Gonçalves AK, Freitas CDLR, Santos AMPV Dos, Soldera CLC. Dizziness, physical exercise, falls, and depression in adults and the elderly. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2016;20(2):124–31.
 27. Barbanti VJ. Aptidão física: um convite à saúde. Manole, editor. São Paulo; 1990. 109-115 p.
 28. McArdle W, Katch F, Katch V. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 7th ed. Koogan G, editor. Rio de Janeiro; 2011. 1061 p.
 29. Hazar M, Moreira O, Júnior MC, Teodoro B, Oliveira C. Determinação da prevalência de fatores de risco coronariano em estudantes de Educação Física de

uma faculdade privada de Minas Gerais. *R Bras Ci e Mov.* 2010;18:58–66.

30. Sampaio MR, Melo MBO, Wanderley MSA. Estratificação do risco cardiovascular global em pacientes atendidos numa Unidade de Saúde da Família (USF) de Maceió, Alagoas. *Rev Bras Cardiol.* 2010;1(1):51–60.
31. Hjelmberg JVB, Fagnani C, Silventoinen K, McGue M, Korkeila M, Christensen K, et al. Genetic influences on growth traits of BMI: A longitudinal study of adult twins. *Obesity.* 2008;16(4):847–52.
32. Cornelissen VA, Arnout J, Holvoet P, Fagard RH. Influence of exercise at lower and higher intensity on blood pressure and cardiovascular risk factors at older age. *J Hypertens.* 2009;27(4):753–62.
33. Houston D, Cai J, Stevens J. Overweight and Obesity in Young and Middle Age and Early Retirement: The ARIC Study. *Obesity.* 2009;17:143–9.
34. Pereira J, Devéns M, Moreira O, Marins JCB. Fatores de risco de doença coronariana em atletas universitários. *R Min Educ Fís.* 2010;3:121–38.
35. Gomides P, Moreira O, Oliveira R, Filho M, Matos D, Oliveira C. Determinação do risco coronariano em estudantes de educação física de uma universidade pública do estado de Minas Gerais como estratégia de avaliação pré-participação. 2014;8:565–70.
36. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco. Geneva; 2011.
37. Santana GDJ, Silva NDJ, Costa JO, Maria C, Vázquez P, Góes D, et al. Comparação entre o Índice de Massa Corporal e o percentual de gordura como indicadores do risco cardiometabólico. *J Heal Sci Inst.* 2015;63–8.

ARTIGO 3: COMPARAÇÃO ENTRE AS RECOMENDAÇÕES DO AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE (ACSM) PARA A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBICO E A PRÁTICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES.

RESUMO

Introdução: A incorporação de um programa de treino regular deve ser feito de forma supervisionada por um educador físico, contudo este profissional nem sempre está disponível para grande parte da população, tornando-se corriqueira a prática de atividade física (AF) de forma autosseleccionada por essas pessoas. **Objetivo:** Estabelecer os padrões de AF autosseleccionado por mulheres durante a caminhada, corrida e trote e verificar se atendem às diretrizes do *American College Sports Science* (ACSM) para sua prática. **Metodologia:** Participaram do estudo 80 mulheres, sendo divididas em quatro grupos etários (G1 = 20-29 anos; G2 = 30-39 anos; G3 = 40-49 anos; G4 = 50-59 anos). Adotou-se como critério de inclusão a prática de caminhada e ou corrida de forma recreativa há pelo menos dois meses sem orientação de um profissional. Na primeira etapa foram realizados os procedimentos antropométricos (massa corporal, estatura, circunferência abdominal (CA,) circunferência de cintura (CC), percentual de gordura corporal (%GC), mensuração da frequência cardíaca de repouso (FCR) e dos níveis pressóricos. A segunda etapa consistiu em avaliar uma sessão de exercício sob intensidade autosseleccionada através de um monitor cardíaco e IPE. **Resultados:** Ao analisar o escore do índice de percepção de esforço (IPE), foi encontrado que 43,8% da amostra esteve dentro da intensidade “vigorosa” e 26,3% “moderada”, ambas estando dentro das recomendações do ACSM. Em relação ao percentual da FC (%FC) média, todos os grupos estiveram de acordo com as diretrizes. Quanto ao tempo total da sessão e frequência semanal, todos os grupos atingiram as recomendações mínimas, mas nenhum grupo acumulou 1000 kcal/semana. **Conclusão:** A maioria das avaliadas autosseleccionou intensidades dentro do recomendado pelo ACSM, quando analisado a %FC média, IPE, tempo de treino e frequência semanal. nenhum grupo atingiu a recomendação mínima do gasto energético (GE) semanal.

Palavras-chave: frequência cardíaca; percepção subjetiva do esforço; exercício aeróbico; prescrição de exercício; atividade física.

ARTICLE 3: COMPARISON BETWEEN AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE (ACSM) OR AEROBIC EXERCISES AND THE SELF-SELECTED PRACTICE BY WOMEN.

ABSTRACT

Introduction: Incorporation of a regular training program has to be supervised by a physicist, but sometimes this professional is not available for a large part of population, becoming common the self-selected PA practice. **Objective:** To establish patterns of self-selected PA by women in the practice of walking, running and jogging and check if they meet the guidelines ACSM in their activity. **Methodology:** In this study were evaluated 80 women, divided in four age groups (G1 = 20-29 years old; G2 = 30-39 years old; G3 = 40-49 years old; G4 = 50-59 years old). Were included women who are being participant in walking and/or non-competitive running for two months, at least, without orientation of a physical. In the first stage were made the anthropometric procedures (body mass, stature, CA, CC, %GC) and HRR and blood pressure measuring. The second stage consisted in evaluate an exercise session under self-selected intensity using a cardiac monitor and RPE. **Results:** Analysing RPE score, was found that 43,8% of the subjects were under the "vigorous" intensity, an 26,3% were under the "moderate" intensity, both meeting the ACSM recommendations. In relation to average %HR, all groups meet the ACSM guidelines. About the total time spent and the weekly frequency, every group did reach the minimum recommendations. However, none of the groups accumulated 1000 kcal per week. **Conclusion:** Most of the self-selected intensities that were analysed were within the ACSM recommendations when looking to the average %HR, RPE, total training time and weekly frequency. However, no groups did reach the minimum weekly recommendation when analysing the EE.

Key-words: heart rate; perceived subjected exertion; aerobic exercise; exercise prescription; physical activity.

1. INTRODUÇÃO

A realização de exercícios físicos de forma regular representa a incorporação de um hábito de vida saudável, porém é desafiador estabelecer esta rotina. A prática de atividades físicas (AF) no tempo livre, em brasileiros, gira em torno de 46,6% nos homens e 29,9% nas mulheres(1). Esses dados apontam que a maior parte da população brasileira possui hábitos sedentários(2), especialmente as mulheres. A ingestão de alimentos com alta densidade calórica, menor consumo de fibras e redução do gasto energético (GE) decorrente da inatividade física estão habitualmente associados com estilo de vida sedentário(3), que atinge valores entre 44,45 e 56,08% nas diferentes regiões do Brasil(4). É importante destacar que são necessários níveis mínimos de AF para que esta possa produzir alterações fisiológicas benéficas para a saúde.

O *American College of Sports Medicine* (ACSM)(5) aponta que estudos realizados em diversas populações mostraram que um gasto GE de 1000 quilocalorias (kcal) por semana de intensidade moderada (ou acúmulo de 150 minutos por semana) está associado a menores taxas de doenças cardiovasculares (DCV) e mortalidade prematura. Esses resultados também podem ser alcançados com, no mínimo, 20 minutos por dia de AF de intensidade vigorosa, realizada ao menos três vezes por semana, ou ainda acumular um total de 75 minutos por semana. Isto estabelece um referencial importante na incorporação de um programa de AF semanal.

A incorporação de um programa de treino regular deve ser feito de forma supervisionada por um Educador Físico. Contudo, devido a falta de recursos financeiros ou outras razões, este profissional nem sempre está disponível para uma parcela importante da população, tornando-se corriqueira a prática de AF de forma autosselecionada por essas pessoas.

O sucesso de um programa de treino é baseado no controle do volume e intensidade(5). Existem diversas formas de quantificar a intensidade de uma AF, como acelerometria(6), consumo de oxigênio(7), percepção subjetiva do esforço(8) através da escala de Borg(9) e frequência cardíaca (FC)(10), o que auxilia a quantificar e controlar a prescrição de exercício. As formas mais habituais de serem utilizadas são escala de Borg(9) e FC(10), por conta de sua praticidade.

O emprego da FC permite obter os indicadores objetivos da resposta cardiovascular durante o exercício, compreendendo um dos métodos mais interessantes para esta finalidade, principalmente com o uso de monitores cardíacos individuais(8,10). Já a escala de Borg(9) possui característica subjetiva e com um enfoque psicofisiológico, sendo também de fácil aplicabilidade, sendo ambos amplamente indicados para controlar a intensidade de um exercício(5,10,11).

Os exercícios aeróbicos têm sido a forma de AF mais indicadas por profissionais da saúde para melhorias na aptidão física, sendo a caminhada a atividade mais praticada no tempo livre entre os brasileiros, especialmente em mulheres quando comparada aos homens (55,7% e 44,3%, respectivamente)(12). Além da caminhada, o trote e a corrida também são atividades comumente recomendadas devido à fácil execução e podem ser realizadas pela maioria das pessoas, de acordo com as orientações profissionais(13).

No intuito de ter um estilo de vida mais ativo, especialmente realizando exercícios aeróbicos como caminhada, trote ou corrida, o praticante tende a exercer em algumas ocasiões, uma autosseleção de intensidade baseada no próprio conforto(8), estando associada ao nível de AF e de gordura corporal (GC), apontando que a massa corporal pode ser uma barreira para melhor aptidão física(14). Entretanto Krinski et al.(15) verificaram que jovens adultos fisicamente ativos autosselecionaram uma intensidade de 38,94% do VO_2 máx, estando abaixo dos valores recomendados pelo ACSM(5) para obtenção de efeitos positivos na aptidão física. Esta variabilidade pode estar relacionada com as características da amostra estudada, como idade, nível de condicionamento físico e composição corporal(16).

Alguns estudos relacionados à avaliação da autosseleção de intensidade de exercícios aeróbicos já foram relatados em diversos grupos, faixas etárias e tipos de exercício, como a comparação da autosseleção de intensidade de esforço entre homens adultos eutróficos e sobrepeso(8), comparação da intensidade autosselecionada em diferentes jogos de *exergaming*(17,18), determinação da influência do ambiente interno e externo (laboratório e ao ar livre) nas respostas fisiológicas diante da intensidade autosselecionada(19), determinação das respostas fisiológicas em adultos mais velhos durante uma sessão de exercício com intensidade autosselecionada(20) e comparação da influência de uma sessão de caminhada em ritmo autosselecionado em ambiente interno

e externo sobre as respostas fisiológicas em mulheres obesas(7). No entanto, nenhum dos estudos indicados anteriormente relacionados a autosseleção de intensidade de caminhada ou corrida utilizou o sistema de posicionamento global (GPS) para verificar o deslocamento e distância percorrida pelos indivíduos.

A utilização do GPS em pesquisas relacionadas à AF tem se tornado mais comum nos últimos anos, no entanto, ainda é um recente avanço tecnológico(21). Alguns estudos já foram realizados utilizando o GPS para este fim. Rundle et al.(22) utilizaram o GPS para identificar a escala de mobilidade de praticantes de caminhada nos bairros de suas residências, sendo possível observar que há influência entre o tamanho das áreas utilizadas com o nível de AF total.

Existe um ponto ideal de realização de exercício físico conforme as diretrizes do ACSM(5), assim, parece ser interessante observar se um exercício autosselecionado por mulheres atinge ou não as recomendações do ACSM(5). Caso a sua realização tenha uma atividade abaixo do recomendado, os benefícios fisiológicos serão pequenos. Por outro lado, atividades muito intensas proporcionam menor aderência e maior risco cardiovascular e ortopédico. Desta forma, o objetivo do presente estudo é estabelecer os padrões de AF autosselecionado por mulheres no exercício de caminhada, corrida e trote e verificar se atendem às diretrizes do ACSM(5) para sua prática.

2. METODOLOGIA

2.1. Amostra

Participaram do estudo 80 mulheres adultas, com faixa etária entre 20 e 59 anos, que foram divididas em quatro grupos etários (Tabela 1). A composição da amostra foi de voluntárias que se apresentaram para participar do estudo através da divulgação de *folders* distribuídos pelo *campus* da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e em redes sociais. Como critério de inclusão, todas as avaliadas deveriam praticar caminhada e ou corrida recreacionalmente há pelo menos dois meses sem orientação de um profissional de Educação Física.

Tabela 1. Distribuição das praticantes de caminhada e corrida recreacional, segundo faixa etária.

Idade (anos)	n	Mediana	Média	DP	25%	75%
G1 = 20-29	30	26	25,73	1,94	24	27
G2 = 30-39	30	33	33,26	2,36	31	35
G3 = 40-49	10	46	44,9	3,17	42	47
G4 = 50-59	10	55,5	55,1	2,93	54	56

G1: grupo 1; G2: grupo 2; G3: grupo 3; G4: grupo 4; DP: desvio padrão

Após os esclarecimentos sobre a dinâmica do estudo, todos os procedimentos de coleta de dados, tempo gasto em participar das atividades, além dos objetivos da investigação, as voluntárias assinavam o termo de consentimento livre e esclarecido seguindo as normativas legais Brasileiras para Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12), que foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (número do protocolo: 85593718.3.0000.5153).

2.2. Avaliação antropométrica e dos níveis pressóricos

Para a coleta de dados, as voluntárias foram convidadas a comparecerem ao Laboratório de Performance Humana (LAPEH), situado no Departamento de Educação Física da UFV para avaliação antropométrica e dos níveis pressóricos e FC repouso (FCR).

A massa corporal foi medida usando uma balança mecânica *Filizola*® (São Paulo, Brasil) com precisão de 0,1 kg. A medida da estatura foi feita utilizando um estadiômetro *Sanny*® (São Paulo, Brasil) com precisão de 0,1 cm, permitindo, assim, a realização do cálculo do índice de massa corporal (IMC). A densidade corporal foi estimada a partir da espessura das dobras cutâneas do tríceps, suprailíaca e coxa, utilizando o compasso de dobras cutâneas *Cescorf*® (Porto Alegre, Brasil) com precisão de 0,1 mm através da fórmula de Jackson & Pollock(23). Posteriormente, calculou-se o percentual de gordura corporal, associada à fórmula de Siri(24). Também foram mensuradas a circunferência de cintura (CC) e circunferência abdominal (CA) utilizando uma trena antropométrica marca *WCS Cardiomed*®, com precisão de 0,1 cm. Os respectivos cálculos foram feitos de forma automática pelo software *Avaesporte*® (Esportes Sistemas, Minas Gerais, Brasil).

Os procedimentos antropométricos para massa corporal, estatura e circunferências corporais seguiram as normatizações propostas pela *International*

Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)(25). As medidas de dobras cutâneas seguiram as padronizações descritas por Jackson e Pollock(26). Todos os dados antropométricos foram realizados por um único educador físico treinado para tal função.

A mensuração da FCR foi aferida através do monitor cardíaco *Garmin® Forerunner 405*, fixados na altura do processo xifoide de cada voluntária. A mensuração iniciou-se após 10 minutos de permanência na posição sentada, na sala de avaliação física do LAPEH, pois este tempo de repouso é suficiente para uma estabilização e avaliar a FCR(27).

A pressão arterial (PA) foi aferida duas vezes por um profissional de Educação Física com a utilização de um estetoscópio marca *Premium®* e um esfigmomanômetro com coluna de mercúrio marca *Plus Unitec®* através do método auscultatório, com manguitos de tamanhos apropriados à circunferência de braço de cada indivíduo, sendo considerado o maior valor entre as duas aferições. Para este procedimento, o indivíduo permaneceu na posição sentada confortavelmente com as pernas descruzadas e pés apoiados no chão, com o braço esquerdo nu, onde foi colocado o manguito, apoiado na altura do coração, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido, estando de acordo com as recomendações da VI Diretriz de Hipertensão Arterial(28).

Todos os registros citados acima foram obtidos em uma sala de avaliação física do LAPEH, contando apenas com a presença de um avaliador devidamente treinado para a coleta de dados, conforme horário adequado ao voluntário.

2.3. Monitoração da atividade física

Esta etapa foi realizada em função do horário habitual da prática de exercício de cada avaliada no campus da UFV. Antes de cada voluntária realizar suas atividades de caminhada e ou corrida, foi fixado um frequencímetro *Garmin® Forerunner 405* na região do processo xifoide para monitoração e registro da FC. O estudo de Gillinov et al.(29) demonstrou que este equipamento apresenta bom desempenho para mensuração da FC durante a caminhada e corrida. Em seguida, as avaliadas foram orientadas sobre a interpretação do IPE, proposto por Borg(9) empregando a escala de 6 a 20. Ao final da

sessão de exercício, as voluntárias deveriam indicar qual a maior intensidade foi atingida de acordo com o escore da escala de Borg(9).

Por fim, cada voluntária realizou suas atividades de caminhada e ou corrida normalmente, seguindo sua prática habitual. O pesquisador não acompanhou o percurso e ficou esperando o término da atividade de cada avaliada, para evitar possíveis interferências no ritmo de caminhada e/ou corrida habitual.

O GPS acoplado ao frequencímetro *Garmin® Forerunner 405* permitiu também a obtenção dos seguintes dados: a) trecho percorrido durante a atividade; b) distância total; c) tempo total; d) velocidade média e máxima em km/h; e) altimetria, f) gasto energético. Reddy et al.(30) demonstraram que esse tipo de equipamento possui boa precisão para mensuração do gasto energético em atividades como caminhada e corrida.

Para o cálculo da intensidade através da FC, utilizou-se a equação $FCM = 208 - (0,7 \times idade)$ de Tanaka et al.(31) para mulheres até 29 anos de idade. Já para mulheres acima de 30 anos, foi utilizada a equação $FCM = 202 - (0,72 \times idade)$ de Jones et al.(32), uma vez que esta mostrou-se mais adequada para estimar a FCM em mulheres entre 30 e 75 anos de idade(33). A partir da FCM calculada das voluntárias, foi calculada FC treino (FCT) através da equação proposta por Karvonen et al.(34), em que $FCT = FCR\% \times (FCM - FCR)$. Isto permitiu estabelecer o percentual da intensidade de treino. A FC média da sessão de treino foi obtida automaticamente através do monitor cardíaco *Garmin® Forerunner 405*.

Para análise comparativa da prática adotada por mulheres para caminhada, trote e corrida, optou-se pelas indicações do ACSM(5), conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Indicações sobre o volume de AF necessário para prevenção de DCV, segundo ACSM(5).

	Opção 1	Opção 2
Min./dia	50	20
Min./sem.	150	75
Dia/sem.	3	3
Kcal/sem.	1000	1000
Intensidade	Moderada	Vigorosa

Min.: minutos; Sem.: semana; Kcal: quilocalorias.

A Tabela 3 apresenta a classificação da intensidade do exercício de acordo com a FCres, %FCmáx, %VO₂máx e IPE, de acordo com as recomendações do ACSM(5), que será considerada para avaliar o nível de esforço da amostra.

Tabela 3. Classificação da intensidade do exercício de acordo com a FCres, %FCmáx, %VO₂máx e IPE, de acordo com as recomendações do ACSM(5).

Intensidade	%FCres ou %VO₂res	%FCmax	%VO₂max	IPE (6-20)
Muito leve	<30	<57	<37	<Muito leve (<9)
Leve	30-39	57-63	37-45	Muito leve – leve (9-11)
Moderado	40-59	64-76	46-63	Leve – um pouco intenso (12-13)
Vigoroso	60-89	77-95	64-90	Um pouco intenso – muito intenso (14-17)
Muito vigoroso - máximo	≥90	≥96	≥91	≥Muito intenso – máximo (≥18)

%FCR: percentual da frequência cardíaca de reserva; %VO₂R: percentual do VO₂ de reserva; %FCmax: percentual da frequência cardíaca máxima; %VO₂max: percentual do VO₂ máximo; IPE: índice de percepção de esforço.

2.4. Análise Estatística

Para verificar a normalidade dos dados, foi realizado o teste de Komolgorov-Smirnov. Procedeu-se, então, a análise descritiva (média, mediana, desvio padrão, intervalo interquartil e porcentagem) para caracterização da amostra. Posteriormente foi realizado os testes de ANOVA *oneway* com *post-hoc* de Tukey para os dados normais (distância, velocidade máxima, kcal, tempo total) e Kruskal-Wallis com *post-hoc* de Dunn's para os dados não normais (velocidade média, elevação mínima, elevação, FC média, FC máxima, %FC média, %FC máxima, IPE). Avaliou-se também a relação entre IPE e idade, bem como entre %FC máxima e idade através da correlação de Spearman para os dados não normais. O tratamento estatístico foi realizado pelos programas SPSS versão 20 e SigmaStat versão 3.5. Adotou-se como nível de significância estatística o valor de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

Para compor a amostra do presente estudo, foram avaliadas 80 mulheres voluntárias, praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, no mínimo, há dois meses. A Tabela 4 apresenta as média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil para as características antropométricas.

Tabela 4. Dados antropométricos e pressóricos para caracterização da amostra.

	G1 (20-29 anos)	G2 (30-39 anos)	G3 (40-49 anos)	G4 (50-59 anos)
¹ Massa corporal (kg)	59,5 (53,7 – 63,7)	66,1 (59,2 – 72)*	60 (57,9 – 61,3)	60,85 (59,3 – 65)
² Estatura (m)	1,61 ± 0,05	1,61 ± 0,04	1,58 ± 0,04	1,56 ± 0,01*#
¹ IMC (kg/m ²)	22,96 (21,18 – 24,27)	24,84 (23,55 – 26,72)*	23,85 (21,88 – 25,51)	25 (24,15 – 26,09)*
² %GC	22,65 ± 3,96	25,43 ± 4,41	26,55 ± 3,31*	28,05 ± 2,16*
² CC (cm)	72,8 ± 9,36	76,56 ± 6,4	78,83 ± 4,25	82,05 ± 4,09*
¹ CA (cm)	78,75 (75,5 – 85)	85,5 (77 – 91)	86,5 (84 – 91)*	90,5 (86 – 92)*
¹ PAS (mmHg)	110 (105 – 115)	120 (110 – 125)	115 (110 – 130)	120 (110 – 120)
¹ PAD (mmHg)	70 (70 – 70)	80 (75 – 80)*	80 (80 – 80)*	80 (75 – 90)*
¹ FCR	69 (64 – 72)	69 (66 – 73)	73,5 (70 – 77)	69,5 (67 – 71)

* p < 0,05 comparado ao G1; # p < 0,05 comparado ao G2.

¹ Dados são apresentados como mediana e valores mínimo e máximo. Teste Kruskal-Wallis com *post-hoc* de Dunn's.

² Dados são apresentados como média e desvio padrão. Teste ANOVA *One Way* com *post-hoc* de Tukey.

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência de cintura; CA: circunferência abdominal; PAS: pressão arterial sistólica em repouso; PAD: pressão arterial diastólica em repouso.

Já a Tabela 5 representa as variáveis analisadas durante a sessão de exercício, apresentando as média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil.

Tabela 5. Variáveis analisadas durante a sessão de exercício.

	G1 (20-29 anos)	G2 (30-39 anos)	G3 (40-49 anos)	G4 (50-59 anos)
² Distância (km)	4,97 ± 0,72	4,49 ± 0,89	4,73 ± 1,54	4,99 ± 1,2
¹ Velocidade média (km/h)	7,17 (6,43 – 8)	6,12 (5,78 – 6,8)*	6,09 (5,5 – 7,82)	5,88(5,62 – 6,11)*
² Velocidade máx (km/h)	11,69 ± 2,01	9,52 ± 1,92*	9,71 ± 2,88	8,27 ± 3,16*
¹ Elevação min (m)	653,95 (653,49 – 654,71)	653,49 (653,59 – 654,4)	654,1 (653,5 – 655)	654,1 (653,5 – 655)
¹ Elevação máx (m)	690,98 (680,62 – 695,55)	694,02 (680,92 – 711,4)	699,57 (681,53 – 715,67)	680,31 (680,31 – 707,44)
¹ FC média (bpm)	142,5 (135 – 160)	129,5 (123 – 144)	132 (119 – 142)	115,5 (110 – 129)*#
^{1,3} %FC média	74,52 (71,12 – 83,68)	72,8 (69,56 – 81,11)	77,52 (70,75 – 84,44)	71,9 (66,26 – 74,17)
¹ FC pico(bpm)	180,5 (177 – 188)	162 (145 – 174)*	148,5 (137 – 169)*	126,5 (121 – 138)*#
¹ %FCM	94,92 (92,91 – 98,32)	90,16 (81,35 – 98,48)	87,22 (80,77 – 100,5)	78,19 (73,81-85,35)*
² Kcal	320,76 ± 73,84	248,73 ± 68,25*	288,1 ± 110,09	232,7 ± 83,39*
¹ Kcal semanal	900 (801 – 990)	870 (681 – 1184)	879 (834 – 1071)	794 (624 – 1095)
¹ IPE	15 (15 – 16)	13 (11 – 15)*	12 (9 – 15)*	10 (9 – 13)*
² Tempo total (s)	2542,83±528,21	2534,66±670,36	2593±866,93	3117,8±678,38
¹ Frequência semanal	3 (3 – 3)	3 (3 – 4)	3 (3 – 5)	3,5 (3 – 5)

* p < 0,05 comparado ao G1; # p < 0,05 comparado ao G2; ‡ p < 0,05 comparado ao G3.

¹ Dados são apresentados como mediana e valores mínimo e máximo. Teste Kruskal-Wallis com *post-hoc* de Dunn's.

² Dados são apresentados como média e desvio padrão. Teste ANOVA *One Way* com *post-hoc* de Tukey.

³ Cálculo do %FC com base na FCM calculada pelas fórmulas de Tanaka et al.(32) para mulheres até 29 anos de idade (FCM = 208 – (0,7 x idade) e de Jones et al.(33) para mulheres acima de 30 anos (FCM = 202 – (0,72 x idade)).

A distribuição percentual do IPE no total de avaliadas e por grupos etários encontra-se na Figura 1. Os resultados apontam que 43,8% da amostra total estiveram

dentro da intensidade classificada como “vigoroso”, 26,3% das voluntárias se enquadraram na classificação “moderado” e 25% estiveram na intensidade “leve”. Foi possível observar que a maioria das voluntárias do G1 exercitaram-se sob a classificação “vigorosa” (76,7%). Já o G2 obteve predominância na classificação “moderada” (43,3%) e os grupos G3 e G4 se enquadraram na intensidade “leve” (40 e 50%, respectivamente).

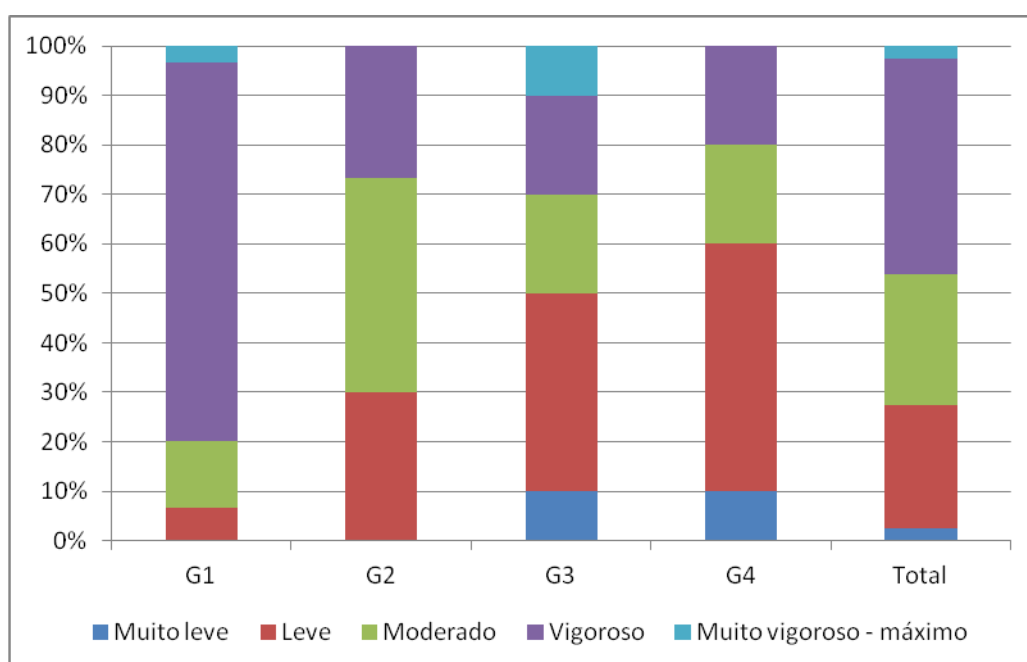


Figura 1. Distribuição percentual do IPE obtido durante a sessão de exercício de acordo com a intensidade sugerida pelo ACSM das praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

A distribuição percentual do %FCM obtida durante a sessão de exercício encontra-se na Figura 2. Observou-se que 48,8% das avaliadas exercitaram-se a uma intensidade classificada como “vigorosa”, 36,3% dentro da classificação “muito vigorosa” e 15% se enquadraram em “moderada”. Em relação aos grupos, nota-se que a maioria das voluntárias do G1, G2 e G3 foram classificadas dentro da intensidade “vigorosa”. Em contrapartida, a classificação “moderada” foi predominante no G4.

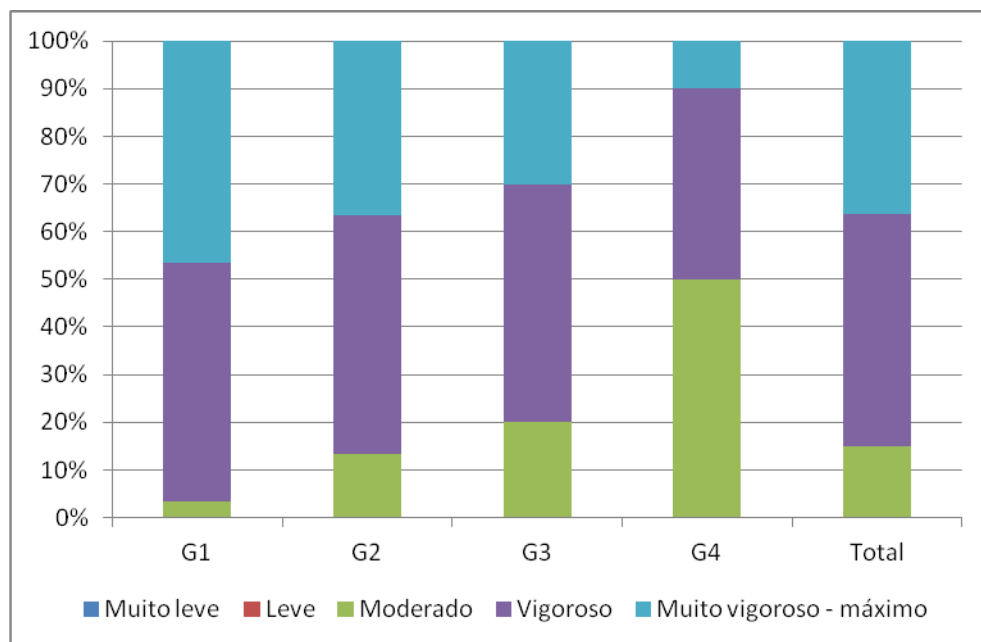


Figura 2. Distribuição percentual da %FCmáx obtida durante a sessão de exercício de acordo com a intensidade sugerida pelo ACSM das praticantes de caminhada e ou corrida recreacional, segundo grupos etários.

Quando realizada a correlação entre as variáveis, houve uma correlação regular entre IPE e idade ($r=-0,501$; $p<0,001$), e entre o %FCM e idade ($r=-0,375$; $p<0,001$).

A Figura 3 apresenta o exemplo do registro da FC e altimetria obtidos através do monitor cardíaco com GPS acoplado de uma avaliada do estudo. Já a Figura 4 ilustra o exemplo da resposta da FC de uma avaliada do G4.

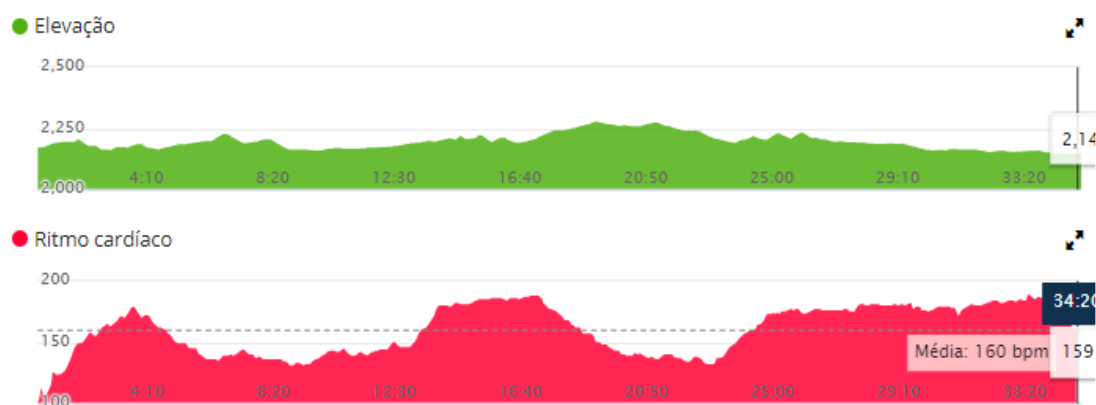


Figura 3. Registro da FC e altimetria obtidos através do monitor cardíaco com GPS acoplado.

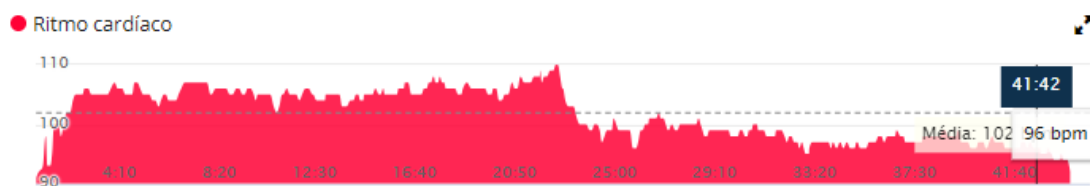


Figura 4. Resposta da FC de uma avaliada do G4.

A Figura 5 apresenta exemplos de registros do comportamento da FC de uma avaliada do G1 e outra do G4.

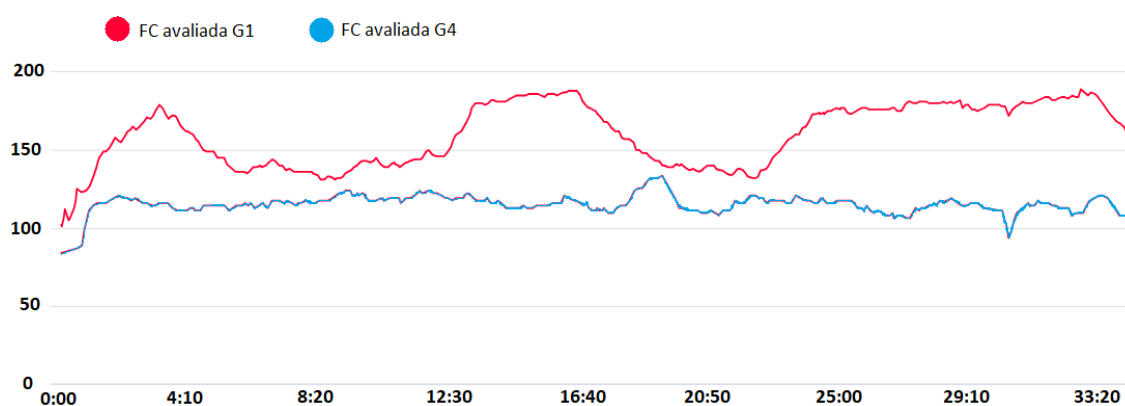


Figura 5. Comportamento da FC de uma avaliada do G1 e outra do G4.

4. DISCUSSÃO

Em relação a composição corporal, foi possível observar que mulheres mais jovens (G1) tiveram diferenças significativas em relação aos outros grupos de mulheres mais velhas (G2, G3 e G4) na massa corporal, estatura, IMC, %GC, CC, CA e PAD (Tabela 3). A idade é um fator que contribui para que existam tais diferenças entre as faixas etárias, uma vez que o envelhecimento é universal, progressivo e intrínseco, fazendo com que sejam observadas perdas estruturais e funcionais que progridem com o passar do tempo(35). Com o aumento da idade, uma quantidade maior de gordura é depositada internamente quando comparada com a gordura subcutânea, refletindo um maior %GC conforme o envelhecimento(36). Assim, os resultados aqui encontrados podem ser considerados normais, não havendo uma condição de obesidade.

O estudo de Moura et al.(8) comparou a intensidade autosseleccionada de caminhada entre grupos de homens eutróficos e com sobrepeso. Seus achados indicaram que a maioria dos indivíduos se exercitaram dentro das recomendações do ACSM(5), porém, ao comparar entre os grupos, a maioria dos homens com sobrepeso autosseleccionaram intensidade acima do recomendado.

Um aspecto importante foi o IMC. Independentemente do grupo etário avaliado, este manteve-se na faixa de normalidade, não havendo prevalência de obesidade, apenas alguns casos de sobrepeso. Essa característica positiva do IMC pode ter influência da AF realizada por essas mulheres.

Em relação à CC, foi encontrado que apenas G4 apresentou diferença significativa em relação ao G1. Todavia, os valores encontrados em todos os grupos são satisfatórios e estão dentro do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS)(37), uma vez que o ponto de corte é de 85 cm para mulheres.

Já a CA foi possível observar que os grupos G3 e G4 tiveram diferença significativa quando comparados com G1. Apenas G4 apresentou valores acima do limite recomendado pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica(38), tendo como ponto de corte 88 cm para mulheres. O risco cardiovascular aumenta conforme maior faixa etária(39), e isso é agravado quando há maior adiposidade na região abdominal(40).

Os níveis tensionais de PAS e PAD podem ser considerados como excelentes pelos critérios da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) (41), pois estiveram abaixo de 140 mmHg na PAS e 90 mmHg na PAD.

Os valores de FCR também podem ser considerados satisfatórios, estando dentro da média(42). A bradicardia de repouso está associada às adaptações fisiológicas oriundas de um treinamento aeróbio, relacionando-se a um bom estado de saúde. Quando valores altos são encontrados, há maiores riscos de mortalidade(27). Desta forma, é importante mensurar a FCR periodicamente para evitar esse risco.

A Tabela 4 apresenta todas as variáveis analisadas durante a sessão de exercício. Em relação a distância total percorrida, não foi observada diferença significativa entre os grupos, bem como a duração total da sessão de exercício. As distâncias selecionadas

pelas avaliadas foram de aproximadamente 5 km, o que pode ser considerado relativamente baixo, principalmente no grupo mais jovem. Isso proporcionará uma baixa carga calórica de AF. Maiores volumes contribuem com maior GE. A opção por uma baixa quilometragem terá assim um prejuízo em atender às recomendações do ACSM(5).

Os achados de Krinski et al.(7) sugerem que as mulheres tendem a caminhar distâncias maiores ao ar livre quando comparado com ambiente interno, estando dentro das recomendações do ACSM(5). Isso indica que caminhar ao ar livre numa intensidade autosseleccionada pode ser uma boa opção para aumentar a aderência ao exercício físico para promover melhorias no condicionamento físico.

Quanto à velocidade média durante o exercício, foi possível observar diferença significativa quando comparados G1 com os demais grupos. Tanto a velocidade média quanto a velocidade máxima, o G1 obteve valores maiores (7,17 e 11,69 km/h, respectivamente). Buzzachera et al.(43) também observaram que mulheres com menor faixa etária tendem a autosseleccionar velocidades maiores (7,02 km/h) quando comparado com o grupo de avaliadas mais velhas (6,22 km/h), sendo valores bem próximos aos obtidos no presente estudo. Em contrapartida, os achados de DaSilva et al.(11) indicaram que voluntárias de diferentes faixa etária autosseleccionam velocidades semelhantes, no entanto, mulheres mais velhas obtiveram maiores valores de FC durante a sessão de treino.

No presente grupo ficou clara a opção da caminhada de forma majoritária. Somente no G1 foi registrado praticantes com a opção de corrida. Uma maior intensidade gera maior consumo excessivo de oxigênio após o exercício (*excess postexercise oxygen consumption* – EPOC) e, conseqüentemente, maior GE(36). No entanto, deve-se ter cautela, pois um exercício com maior impacto sob alta intensidade como a corrida, pode trazer maiores riscos de lesões osteomioligamentares.

Não foi possível observar diferença significativa na elevação mínima e máxima entre os grupos, sendo justificado pelo fato de a caminhada ter sido realizada no *campus* da UFV com características majoritariamente planas. A Figura 3 apresenta o exemplo de registro do GPS de uma avaliada do estudo pelo *campus* da UFV, que percorreu 4,06 km, em que é possível observar também a altimetria.

Ao avaliar a média da FC durante o treino em valores absolutos, foi possível observar diferença significativa ao comparar os grupos G1 e G2 com G4. Aparentemente em valores absolutos, a FC média em bpm da sessão de treino pode ser considerada como confortável, sendo a menor média no G4 (115,5 bpm) e maior média no G1, com 142,5 bpm, comportamento este considerado como normal. Quanto maior a idade, maior é a tendência de redução de esforço em bpm. É interessante observar que a maioria das avaliadas possuem um ritmo constante, o que implica em uma manutenção da FC em um platô, como pode ser observado na Figura 4, que apresenta o exemplo da resposta da FC de uma avaliada do G4 ao longo de 44 minutos, aproximadamente.

No entanto, ao comparar o percentual médio da FC ao longo do exercício, não foi observada diferença significativa entre os grupos G1, G2, G3 e G4 (74,52; 72,8; 77,52 e 71,9%, respectivamente). Ao observar esses dados, é possível prever que todos os grupos se exercitaram dentro das recomendações do ACSM(5) durante uma sessão de exercício, estando na intensidade “vigorosa” de acordo com a Tabela 5, quando se considera a FC de reserva (FCres).

O comportamento observado da intensidade de exercício na Figura 5 aponta para uma tendência bastante interessante. Quanto mais jovens, maior a tendência a realizar exercícios mais intensos. E quanto maior a idade, as opções por exercício moderado aumentam de prevalência. Para a segurança cardiovascular isto é ideal, pois exercícios mais intensos aumentam o risco de morte súbita. A Figura 5 apresenta o comportamento da FC de uma avaliada do G1 e outra do G4.

Ao compararem a intensidade autosseleccionada entre mulheres de diferentes grupos etários durante a caminhada, DaSilva et al.(11) observaram que avaliadas entre 40-45 anos obtiveram maiores valores nas respostas fisiológicas, estando próximo ao limiar ventilatório (LV). Buzzachera et al.(43) também observaram que as mulheres com maior faixa etária tendem a autosseleccionar intensidades maiores, mas estando ainda dentro das recomendações do ACSM(5). Esses achados corroboram com os dados encontrados no presente estudo, pois o grupo G3 (40-49 anos) apresentou maior %FC média durante a sessão de exercício (77,52%).

Colombo et al.(44) dividiram sua amostra em grupos de acordo com a aptidão cardiorrespiratória durante a prática de caminhada com intensidade autosseleccionada e

encontraram que ambos os grupos se exercitaram dentro da faixa recomendada pelo ACSM(5), no entanto, as respostas fisiológicas foram menores no grupo com maior aptidão. Desta forma, pode-se sugerir que realizar caminhada em ritmo autosseleccionado seja mais eficaz em indivíduos com menor condicionamento físico, pois promove maior solicitação fisiológica. No presente estudo não foi feita a relação do VO_2 máx das avaliadas, o que impede estabelecer se houve ou não essa relação.

Já em relação aos valores absolutos da FC pico obtida, foi possível observar diferença significativa quando comparado o G1 com os demais grupos e o G2 quando comparado ao G4. Este comportamento provavelmente é em decorrência do G1 ter realizado grande parte do tempo de trote ou corrida em relação aos demais grupos. No entanto, ao verificar o %FCM obtida, essa diferença significativa foi encontrada somente ao comparar o G1 com G4. Tais dados quando comparados com as recomendações do ACSM(5), são classificados como intensidade “vigorosa” para os grupos G3 e G4 e “muito vigorosa” para G1 e G2, sendo que este pode oferecer um risco cardiovascular e ortopédico.

Alguns estudos já comprovaram a eficácia da realização do exercício vigoroso autosseleccionado combinado com intensidade moderada(45–47), sendo possível obter benefícios para o sistema cardiorrespiratório e manter as sensações de prazer.

Quanto ao gasto calórico da sessão, foi possível observar diferença significativa nos grupos G2 e G4 quando comparados ao G1. No entanto, nenhum grupo atende às recomendações do ACSM(5) quando analisados o gasto calórico semanal (acima de 1000 kcal por semana), uma vez que este foi estimado a partir do gasto calórico durante a sessão de exercício. DaSilva et al.(48) encontraram valores de 150,1 e 109,9 kcal em homens e mulheres, respectivamente, que realizaram uma caminhada de 20 minutos por dia em ritmo autosseleccionado. A avaliação do gasto calórico é complexa, pois envolve uma série de fatores individuais biológicos, além da ingestão calórica. Desta forma, o GE é apenas estimado de acordo com a FC obtida e idade, sem levar em conta o metabolismo individual, tornando-se necessário uma mensuração mais precisa com um equipamento mais apropriado.

Não foi observada diferença significativa no tempo total da sessão entre os quatro grupos. Todavia, os grupos G1, G2 e G3 exercitaram-se durante

aproximadamente 42 minutos, enquanto que o G4 atingiu cerca de 52 minutos. Tendo em vista que adotou-se como critério de inclusão a prática mínima de três vezes por semana, pode-se considerar que as mulheres do presente estudo atingem o tempo total semanal recomendado pelo ACSM(5).

Quanto à frequência semanal, observou-se que todos os grupos etários realizam uma média de três vezes, sendo que G3 e G4 tendem a realizar até cinco vezes por semana. Ao analisar juntamente com o tempo total de treino e a intensidade, pode-se concluir que todos os grupos atendem às recomendações mínimas do ACSM(5).

Em relação ao IPE, foi possível observar que a maioria das voluntárias se exercitaram na intensidade classificada como “vigorosa” e “moderada”, (43,8% e 26,3%, respectivamente) de acordo com a escala de Borg(9). Ao observar a Figura 1 com a distribuição do percentual do IPE, nota-se que apenas G1 e G2 se enquadram nas recomendações do ACSM(5), sendo classificados como intensidade “vigorosa” e “moderada”, respectivamente. Todavia, esses dados entram em conflito com os resultados relacionados ao %FCmax obtidos, uma vez que grande parte da amostra teve a sessão de treino classificada como “muito vigorosa” para os grupos G1 e G2 e “vigorosa” para G3 e G4. Moura et al.(8) também encontraram essa discrepância entre as mesmas técnicas de avaliar a intensidade obtida, provavelmente pela dificuldade de interpretar o IPE de forma correta ao não terem uma familiarização com essa escala subjetiva, uma vez que a sessão foi a única experiência para realizar a interpretação. Outra consideração importante a ser feita é que os valores de FC pico foram altos em relação ao IPE, podendo ser um indicativo de que as avaliadas do presente estudo possuem baixo VO₂máx.

Foi observada uma correlação regular entre IPE e idade e %FC max e idade. Malatesta et al.(49) também indicaram que quanto maior a faixa etária, as voluntárias tendem a autosselecionar intensidades menores. No entanto, Buzzachera et al.(43) apontam que apenas as respostas perceptuais foram menores conforme o aumento da faixa etária, mas o mesmo não ocorreu para as respostas fisiológicas. A idade parece ter influência na autosseleção da intensidade do exercício. Contudo, outros fatores como aptidão cardiorrespiratória devem ser levados em consideração(50).

O IPE avalia subjetivamente o esforço do indivíduo, a maioria das voluntárias alternaram caminhada e corrida, fazendo com que seja difícil determinar a intensidade durante o momento de transição entre ambas. Todavia, a utilização do IPE é uma estratégia interessante para determinar a percepção de esforço(5,10) durante um exercício contínuo, além de ser uma forma simples e prática de ser aplicada.

O fator limitante do presente estudo foi o monitoramento de uma única sessão de exercício, fazendo com que as demais sessões semanais sejam apenas estimadas. Além disso, também não foram monitoradas outras AF em paralelo, o que pode alterar a perspectiva de gasto calórico semanal.

Para futuros estudos, sugere-se avaliar a taxa metabólica basal através de um analisador metabólico de gases, bem como mensuração do VO_2 . Além disso, seria interessante avaliar todas as sessões de treino das avaliadas durante uma semana, para verificar a reprodutibilidade.

Realizar caminhada, trote e corrida sob intensidade autosselecionada parece ser uma estratégia interessante para promover benefícios para o sistema cardiorrespiratório e melhorias no condicionamento físico. No entanto, é importante ter um educador físico para orientar o praticante, especialmente àquele com perfil sedentário ou com alto %GC que tende a autosselecionar uma intensidade vigorosa, pois esta prática sem supervisão pode oferecer riscos cardiovasculares e ortopédicos.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo apontou que as a maioria das avaliadas atendem às recomendações do ACSM(5) quando analisado o percentual da frequência cardíaca média, estando entre as intensidades “moderada” e “vigorosa”, além da duração de treino e frequência semanal. O percentual da frequência cardíaca máxima obtido indicou que mulheres com idade entre 20 e 39 anos exercitaram-se sob intensidade “muito vigorosa”. Em relação ao índice de percepção de esforço, apenas as mulheres com idade entre 50 e 59 anos exercitaram-se sob intensidade abaixo do recomendado. Quanto ao

gasto energético semanal estimado, as mulheres de todos os grupos etários não se enquadraram dentro das diretrizes propostas.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2016: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 Estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Ministério da Saúde. 2017. 160p.
2. Silva S, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K. Parâmetros perceptuais e afetivos como indicadores do ponto de transição aeróbico-anaeróbico na caminhada em ritmo auto-selecionado. *Fit Perform J*. 2008;7(3):162–8.
3. Malta DC, Santos MAS, Andrade SSC de A, Oliveira TP, Stopa SR, Oliveira MM de, et al. Tendência temporal dos indicadores de excesso de peso em adultos nas capitais brasileiras, 2006-2013. *Cien Saude Colet*. 2016;21(4):1061–9.
4. ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016/ABESO. 4.ed - São Paulo, SP. 2016;1–188.
5. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
6. Roskoden FC, Krüger J, Vogt LJ, Gärtner S, Hannich HJ, Steveling A, et al. Physical activity, energy expenditure, nutritional habits, quality of sleep and stress levels in shift-working health care personnel. *PLoS One*. 2017;12(1):1–21.
7. Krinski K, Machado DGS, Lirani LS, DaSilva SG, Costa EC, Hardcastle SJ, et al. Let's Walk Outdoors! Self-Paced Walking Outdoors Improves Future Intention to Exercise in Women With Obesity. *J Sport Exerc Psychol*. 2017;39(2):145–57.
8. Moura BP De, Marins JCB, Amorim PRS. Autoselección de la velocidad de marcha de adultos con sobrepeso. ¿ Es suficiente la intensidad escogida para potenciar los beneficios de la salud ? *Apunts Med Esport*. 2011;46(169):11–5.

9. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377–81.
10. Elsangedy HM, Nascimento PHD, Machado DGS, Krinski K, Hardcastle SJ, DaSilva SG. Poorer positive affect in response to self-paced exercise among the obese. *Physiol Behav.* Elsevier Inc; 2018;189:32–9.
11. Da Silva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K, et al. Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Percept Mot Skills.* 2010;111(3):963–78.
12. Ministério do Esporte. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Práticas de Esporte e Atividade Física. 2015.
13. Moura B, Marins J. Perfil dos praticantes de exercícios aeróbicos no campus da Universidade Federal de Viçosa - MG. *Fit Perform J.* 2009;8(4):302–10.
14. Williams PT. Self-selection accounts for inverse association between weight and cardiorespiratory fitness. *Obesity (Silver Spring).* 2008;16(1):102–6.
15. Krinski K, Elsangedy HM, Buzzachera CF, Colombo H, Alves RC, Santos BV, et al. Comparação das respostas fisiológicas e perceptuais obtidas durante caminhada na esteira em ritmo autosselecionado entre os sexos. *Rev Bras Med do Esporte.* 2010;16(4):291–4.
16. Krinski K, Elsangedy HM, Buzzachera CF, Colombo H, Nunes RFH, Almeida FAM, et al. Resposta Afetiva Entre Os Gêneros Durante Caminhada Em Ritmo Auto-Selecionado Na Esteira. *Rev Bras Atividade Física Saúde.* 2008;13:37–43.
17. Douris PC, McDonald B, Vespi F, Kelley NC, Herman L. Comparison between Nintendo Wii Fit aerobics and traditional aerobic exercise in sedentary young adults. *J Strength Cond Res.* 2012;1052–7.
18. Glen K, Eston R, Loetscher T, Parfitt G. Exergaming: Feels good despite working harder. *PLoS One.* 2017;12(10):1–12.
19. Silva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Krinski K, Campos W, et al. Psychophysiological responses to self-paced treadmill and overground

- exercise. *Sport Exerc.* 2011;43(6):1002–9.
20. Smith AE, Eston R, Tempest GD, Norton B, Parfitt G. Patterning of physiological and affective responses in older active adults during a maximal graded exercise test and self-selected exercise. *Eur J Appl Physiol.* Springer Berlin Heidelberg; 2015;115(9):1855–66.
 21. Holliday KM, Howard AG, Emch M, Rodríguez DA, Rosamond WD, Evenson KR. Deriving a GPS Monitoring Time Recommendation for Physical Activity Studies of Adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(5):939–47.
 22. Rundle AG, Sheehan DM, Quinn JW, Bartley K, Eisenhower D, Bader MMD, et al. Using GPS Data to Study Neighborhood Walkability and Physical Activity. *Am J Prev Med.* Elsevier; 2016;50(3):e65–72.
 23. Jackson A, Pollock M, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sport Exerc.* 1980;12:175–82.
 24. Siri W. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. In: *Techniques for measuring body composition.* Washington, DC: National Academy of Science and Natural Resource Council; 1961.
 25. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, Carter I. International standards for anthropometric assessment. ISAK. Potchefstroom, South África; 2006.
 26. Jackson AS, Pollock ML. Practical assessment of body composition. *Phys Sportsmed.* 1985;13(5):76–90.
 27. Lauria ADA, Marins J, Perantoni C, Amorim P, Santos T, Lima J. F idedignidade intra e interdias da frequência cardíaca de repouso. 2010;9(1):66–71.
 28. Nobre F, Amodeo C, Saad CI, Malachias MV, Giorgi DMF, et al. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1):1–51.
 29. Gillinov S, Etiwy M, Wang R, Blackburn G, Phelan D, Gillinov AM, et al. Variable Accuracy of Wearable Heart Rate Monitors during Aerobic Exercise. 2017;(19):1697–703.

30. Reddy RK, Pooni R, Zaharieva DP, Senf B, El J, Dassau E, et al. Accuracy of Wrist-Worn Activity Monitors During Common Daily Physical Activities and Types of Structured Exercise: Evaluation Study *JMIR Mhealth Uhealth* 2018;6(12):1-18.
31. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol. Elsevier Masson SAS*; 2001;37(1):153–6.
32. Jones NL, Makrides L, Hitchcock C, Chypchar T, McCartney N. Normal Standards for an Incremental Progressive Cycle Ergometer Test. *Am Rev Respir Dis* 1985;131(5):700–8. 1985;131(5):700–8.
33. Marins JCB, Marins NMO, Fernández MD. Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. *Apunt Med l'Esport*. 2010;45(168):251–8.
34. Karvonen MJ, Kental E, Mustala O. The effects of on heart rate a longitudinal study. *Ann Med Exper Fenn*. 1957;35:307–15.
35. Barbanti VJ. Aptidão física: um convite à saúde. Manole, editor. São Paulo; 1990. 109-115 p.
36. McArdle W, Katch F, Katch V. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 7th ed. Koogan G, editor. Rio de Janeiro; 2011. 1061 p.
37. Bjorntorp P, Bray GA, Carroll KK, Chuchalin A, Dietz WH, Ehrlich GE, et al. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. *WHO Tech Rep Ser*. 2000;265-8.
38. Brandão AP; Brandão AA; Nogueira AR; Suplicy H; Guimarães JI; Oliveira JEP. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84:3–28.
39. Malachias MV, Souza W, Plavnik F, Rodrigues C, Brandão A, Neves M, et al. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(3).
40. Zaar A, Reis VM, Sbardelotto ML. Efeitos de um programa de exercícios físicos sobre a pressão arterial e medidas antropométricas. *Rev Bras Med do Esporte*.

2014;20(1):13–6.

41. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa FH, Saraiva JFK, Oliveira GMM, et al. [I Brazilian Guidelines for cardiovascular prevention]. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(2):1–63.
42. Aquatic Exercise Association. *Manual do Profissional de Fitness Aquático.* 5th ed. Shape, editor. 2008. 367 p.
43. Buzzachera CF, Baldari C, Elsangedy HM, Krinski K, Santos B V, Campos W, et al. Comparação das Respostas Fisiológicas, Perceptuais e Afetivas Durante Caminhada em Ritmo Autosselecionado por Mulheres Adultas de Três Diferentes Faixas Etárias. *Rev Bras Med do Esporte.* 2010;16(5):329–34.
44. Colombo H, Krinski K, Elsangedy HM, Franklin C, Gregorio S, et al. Comparação das respostas fisiológicas e afetivas durante caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres de diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória. 2010;1(1):69–74.
45. Nemoto KI, Gen-No H, Masuki S, Okazaki K, Nose H. Effects of high-intensity interval walking training on physical fitness and blood pressure in middle-aged and older people. *Mayo Clin Proc.* 2007;82(7):803–11.
46. Kellogg E, Cantacessi C, McNamer O, Holmes H, von Bargen R, Ramirez R, et al. Comparison of psychological and physiological responses to imposed vs. self-selected high-intensity interval training. *J Strength Cond Res.* 2018;0(0):1–8.
47. Heinrich KM, Patel PM, O’Neal JL, Heinrich BS. High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: An intervention study. *BMC Public Health.* 2014;14(1):1–6.
48. Da Silva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Krinski K, De Campos W, et al. Gender-Based Differences in Substrate Use During Exercise at a Self-Selected Pace. *J Strength Cond Res.* 2011 Sep;25(9):2544–51.
49. Malatesta D, Simar D, Dauvilliers Y, Candau R, Saad H, Prefaut C. Aerobic determinants of the decline in preferred walking speed in healthy, active 65 and

80 years-old. Vol. 447, Eur J Physiol. 2004.

50. Dishman R, Farquhar R, Cureton K. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. Med Sci Sport Exerc. 1994;26:783–90.

CONCLUSÕES

O primeiro estudo desta dissertação através de uma revisão sistemática permite concluir que a maioria das mulheres praticantes de exercício aeróbico com intensidade autosseleccionada possui idade entre 20 e 39 anos. Já as formas de registro da intensidade mais habituais são o uso da FC e PSE durante exercícios aeróbicos.

Dentre os resultados já encontrados em diferentes tipos de grupo, foi possível observar que atividades realizadas ao ar livre (caminhada, corrida, patinação, *Pedelec*) ou que possuem algum tipo de distração (*exergaming*, música) parecem trazer maiores sensações de prazer e bem-estar quando comparadas às atividades em laboratório.

Os fatores que mais parecem influenciar na intensidade autosseleccionada são o sobrepeso, devido a maior dificuldade de adaptação biomecânica causada, provavelmente, pelo excesso de peso, e a idade, sendo observado que pessoas mais velhas tendem a exercitar-se a uma intensidade relativa maior, utilizando mais de sua potência aeróbica máxima.

Por fim, esta revisão apontou evidências de que, quando a intensidade do exercício é autosseleccionada, há maiores sensações de prazer e, conseqüentemente, um aumento da aderência a longo prazo. Além disso, muitos estudos demonstraram que a intensidade autosseleccionada por diversos grupos atendem às recomendações do ACSM(4), promovendo melhorias no condicionamento físico e diminuindo o risco cardiovascular.

Quanto às conclusões do segundo estudo que analisou a prontidão para a prática de atividade física e a prevalência de risco coronariano, foi observado que a falta de prontidão em mulheres praticantes de caminhada e corrida recreativa foi de 32,5%, sendo que a questão sobre tontura e desmaio obteve maior número de respostas positivas. Além disso, os grupos com maior faixa etária tiveram maior prevalência em respostas positivas.

Em relação à prevalência do risco coronariano, constatou-se que, em média, a amostra foi classificada como “risco abaixo da média”. Os três fatores de risco mais prevalentes nessa amostra foram hereditariedade, sexo (caráter não modificável) e

sobrepeso, fazendo com que a atenção seja voltada totalmente a este último, uma vez que possui caráter modificável.

Por último, foi possível concluir que a maioria das avaliadas atendem às recomendações do ACSM(5) quando analisado o percentual da frequência cardíaca média, estando entre as intensidades “moderada” e “vigorosa”, além da duração de treino e frequência semanal. O percentual da frequência cardíaca máxima obtido indicou que mulheres com idade entre 20 e 39 anos exercitaram-se sob intensidade “muito vigorosa”. Em relação ao índice de percepção de esforço, apenas as mulheres com idade entre 50 e 59 anos exercitaram-se sob intensidade abaixo do recomendado. Quanto ao gasto energético semanal estimado, as mulheres de todos os grupos etários não se enquadraram dentro das diretrizes propostas.

ANEXOS

ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q)

1- O seu médico já lhe disse alguma vez que você apresenta algum problema cardíaco?

Sim () Não ()

2 – Você apresenta dores no peito com frequência?

Sim () Não ()

3- Você apresenta episódios frequentes de tonteira ou sensação de desmaio?

Sim () Não ()

4- Seu médico alguma vez já lhe disse que sua pressão sanguínea era muito alta?

Sim () Não ()

5- Seu médico alguma vez já lhe disse que você apresenta um problema ósseo ou articular, como uma artrite, que tenha sido agravado pela prática de exercícios, ou que possa por eles ser agravado?

Sim () Não ()

6- Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, se desejar fazê-lo?

Sim () Não ()


7- Você tem mais de 65 anos e não está acostumado a se exercitar vigorosamente?

Sim () Não ()

Sim a uma ou mais perguntas: se você não consultou seu médico recentemente, consulte-o por telefone ou pessoalmente, ANTES de intensificar suas atividades físicas /ou de ser avaliado para um programa de condicionamento físico, diga a seu médico quais perguntas você respondeu para com um SIM a este questionário conhecido como PAR-Q ou mostre a cópia deste questionário

Não a todas as perguntas: se você respondeu este questionário corretamente, você pode ter uma razoável garantia de apresentar as condições adequadas para um programa de exercícios gradativos – um aumento gradual na intensidade dos exercícios adequados promove um bom desenvolvimento do condicionamento físico, ao mesmo tempo em que minimiza ou elimina o desconforto associado.

ANEXO II – QUESTIONÁRIO DE RISCO CORONARIANO (RISKQ)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA LABORATÓRIO DE PERFORMANCE HUMANA						
IDADE	10 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	Acima de 60
HEREDITARIEDADE	Nenhuma história conhecida de cardiopatia	1 parente com doença cardiovascular e mais de 60 anos	2 parentes com doença cardiovascular e mais de 60 anos	1 parente com doença cardiovascular e menos de 60 anos	2 parentes com doença cardiovascular e menos de 60 anos	3 parentes com doença cardiovascular e menos de 60 anos
PESO	Mais de 2,3Kg abaixo do peso padronizado	-2,3 a +2,3Kg do peso padronizado	2,7 a 9Kg acima do peso	9,5 a 15,9Kg acima do peso	16,4 a 22,7Kg acima do peso	23,3 a 29,5Kg acima do peso
TABAGISMO	Não usuário	Charuto ou cachimbo	10 cigarros ou menos por dia	20 cigarros por dia	30 cigarros por dia	40 cigarros por dia
EXERCÍCIO	Esforço profissional e recreacional intenso	Esforço profissional e recreacional moderado	Trabalho sedentário e esforço recreacional intenso	Trabalho sedentário e esforço recreacional moderado	Trabalho sedentário e esforço recreacional ligeiro	Ausência completa de qualquer exercício
% DE COLESTEROL OU GORDURA NA DIETA	Colesterol abaixo de 180mg/dl A dieta não contém gorduras animais, nem sólidas	Colesterol 181 a 205mg/dl A dieta contém 10% de gorduras animais ou sólidas	Colesterol 206 a 230mg/dl A dieta contém 20% de gorduras animais ou sólidas	Colesterol 231 a 250mg/dl A dieta contém 30% de gorduras animais ou sólidas	Colesterol 256 a 280mg/dl A dieta contém 40% de gorduras animais ou sólidas	Colesterol 281 a 300mg/dl A dieta contém 50% de gorduras animais ou sólidas
PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA	Leitura inferior de 100	Leitura entre 120 - 140	Leitura de 140 - 160	Leitura de 160 - 180	Leitura de 180 - 200	Leitura superior de 200
SEXO	Mulher com menos de 40	Mulher com 40 a 50	Mulher com mais de 50	Homem	Homem atarracado	Homem calvo e atarracado
<p><i>Explicação das variáveis: Hereditariedade – contar progenitores, irmãos e irmãs que tiveram um ataque cardíaco ou acidente vascular cerebral; Tabagismo – se você inala profundamente ou fuma um cigarro até o fim, acrescentar um ponto ao seu escore. Não subtrair nada pelo simples fato de pensar que você não inala ou fuma apenas meia polegada de um cigarro; Exercício – subtrair um ponto do seu escore se você se exercita com regularidade e frequência; Ingesta de colesterol/gordura saturada – é preferível um nível sanguíneo de colesterol. Se você não fez um exame sanguíneo recentemente, nesse caso comênt estimar com honestidade o percentual de gorduras sólidas que você ingere. Estes costumam ser de origem animal – toucinho, creme, manteiga e gordura bovina e de carneiro. Se você ingere muita gordura saturada, é provável que seu nível de colesterol seja alto; Pressão Arterial – se você não fez nenhuma determinação recente, mas foi aprovado em um exame médico geral ou para a obtenção de uma apólice de seguro, é provável que o nível de pressão sistólica seja 140 ou menos; Sexo – isso leva em conta o fato de os homens terem de seis a 10 vezes mais ataques cardíacos que as mulheres em idade de procriação. (Adaptado da Michigan Heart Association.)</i></p>						
CLASSIFICAÇÃO	BEM ABAIXO DA MÉDIA	ABAIXO DA MÉDIA	RISCO MÉDIO	RISCO MODERADO	RISCO ALTO	RISCO MUITO ALTO
PONTUAÇÃO	6 - 11	12 - 17	18 - 24	25 - 31	32 - 40	41 - 62
OBTIDO						

ANEXO III – ESCALA DE BORG (6-20)

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

APÊNDICES

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: ATIVIDADE FÍSICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: SUA PRONTIDÃO, PREVALÊNCIA DE RISCO CORONARIANO E ADEQUAÇÃO DE SUA PRÁTICA COM AS DIRETRIZES DO ACSM

COORDENADOR DA PESQUISA

(Pesquisador responsável):

Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins

Dep. Educação Física -UFV

Tel.: (31) 99653195 -jcbouzas@ufv.br

EQUIPE DE TRABALHO:

Flávia Xavier de Andrade Lage

Dep. Educação Física – UFV

Tel.: (31) 91982854 - flaviaxavier.lage@yahoo.com.br

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**ATIVIDADE FÍSICA AUTOSSELECIONADA POR MULHERES: SUA PRONTIDÃO, PREVALÊNCIA DE RISCO CORONARIANO E ADEQUAÇÃO DE SUA PRÁTICA COM AS DIRETRIZES DO ACSM**”, cujo objetivo é comparar as recomendações do ACSM para a realização de exercícios aeróbicos frente a prática autosselecionada por mulheres jovens e adultas.

Sua colaboração neste estudo é MUITO IMPORTANTE, mas a decisão de participar é VOLUNTÁRIA, o que significa que você terá o direito de decidir se quer ou não participar, ou mesmo recusar a participar de alguma parte do estudo em especial. Também poderá desistir de participar do estudo em qualquer momento.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS E ANONIMATO

Garantimos que será mantida a CONFIDENCIALIDADE das informações e o ANONIMATO. Ou seja, o seu nome não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. Informamos que os resultados obtidos irão compor uma base de dados que poderão ser utilizados em outros estudos desenvolvidos pelo grupo dirigido pelo coordenador geral dessa investigação, o prof. João Carlos Bouzas Marins.

PROCEDIMENTOS DA DINÂMICA DO ESTUDO QUE ESTARÁ SENDO REALIZADO.

A dinâmica da pesquisa corresponderá em duas etapas, de forma que você deverá comparecer um dia no Laboratório de Performance Humana (LAPEH), situado no Departamento de Educação Física (DES) da Universidade Federal de Viçosa (UFV) para responder a dois questionários de pré-participação. O primeiro estabelece o risco coronariano, enquanto que o segundo estabelece sua capacidade pré-participação para realizar uma atividade física. Neste primeiro dia também serão realizadas medidas antropométricas para avaliar sua composição corporal (dobras cutâneas, estatura, massa corporal), além de mensurar sua frequência cardíaca e pressão arterial de repouso. Nesta visita, é importante que você use um short ou bermuda e um top por baixo da blusa. O tempo total desta visita terá aproximadamente 30 minutos.

A segunda etapa será feita em função do seu horário habitual da prática de exercício dentro do campus da UFV, tendo início e término no ponto das Quatro Pilastras. Antes de iniciar a atividade, será fixado um monitor cardíaco abaixo da linha do peitoral com a finalidade de identificar a intensidade do seu exercício através dos batimentos cardíacos. Você deverá realizar a atividade, bem como o percurso, da forma habitual, sem nenhuma interferência do pesquisador. Use uma roupa e um tênis adequados e confortáveis para a realização das atividades.

INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

Os pesquisadores deixam claro que não haverá nenhuma compensação financeira por participar do estudo, ou custos de transporte e de alimentação. Também não será exigido por parte do avaliado nenhuma cobrança financeira por estar participando do estudo.

São considerados como benefícios de sua participação:

Você irá receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados finais do estudo. Caso seja encontrada alguma anormalidade, quanto à composição corporal da pressão

arterial, frequência cardíaca em repouso, durante ou após o exercício, você será encaminhado para um profissional específico para o tratamento. Os resultados do presente estudo também poderão indicar se sua prática de atividades aeróbicas estão de acordo com o recomendado pelo American College of Sports Medicine (ACSM) e também compreender de que forma ocorre os ajustes metabólicos em exercício, colaborando assim para uma futura elaboração de seu treinamento.

Quanto aos riscos de participação do Estudo:

Os questionários empregados são usualmente utilizados em estudos dessa natureza, sendo mínimas as possibilidades de que alguma pergunta possa constranger o avaliado, que poderá caso queira, simplesmente não responder. Os dados aqui serão utilizados unicamente para estratificar o avaliado e para controle de variáveis internas do estudo, sendo essas informações disponíveis apenas ao grupo pesquisadores. Os procedimentos antropométricos de mensuração das dobras cutâneas, assim como a aferição da pressão arterial poderão gerar mínimo desconforto de compressão do aparelho, contudo serão realizados por um profissional treinado para minimizar o desconforto. As medidas antropométricas, aferição da pressão arterial e a aplicação dos questionários serão realizadas em local apropriado, sem a presença de estranhos, havendo somente a presença do avaliado, avaliador(a) e no máximo um auxiliar, diminuindo assim o risco de inibição.

Durante a realização do exercício físico no campus da UFV, é provável que surja a produção de suor, e a sensação da elevação da frequência cardíaca que, em alguns casos, geram um desconforto. Contudo, caso você sinta qualquer tipo de desconforto você terá toda liberdade de pedir para interromper, reduzir a intensidade, ou mesmo abandonar o estudo. A intensidade do exercício físico que você será submetido será totalmente individual, de forma que são mínimas as possibilidades que você tenha algum tipo de desconforto osteomioarticular pós exercícios.

Todas as medidas higiênicas serão tomadas pelos pesquisadores. O presente estudo não prevê ação invasiva. **É importante ter claro que, caso estas ações provoquem desconforto ou mal estar, você tem toda liberdade de abandonar o estudo.**

DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO

Em caso de dúvida o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com o Prof. Dr. JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS, orientador da pesquisa, no Departamento de Educação Física – Universidade Federal de Viçosa – DES/UFV, na Av. P.H.Holfs, ns/n – Laboratório de Performance Humana (LAPEH) – , ou pelo telefone (31) 3899-2076, ou no e-mail: jcbouzas@ufv.br

Para que possamos manter contato posteriormente, por favor, preencha os seguintes dados:

Não tenho interesse de receber os resultados.

Tenho interesse de ter minhas informações.

Nome: _____

Data de nascimento: ___/___/_____ Sexo: _____ Nacionalidade: _____

Telefone: _____ e-mail: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Estado: _____ CEP.: _____

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados quanto aos objetivos, dinâmica do estudo, confidencialidade de meus dados, benefícios e riscos, além da possibilidade de recusar minha participação parcial do estudo, ou mesmo solicitar minha exclusão posteriormente. Também fui esclarecido de todas as dúvidas. Consinto por minha livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Para qualquer dúvida ou queixa geral sobre esse estudo poderei entrar em contato com o seguinte setor:

Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, CEP/UFV, localizada no Prédio Arthur Bernardes, ou pelo e-mail cep@ufv.br , pelo site www.cep.ufv.br ou ainda pelo telefone: (31)3899 2492

Flávia Xavier de Andrade Lage

Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins



(assinatura do pesquisador responsável)

(assinatura do participante)

Viçosa, ____ de _____ de _____.

APÊNDICE II - FOLHA DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO

MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

	
Universidade Federal de Viçosa Departamento de Educação Física	Universidade Federal de Juiz de Fora Faculdade de Educação Física e Desportos

FOLHA DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO

1. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

Não há.

2. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS ACEITOS EM PERIÓDICOS

Não há.

3. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS SUBMETIDOS EM PERIÓDICOS

Não há.

4. LIVROS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

Não há.

5. PARTICIPAÇÃO EM CAPÍTULO DE LIVROS PUBLICADOS

MACHADO, R. B.; LAGE, F. X. A.; BAÍA, A. C. A Copa do Mundo como conteúdo da Educação Física no Ensino Fundamental. In: Anderson da Cunha Baía, Ranah Manezenco Silva e Doiara Silva dos Santos (Org.). **Projetos de ensino em Educação Física escolar: experiências em debate II**. 1ed.: Above, 2018, v.1, p. 67-78.

6. PARTICIPAÇÃO EM JORNAIS DE NOTÍCIAS OU REVISTAS

Não há.

7. PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, SEMINÁRIOS, CURSOS, SIMPÓSIOS COMO PALESTRANTE

Não há.

8. RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS

Não há.

9. VISITAS TÉCNICAS, INTERCÂMBIOS OU ESTÁGIOS

Não há.

10. ORIENTAÇÕES

Não há.

11. PARTICIPAÇÃO EM BANCAS

1. Participação em banca de Murilo Futia Taquetti. Análise dos aspectos técnicos/táticos dos jogadores finalistas do GrandSlam Roland Garros 2016. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Viçosa.
2. Participação em banca de Ronaldo Izidoro Milagres. Questionários de avaliação da atividade física para idosos: uma revisão sistemática. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Viçosa.

12. AULAS MINISTRADAS DE GRADUAÇÃO NA UFV ou UFJF

Nome da disciplina: EFI 122 – Ginástica I

Carga horária: 4h.

Nome da disciplina: EFI 326 – Ginástica II

Carga horária: 4h.