

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ALDO COELHO SILVA

**INFLUÊNCIA DO TEMPO MUSICAL SOBRE AS RESPOSTAS
FISIOLÓGICAS, PERCEPTAIS E AFETIVAS DURANTE CAMINHADA EM
MULHERES COM SOBREPESO E OBESIDADE**



CURITIBA

2015

ALDO COELHO SILVA

**INFLUÊNCIA DO TEMPO MUSICAL SOBRE AS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS,
PERCEPTUAIS E AFETIVAS DURANTE CAMINHADA EM MULHERES COM SOBREPESO
E OBESIDADE**

**Projeto de dissertação apresentado como
requisito parcial para a obtenção do Título
de Mestre em Educação Física do Programa
de Pós-Graduação em Educação Física, do
Setor de Ciências Biológicas da
Universidade Federal do Paraná.**

Orientador: PROFESSOR DOUTOR SERGIO GREGORIO DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Silva, Aldo Coelho.

Influência do tempo musical sobre as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em mulheres com sobrepeso e obesidade. / Aldo Coelho Silva - Curitiba, 2015. 97f ; il. ; 29cm.

Inclui bibliografia

Orientador: Sergio Gregorio da Silva.

Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Setor de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná.

**1. Caminhada (Esporte). 2. Música – Aspectos fisiológicos.
3. Mulheres – Obesidade. 4. Modelo circumplexo. I. Título**

796.51

S586

ADALIR DE FATIMA PEREIRA
BIBLIOTECÁRIA



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

ALDO COELHO SILVA

“Influência do tempo musical nas respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em mulheres com sobrepeso e obesidade”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física – Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa de Desempenho Esportivo, do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Dr. Sergio Gregorio da Silva
Presidente/Orientador

Professor Dr. TÁCITO PESSOA DE SOUZA JÚNIOR
Membro Interno
Professor Dr. Jefferson da Silva Novaes
Membro Externo

Curitiba, 26 de Fevereiro de 2015.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Jose Coelho Silva e José Carlos Silva (*in memoriam*), pelo apoio e força para seguir em frente e realizar meu trabalho com o máximo empenho. À minha irmã e sobrinhas, Samira e Mariana, por dar alegria e incentivo de fazer o melhor. Aos meus familiares, que sempre me incentivaram nesse período de estudos. Ao meu orientador, Sergio Gregorio da Silva, que acreditou em mim e sempre me deu um caminho quando eu precisei.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre comigo, colocando percalços para que possa supera-los e me dando forças a todo momento. Agradeço à minha mãe, meu pai (*in memoriam*), minha irmã e minhas sobrinhas, que são o motivo pelo qual eu sigo em frente e me apoio em momentos de alegria e tristeza. Aos meus familiares, em especial meu tio Saulo Coelho, que sem ele eu não teria conseguido seguir em frente. Agradeço a minha tia Neide, uma segunda mãe e quem me incentivou todo esse período e ao meu avô Sebastião Coelho, que é um pai e fonte de inspiração em minha vida.

Agradeço a toda minha equipe de estudos. O meu mais sincero agradecimento ao meu orientador Sergio Gregorio da Silva, a quem eu admiro e que apostou em mim e sempre me indicou a melhor forma de agir no âmbito profissional e acadêmico. Agradeço a todos os professores importantes nesse caminho: Tácito Pessoa de Souza Junior, Wagner de Campos, Valdomiro Oliveira e Julimar Pereira, que de forma direta/indireta contribuíram para o meu crescimento. Agradeço a minha equipe, Ragami, Sandro, Lucio, Erick e Vinicius, sem dúvida a melhor equipe de pesquisa que eu poderia ter. Agradeço a todos os funcionamentos do departamento de Educação Física da UFPR e ao secretário da Pós-graduação, Rodrigo Waki. Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por me fornecer o subsídio necessário para realização da pós-graduação.

Aos meus amigos Dihogo, Daniel, Rafael, Eduardo, Tiago Teixeira, Fernanda Mansur, Guilherme, Rubens, Thiago Piola, Tiago Rocha, Davi, Luciano, Cristiano, Gustavo Leal, Pamela, Tiago, Mariane e a todos os amigos que não caberia citar aqui. Um agradecimento especial aos meus amigos Dalva, Valcyr e Wagner Willian, a quem eu considero um pai/irmão. Por fim, agradeço de todo coração as professoras Simone e Cris, quem foram fundamentais para a realização do presente trabalho e todas as voluntárias de nosso estudo, sempre comprometidas com nossa equipe.

RESUMO

Objetivo: examinar a influência de diferentes tempos musicais nas respostas fisiológicas, perceptuais, afetivas e na velocidade média durante caminhada em ritmo autosseleccionado realizada por mulheres com sobrepeso e obesidade. Métodos: 15 mulheres participaram da pesquisa (estatura, $157 \pm 0,0$ cm; massa corporal, $79,3 \pm 10,7$ kg; IMC, $32,2 \pm 4,7$ kg/m²; idade, $42,6 \pm 4,8$ anos; $VO_{2\text{pico}}$, $24,6$ ml/kg/min; $FC_{\text{máx}}$, $173,4 \pm 18,9$ bpm; $\%VO_{2\text{pico}}$, $80,5 \pm 9,0$ e $\%FC_{\text{máx}}$ $83,8 \pm 7,3$), sendo submetidas a um teste incremental máximo e a três sessões experimentais. Nas sessões experimentais, as participantes realizaram 30 minutos de caminhada em ritmo autosseleccionado em três condições: tempo musical rápido (140-145bpm), tempo musical médio (115-120bpm) e sem música. Houve uma randomização das condições. Durante as sessões experimentais, as variáveis fisiológicas (VO_2 , FC) foram medidas continuamente por um analisador de gases portátil. A percepção subjetiva de esforço (Borg 6-20, PSE), a sensação de prazer/desprazer (Feeling Scale, FS) e a ativação percebida (Felt Arousal Scale, FAS) foram verificadas a cada cinco minutos. Resultados: não foi encontrada diferença entre as condições nas respostas fisiológicas e na velocidade média de caminhada. Entretanto, a PSE foi significativamente maior na condição sem música em comparação à condição com música média ($12,0 \pm 2,2$ vs $10,6 \pm 2,0$). Com relação as respostas afetivas, o grupo com tempo musical médio apresentou uma sensação de prazer mais positiva do que o grupo sem música ($2,7 \pm 1,7$ vs $1,3 \pm 2,2$). Não foi observado efeito do uso da música na ativação percebida. Conclusão: os resultados do presente estudo demonstraram que caminhar escutando música com tempo musical médio promove menor percepção de esforço e sensação de prazer mais positiva do que caminhar sem música em mulheres com sobrepeso e obesidade.

Palavras-chave: música, autosseleção, modelo circumplexo.

ABSTRACT

Purpose: To examine the influence of different musical tempo during walk at self-selected pace on physiological, perceptual and affective responses in women with overweight and obesity. **Methods:** 15 women agreed to participate (height, 157 ± 0.0 cm; body mass, 79.3 ± 10.7 kg; BMI 32.2 ± 4.7 kg / m²; age, 42.6 ± 4.8 years; VO_{2peak} , 24.6 ml/kg/min, HR_{max} , 173.4 ± 18.9 bpm; $\%VO_{2peakvt}$, 80.5 ± 9.0 and $\%HR_{maxvt}$, 83.8 ± 7.3), underwent to a maximal treadmill test and three experimental sessions. At the experimental sessions, the participants performed a protocol of 30 minute walk at self-selected pace in three conditions: fast musical time (140-145bpm), medium musical time (115-120bpm) and no music. There was a randomized conditions. During the sessions, the physiological variables (VO_2 , HR) were continuously measured by a portable metabolic system. The perceived exertion (Borg 6-20, RPE), feeling of pleasure/displeasure (Feeling Scale, FS) and perceived activation (Felt Arousal Scale, FAS) were checked every five minutes. **Results:** did not see differences between the conditions in physiological responses. However, the RPE was significantly higher in the no music condition compared to the condition with medium tempo music (12.0 ± 2.2 vs 10.6 ± 2.0). Regarding the affective responses, the group with medium tempo music had a feeling of pleasure more positive than the group without music (2.7 ± 1.7 vs 1.3 ± 2.2). There was no effect of the music on FAS. **Conclusion:** the results showed that walk listening music with medium tempo promoter a lower perceived exertion and a feeling of pleasure more positive than walking without music in overweight and obese women.

Keywords: music, self-selected pace, circumplex model.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM - American College of Sports Medicine
CNS - Conselho Nacional de Saúde
CO₂ - Dióxido de carbono
EST - Estatura
FC - Frequência cardíaca
FC_{máx} - Frequência cardíaca máxima
FS – Feeling Scale
FAS – Felt Arousal Scale
%FC_{máx} - Percentual da frequência cardíaca máxima
%FC_{lv} - Percentual do limiar ventilatório baseado na frequência cardíaca
%FC_{res} - Percentual da frequência cardíaca de reserva
%FC_{máxres} - Percentual da frequência cardíaca máxima de reserva
%FC_{máxlv} - identificação do limiar ventilatório em relação ao VO_{2pico}
IMC - Índice de massa corporal
LV - Limiar ventilatório
MC - Massa corporal
O₂ - Oxigênio
PAR-Q - Physical Activity Readiness Questionnaire
PA - Pressão arterial
PAS - Pressão arterial sistólica
PAD - Pressão arterial diastólica
PSE - Percepção subjetiva de esforço
R - Razão de troca respiratória
VE/VO₂ - Equivalente ventilatório do oxigênio
VE/CO₂ - Equivalente ventilatório do dióxido de carbono
VO₂ - Consumo de oxigênio
VO_{2máx} - Consumo máximo de oxigênio
VO_{2pico} - Consumo de oxigênio de pico
% VO_{2máx} - Percentual do consumo máximo de oxigênio
% VO_{2lv} - Percentual do limiar ventilatório baseado no consumo de oxigênio
% VO_{2pico} - Percentual do consumo máximo de oxigênio
% VO_{2picolv} - identificação do limiar ventilatório em relação ao VO_{2pico}

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Quadro conceitual da predição das respostas à música assíncrona motivacional no exercício e no esporte21
- Figura 2.** Modelo alternativo para a relação dose-resposta baseado na tipologia dos três domínios de intensidade de atividade física.....33
- Figura 3.** Modelo explanatório global de percepção de esforço37
- Figura 4.** Velocidade média de caminhada durante 30 minutos em ritmo autosseleccionado.....59
- Figura 5.** Comportamento das respostas fisiológicas durante teste de 30 minutos de caminhada realizado em ritmo autosseleccionado.....61
- Figura 6.** Comportamento das respostas perceptuais e afetivas durante 30 minutos de caminhada em intensidade autosseleccionada, com diferentes condições.....64
- Figura 7.** Modelo circumplexo para a sessão de 30 minutos de caminhada.....66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Publicações envolvendo respostas fisiológicas, psicofísicas, ergogênicas e psicológicas do uso na música no domínio do exercício..... 25

Tabela 2. Características antropométricas e fisiológicas das participantes..... 59

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo geral	17
1.1.2	Objetivos específicos	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	MÚSICA NO DOMÍNIO DO EXERCÍCIO FÍSICO.....	19
2.1.1	Influência da música sobre as respostas psicológicas, perceptuais e fisiológicas e sobre o desempenho	23
2.2	AFETO	29
2.3.	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO	34
2.4.	EXCESSO DE MASSA CORPORAL.....	39
3	METODOLOGIA	44
3.1	VARIÁVEL INDEPENDENTE E VARIÁVEIS DEPENDENTES.....	44
3.2	AMOSTRA.....	44
3.3	DELINEAMENTO DE PESQUISA	45
3.4	PLANEJAMENTO DA PESQUISA	46
3.4.1	Ancoragem das escalas	46
3.4.2	Teste incremental máximo	48
3.4.3	Seleção e classificação musical.....	49
3.4.4	Sessões experimentais	49
3.4.5	Grupo tempo musical rápido (GTMR)	50
3.4.6	Grupo tempo musical médio (GTMM)	51
3.4.7	Grupo sem música (GSM).....	51
3.5	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	52
3.5.1	Avaliação antropométrica	52
3.5.2	Parâmetros fisiológicos	53
3.5.3	Parâmetros perceptuais	54
3.5.4	Parâmetros afetivos	55
3.6	RISCOS.....	55
4	RESULTADOS	59
5	DISCUSSÃO	68
6	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	74

APÊNDICE	86
ANEXOS	92

1 INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade tornaram-se nas últimas décadas um caso de epidemia mundial, afetando jovens e adultos, contribuindo para um impacto negativo na saúde da população (WHO, 2000; KUSHNER, 2013). Uma estratégia para o tratamento do sobrepeso e obesidade é a prática de exercício físico, considerada uma importante ferramenta para o controle e redução da massa corporal (DONNELLY *et al.*, 2009). Programas de exercício físico para indivíduos com obesidade e sobrepeso apresentam resultados positivos, como a redução da massa corporal, aumento na sensibilidade à insulina, redução nos níveis de pressão arterial, redução nos níveis de lipídeos, entre outros benefícios (DONNELLY *et al.*, 2009; GIBSON-MOORE, 2012; HERRING; SAILORS; BRAY, 2014). Apesar do conhecimento sobre os benefícios da prática do exercício físico, a maior parte da população permanece inativa, com esse cenário sendo agravado nos indivíduos com sobrepeso e obesidade. Apenas 1/5 de indivíduos com sobrepeso e 18,8% dos homens e 16,1% das mulheres obesas relatam a prática de pelo menos 30 minutos de atividade em intensidade moderada em cinco ou mais dias na semana (CONTROL; PREVENTION, 2000; DELANY *et al.*, 2013; DU *et al.*, 2013).

O comportamento sedentário e a baixa participação em programas de exercícios por indivíduos com sobrepeso e obesidade são dificultados por barreiras psicológicas, físicas e ambientais. Dalle Grave *et al.*, (2010) identificaram o tédio e o fato da atividade física não ser estimulante, entre outras, como razões ao não engajamento a atividade física. Com isso, a forma como o exercício é percebido pode influenciar a participação futura programas de exercício físico. Sujeitos obesos e com sobrepeso tem relatado maior percepção de esforço, maior nível de desconforto e menor sensação de prazer do que indivíduos com massa corporal normal (MATTSSON; LARSSON; RÖSSNER, 1997; EKKEKAKIS, PANTELEIMON; LIND, ERIK, 2006).

A literatura tem sugerido uma relação entre respostas afetivas (prazer/desprazer) e aderência aos programas de exercício físico (DISHMAN;

FARQUHAR; CURETON, 1994; PERRI *et al.*, 2002; EKKEKAKIS, 2009). Pesquisas tem buscado teorias comportamentais para compreender a relação entre as respostas afetivas e a aderência ao programa de exercícios. A Teoria Hedônica tem servido de base para discussão em torno do comportamento à adoção ao exercício físico (WILLIAMS, 2008). De acordo com esta teoria, o comportamento humano é influenciado por dois fatores importantes: dor e prazer. De um modo geral, as pessoas buscam aquilo que lhes faz sentir bem, o que lhes proporciona prazer, evitando situações que lhes provoquem dor ou desconforto. Com isso, uma experiência prazerosa durante a realização do exercício físico seria um fator importante para participações futuras nos programas de exercício (PERRI *et al.*, 2002; EKKEKAKIS, 2003). A participação em atividade física pode ser predita pelas respostas afetivas derivadas de uma única sessão de exercício físico (WILLIAMS *et al.*, 2008). Com isso, compreender a relação das respostas afetivas e exercício físico poderia contribuir para o aumento da aderência ao treinamento.

A sensação de prazer derivado do exercício físico parece ser dependente da intensidade com que o exercício é realizado. De acordo com o modelo “Dual Mode”, o exercício realizado acima do limiar ventilatório (LV) tem como característica uma homogeneidade nas respostas desprazerosas durante o exercício físico, devido à influência dos fatores interoceptivos. Por outro lado, exercícios realizados no LV apresentam uma variabilidade nas respostas afetivas, devido a influência dos fatores cognitivos. Por fim, exercícios realizados abaixo do LV apresentam uma homogeneidade na sensação de prazer, com baixa influência dos fatores interoceptivos e pouca/moderada influência dos fatores cognitivos (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005).

Até o momento, há um razoável número de trabalhos que tem suportado o modelo “Dual Mode”. Estudos têm identificado que a intensidade que excede o LV provoca uma redução na sensação de prazer durante o exercício físico (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2004; EKKEKAKIS, PANTELEIMON; LIND, ERIK, 2006; EKKEKAKIS; PARFITT; PETRUZZELLO, 2011). Além disso, tem sido abordado que a massa corporal parece modificar as respostas afetivas nos exercícios realizados no LV e acima do LV. Por exemplo, Da Silva *et al.*, (2011) observaram que a sensação de prazer foi menos positiva em mulheres obesas quando a intensidade do exercício foi realizada no LV e acima do LV quando comparada a mulheres com peso normal e

com sobrepeso. Essa alteração nas respostas afetivas pode influenciar a forma como o sujeito percebe o exercício. Consequentemente, a sensação desprazerosa durante o exercício acarretaria no abandono/não engajamento ao programa de treinamento. Nesse sentido, a elaboração de estratégias que possam modular positivamente as respostas afetivas se tornam necessárias com o objetivo de tornar o exercício mais prazeroso para mulheres com sobrepeso e obesidade.

O uso da música durante o exercício físico parece capaz de influenciar positivamente as respostas afetivas, devido ao aumento na motivação do sujeito. Karageorghis e Priest (2012) sugerem que a música pode ter seus efeitos potencializados quando seu uso é associado a autosseleção da intensidade. A música parece reduzir a percepção do esforço e aumentar a sensação de prazer durante a realização do exercício físico (BROWNLEY; MCMURRAY; HACKNEY, 1995; ELLIOTT; CARR; SAVAGE, 2004; KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012). A música tem sido analisada como fator que pode alterar o estado de humor, tornando a atividade mais divertida para os indivíduos, produzindo uma maior sensação de prazer (resposta afetiva) e bloqueando os sentimentos de desprazer que podem ser produzidos pelo exercício realizado (WININGER; PARGMAN, 2003; TENENBAUM *et al.*, 2004). Durante a realização da atividade, o recurso musical parece agir como um estímulo motivacional para os indivíduos, produzindo melhores respostas afetivas do que em condições sem o uso da música (ELLIOTT; CARR; SAVAGE, 2004). Apesar de estabelecido os benefícios do uso da música no contexto do exercício físico, até o momento não há estudos que examinem o efeito do recurso musical em mulheres com sobrepeso e obesidade.

Do ponto de vista da aderência ao programa de exercício físico, a identificação de estratégias que possam aumentar as respostas afetivas e alterar a percepção do esforço poderia aumentar a chance do indivíduo aderir no programa de exercício físico.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar a influência de diferentes tempos musicais sobre as respostas fisiológicas, perceptuais, afetivas e velocidade média durante sessões de caminhada de 30 minutos em mulheres com sobrepeso e obesidade.

1.1.2 Objetivos específicos

- 1- Comparar o efeito agudo da condição com tempo musical médio, da condição com tempo musical rápido e da condição sem música sobre a velocidade média de caminhada realizada por mulheres com sobrepeso e obesidade;
- 2- Comparar o efeito agudo das condições com música (ritmo musical médio e rápido) e sem música durante sessões de caminhada de 30 minutos sobre o consumo de oxigênio (VO_2), percentual do consumo máximo de oxigênio ($\%VO_{2m\acute{a}x}$), percentual do consumo de oxigênio no Limiar Ventilatório ($\%VO_{2lv}$), frequência cardíaca (FC), percentual da frequência cardíaca máxima ($\%FC_{m\acute{a}x}$) e percentual da frequência cardíaca no Limiar Ventilatório ($\%FC_{lv}$) de mulheres com sobrepeso e obesidade;
- 3- Comparar o efeito agudo das condições com música (ritmo musical médio e rápido) e sem música durante sessões de caminhada de 30 sobre a percepção subjetiva de esforço (PSE) de mulheres com sobrepeso e obesidade;
- 4- Comparar o efeito agudo das condições com música (ritmo musical médio e rápido) e sem música durante sessões de caminhada de 30 minutos sobre as respostas afetivas mulheres com sobrepeso e obesidade;

- 5- Verificar o comportamento das respostas afetivas através do modelo circumplexo, na condição sem música, com tempo musical médio e com tempo musical rápido.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MÚSICA NO DOMÍNIO DO EXERCÍCIO FÍSICO

A influência da música no domínio do exercício físico e na performance atlética tornou-se área de diversos estudos desde o século passado (BROWNLEY; MCMURRAY; HACKNEY, 1995; ELLIOTT; CARR; SAVAGE, 2004; RAMEZANPOUR; MOGHADDAM; SADIFAR, 2012). O estudo do efeito da música no exercício físico ocorre tanto em exercícios anaeróbios quanto em aeróbicos (BROWNLEY; MCMURRAY; HACKNEY, 1995; ELLIOTT; CARR; SAVAGE, 2004; KARAGEORGHIS *et al.*, 2013; GODWIN *et al.*, 2014).

Entretanto, as bases que sustentam os efeitos da música ainda são pouco compreendidas. Apesar da ocorrência de diversas pesquisas analisando os efeitos da música durante o exercício físico, poucas pesquisas investigam os mecanismos deste efeito (KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012). Karageorghis, Terry e Lane (1999) identificaram três mecanismos chave pelo qual seria possível explicar o benefício potencial do uso da música: 1) alteração nos níveis psicomotores de excitação; 2) aumento no estado de afeto em intensidades moderadas e elevadas de exercício; 3) alteração do foco de atenção, resultando em menor sensação corporal de fadiga, reduzindo a percepção subjetiva de esforço, durante intensidades leve e moderada. Outros possíveis benefícios da música incluem: aumento do humor, pré-ativação ou efeito relaxante, aumento da capacidade de trabalho através da sincronização do movimento através do tempo musical, produção de uma série de emoções positivas, resgatar memórias produtivas e incentivar o movimento rítmico (KARAGEORGHIS; TERRY, 2008; KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012).

Uma possível explicação para o efeito positivo da música no que se refere à percepção de esforço é o processamento de atenção, onde os impulsos dos nervos aferentes para o processamento do sistema nervoso central são limitados, sendo que a música poderia impedir o feedback fisiológico associado com o esforço físico (TENENBAUM, 2001). Entretanto, esta influência da música sobre o feedback

aferente parece ser determinada pela intensidade do exercício. Em maiores intensidades, as vias fisiológicas parecem dominar o processamento da informação, enquanto em intensidade moderada, vias externas, como o uso da música, podem ser processadas em paralelo (REJESKI, 1985). A música parece ter pouco potencial para alterar a percepção de fadiga em exercício de alta intensidade, mas pode mudar como se interpreta ou responde a uma sensação de alto esforço (REJESKI, 1985). Com isso, parece ser possível a música promover uma interpretação mais positiva da percepção do esforço, apresentando um caráter de atenção dissociativa durante o exercício (TENENBAUM, 2001; KARAGEORGHIS *et al.*, 2009b).

Outra possível explicação do efeito positivo da música no domínio do exercício físico é através da capacidade que o cérebro tem de sincronizar o padrão de movimento do exercício (andar, correr ou pedalar) com a batida musical (POTTEIGER; SCHROEDER; GOFF, 2000). Kornysheva *et al.*, (2010) relataram uma integração entre música e ativação de áreas cerebelares e pré-motoras, indicando um aumento na atividade do córtex pré-motor com o uso de um tempo musical preferido. O ritmo musical tem um efeito estimulante no organismo humano independente da sincronização. Somado a capacidade de ativar estruturas neurais que promovem o movimento rítmico, a música também pode causar uma estimulação genérica de partes cerebrais responsáveis por controlar os sentimentos, como o sistema límbico e o sistema de ativação reticular (PRIEST; KARAGEORGHIS; SHARP, 2004).

Um quadro conceitual para prever os efeitos da música no exercício e no esporte foi elaborado considerando o uso assíncrono da música (KARAGEORGHIS; TERRY; LANE, 1999). Quatro fatores contribuem para o efeito motivacional da música: resposta rítmica, no que se refere ao efeito do ritmo musical, principalmente o tempo (velocidade da música medida em beats por minuto); musicalidade refere-se aos elementos relacionados à afinação da música (como as notas são combinadas quando tocadas juntas); impacto cultural da música, referindo-se à difusão de uma dada música no meio da sociedade; e por último, a associação, que se refere à associações externas que a música pode ser relacionada. Musicalidade e ritmo musical são conhecidos como fatores internos. O impacto e a associação são conhecidos como fatores externos. Os quatro fatores são relatados hierarquicamente, com a resposta rítmica sendo o mais importante e a associação o fator menos importante. O termo qualidades motivacionais foi definido em termos da consequência

benéfica de escutar a música, aquela que inspira ou estimula o exercício físico (figura 1).

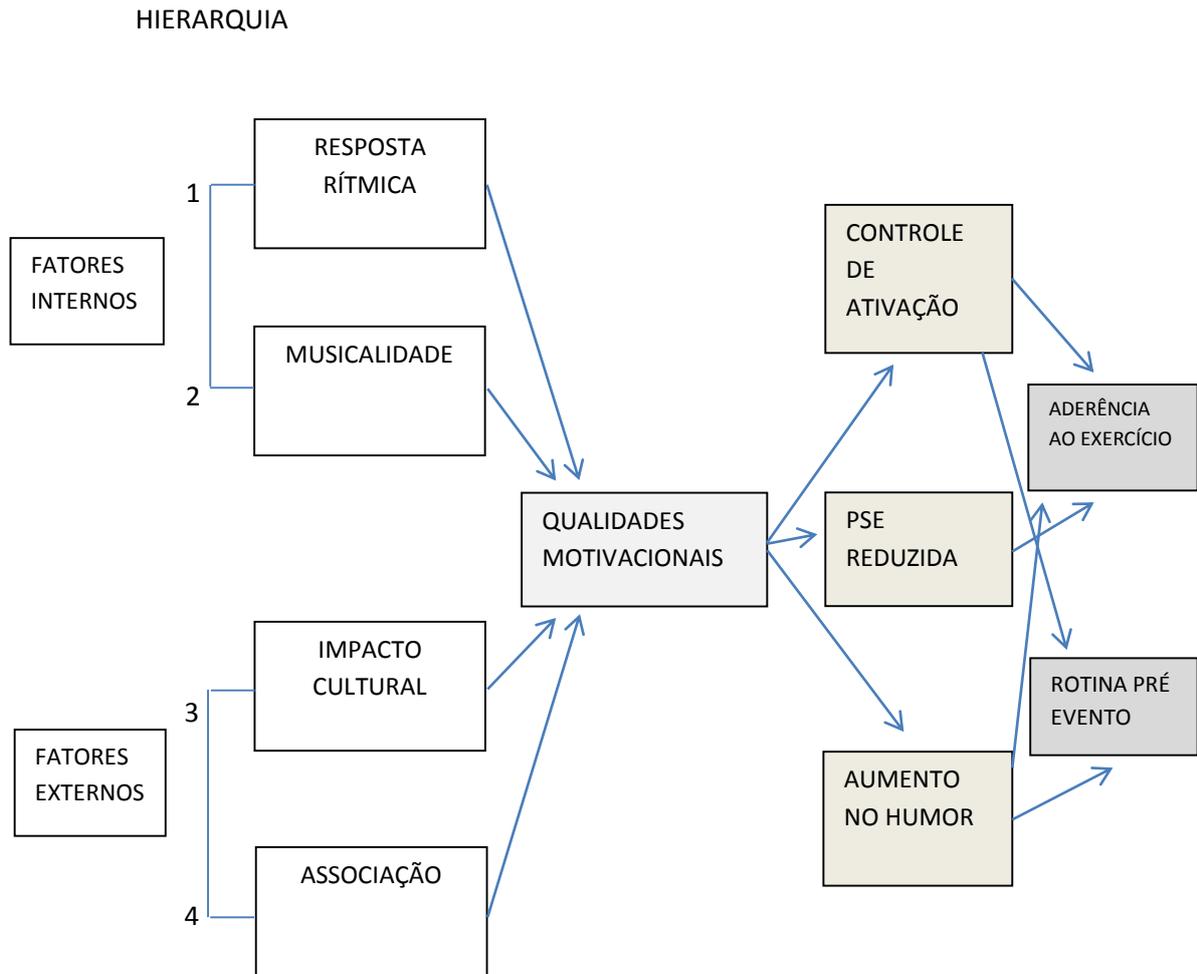


Figura 1. Quadro conceitual da predição das respostas à música assíncrona motivacional no exercício e no esporte. Adaptado de KARAGEORGHIS; TERRY e LANE (1999).

De acordo com a figura 1, a aplicação da música com qualidades motivacionais leva a três respostas psicofísicas: controle de excitação, redução da percepção subjetiva de esforço e aumento do humor. Com isso, tais respostas dentro de uma única sessão de exercício físico poderiam levar a resultados comportamentais de longo prazo, como o aumento na aderência ao exercício físico.

Dos fatores que contribuem para o efeito motivacional da música, a resposta rítmica parece ser o mais importante, com maior destaque para o tempo musical (PRIEST; KARAGEORGHIS, 2008; KARAGEORGHIS *et al.*, 2011). Ao longo das últimas décadas, pesquisadores vêm investigando a influência do tempo musical no exercício físico (IWANAGA, 1995; KARAGEORGHIS; JONES; LOW, 2006; DYER; MCKUNE, 2013). Berlyne (1971) previu uma relação curvilínea entre preferência e tempo, onde as pessoas relatavam uma preferência por tempo musical médio durante atividades normais. No domínio do exercício físico as pessoas preferem se exercitar no tempo musical próximo a frequência cardíaca do exercício (IWANAGA, 1995), Entretanto, a preferência parece depender do potencial de excitação (efeito estimulante) que é requerido pela tarefa (NORTH; HARGREAVES, 1997). Com isso, durante o exercício, parece haver uma preferência por tempo musical rápido associado com o aumento no estímulo fisiológico (BERLYNE, 1971). Karageorghis, Jones e Low (2006) examinaram a relação entre a frequência cardíaca do exercício e a preferência por tempo musical em 29 indivíduos fisicamente ativos. Os autores utilizaram três tempos musicais (médio, lento e rápido) nas intensidades de 40%, 60% e 75% da frequência cardíaca máxima de reserva ($FC_{máxres}$). Os autores verificaram uma preferência pelo tempo musical médio e rápido, nas menores intensidades, com uma maior preferência pelo tempo musical rápido na maior intensidade. Os autores confirmaram em parte relação entre preferência pelo tempo musical e frequência cardíaca do exercício.

Considerando que um mixe de tempos musicais poderia provocar maior preferência e melhores respostas psicológicas em comparação a um único tempo musical, Karageorghis, Jones e Stuart (2008) observaram que o tempo musical médio forneceu maiores escores para a motivação intrínseca e para o estado de fluxo durante uma caminhada a 70% da $FC_{máxres}$ realizada por indivíduos jovens e saudáveis. Com isso, verifica-se uma influência do tempo musical sobre as respostas psicológicas durante o exercício físico. Analisando o efeito de diferentes tempos musicais sobre as respostas psicológicas de ciclistas bem treinados, Dyer e Mckune (2013) verificaram que o tempo musical rápido provocou um aumento na tensão, com um distúrbio total de humor durante sessões de alta intensidade no ciclismo. Nesse sentido, parece que a influência da música sobre as respostas psicológicas depende do nível de treinamento do participante, do tempo musical e da intensidade da atividade. Sendo assim, é necessário o desenvolvimento de estudos que possam

verificar a influência de diferentes tempos musicais sobre as respostas psicológicas de mulheres com sobrepeso e obesidade.

2.1.1 Influência da música sobre as respostas psicológicas, perceptuais e fisiológicas e sobre o desempenho

Os efeitos relacionados à música primariamente explorados são os efeitos psicológicos, fisiológicos, psicofísicos e ergogênicos (KARAGEORGHIS; TERRY, 2008). Efeitos psicológicos são referentes à influência da música sobre o humor, a emoção, afeto, cognição e comportamento. Efeitos fisiológicos referem-se, entre outras, às alterações na frequência cardíaca, no consumo máximo de oxigênio e na produção de lactato. Os efeitos psicofísicos da música referem-se à percepção do esforço físico, medida pela percepção subjetiva do esforço. Por último, há o efeito ergogênico da música, referindo-se ao atraso da fadiga, provocando um aumento na capacidade de trabalho (POTTEIGER; SCHROEDER; GOFF, 2000; KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012).

No contexto do exercício físico, a música pode ser utilizada em três formas: síncrona, assíncrona e pré-tarefa. (ELLIOTT; CARR; ORME, 2005; KARAGEORGHIS *et al.*, 2011). Primeiramente, como música assíncrona, onde a música é colocada em segundo plano e não há consciência para a realização de um sincronismo entre os padrões de movimento da tarefa com o ritmo da música. A música síncrona refere-se a utilização música com o objetivo de sincronização com o padrão de movimento da tarefa realizada, geralmente há o uso de uma batida específica. O uso da música síncrona parece produzir um efeito ergogênico em atividades de resistência muscular (KARAGEORGHIS *et al.*, 2012). Por último, a música pré-tarefa, onde a música é utilizada para despertar, relaxar ou alterar o estado de humor de um indivíduo ou equipe esportiva.

As respostas psicofísicas, psicológicas e fisiológicas do uso da música no domínio do exercício apresentam resultados diversos, devido principalmente ao delineamento dos diversos estudos. Características como a seleção musical (música

motivacional, música neutra, diferentes tempos musicais, música preferida, música estimulante, música sedativa, música clássica, entre outras), o tipo de tarefa (cicloergômetro, esteira, dinamômetro) e a prescrição do exercício (volume e intensidade) tornam difícil a comparação entre os estudos (KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012).

Na tabela 1 está descrito um levantamento dos principais estudos sobre o uso da música no domínio do exercício.

Tabela 1. Publicações envolvendo respostas fisiológicas, psicofísicas, ergogênicas e psicológicas do uso na música no domínio do exercício físico

Autores (Ano)	Participantes	Condições	Procedimento	Variável analisada	Resultado do Estudo
Brownley, McMurray e Hackney (1995)	8 corredores treinados 8 corredores destreinados	Utilização assíncrona	Esteira	PAS	-
		MS	10 minutos de	PAD	-
		ME	caminhada/corrída	FC	-
		C	Baixa intensidade (120±10 bpm)	TP	↑ ME
			Moderada intensidade (140±10 bpm)	FR	-
			Alta intensidade (160±10 bpm)	PSE	-
		Afeto	↑ ME		
		TE	-		
Karageorghis, Drew e Terry (1996)	25 homens 25 mulheres Fisicamente ativos	Utilização pré-teste MS ME C	Dinamômetro	FPM	↑ ME
Potteiger, Schroeder e Goff (2000)	14 homens 13 mulheres Fisicamente ativos	Música assíncrona	Cicloergômetro	FC	-
		MBR	20 minutos à 70% do VO ₂ de	PSE global	↓ MBR, MC, MAS
		MC	pico	PSE periférica	↓ MBR, MC, MAS
		MAS		PSE central	↓ MBR, MC, MAS
		C			
Elliot, Carr e Savage (2004)	8 homens 10 mulheres Fisicamente ativos	Música assíncrona	Cicloergômetro	DP	↑ MM
		MM	12 minutos na PSE 13	Afeto	↑ MM, MN
		MN			
		C			

Tabela 1 (Continuação). Publicações envolvendo respostas fisiológicas, psicofísicas, ergôgenas e psicológicas do uso na música no domínio do exercício físico

Autores (Ano)	Participantes	Condições	Procedimento	Variável analisada	Resultado do Estudo
Karageorghis, Jones e Low (2006)	15 homens 14 mulheres Fisicamente ativos	Música assíncrona MBL MBM MPR	Esteira 12 minutos de caminhada 40%, 60% e 75% da FC _{máxres}	Preferência musical	Preferência musical por tempo rápido à 75% da FC _{máxres}
Simpson e Karageorghis (2006)	36 homens fisicamente ativos	Música síncrona MM MN C	Pista Performance nos 400m	Performance de 400m	↑ MM, MN
Yamashita et al., (2006)	8 homens saudáveis	Música Assíncrona MP C	Cicloergômetro 30 minutos à 40% e a 60% do VO _{2máx}	PSE FC ASN	↓40% VO _{2máx} MP - -
Karageorghis, Jones e Stuart (2008)	15 homens 14 mulheres Fisicamente ativos	Música Assíncrona MBD MBM MBR C	Esteira ~ 26 minutos à 70% FC _{máxres}	Estado de Fluxo Motivação Intrínseca Preferência musical	↑ MBM ↑ MBM ↑ MBM
Karageorghis et al., (2009)	15 homens 15 mulheres Fisicamente ativos	Música Síncrona MM MN C	Esteira 75% da FC _{máxres}	TE PSE Afeto	↑MN ↑↑ MM - ↑ MM
Nakamura et al., (2010)	15 homens saudáveis	Música Assíncrona MP MNP C	Cicloergômetro Tempos de 15:00, 17:20; 21:05 na PC	DP FC PSE	↑ MP - ↑ MNP

Tabela 1 (Conclusão). Publicações envolvendo respostas fisiológicas, psicofísicas, ergogênicas e psicológicas do uso na música no domínio do exercício físico

Autores (Ano)	Participantes	Condições	Procedimento	Variável analisada	Resultado do Estudo
Terry et al., (2012)	6 homens	Música Síncrona	Esteira	TE	↑ MM, MN
	5 mulheres	MM autosselecionada	4 minutos nas velocidades	Humor	↑ MM
	Corredores profissionais	MN C	76%, 82% e 87% do VO_{2pico} Corrida para exaustão à 99% do VO_{2pico}	Afeto	↑ MM
				PSE	↑ C ↓ MN
				Lactato	↓ MM
				VO_2	↓ MN, MM ↑ C
				EC	↑ MM, MN
Dyer e Mckune (2013)	10 homens	Música Assíncrona	Cicloergômetro	Perfil de estado de humor	↓ MBR
	Ciclistas bem treinados	MBR MBM MBL	20 km de ciclismo no menor tempo	TE	-
				PSE	-
				Velocidade	-
				Potência	-
				Cadência	-
				FC	-
				VO_2	-
				R	-
				FR	-

MS- Música Sedativa; ME- Música Estimulante; MM- Música Motivacional, MN- Música Neutra; MBL- Música com batidas lentas; MBM- música com batidas médias; MBR- Música com batidas rápidas; MBD- Música com batidas diversas; MAS- Música autosselecionada; MC- Música clássica; MP- Música preferida; MNP- música não preferida; C- Controle; PAS- Pressão arterial Sistólica; PAD- Pressão arterial diastólica; TP- Temperatura da pele; FC- Frequência cardíaca; $FC_{máxres}$ - Frequência cardíaca máxima de reserva; RVP- Resistência vascular periférica; Q- Débito Cardíaco ASN- Atividade do sistema nervoso autônomo; VO_2 - Consumo de Oxigênio; FR-frequência respiratória; PSE- Percepção Subjetiva de Esforço, TE- Tempo de exaustão; FPM- Força de prensão manual; DP- distância percorrida; PC- Potência Crítica; EC- Economia de Corrida; R- Razão de troca respiratória.

A música tem sido utilizada para aumentar o desempenho e verificar seu efeito sobre as respostas fisiológicas durante o exercício. Por exemplo, Birnbaum, Boone e Huschle (2009) verificaram o efeito do tempo musical rápido e lento sobre diversas respostas fisiológicas, como consumo de oxigênio (VO_2), entre outras. Os autores verificaram que o tempo musical mais rápido produziu um aumento no consumo de oxigênio durante o exercício, produzindo um maior gasto calórico da atividade em comparação à condição controle e a ao tempo musical lento. Os autores recomendam que o tempo musical mais rápido possa servir como ferramenta para uma maior aderência ao exercício físico, permitindo um maior gasto calórico da atividade. Entretanto, Terry *et al.*, (2012) verificaram uma redução no consumo de oxigênio durante uma corrida até a exaustão na utilização de música motivacional e música neutra em comparação à condição sem música. O uso da música foi associado a uma melhor economia de corrida, independente da condição. Verificam-se então efeitos opostos da música sobre o consumo máximo de oxigênio, necessitando de mais estudos para compreender tal comportamento.

Com relação ao efeito da música sobre a frequência cardíaca (FC), parece que a variável hemodinâmica não é alterada pelo recurso musical. Yamashita *et al.*, (2006) investigaram o efeito da música sobre o sistema nervoso autônomo durante 30 minutos em uma bicicleta estacionária, nas intensidades de 40% e 60% do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$). Os autores não verificaram efeito da música sobre a FC em nenhuma das intensidades. Potteiger, Schroeder e Goff (2000) também encontraram resultados similares, não verificando alteração na frequência cardíaca em nenhuma das condições (batidas rápidas, música clássica, música auto selecionada e sem música) durante 20 minutos a 70% do $VO_{2máx}$ no cicloergômetro. Entretanto, ambos os estudos utilizaram um percentual do $VO_{2máx}$ para a prescrição do exercício. Com isso, alguns indivíduos podem ter realizado o exercício em diferentes domínios de intensidade, podendo ter alterado os resultados sobre o efeito da música nas variáveis analisadas.

Os estudos que verificaram o efeito ergogênico da música utilizaram o tempo de exaustão ou a distância percorrida como medidas de performance. Em um estudo para verificar o efeito da música motivacional sobre o tempo de exaustão, Karageorghis *et al.*, (2009b) verificaram um aumento de 15% no tempo de exaustão voluntária durante uma caminhada, em comparação com condição controle. Terry *et al.*, (2012) verificaram um aumento de 18,1% e 19,7% no tempo de exaustão durante

uma sessão de corrida, com o recurso de música síncrona motivacional e música síncrona neutra, respectivamente. Elliot, Carr e Savage (2004) avaliaram o efeito da música sobre a capacidade de trabalho realizado em uma mesma PSE (13) durante 12 minutos no cicloergômetro. Os participantes foram submetidos às condições musica motivacional, música neutra e sem música. Foi verificado um aumento na capacidade de trabalho, expressa em distância percorrida ($7,1 \pm 0,85$ km vs $6,41 \pm 0,92$ km). Os autores sugerem que o uso da música pode aumentar a capacidade de trabalho dos participantes durante um exercício realizado em uma mesma PSE. Em outro estudo conduzido por Nakamura *et al.*, (2010) envolvendo 15 homens saudáveis utilizando um cicloergômetro, verificou-se que a música preferida foi capaz de aumentar a distância percorrida em uma intensidade referente à potência crítica, com a música não preferida sendo percebida de uma forma mais desconfortável. O uso da música em intensidades leves e moderadas parece produzir um efeito ergogênico, independentemente do tipo de exercício.

Verifica-se então uma influência do uso da música durante o exercício físico nas respostas fisiológicas e na performance. Entretanto, tais respostas parecem ser influenciadas por fatores como a intensidade do exercício realizado e o grau de treinamento do indivíduo.

2.2 AFETO

Afeto é definido como o componente característico elementar de todas as respostas tipo contraste (como positivo ou negativo, prazer ou desprazer, conforto ou desconforto, entre outras), incluindo emoções e humores, entretanto não se limitando à elas (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000). Neste sentido, é necessário compreender afeto e emoção. Emoção necessita de um processo de avaliação cognitiva durante o qual um objeto específico é reconhecido positivamente ou negativamente sobre os objetivos pessoais ou o bem estar do indivíduo (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000). O afeto pode ocorrer como um dos componentes de uma emoção (como exemplo, a vergonha é desprazerosa) ou independente dela, ou seja,

na ausência de qualquer avaliação cognitiva (como no desprazer não-mediado cognitivamente associado a uma dor). Então, a resposta afetiva é definida como uma mudança no desprazer/prazer auto relatado (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005).

A compreensão das respostas afetivas se deve a sua relação com a aderência aos programas de exercício físico, tornando importante a compreensão de como o indivíduo se sente durante o esforço físico (DISHMAN; FARQUHAR; CURETON, 1994; PERRI *et al.*, 2002; EKKEKAKIS, 2009). Pesquisadores tem buscado suporte em teorias comportamentais para compreender a relação entre as respostas afetivas e a aderência ao programa de exercícios. Por exemplo, Williams *et al.*, (2008) realizaram um estudo para verificar a associação entre respostas afetivas e participação futura em exercícios físicos. Os resultados apresentaram uma relação positiva entre as respostas afetivas agudas e aderência nos programas de exercício. A base para discussão em torno do comportamento à adoção ao exercício físico é a Teoria Hedônica (WILLIAMS, 2008). De acordo com tal teoria, o comportamento humano é influenciado por dois fatores importantes: dor e prazer. De um modo geral, as pessoas buscam aquilo que lhe faz sentir bem, o que lhes proporciona prazer, evitando situações que lhe provoquem dor ou desconforto. Com isso, experiências prazerosas durante a realização do exercício físico é um fator importante para participações futuras nos programas de exercício (PERRI *et al.*, 2002; EKKEKAKIS, 2003). Com isso, compreender a relação das respostas afetivas e exercício física poderia diminuir a taxa de abandono, aumentando a aderência ao treinamento.

A avaliação das respostas afetivas durante o exercício físico tem apresentado uma relação dose-resposta com a intensidade do exercício físico realizado (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005; EKKEKAKIS; PARFITT; PETRUZZELLO, 2011; ROSE; PARFITT, 2012). Estudos anteriores identificaram uma relação negativa entre a intensidade do exercício e a aderência ao exercício físico (LEE *et al.*, 1996; PERRI *et al.*, 2002). Baseado nessa informação, inicialmente foi suposto que exercícios realizados em intensidades moderadas produziram maiores respostas afetivas, enquanto exercícios em intensidade leve e vigorosa não teriam potencial para a otimização das respostas afetivas. Esse fundamento é descrito como modelo de “U invertido” (BERGER; MOTL, 2000). Entretanto, este modelo não leva em consideração a variabilidade interindividual, provavelmente não sendo possível

uma prescrição de treinamento universal que resulte em respostas afetivas positivas (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000; ROSE; PARFITT, 2007). Ekkekakis (2003) verificou que os métodos tradicionais para a prescrição da intensidade do exercício físico confundia a relação entre intensidade e respostas afetivas. O autor argumentou que indivíduos se exercitando na mesma intensidade percentual (percentual do consumo máximo de oxigênio, percentual da frequência cardíaca máxima) poderiam estar em respostas fisiológicas e metabólicas diferentes.

Um modelo para compreender a variabilidade das respostas afetivas durante o exercício físico foi desenvolvido e denominado “Dual Mode Model” (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005). De acordo com esse modelo, a prescrição da intensidade do exercício físico deveria ser baseada no limiar ventilatório (LV), cuja medida representa a zona limítrofe entre as contribuições dos sistemas anaeróbio e aeróbio (SVEDAHL; MACINTOSH, 2003; FAUDE; KINDERMANN; MEYER, 2009). O “Dual Mode Model” é baseado nos domínios de intensidade, proposto por Gaesser e Poole (1996), no qual a intensidade do exercício abaixo do LV é descrita como domínio moderado, acima do LV é denominado domínio severo e no LV é denominado domínio pesado (figura 2). O exercício físico realizado no domínio severo apresenta uma alta influência dos fatores interoceptivos sobre as respostas afetivas, devido a predominância do sistema anaeróbico e acúmulo de produtos metabólicos. Decorrente da quebra na homeostase do organismo, uma homogeneidade é vista nas respostas afetivas, com predomínio da sensação desprazerosa. No domínio pesado, os fatores cognitivos (objetivo, eficácia percebida e expectativa) apresentam uma forte influência sobre as respostas afetivas, com estas apresentando uma variabilidade neste domínio. Por fim, os fatores cognitivos apresentam menor influência e os fatores interoceptivos quase não apresentam importância, caracterizando uma homogeneidade nas respostas afetivas no domínio moderado, sendo relatadas sensações prazerosas em tal domínio (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005).

Estudos têm suportado o modelo “Dual Mode”, demonstrando que a intensidade que excede o LV apresenta um declínio nas respostas afetivas (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2004; EKKEKAKIS, PANTELEIMON; LIND, ERIK, 2006; EKKEKAKIS; PARFITT; PETRUZZELLO, 2011). Teoricamente, respostas afetivas mais positivas deveriam ser esperadas em exercícios realizados com baixa intensidade. Apesar da menor influência dos fatores cognitivos, indivíduos

que são sedentários ou que não possuem experiência com o exercício, podem apresentar estado cognitivo negativo, levando ao desprazer no exercício. Welch *et al.*, (2007) verificaram um declínio na valência afetiva antes do LV ser atingido durante um teste incremental. De acordo com os autores, ocorre uma variabilidade interindividual com relação as respostas afetivas durante exercício realizado em intensidades abaixo ou no LV. A busca por uma intensidade que promova respostas afetivas positivas tem apresentado que a autosseleção da intensidade, também conhecida como intensidade preferida, é uma abordagem apropriada para a produção de respostas afetivas positivas durante a prática do exercício físico (EKKEKAKIS, 2009; HAILE *et al.*, 2013; FLEMING, 2014).

Durante a autosseleção da intensidade do exercício, a sensação de controle é mantida de tal forma que o sujeito pode evitar a fadiga e o desconforto (EKKEKAKIS, PANTELEIMON; LIND, ERIK, 2006). Essa sensação têm sido discutida através da Teoria da Autodeterminação (PARFITT; ROSE; BURGESS, 2006; HAILE *et al.*, 2013). Existem duas formas de motivação: motivação intrínseca e motivação extrínseca. Na motivação extrínseca, ocorre um envolvimento com a atividade com o objetivo de recompensa ou satisfazer uma força externa, enquanto na motivação intrínseca os comportamentos são desenvolvimentos com base no interesse pessoal (DECI; RYAN, 2010). Uma necessidade inata básica da motivação intrínseca é a autodeterminação (autonomia) (PARFITT; ROSE; BURGESS, 2006). Com isso, a autonomia na seleção da intensidade do exercício provocaria um aumento na motivação intrínseca do sujeito, podendo tornar a ação ser percebida de forma prazerosa (EKKEKAKIS, 2009). De fato, a autonomia para escolher a intensidade de exercício apresenta-se como estratégia apropriada para a produção de respostas afetivas mais positivas do que exercícios onde a intensidade é imposta (PARFITT; ROSE; MARKLAND, 2000; PARFITT; HUGHES, 2009; HAILE; GALLAGHER JR; ROBERTSON, 2015a). O aumento na motivação pode apresentar resultados no ambiente cognitivo, afetivo e comportamental. Ou seja, o sujeito estaria intrinsecamente motivado a gastar mais tempo realizando uma dada atividade (VALLERAND, 2004).

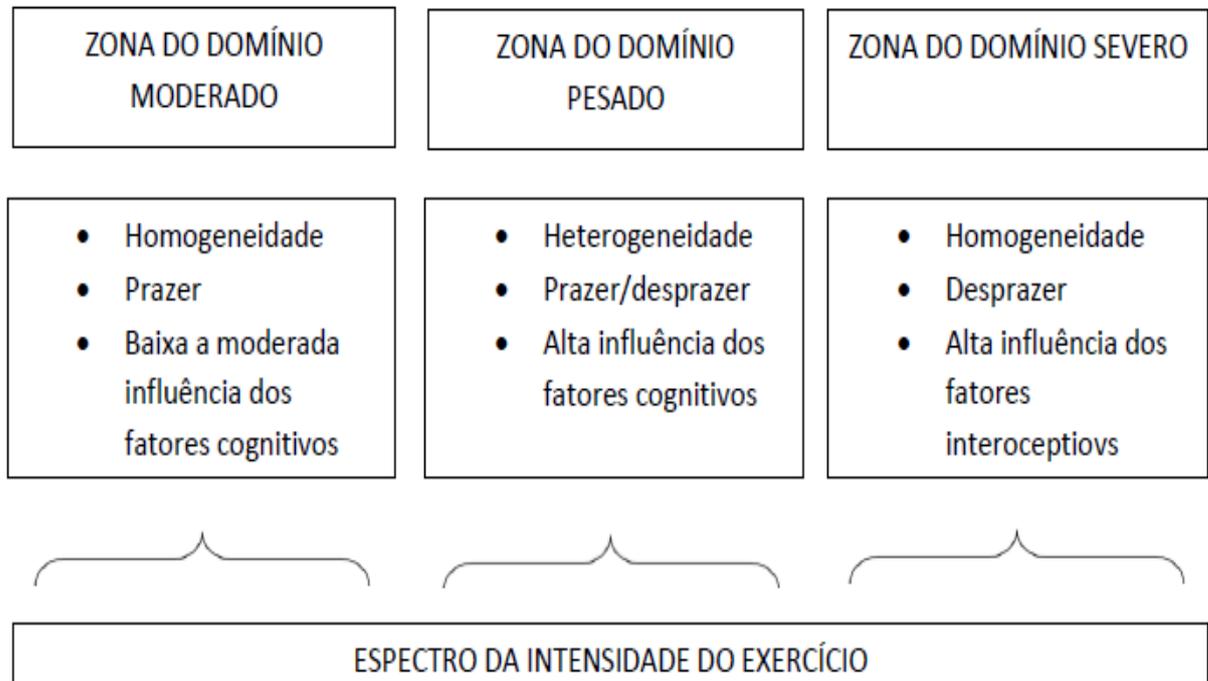


Figura 2. Modelo alternativo para a relação dose-resposta baseada na tipologia dos três domínios de intensidade de atividade física. Adaptado de Ekkekakis, Hal e Petruzzello (2005).

Um fator que pode influenciar as respostas afetivas durante uma sessão de exercício físico é o excesso de massa corporal. Da Silva *et al.*, (2011) compararam as respostas afetivas entre participantes com obesidade e sobrepeso durante uma caminhada em ritmo autoselecionado. Os autores verificaram uma influência da massa corporal nas respostas afetivas, promovendo uma redução na sensação de prazer. Outros estudos têm corroborado essa informação, verificando uma relação negativa entre sensação de prazer derivada do exercício e massa corporal (EKKEKAKIS, P; LIND, E, 2006; EKKEKAKIS; LIND; VAZOU, 2010).

O uso da música durante o exercício físico também pode influenciar as respostas afetivas. Em um estudo realizado por Elliott, Carr e Savage (2004) envolvendo 18 participantes fisicamente ativos que realizaram 12 minutos de exercício no cicloergômetro na PSE 13, verificou-se que o uso da música motivacional produziu um efeito ergogênico, aumentando a distância percorrida. Apesar do aumento na capacidade de trabalho, não houve redução nas respostas afetivas, com a música motivacional produzindo maiores respostas em comparação à condição controle.

Esses resultados foram corroborados com o estudo de Karageorghis *et al.*, (2009b), onde 30 participantes fisicamente ativos caminharam até a exaustão à 75% da frequência cardíaca máxima de reserva ($FC_{resm\acute{a}x}$), apresentando resultados similares ao estudo anterior, com um efeito ergogênico da música e melhores respostas afetivas com o uso da música motivacional. Terry *et al.*, (2012) analisaram o uso da música sobre as respostas psicofísicas, psicológicas e fisiológicas em 11 atletas que correram em uma intensidade submáxima até a exaustão. Os autores verificaram um efeito do uso da música em todas as variáveis analisadas, com as respostas afetivas sendo mais positivas com o uso da música motivacional.

Entretanto, prévios estudos relacionados ao uso da música se limitam ao envolvimento de pessoas com massa corporal normal, negligenciando a influência do Índice de Massa Corporal sobre as respostas afetivas. Ressalta-se então a inexistência de estudos que analisem o efeito da música sobre as respostas afetivas em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

2.3. PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO

No século passado, pesquisadores começaram a estudar e analisar como o indivíduo se sentia ao realizar esforço físico. Com a necessidade de compreender como os sintomas subjetivos se relacionavam a medidas objetivas, pesquisadores começaram a se interessar em quantificar o esforço físico. Através de estudos na área da psicofísica, métodos baseados em escalas para quantificar as perceptuais subjetivas foram desenvolvidos. Gunnar Borg, um psicologista sueco, foi um dos pioneiros no estudo da percepção de esforço durante o trabalho físico, desenvolvendo uma série de escalas para a quantificação subjetiva do esforço. Posterior aos trabalhos de Borg, estudos na área da percepção de esforço tem focado principalmente: no desenvolvimento e validação de escalas, identificação dos mediadores fisiológicos e psicológicos do esforço físico e aplicações clínicas e esportivas. (BORG, 1962; BORG, G. A., 1982; ROBERTSON; NOBLE, 1997; HAILE; GALLAGHER JR; ROBERTSON, 2015b).

A percepção subjetiva de esforço (PSE) foi definida por Borg (1962) como a classificação subjetiva da intensidade do trabalho físico, sendo alvo de diversas pesquisas desde metade do século passado. A PSE é interpretada como um tipo de Gestalt, que incorpora informações do ambiente interno e externo, com diferentes sensações presentes: tensão, dor, fadiga dos músculos periféricos e do sistema respiratório, assim como outras respostas sensitivas, como o comportamento, fatores emocionais e psicológicos, que contribuem para o processo de informação (BORG, G. A. V., 1982; ROBERTSON; MOYNA; *et al.*, 2000; BORG; KAIJSER, 2006).

Para a compreensão das propriedades Gestalt é necessário diferenciar sensação e percepção. Sensação envolve estimulação de um órgão sensorial final. A percepção envolve a sensação pura e um complexo de estímulos internos e externos, que podem não ser diretamente ligados ao órgão sensorial final (ROBERTSON; NOBLE, 1997). Para que ocorra a interpretação de um estímulo, há uma sincronização entre os mediadores do esforço, gerando uma resposta. Os mediadores do esforço são os processos fisiológicos, psicossociais, mediadores relacionados a performance e sintomáticos que um indivíduo monitora durante o exercício físico. Esses mediadores (figura 3) agem coletivamente e simultaneamente, modulando a percepção do esforço físico (HAILE; GALLAGHER JR; ROBERTSON, 2015b). Os mediadores fisiológicos podem ser divididos nas categorias: central (ventilação pulmonar, consumo de oxigênio, produção de dióxido de carbono e frequência cardíaca), periférico (concentração de lactato, conteúdo de glicogênio, fluxo sanguíneo, entre outros) e não-específico (regulação hormonal e temperatura corporal). Os mediadores fisiológicos funcionam similarmente nos indivíduos, possuindo pouca variação em suas respostas. Entretanto, variações interindividuais ocorrem nos mediadores psicossociais. Morgan (2001) classificou os mediadores psicossociais em quatro categorias: mediadores afetivos (ligados as emoções e estado de humor), mediadores cognitivos (associação/dissociação, auto eficácia e tipo de personalidade), mediadores do processo perceptual (tolerância a dor, percepção somática, aumento de percepção e redução de percepção) e mediadores situacionais/sociais (ajuste social, música e gênero do avaliador).

Os mediadores relacionados a performance podem ser definidos como variáveis que controlam e descrevem o feedback da intensidade decorrente do exercício. Exemplos são: tempo/distância percorrida, velocidade ou pace, entre

outros. Por fim, os mediadores sintomáticos são a expressão final dos processos fisiológicos e psicológicos decorrentes do esforço físico. Desta forma, os mediadores fisiológicos, psicossociais e os relacionados a performance são integrados de tal forma que os mediadores sintomáticos são ligados para um relatório perceptual. Os sintomas do esforço podem ser divididos em duas categorias: somáticos (fadiga) e psicológicos (baixa motivação e aversão à tarefa).

De forma resumida, a integração entre os mediadores do esforço ocorre da seguinte forma. As respostas fisiológicas de um estímulo, como o exercício, servem como um mediador inicial que forma a intensidade da percepção do estímulo. O efeito desses sinais é alterar as propriedades de produção de tensão nos músculos esqueléticos. O aumento da tensão dos músculos periféricos e/ou respiratórios durante os exercícios provoca um aumento dos comandos centrais do *feedforward*, originados do córtex motor. Vias corolárias transmitem esses comandos centrais até o córtex motor. Essas descargas corolárias são subsequentemente interpretadas como sinais da percepção de esforço. O passo mediador final ocorre quando as informações originadas do córtex motor são combinadas com os conteúdos do filtro de referência perceptual. Como os sinais são passados pelo filtro de referência perceptual e são ajustados, a intensidade é modulada de acordo com a matriz de eventos passados e presentes que refletem as características psicológicas individuais e o estilo perceptual. Com isso, tem-se a resposta perceptual, que pode ser diferenciada pelos sistemas ativos (respiratório ou músculos ativos) ou ser interpretada de forma global (ROBERTSON; NOBLE, 1997).

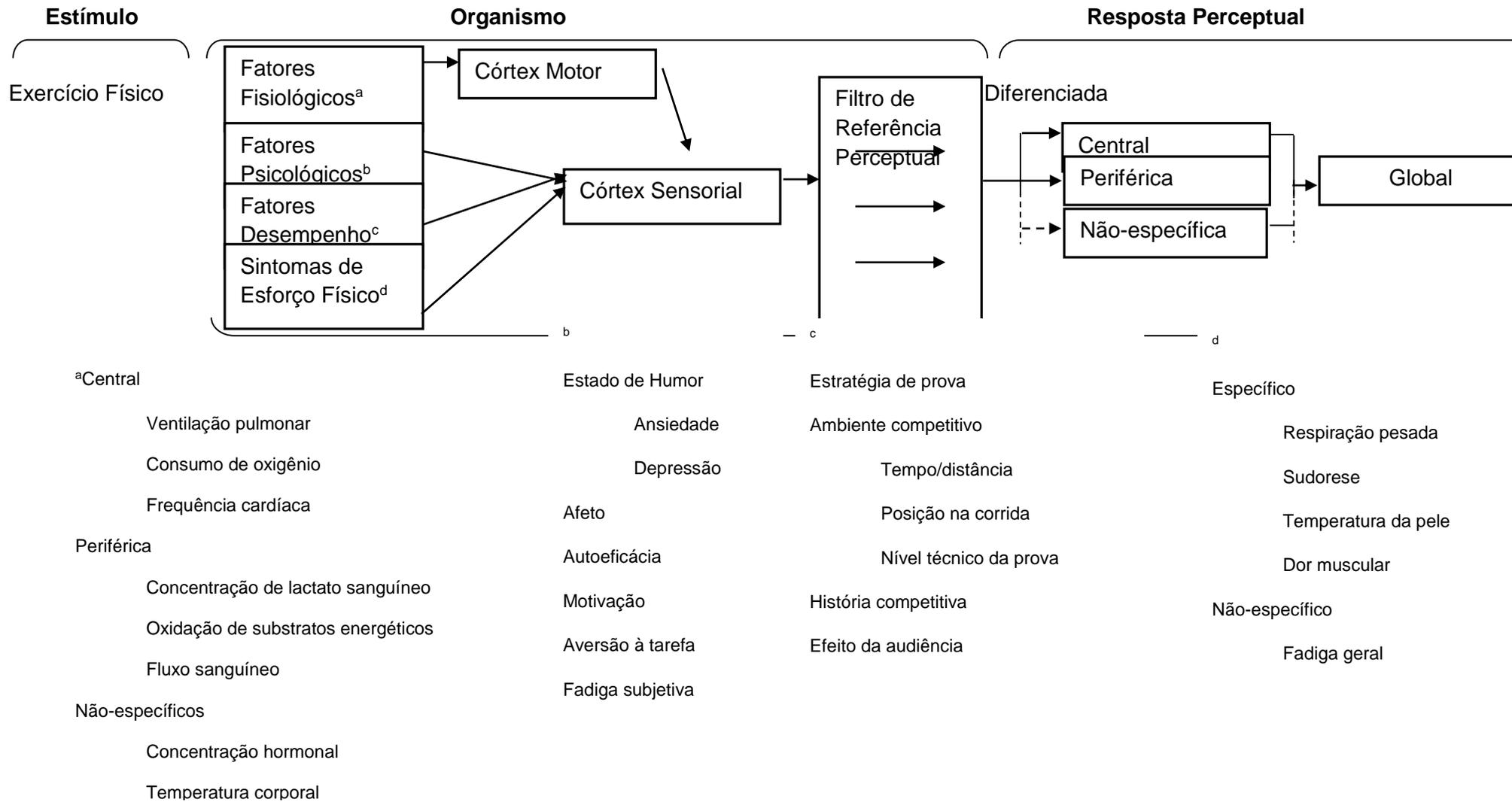


Figura 3. Modelo explicatório global de percepção de esforço, adaptado de Robertson e Noble (1997).

Para a medida da percepção de esforço, vários métodos baseados em escalas têm sido desenvolvidos e validados (BORG, G. A. V., 1982; ROBERTSON; NOBLE, 1997). No estudo pioneiro de Borg, o autor desenvolveu a “*Ratings Perceived Exertion*” (RPE) na tentativa de aliar as respostas da frequência cardíaca às respostas perceptuais. Inicialmente, a RPE era medida através de uma escala de 0-20. Posteriormente, Borg a refinou, encurtando as medidas, em uma escala de 6-20 (BORG, 1998). Borg também desenvolveu a CR-10 (BORG, G. A., 1982), com a ideia de que os números deveriam ser expressões verbais simples e de fácil entendimento para a maioria das populações. De fato, a RPE e a CR-10 são as escalas mais utilizadas para quantificar o esforço físico através das respostas perceptuais.

As escalas têm sido validadas pela correlação da PSE e medidas fisiológicas, como a frequência cardíaca ou consumo de oxigênio, em diferentes tipos de ergômetros. O fato da utilização de tais medidas se deve a relação linear esperada entre a FC e o VO_2 com a intensidade do exercício realizado. As correlações entre PSE com a FC e o VO_2 tem apresentado valores entre $r= 0,74$ a $r= 0,99$ (ROBERTSON; NOBLE, 1997; HAILE; GALLAGHER JR; ROBERTSON, 2015b). O campo da validação da PSE como ferramenta para o monitoramento do estresse fisiológico têm utilizado amostras de homens, mulheres, adultos e crianças (ROBERTSON; GOSS; *et al.*, 2000; ROBERTSON *et al.*, 2004). Em um estudo recente, Scherr *et al.*, (2013) avaliaram a associação entre a PSE e medidas fisiológicas, como frequência cardíaca (FC) e concentração de Lactato (LA_{con}). A FC foi correlacionada com a PSE ($r=0,74$, $p<0,001$) e LA_{con} ($r=0,83$, $p<0,001$). Dessa forma, a PSE é uma ferramenta válida e confiável para o monitoramento e prescrição do exercício, independente do sexo, idade, tipo de exercício, aptidão física ou doença coronária.

De uma forma prática, a PSE é utilizada como ferramenta para diversas aplicações clínicas e na área do exercício físico. Goss *et al.*, (2010) identificaram uma zona perceptual segura que pôde predizer o término do teste incremental máximo. De forma geral, mulheres encerraram o teste 141 segundos após classificarem o esforço em 14. Já os homens terminaram o mesmo teste 120 segundos após a PSE de 15. Com isso, a PSE pode ser utilizada como uma ferramenta para um teste incremental máximo realizado de forma segura. Outra aplicação se dá através da prescrição da intensidade do exercício. A prescrição do exercício baseada na FC fora do ambiente

laboratorial se torna menos precisa devido a diversos fatores (como fatores psicológicos e termorregulação) interferirem em seu comportamento. Para o controle do VO_2 , ocorre a necessidade de instrumentação com alto custo, tornando-se inviável na maioria dos casos. Com isso, a PSE se torna uma ferramenta não invasiva e de baixo custo operacional, com alta aplicabilidade. Na maioria das modalidades, a PSE é mais relacionada ao VO_2 do que a FC, tornando-se uma ferramenta confiável para o monitoramento da intensidade de treino aeróbio (HAILE; GALLAGHER JR; ROBERTSON, 2015b).

Com relação ao uso da música, estudos prévios demonstram um efeito do recurso musical sobre as respostas perceptuais durante o exercício, provocando uma redução na PSE (POTTEIGER; SCHROEDER; GOFF, 2000; YAMASHITA *et al.*, 2006; TERRY *et al.*, 2012). Em um estudo realizado por Potteiger, Schroeder e Goff (2000) verificou-se o efeito de diferentes tipos de música sobre a PSE durante uma sessão de 20 minutos em intensidade moderada no cicloergômetro. As condições foram batidas rápidas, música clássica, música autosselecionada e sem música. Os autores encontram uma redução na PSE em todas as condições que utilizaram a música, identificando este recurso com um potencial efeito de distração sobre as respostas perceptuais. Szmedra e Bacharach (1998) verificaram o efeito da música sobre respostas fisiológicas (variáveis hemodinâmicas, lactato e noraepinefrina) e perceptuais durante uma sessão de corrida a 70% do consumo máximo de oxigênio. Os autores verificaram uma diferença significativa entre a sessão com música e sessão sem música, com as respostas fisiológicas e perceptuais sendo reduzidas com a presença do recurso musical. Os autores sugerem que a música tem um potencial efeito psicobiológico, provocando mudanças nas respostas fisiológicas e psicofísicas durante o exercício. Esses resultados demonstram que o recurso musical pode promover uma redução nas respostas psicofísicas durante a realização do exercício físico, contribuindo para uma menor percepção da fadiga.

2.4. EXCESSO DE MASSA CORPORAL

O excesso de massa corporal, caracterizado por um IMC > 25,0 kg/m², vem aumentando sua prevalência ao redor do mundo nas últimas décadas, com países desenvolvidos e subdesenvolvidos sofrendo dessa pandemia (WHO, 2000). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, 35% dos adultos ao redor do mundo, com idade acima de 20 anos, estavam com sobrepeso em 2008 (34% homens e 35% em mulheres), com 10% dos homens e 14% das mulheres apresentando o quadro de obesidade. Em 2010 nos Estados Unidos, a obesidade atingiu 35,5% da população masculina adulta e 35,8% da população feminina adulta (FLEGAL *et al.*, 2012). Com relação à população infantil e jovem (2 a 19 anos), um estudo recente apresentou uma prevalência de 16,9% de obesidade nesta população nos Estados Unidos (OGDEN *et al.*, 2014). Em países vizinhos dos Estados Unidos, a prevalência do sobrepeso e da obesidade também se torna presente. No México, foi verificada uma prevalência de 32% para os homens e 26% para as mulheres. Rtveldze *et al.*, (2014) projetaram que em 2050, apenas 12% dos homens e 9% das mulheres apresentarão um quadro de massa corporal normal. Em um estudo longitudinal realizado no Canadá entre os anos de 1985 e 2011, foi encontrado um aumento da prevalência da obesidade de 6,1% para 18,3% em indivíduos adultos. Os autores realizaram uma previsão que em 2019, metade da população canadense apresentará um quadro de sobrepeso ou obesidade (TWELLS *et al.*, 2014).

Em outros países, a prevalência de indivíduos com sobrepeso e obesidade também se torna acentuada. Na Europa, 163.517 indivíduos foram avaliados para verificar a prevalência da obesidade, da síndrome metabólica e da obesidade metabolicamente saudável (VAN VLIET-OSTAPTCHOUK *et al.*, 2014). Foi observado que 17% dos indivíduos eram obesos, encontrando uma ampla variação dos resultados, com a prevalência da obesidade variando de 11,6% na Itália a 26,3% na Alemanha. Na América Latina, um estudo em sete países analisando a prevalência do sobrepeso e obesidade na população latina, apontou alta taxa de prevalência de sobrepeso e obesidade em todos os países analisados (FILOZOF *et al.*, 2001). Em outros continentes como Ásia e Oceania, pesquisas apresentam uma tendência ao aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade nas populações de diferentes faixas etárias (THORBURN, 2005; WU *et al.*, 2005)

A classificação do sobrepeso e obesidade vem sendo representada através da medida do Índice de Massa Corporal (IMC). Essa medida é realizada com divisão da massa corporal pela estatura elevada ao quadrado ($IMC=mc/est^2$). O IMC é classificado como baixo peso ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), peso normal ou eutrófico ($18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($25,0-29,9 \text{ kg/m}^2$) e obesidade ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$). A obesidade apresenta outras classificações: obesidade grau I ($30-34,9 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau II ($35,0-39,9 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau III ($\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau IV ($\geq 50,0 \text{ kg/m}^2$) e obesidade grau V ($\geq 60,0 \text{ kg/m}^2$) (POIRIER *et al.*, 2009).

O risco de desenvolver morbidades se eleva conforme há um aumento nos valores do IMC. Com isso, ocorre uma elevação nos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças coronarianas e doenças crônicas não transmissíveis (WADDEN; BROWNELL; FOSTER, 2002; POIRIER *et al.*, 2009; FONSECA-JUNIOR *et al.*, 2013). Fatores adicionais como a elevação nos níveis de triglicérides, baixo nível de lipoproteínas de alta densidade (HDL-Colesterol), alto nível de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-Colesterol), alto nível de glicose sanguínea e elevação da pressão arterial, estão associados com o aumento do IMC acima do estado eutrófico (JAMES; RIGBY; LEACH, 2004). Outros efeitos deletérios associados ao aumento do IMC são a apneia do sono, doença na vesícula biliar, osteoartrite, resistência à insulina, alguns tipos de câncer e a uma reduzida expectativa de vida (ELLULU *et al.*, 2014; LAVIE *et al.*, 2014).

O aumento do acúmulo de gordura corporal também afeta o bem estar psicológico. Pesquisas apresentam alterações na imagem corporal, possíveis aumentos no quadro de depressão, uma menor autoestima e reações emocionais negativas para realizar uma dieta (STUNKARD; WADDEN, 1992; WARDLE; COOKE, 2005). Tem sido apresentado que indivíduos obesos possivelmente sofrem discriminação pelo seu estado nutricional, podendo ocasionar alterações psicológicas (SCHWARTZ *et al.*, 2003; POMERANZ; PUHL, 2013). Baseado nos estudos acima, o aumento do acúmulo de tecido adiposo promove efeitos deletérios tanto fisiológicos e metabólicos quanto alterações em respostas psicológicas, afetando a qualidade de vida do indivíduo com sobrepeso/obesidade.

A causa para o acúmulo exagerado do tecido adiposo apresenta diversas teorias que tentam explicar tal epidemia. Entretanto, parece haver um consenso nas pesquisas que a causa do aumento no IMC é provocado por uma interação complexa de ambiente, predisposição genética e comportamento (NGUYEN; EL-SERAG, 2010).

Por exemplo, uma das possíveis causas é a alteração na dieta da população, com um avanço para o consumo de alimentos com alta caloria e com baixo valor nutritivo. O baixo custo de alimentos com altas calorias, o consumo de refeições prontas e a ingestão de bebidas adoçadas, são exemplo de modificações nos hábitos alimentares das pessoas atualmente (CABALLERO, 2007). Somado ao aumento na ingestão de alimentos altamente calóricos, ocorre também uma redução na atividade física da população. O estilo de vida pouco ativo no trabalho, o aumento da urbanização e a mudança nos modos de transporte contribuem para uma menor ação física da população (ELLULU *et al.*, 2014). Comportamento sedentário, como o tempo gasto assistindo televisão, é considerado fator de risco para o desenvolvimento da obesidade (BELL *et al.*, 2014). Com isso, políticas que afetam o custo de frutas e vegetais, a disponibilidade de alimentos altamente calóricos e a alteração/construção de ambientes, contribuem para o desenvolvimento da obesidade (NGUYEN; EL-SERAG, 2010).

A predisposição de fatores genéticos também é um dos motivos que leva ao quadro do aumento da massa corporal, devido a sua ação no armazenamento e mobilização de nutrientes ingeridos e a sua ação no controle de apetite. Alterações em alguns hormônios, como alterações na liberação de hormônios da tireoide e problemas em hormônios ligados ao hipotálamo, também parecem estar associados com o sobrepeso/obesidade (WILDING, 2001). A leptina, hormônio relacionado ao gasto energético e a ingestão de alimentos, vem sendo investigada e associada ao aumento da massa corporal. Entretanto, diferentes respostas são encontradas em indivíduos obesos, sendo necessários mais estudos para que seja compreendido o papel desse hormônio nos casos de obesidade (FENG *et al.*, 2013).

A influência do âmbito social também parece ter um efeito para o desenvolvimento do sobrepeso/obesidade. A chance de um indivíduo se tornar obeso aumenta 57% quando um amigo ou amiga torna-se obeso em um determinado período (CHRISTAKIS; FOWLER, 2007). No mesmo estudo, os autores verificaram que o risco de um participante se tornar obeso aumenta em torno de 40% caso seu irmão torne-se obeso. Em relação a casais, a chance de tornar-se obeso é de 37% quando seu cônjuge se torna obeso. Com isso verifica-se que a causa do aumento da massa corporal é multifatorial, fazendo-se necessário a compreensão de fatores genéticos, ambientais e sociais para um controle de tal epidemia.

Devido ao aumento do risco de morte e o aumento do risco de doenças crônicas não transmissíveis, a epidemia do aumento da massa corporal surge como um fator de alto custo financeiro. Esse maior fator de risco para o desenvolvimento de morbidades, torna o indivíduo com sobrepeso/obesidade mais assíduo na utilização de serviços relacionados a saúde. De acordo com a estimativa de Wang *et al.*, (2008), os Estados Unidos terão um gasto de 860.7-956.9 bilhões de dólares em 2030 referentes ao aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade, um custo de 16-18% dos gastos programados para a saúde norte americana. Na Europa, Müller-Riemenschneider *et al.*, (2008) encontraram gastos de aproximadamente 10,4 bilhões de euros, variando de 0,09 a 0,01% do produto interno bruto (PIB) dos países europeus. Esse alto custo pode tornar-se insustentável em países mais pobres, provocando uma crise na economia desses países (ELLULU *et al.*, 2014).

Portanto, verifica-se a necessidade da elaboração de estratégias para a prevenção/tratamento do sobrepeso e da obesidade, tendo em vista que o aumento dessa epidemia acarretará em menor qualidade de vida, diminuição da expectativa de vida e um aumento nos gastos com seu tratamento.

3 METODOLOGIA

3.1 VARIÁVEL INDEPENDENTE E VARIÁVEIS DEPENDENTES

A seguinte pesquisa classifica-se como quase experimental (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2002). A variável independente foi o uso da música. As variáveis dependentes foram as seguintes: percentual do consumo de oxigênio de pico ($\%VO_{2\text{pico}}$), percentual do limiar ventilatório baseado no consumo de oxigênio ($\%VO_{2\text{lv}}$), percentual da frequência cardíaca máxima ($\%FC_{\text{máx}}$), percentual do limiar ventilatório baseado na frequência cardíaca ($\%FC_{\text{lv}}$), percepção subjetiva de esforço (PSE), afeto e velocidade média.

3.2 AMOSTRA

A seleção da amostra ocorreu por conveniência. Foram distribuídos folders e foram colocados cartazes na Unidade de Atendimento à Saúde da Praça Ouvidor Pardini, localizada na cidade de Curitiba/Paraná. Após o período de divulgação, 15 mulheres com sobrepeso e obesidade aceitaram participar da pesquisa. Para as participantes que aceitaram ingressar na pesquisa, foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os procedimentos desenvolvidos estavam em conformidade com a Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas envolvendo seres humanos, bem como foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal do Paraná (CAAE 33836614.1.0000.0101/ APÊNDICE 1).

Como critério de inclusão foram utilizados: 1- gênero feminino com idade entre 30 e 50 anos; 2- realizar menos de 30 minutos de exercício físico na maioria dos dias da semana (ACSM, 2011); 3- Índice de Massa Corporal (IMC) acima de 25 kg/m²; 4- massa corporal estável (variação <2,5kg durante os últimos três meses); 5- não fazer uso de recurso farmacológico que pudesse alterar o resultado do estudo; 6- não possuir doença cardiovascular; 7- responder negativamente todas as perguntas do *Physical Activity Readiness Questionnaire* (ANEXO 1). O critério de exclusão selecionado foi: 1- apresentar qualquer lesão osteomioarticular que comprometesse a realização do experimento.

3.3 DELINEAMENTO DE PESQUISA

Depois da inclusão no estudo, cada participante foi submetida a quatro encontros, sendo o primeiro encontro realizado na Universidade Federal do Paraná – Centro de Pesquisas em Exercício e Esporte (CEPEE) - e outros três encontros realizados na Praça Ouvidor Pardinho – Curitiba/Brasil. Foi dado um intervalo mínimo de 72 horas e o máximo de uma semana para que ocorressem os encontros. Cada encontro foi realizado no mesmo horário (DYER; MCKUNE, 2013). Houve uma solicitação para que todas as participantes não realizassem exercícios físicos no dia anterior a cada encontro, não fizessem uso de bebidas energéticas, não utilizassem recurso farmacológico que tivesse cafeína ou ingerissem café durante um período de três horas que antecederesse a coleta (AHRENS *et al.*, 2007). As participantes foram instruídas a trajar roupas confortáveis para prática de exercício físico (short, camisa/camiseta, tênis e meia). Todas as sessões foram realizadas entre o período das 18h00min às 20h00min.

3.4 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

No primeiro encontro, realizado no CEPEE – UFPR, as participantes passaram por uma entrevista realizada por um avaliador para confirmação dos critérios de inclusão/exclusão (ANEXO 1). Após o preenchimento dos questionários, a participante estando apta à inclusão na pesquisa recebeu informações detalhadas do projeto e foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). No TCLE havia uma introdução do projeto, assim como os métodos e instrumentos necessários para a realização da pesquisa, somada a uma garantia de anonimato de todos os dados fornecidos durante a coleta. Houve ainda a garantia da possibilidade de abandonar a pesquisa a qualquer momento em que a participante achasse necessário. O TCLE está presente no APÊNDICE 2.

Foi solicitado para que as participantes elaborassem uma lista, em ordem hierárquica, com seus três artistas preferidos para a prática de exercício físico (APÊNDICE 3). Dando seguimento, as participantes passaram por uma avaliação antropométrica realizada por um profissional de Educação Física com experiência. Esta avaliação foi realizada em um ambiente privado, localizado no CEPEE, onde apenas a participante e o avaliador tinham acesso. Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo avaliador. As técnicas utilizadas na análise antropométrica estão descritas no item 4.0.1. Após a avaliação antropométrica, uma série de informações sobre as escalas utilizadas nas sessões experimentais foram fornecidas.

3.4.1 Ancoragem das escalas

Uma série de informações sobre a utilização da escala de percepção de esforço (BORG, G. A. V., 1982) foi repassada em um procedimento denominado de ancoragem por memória (ROBERTSON; MOYNA; *et al.*, 2000). Resumidamente, as

informações foram fornecidas da seguinte maneira: “O esforço percebido é definido como a intensidade do esforço, estresse, desconforto e/ou fadiga que é sentida durante a realização do exercício físico. Gostaríamos que você inicialmente caminhasse e posteriormente aumente a intensidade da atividade na esteira. Por favor, utilize os números da seguinte escala para que nos seja fornecido como seu corpo se sente em relação ao seu esforço. Observe atentamente o número 7 na escala, descritor numérico de “extremamente fácil”. Este número representa o seu mais baixo esforço possível. Agora observe o número 20 da escala, descritor numérico de “esforço máximo”. Este número representa o seu mais alto esforço possível. Caso você sinta o seu esforço como algo entre o mais baixo esforço possível (descritor número 7) e o mais alto esforço possível (descritor número 20), por favor, aponte para um descritor entre 7 e 20. Durante a realização do teste, solicitaremos que você nos indique o descritor número que nos forneça como seu corpo está se sentindo. Essa informação será obtida em cada minuto do teste e ela deve corresponder ao esforço percebido de seu corpo como um todo, incluindo suas pernas e sua respiração, durante toda caminhada e conforme o aumento da intensidade. Lembre-se, não há descritores certos ou errados. Por fim, utilize os descritores verbais para lhe auxiliar na seleção de um dado número” (ROBERTSON; NOBLE, 1997). Durante toda a realização do procedimento de ancoragem, foi utilizada uma escala de esforço percebido de Borg (ANEXO 2), fixada na parede e em tamanho de pôster.

Após o processo de ancoragem da percepção de esforço, foram fornecidas informações a respeito da escala de sensação de prazer/desprazer “11-point Feeling Scale” ou FS (HARDY; REJESKI, 1989a) e sobre a “Felt Arousal Scale” ou FAS (SVEBAK; MURGATROYD, 1985), que foram repassadas individualmente as participantes. De forma sintetizada, as informações foram repassadas da seguinte forma: “Afeto é definido como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes, por exemplo, negativo/positivo, conforto/desconforto, prazer/desprazer, entre outras. No presente estudo, nós definimos as respostas afetivas especificamente como modificações na sensação de prazer e desprazer. Observe inicialmente os números positivos da escala, os quais representam prazer. O número +1 designa uma sensação “levemente prazerosa”, enquanto o número +5 designa uma sensação “muito prazerosa”. Agora observe os números negativos da escala, os quais representam desprazer. O número -1 designa uma sensação “levemente desprazerosa”, enquanto o número -5 designa uma sensação “muito

desprazerosa”. Finalmente, observe o número 0. Ele designa o ponto de transição entre as sensações positivas (prazerosas) e negativas (desprazerosas). Gostaríamos então, que você fizesse a utilização dos números desta escala para nos informar como você se sente durante cada minuto do teste, em termos de prazer e desprazer. Lembre-se novamente, não há números certos ou números errados. Além disso, faça a utilização dos descritores verbais para lhe auxiliar na seleção de um dado número (HARDY; REJESKI, 1989a; EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000; PARFITT; ROSE; BURGESS, 2006). Para a FAS, foi pedido para as participantes taxarem como elas estavam se sentindo naquele momento. As instruções foram: estime aqui o quanto você ativada você está se sentindo. Para fazer isso, aponte um número apropriado. Você pode experimentar alta ativação por vários caminhos, por exemplo, quanto excitada ou ansiosa ou com raiva você está. Baixa ativação também pode ser sentida por você por diversos caminhos, como relaxamento, tédio ou calma. Durante toda a realização da explanação, esteve fixada na parede e em tamanho pôster uma escala de sensação (ANEXO 3) e uma escala de ativação (ANEXO 4).

3.4.2 Teste incremental máximo

A participante vestiu os equipamentos do analisador portátil de trocas gasosas (Cosmed, K4b², Roma, Itália). Houve ajuda dos avaliadores para a fixação de alguns itens. Os avaliadores ajudaram colocando a fita elástica com eletrodos junto ao tórax, para análise da Frequência Cardíaca (FC), seguido da máscara facial. Foi pedido então que a participante subisse na esteira ergométrica com proteção lateral (Reebok Fitness[®], modelo X Fit-7, Londres, Reino Unido), para que fosse iniciado o protocolo do teste incremental máximo. Após todos os equipamentos serem colocados, foi iniciado um aquecimento padrão com a duração de três minutos e uma velocidade de 4,0 quilômetros por hora (km.hr⁻¹) (LIND; JOENS-MATRE; EKKEKAKIS, 2005). Depois do término do aquecimento, foi iniciado o protocolo proposto por Bruce (1971). De forma resumida, o protocolo inicia no estágio 1, em uma velocidade de 2,7 km.hr⁻¹

¹ e uma inclinação na esteira ergométrica de 10%. Todos os estágios do protocolo têm duração de três minutos. Seguido o término de cada estágio, há um aumento tanto na velocidade, quanto na inclinação da esteira ergométrica. O teste é encerrado por desistência voluntária da participante. Após o término da sessão, a participante realizou um período de “volta à calma” de três minutos em uma velocidade de 4,0 km.hr⁻¹, sem inclinação. Seguido ao período de “volta à calma”, a participante ficou em um período de repouso com duração de 20 minutos, sendo então liberada. As respostas fisiológicas e perceptuais foram devidamente anotadas em uma fichada elaborada para a coleta de informações do teste incremental máximo (APÊNDICE 4).

3.4.3 Seleção e classificação musical

Foi solicitado para que as participantes elaborassem uma lista com seus três artistas preferidos, em ordem hierárquica, para o contexto de exercício físico. Após a realização da lista, os três artistas mais citados foram usados para montagem da lista musical. Cinco músicas de tempo médio e cinco músicas de tempo rápido de cada artista foram utilizadas para as sessões experimentais (KARAGEORGHIS; JONES; LOW, 2006).

A classificação do tempo musical foi feita de acordo com Karageorghis, Jones e Low (2006), onde o tempo médio variou entre 115 e 120 batidas por minuto e o tempo rápido variou entre 140 e 145 batidas por minuto. Para a medida das batidas foi utilizado o software MixMeister BPM Analyzer (<http://www.mixmeister.com/index.php>). Com relação ao volume, foi solicitado para que as participantes ajustassem o volume de forma que este ficasse confortável, sendo autorizado a sua regulagem durante a sessão.

3.4.4 Sessões experimentais

Uma semana após a realização do teste incremental máximo, cada participante realizou mais três encontros, em diferentes condições: Grupo tempo musical rápido (GTMR), Grupo tempo musical médio (GTMM) e Grupo sem música (GSM). A ordem das sessões foi randomizada e não foi fornecida às participantes informações sobre o tempo musical das sessões com o uso da música. Nas sessões sem o uso da música, as participantes eram equipadas normalmente com o aparelho de som, porém o mesmo não produzia a música durante a sessão. As respostas perceptuais, afetivas e a distância percorrida foram devidamente registradas em uma ficha elaborada para a coleta das variáveis dependentes (APÊNDICE 5).

3.4.5 Grupo tempo musical rápido (GTMR)

A sessão foi realizada na Praça Ouvidor Pardinho – Curitiba/Paraná. No início do encontro foram repassadas informações sobre a escala de 6-20 para PSE (BORG, 1962) e sobre as respostas afetivas (SVEBAK; MURGATROYD, 1985; HARDY; REJESKI, 1989a). Após as informações referentes às escalas, as participantes realizaram 5 minutos de aquecimento em uma velocidade autosselecionada. Ao término do aquecimento, a participante recebeu o aparelho Ipod (Apple Inc. 2007) com as músicas previamente selecionadas (tempo rápido) e deu início à sessão de 30 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado. Após o início da caminhada, foi permitido que as participantes ajustassem sua velocidade (mais rápida ou mais lenta) a cada cinco minutos da caminhada (05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00). Após a caminhada, houve um período de volta a calma de cinco minutos, onde foi solicitado a participante caminhar em um ritmo abaixo do aquecimento. Depois de vinte minutos de recuperação passiva (sentada) e um período de observação, a participante foi agradecida e liberada (LIND; JOENS-MATRE; EKKEKAKIS, 2005). Cada participante realizou a caminhada de forma individual para que não ocorresse intervenção nas respostas psicológicas e fisiológicas.

3.4.6 Grupo tempo musical médio (GTMM)

O protocolo para a sessão experimental com utilização do tempo musical médio seguiu as mesmas ações descritas na sessão experimental com utilização da música rápida. Foram fornecidas informações sobre a PSE (BORG, 1962) e sobre as respostas afetivas (SVEBAK; MURGATROYD, 1985; HARDY; REJESKI, 1989a). Ao término das informações referentes às escalas citadas, a participante realizou um aquecimento em ritmo preferido por cinco minutos. Ao término do aquecimento, a participante recebeu o aparelho Ipod (Apple Inc. 2007) com as músicas previamente selecionadas (tempo musical médio) e deu início à sessão de 30 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado. Após o início da caminhada, um ajuste na sua velocidade (mais rápida ou mais lenta) foi permitido a cada cinco minutos (05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00). Após 30 minutos de caminhada, houve um período de volta a calma de cinco minutos em uma intensidade abaixo da realizada no aquecimento. Cada participante realizou a caminhada de forma individual para que não ocorresse intervenção nas respostas psicológicas e fisiológicas.

3.4.7 Grupo sem música (GSM)

O protocolo para a sessão experimental sem utilização da música seguiu as mesmas ações descritas nas sessões experimentais com utilização do recurso musical. Foram fornecidas informações sobre a PSE (BORG, 1962) e sobre as respostas afetivas (SVEBAK; MURGATROYD, 1985; HARDY; REJESKI, 1989a). Ao término das informações referentes às escalas citadas, a participante realizou um aquecimento em ritmo preferido por cinco minutos e em seguida iniciou a sessão de caminhada em ritmo autosselecionado. Durante toda caminhada, o mesmo fone utilizado nas sessões com música foi utilizado durante a sessão sem música, entretanto, sem qualquer produção sonora. Após o início da atividade, a participante

pôde ajustar a velocidade (mais rápida ou mais lenta) nos minutos 05:00, 10:00, 15:00, 20:00 e 25:00 Após 30 minutos de caminhada, houve um período de volta a calma de cinco minutos em uma intensidade abaixo da realizada no aquecimento. Cada participante realizou a caminhada de forma individual para que não ocorresse intervenção nas respostas psicológicas e fisiológicas.

3.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.5.1 Avaliação antropométrica

A avaliação da massa corporal (MC), descrita em quilogramas (kg), foi realizada da seguinte forma: a participante ficou de costas para a balança, com os pés afastados lateralmente, olhar ao horizonte seguindo o plano de Frankfurt, utilizando uma roupa leve, parecida com a roupa de treino. Para a medida da estatura (est), descrita em centímetros (cm), a participante ficou na posição ortostática, pés afastados lateralmente, braço estendido ao longo do corpo e olhar ao horizonte segundo o plano de Frankfurt. O Índice de Massa Corporal ou Índice de Quételet (IMC) foi calculado através da fórmula mc/est^2 (kg/m²), tendo as classificações de eutrófico (18,5-24,9kg/m²), sobrepeso (25,0-29,9 kg/m²), Obesidade I (30,0-34,9 kg/m²), Obesidade II (35,0-39,9 kg/m²) e Obesidade III (> 40,0kg/m²) (WHO, 2000). Para a coleta das variáveis antropométricas e de composição corporal, foi utilizada uma balança para uso profissional com precisão de 100g (Toledo[®], modelo 2096, São Paulo, Brasil). Para a determinação da estatura foi utilizado um estadiômetro (Sanny[®], modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) com precisão de 0,1 cm.

3.5.2 Parâmetros fisiológicos

Para análise das variáveis fisiológicas (VO_2 , $\%VO_{2\text{pico}}$, $\%VO_{2\text{lv}}$, FC, $\%FC_{\text{máx}}$ e $\%FC_{\text{lv}}$) foi utilizado um analisador de gases portátil (Cosmed, K4b², Roma, Itália), coletando os dados respiração a respiração (“breath by breath”). A FC (em batimentos.min⁻¹, bpm) foi medida continuamente durante a realização de todos os testes, através de um cardiofrequencímetro (marca Polar Electro[®] Oy, Finlândia). Esse equipamento de medida da FC é recomendado frequentemente para o monitoramento da intensidade do exercício físico. Baseado em estudos prévios, as medidas da FC monitoradas pelo cardiofrequencímetro são medidas precisas e alternativas validas, apresentando valores compatíveis com o Eletrocardiograma (ECG) e o Holter (SEAWARD *et al.*, 1989; LAUKKANEN; VIRTANEN, 1998). A Frequência Cardíaca Máxima ($FC_{\text{máx}}$) foi definida operacionalmente como o valor mais alto da FC no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira.

O VO_2 (em mL.kg⁻¹.min⁻¹) foi medido continuamente durante a realização do teste de esteira, através da utilização de um sistema de espirometria computadorizado de circuito aberto (marca Cosmed K4b²[®], Roma, Itália). Uma máscara facial de borracha flexível (marca Hans Rudolph[®], Kansas City, Estados Unidos) foi conectada a participante, fornecendo informações a um analisador de gases de circuito aberto (Cosmed K4b²[®]), que envia os 38 dados mediante um sistema de telemetria a um software registrando os dados das trocas gasosas a cada respiração. Um cilindro de ar contendo concentrações conhecidas de oxigênio (O_2) e dióxido de carbono (CO_2), e uma seringa com volume de ar de 3L (marca Hans Rudolph[®], modelo 5530, Kansas City, Estados Unidos), foram usados para calibração do aparelho antes do início de cada teste. Um sensor de fluxo digital bidirecional e um leitor óptico elétrico conectado ao aparelho foi utilizado para realizar a medida do volume de ar expirado (espaço morto inferior a 70 ml). Estudos anteriores comprovam a precisão do analisador de gases portátil Cosmed K4b²[®], demonstrando-se confiável e preciso para medida dos parâmetros fisiológicos (HAUSSWIRTH; BIGARD; LE CHEVALIER, 1997; MCLAUGHLIN *et al.*, 2001; DUFFIELD *et al.*, 2004). Para determinação do Consumo de Oxigênio de pico ($VO_{2\text{pico}}$) houve os seguintes critérios: razão de troca respiratória

$\geq 1,1$; frequência cardíaca atinja 90% da $FC_{\text{máx}}$ máxima predita (220-idade); uma identificação de um platô ($< 150 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}$) no VO_2 , apesar do aumento na velocidade (HAMLIN, M. *et al.*, 2012). O $VO_{2\text{pico}}$ foi definido automaticamente pelo analisador de gases portátil de acordo com os critérios estabelecidos.

A determinação do Limiar Ventilatório ocorreu pelo método descrito por Caiozzo *et al.*, (1982). Foi utilizada a análise do equivalente ventilatório de oxigênio (VE/VO_2), onde o ponto de determinação foi o primeiro aumento no (VE/VO_2), sem a ocorrência de um aumento no equivalente ventilatório de dióxido de carbono (VE/VCO_2). A análise desse processo (LV) foi realizada por dois avaliadores experientes, de modo independente e aleatório. Na presença de diferenças superiores a 3% (em $\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}$) entre os valores detectados pelos dois avaliadores, um terceiro avaliador seria responsável pela identificação final do LV (DASILVA *et al.*, 2010). Os valores de VO_2 e FC medidos no LV foram definidos operacionalmente como percentual do limiar ventilatório baseado no consumo de oxigênio ($\%VO_{2lv}$) e percentual do limiar ventilatório baseado na frequência cardíaca ($\%FC_{lv}$), respectivamente.

3.5.3 Parâmetros perceptuais

A percepção subjetiva do esforço (PSE) é definida como a intensidade subjetiva de esforço, dor, desconforto e/ou fadiga que é experimentada durante o exercício físico (ROBERTSON; NOBLE, 1997). No presente estudo a PSE foi determinada através da escala percepção do esforço Borg (1982). Esse instrumento é composto basicamente de uma escala do tipo Likert de 15 pontos, com âncoras variando de 6 (“esforço mínimo”) até 20 (“esforço máximo”).

A PSE vem sendo analisada e correlacionada com diversas variáveis fisiológicas, como a frequência cardíaca, o consumo de oxigênio, o lactato sanguíneo, acidose metabólica, entre outros (GAMBERALE, 1972; LAGALLY *et al.*, 2002; BORG; KAIJSER, 2006).

3.5.4 Parâmetros afetivos

O afeto é definido conceitualmente como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes. No presente estudo foi determinado através da abordagem categórica e através do modelo circumplexo de afeto, utilizando a escala de sensação (HARDY; REJESKI, 1989a) e de ativação (SVEBAK; MURGATROYD, 1985). A escala de sensação FS (ANEXO 3) é composta basicamente por 11 pontos, com itens únicos, bipolar, variando entre +5 (“muito bom”) e -5 (“muito ruim”). A escala de ativação FAS (ANEXO 4) é composta por seis itens de avaliação da percepção de ativação, com 1 sendo “Pouco Ativado” e 6 sendo “Muito Ativado”.

3.6 RISCOS

O exercício físico realizado em intensidade moderada apresenta um baixo risco à saúde em indivíduos sedentários e/ou ativos portadores de contraindicações médicas (CARVALHO *et al.*, 1996). Entretanto, o presente estudo apresentou uma série de procedimentos de segurança para que fosse minimizado qualquer risco decorrente da prática de exercício físico. Houve uma avaliação criteriosa para a seleção da amostra, onde indivíduos com histórico de doença coronária, lesões osteomioarticulares ou qualquer doença crônica degenerativa foram excluídos da participação no estudo.

O presente estudo utilizou o questionário *Physical Activity Readiness Questionnaire PAR-Q* (CHISHOLM *et al.*, 1975). O seguinte instrumento tem sido sugerido como padrão mínimo de avaliação pré-participação, devido ao fato de identificar através de alguma resposta positiva as participantes que necessitam de avaliação médica prévia.

As participantes do estudo foram submetidas no início de cada sessão a aferição da pressão arterial e da frequência cardíaca. A aferição da pressão arterial foi através do método auscultatório. Este método utiliza um estetoscópio e um aparelho denominado esfigmomanômetro, composto por um manguito inflável de braço conectado a uma coluna de mercúrio ou a um marcador aneroide (ponteiro). A medida ocorre através da oclusão arterial pela inflação do manguito, correlacionando a ausculta dos batimentos cardíacos com o valor registrado na coluna de mercúrio ou pelo ponteiro. Os sons ouvidos durante o procedimento são denominados ruídos de Korotkoff (POLITO; FARINATTI, 2003). O procedimento foi realizado por um profissional com experiência para tal análise. Caso alguma participante apresentasse uma pressão arterial sistólica (PAS) acima de 130 mmHg e pressão arterial diastólica superior a 100 mmHg, seria solicitada que a participante voltasse no dia seguinte. Caso na segunda tentativa a participante apresente o mesmo valor, ela seria excluída do estudo. Entretanto, não houve a necessidade de exclusão de qualquer participante devido à elevação na pressão arterial.

Para a realização do teste incremental, houve a presença de um avaliador com experiência em situações de emergência, assim como de avaliadores especialistas em fisiologia do exercício e com experiência na realização de testes incrementais máximo em diversas populações. Durante a realização do teste incremental, havia posicionado em frente à esteira uma escala de angina de Myers (1994), utilizada em meios clínicos como um indicador de dores no peito (ANEXO 5). Foram considerados os seguintes fatores para a interrupção do teste incremental máximo e das sessões experimentais: (a) início de angina ou de sintomas anginosos; (b) suspeita da presença de arritmias cardíacas; (c) ausência de um aumento na FC com uma maior intensidade do exercício físico; (d) sinais de perfusão precária, incluindo palidez, cianose, pele fria e úmida; (e) sinais de problemas pertinentes ao sistema nervoso central, incluindo tontura, náuseas e confusão; (f) manifestações físicas de extrema fadiga. Entretanto, nenhum desses fatores foi utilizado para a interrupção de um teste incremental máximo ou de qualquer sessão experimental.

No período que antecedeu a realização do teste incremental e das sessões experimentais, foi efetuado um procedimento de aquecimento para redução de ou eliminar a ocorrência de depressão isquêmica do segmento ST (BARNARD *et al.*,

1973). No período após o teste incremental e as sessões experimentais ocorra um procedimento de “volta à calma” ou “resfriamento”.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados em uma planilha do programa Microsoft Excel 2010. Os dados após tabulados foram exportados para o programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences (versão 21.0) for Windows*. Com relação a velocidade de caminhada, foi utilizada a média das sessões para a comparação entre grupos. No que se refere as respostas fisiológicas, elas foram analisadas da seguinte forma: durante o teste incremental máximo, as respostas fisiológicas foram obtidas minuto a minuto; durante as sessões experimentais foi utilizada a média de cinco minutos para a comparação entre os grupos (01:00 - 05:00, 06:00 - 10:00, 11:00 - 15:00, 16:00 – 20:00, 21:00 – 25:00, 26:00 – 30:00). As respostas perceptuais foram analisadas nos minutos 05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00, 30:00. As respostas afetivas foram analisadas em duas situações: análise do comportamento das respostas afetivas durante as sessões; nos momentos pré-exercício, 05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00, 30:00; e o efeito imediato das mudanças pós-exercício, com os momentos 30:00, 10 pós e 20 pós. Para a análise do modelo circumplexo foram utilizados os momentos pré-exercício, 05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00, 30:00, 10 pós e 20 pós.

Foi utilizada a estatística descritiva, com média de tendência central e análise de variabilidade (média e desvio padrão) para a caracterização da amostra. Na descrição dos gráficos, foi utilizada a média e o erro padrão da média. Para a análise da distribuição dos dados, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para os dados com distribuição Gaussiana, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas de dois fatores (condição e tempo). Foi utilizada a correção do épsilon de Greenhouse-Geisser quando o pressuposto da esfericidade foi violado. Quando diferenças foram encontradas, foi utilizado o *post hoc* de Bonferroni. A magnitude de

efeito para ANOVA foi calculada através do *eta* quadrado parcial (η^2_p) para cada variável dependente, usando as definições de Cohen (2013) de pequena, média e grande magnitude de efeito ($f^2 = 0,20; 0,50$ e $0,80$, respectivamente). Para os dados com distribuição não gaussiana, foi utilizado o teste de Friedman. Uma vez sendo verificada diferença, foi utilizado o *post hoc* de Wilcoxon com a correção de Bonferroni para identificação das diferenças. Um nível de significância de $p < 0,05$ foi estipulado para todas as análises.

4 RESULTADOS

As características antropométricas e fisiológicas das participantes estão presentes na tabela 2.

Tabela 2. Características antropométricas e fisiológicas das participantes.

	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	42,6	4,8
Massa corporal (kg)	79,3	10,7
Estatura (cm)	157,0	0,0
IMC (kg/m ²)	32,2	4,7
VO ₂ pico (mL.kg.min ⁻¹)	24,6	4,4
% VO ₂ pico _{lv}	80,5	9,0
FC _{máx} (batimentos.min ⁻¹)	173,4	18,9
% FC _{máxlv}	83,8	7,3

Velocidade de caminhada e respostas fisiológicas

Com relação a velocidade média de caminhada, a ANOVA de medidas repetidas não verificou diferença entre as condições ($F_{2:28} = ,246$; $p = ,777$, $\eta^2 = ,017$).

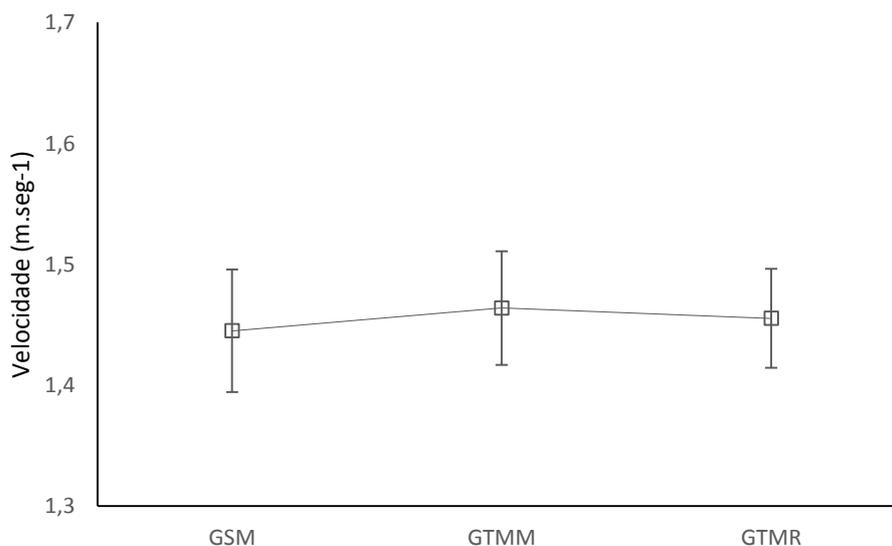


Figura 4. Velocidade média de caminhada durante 30 minutos em ritmo autosselecionado. Os valores estão apresentados em média e erro padrão.

Ambos os grupos apresentaram velocidade média de $1,4 \pm 0,1$ m/s durante os 30 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado (figura 4).

Com relação as respostas fisiológicas, o percentual do consumo de oxigênio de pico ($\%VO_{2\text{pico}}$), o percentual da frequência cardíaca máxima ($\%FC_{\text{máx}}$), percentual do limiar ventilatório baseado no consumo de oxigênio ($\%VO_{2\text{lv}}$) e o percentual do limiar ventilatório baseado na frequência cardíaca ($\%FC_{\text{lv}}$) estão exibidos na figura 5. A ANOVA verificou que o percentual do consumo de oxigênio de pico não sofreu efeito da condição ($F_{2:28} = ,782$; $P = ,432$, $\eta^2 = ,053$) e também não foi verificada interação entre condição e tempo ($F_{3,908:54,708} = ,494$; $P = ,736$; $\eta^2 = ,034$). Foi verificado um efeito do tempo ($F_{2,368:33,149} = 4,252$; $P = ,018$; $\eta^2 = ,233$) sobre $\%VO_{2\text{lv}}$. Com relação ao $\%VO_{2\text{lv}}$, foi verificado um efeito do tempo ($F_{2,688:37,62} = 3,888$; $P = ,019$; $\eta^2 = ,217$). Entretanto, não foi encontrado efeito da condição ($F_{2:28} = 1,188$; $P = ,312$; $\eta^2 = ,078$) ou interação entre tempo e condição ($F_{3,883:54,367} = ,395$; $P = 0,806$; $\eta^2 = ,027$) sobre o $\%VO_{2\text{lv}}$.

Com relação a frequência cardíaca, a ANOVA 3x6 verificou efeito significativo do tempo ($F_{2,413:33,779} = 16,135$; $P = ,00$ $\eta^2 = ,535$) sobre $\%FC_{\text{máx}}$. O $\%FC_{\text{máx}}$ foi significativamente menor no minuto 05 em comparação aos minutos 10, 25 e 30 e entre o minuto 20 e o minuto 30 no GSM. O $\%FC_{\text{máx}}$ também foi significativamente menor no minuto 05 em comparação aos minutos 10, 25 e 30 no GTMM. Já no GTMR o minuto 05 foi menor do que os demais minutos, exceto o minuto 30. Não foi verificada diferença para a condição ($F_{1,359:19,024} = ,743$; $P = ,440$, $\eta^2 = ,050$) ou interação entre condição x tempo ($F_{2,380:33,325} = ,386$; $P = ,718$, $\eta^2 = ,027$). No que se refere ao $\%FC_{\text{lv}}$, a ANOVA 3x6 verificou efeito do tempo ($F_{2,325:32,551} = 14,790$; $P = ,00$ $\eta^2 = ,514$). No GSM, o $\%FC_{\text{lv}}$ foi menor no minuto 05 em comparação aos minutos 15, 25 e 30. O $\%FC_{\text{lv}}$ também foi menor no minuto 20 em comparação ao minuto 30. Com relação ao GTMM, o $\%FC_{\text{lv}}$ foi menor no minuto 05 em comparação aos minutos 10, 25 e 30. Já no GTMR, o $\%FC_{\text{lv}}$ foi menor no minuto 05 quando comparado aos minutos 10, 15, 20 e 25. Não foi verificado efeito para a condição ($F_{1,349:18,884} = ,738$; $P = ,440$, $\eta^2 = ,050$) ou interação entre condição x tempo ($F_{2,390:33,453} = ,404$; $P = ,706$, $\eta^2 = ,028$).

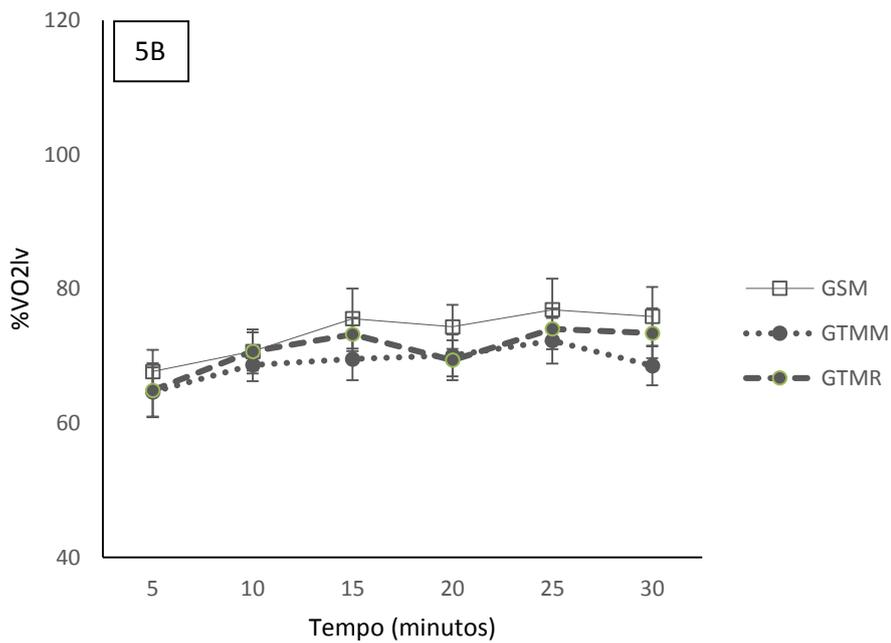
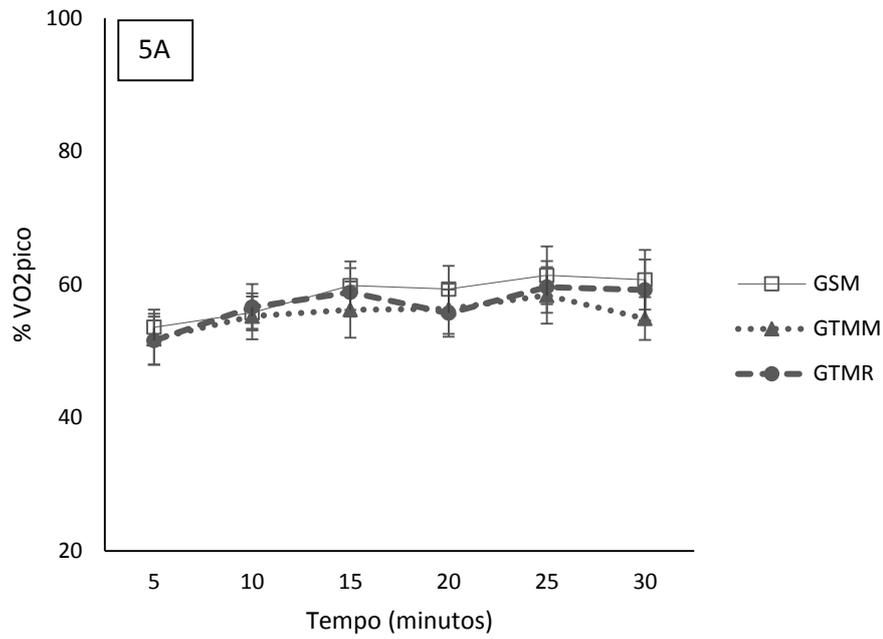


Figura 5. Comportamento das respostas fisiológicas durante 30 minutos de caminhada realizada em ritmo autosselecionado (média e erro padrão). Figura 5A. Percentual do consumo de oxigênio de pico (%VO_{2pico}); Figura 5B. Percentual do limiar ventilatório baseado no consumo de oxigênio (%VO_{2lv}).

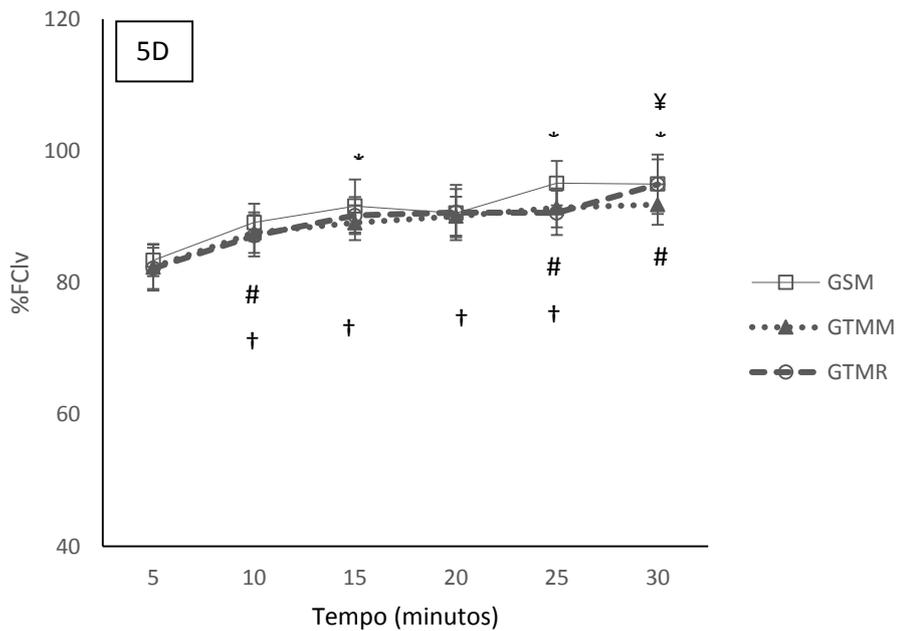
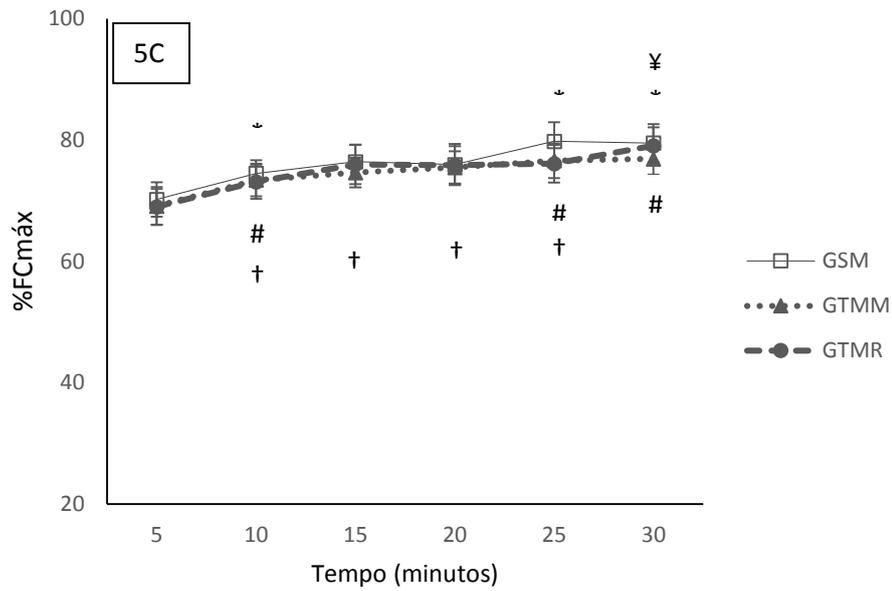


Figura 5. Comportamento das respostas fisiológicas durante 30 minutos de caminhada realizada em ritmo autosselecionado (média e erro padrão). Figura 5C. Percentual da frequência cardíaca máxima (%FC_{máx}); Figura 5D. Percentual do limiar ventilatório baseado na frequência cardíaca (%FC_{lv}). Nota: *= diferença significativa em relação ao minuto 5 no GSM; ¥= diferença significativa em relação ao minuto 20 no GSM; #= diferença significativa em relação ao minuto 5 no GTMM; †= diferença significativa em relação ao minuto 5 no GTMR.

Respostas perceptuais

O comportamento das respostas perceptuais (PSE) e afetivas (FS e FAS) está presente na figura 6. No que se refere a percepção subjetiva de esforço, foi verificado um efeito do tempo sobre a PSE nos três grupos ($p=0,00$). De uma forma geral, os três grupos apresentaram maior percepção de esforço no minuto 30 em relação ao minuto 5. No GSM, a PSE foi menor no minuto 5 em comparação ao minuto 30 ($p=0,004$), no minuto 10 em comparação ao minuto 25 ($p=0,005$) e 30 ($p=0,007$) e menor no minuto 15 quando comparada ao minuto 30 ($p=0,007$). No GTMM, a PSE apresentou-se menor no minuto 05 em comparação aos minutos 25 ($p=0,005$) e 30 ($p=0,004$). Já no GTMR, os minutos 15 ($p=0,001$), 20 ($p=0,003$), 25 ($p=0,003$) 30 ($p=0,005$) apresentaram uma PSE maior que o minuto 5. Os minutos 20 ($p=0,005$), 25 ($p=0,007$) e 30 ($p=0,004$) também apresentaram uma maior PSE do que minuto 10. Com relação a condição, o GTMM apresentou menor percepção de esforço em comparação ao GSM nos minutos 20 ($p=0,015$), 25 ($p=0,012$) e 30 ($p=0,007$). Não foi verificada diferença entre o GSM e GTMR ou entre GTMM e GTMR nos demais minutos.

Respostas Afetivas

A análise do comportamento das respostas afetivas durante a sessão de caminhada apresentou um efeito da condição sobre a sensação de prazer/desprazer ($p<0,05$). Não houve diferença entre as condições no momento pré-exercício das sessões. Entretanto, uma diferença foi encontrada durante as sessões. A sensação de prazer foi mais positiva no GTMM do que no GSM nos minutos 15 ($p=0,012$) e 25 ($p=0,013$). Não foi encontrada qualquer diferença entre GTMM e GTMR e entre GTMR e GSM. No que se refere a resposta imediata após o exercício, foi verificado um aumento na sensação de prazer com o término do exercício em todas as condições ($p=0,00$). No GSM, a sensação de prazer foi maior nos momentos 10 pós e 20 pós em comparação ao minuto 30 ($p=0,00$), sem diferença entre os dois momentos pós exercício. No GTMM, a sensação de prazer no momento 10 pós foi maior do que no minuto 30. Não houve diferença entre o minuto 30 e o momento 20 pós e entre o momento 10 pós e 20 pós. No GTMR, não houve diferença entre os momentos 10 e 20 pós. Entretanto, ambos os momentos apresentaram maior sensação de prazer do que o minuto 30.

No que se refere a ativação percebida, foi verificado efeito do tempo no GSM ($p=0,00$). A ativação no momento pré-exercício foi menor do que nos minutos 25 ($p=0,005$) e 30 ($p=0,005$). No GTMM, a ativação percebida foi menor no momento pré-exercício em comparação aos minutos 15 ($p=0,006$), 20 ($p=0,004$) e 25 ($p=0,005$). No GTMR, a ativação não sofreu efeito do tempo ao longo da sessão. Não foi encontrada diferença entre as condições durante as sessões de caminhada. No que se refere a resposta imediata após o exercício, não foi encontrada diferença entre minuto 30 e os momentos 10 e 20 pós em nenhuma das condições.

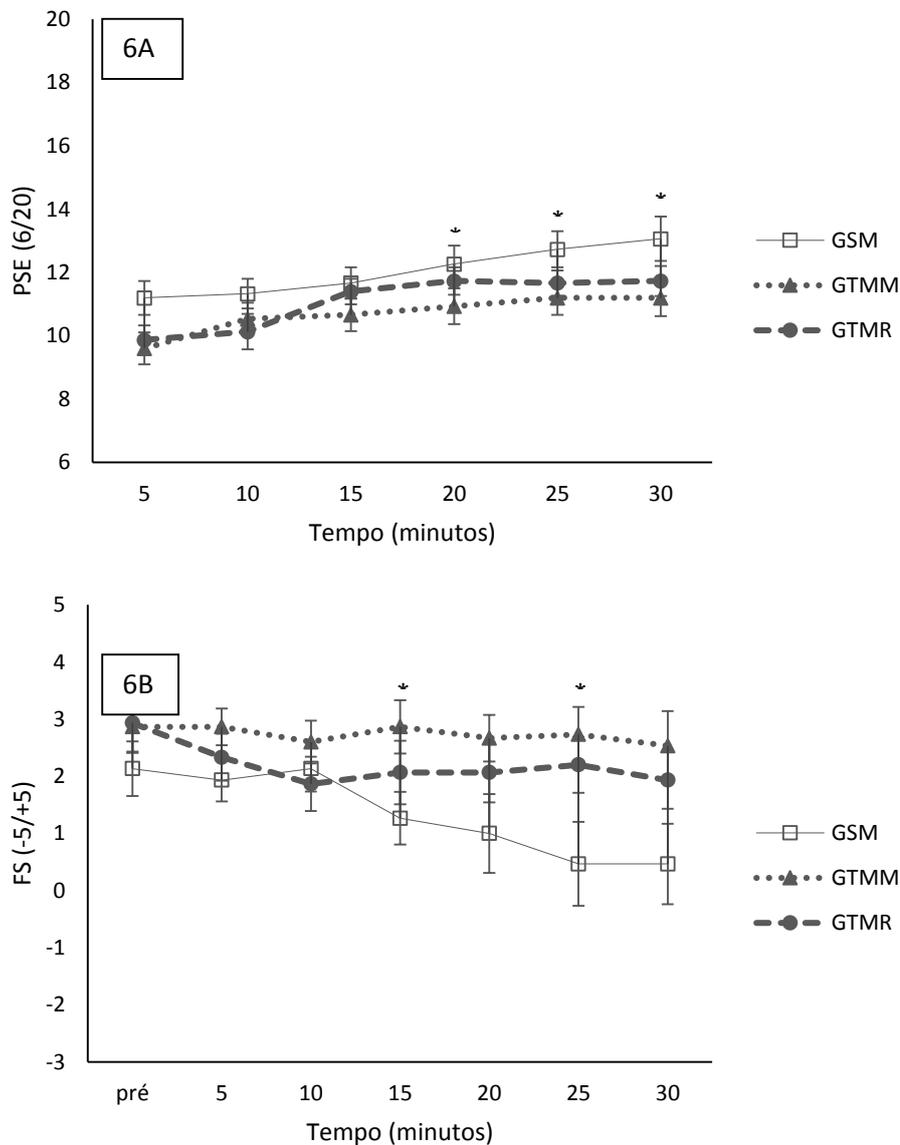


Figura 6. Comportamento das respostas perceptuais (PSE, 6A) e sensação de prazer (FS, 6B) durante 30 minutos de caminhada em intensidade autoselecionada (média e erro padrão). Nota: * = diferença significativa entre GSM e GTMM ($p < 0,05$). Para verificar o efeito do tempo, favor visualizar a sessão Resultados.

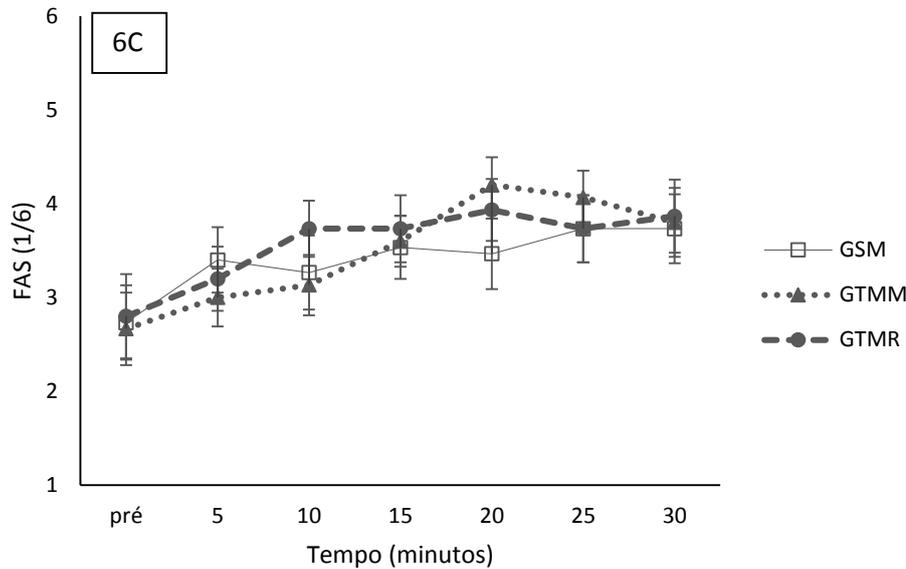


Figura 6. Comportamento da ativação percebida (FAS, 6C) durante 30 minutos de caminhada em intensidade autosselcionada (média e erro padrão). Para verificar o efeito do tempo, favor visualizar a sessão Resultados.

Modelo Circumplexo

A figura 7 representa a média dos grupos e as mudanças afetivas que ocorreram ao longo dos quadrantes, sob o modelo circumplexo (RUSSELL; LEWICKA; NIIT, 1989). O eixo horizontal representa a sensação de prazer/desprazer e o eixo vertical representa a ativação percebida. O constructo afetivo é a combinação dessas duas variáveis, que são distribuídas em quatro quadrantes: a) $0^{\circ}/90^{\circ}$ - prazer-pouco ativado (calmo, relaxado); b) $90^{\circ}/180^{\circ}$ - desprazer-pouco ativado (cansaço, tédio); c) $180^{\circ}/270^{\circ}$ - desprazer-ativado (aflição, tensão); d) $270^{\circ}/0^{\circ}$ - prazer-ativado (energia, vigor). Foram observadas diferenças no padrão das respostas afetivas. No grupo GSM, as participantes iniciaram em um estado de prazer e pouca ativação. Até o minuto 05, as participantes tiveram um aumento na sensação de ativação percebida. A partir do décimo minuto, as participantes passaram para o quadro de Energia, com alteração na sensação de prazer até o minuto 30. Com o término do exercício, a sensação de prazer apresentou-se mais positiva do que no início ou durante a sessão de caminhada. Nesta condição, os indivíduos permaneceram a maior parte do tempo no quadrante de calma. No GTMM, as participantes iniciaram no quadrante de calma, onde permaneceram até décimo minuto. A partir do minuto 10:00, as participantes

reportaram um estado de prazer com alta ativação, ocorrendo uma mudança para o quadrante de energia (270°/0°). Após o término do exercício, as participantes apresentaram um aumento na sensação de prazer e em um estado mais ativo em comparação ao início do exercício. O GTMR apresentou uma resposta parecida com o GTMM, saindo do quadrante de calma no início do exercício passando para o quadrante de energia durante a sessão de caminhada. Durante toda a sessão, as respostas permaneceram próximas. Entretanto, após o minuto 30, houve uma alteração na sensação de prazer, seguido por uma alteração na ativação percebida.

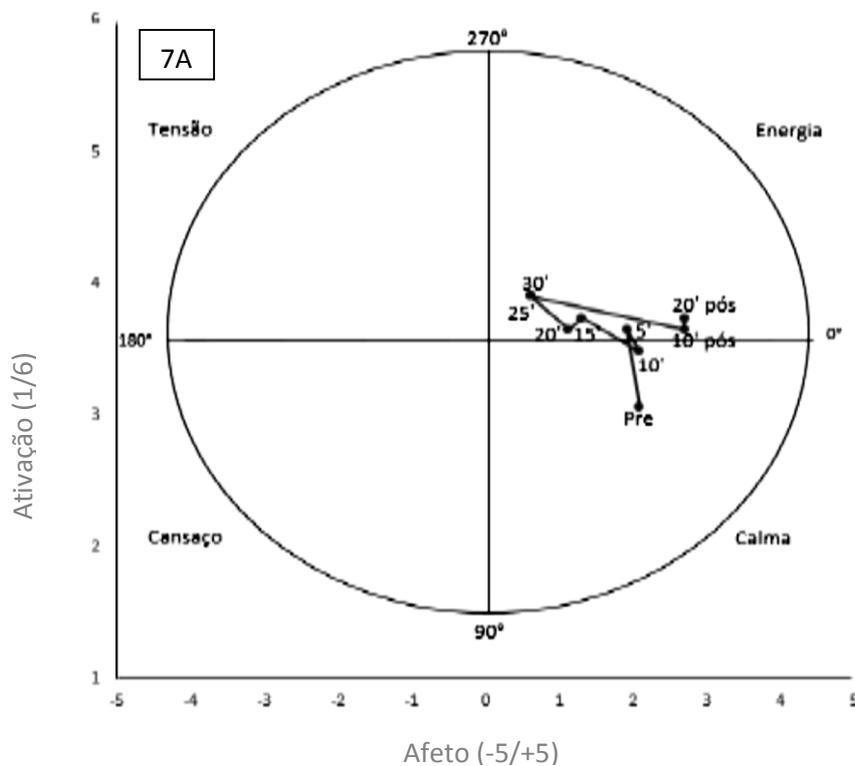
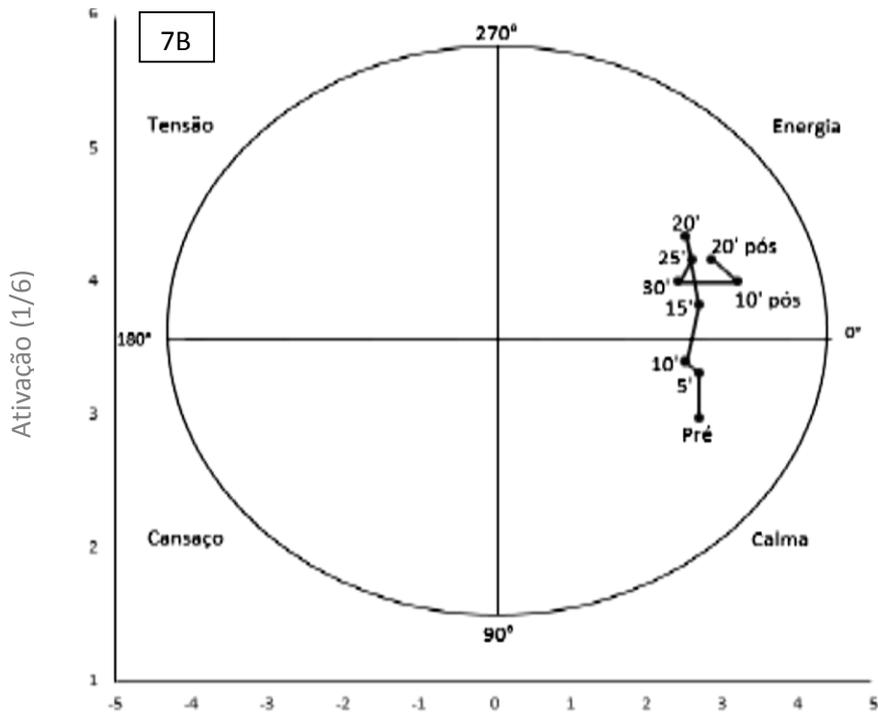
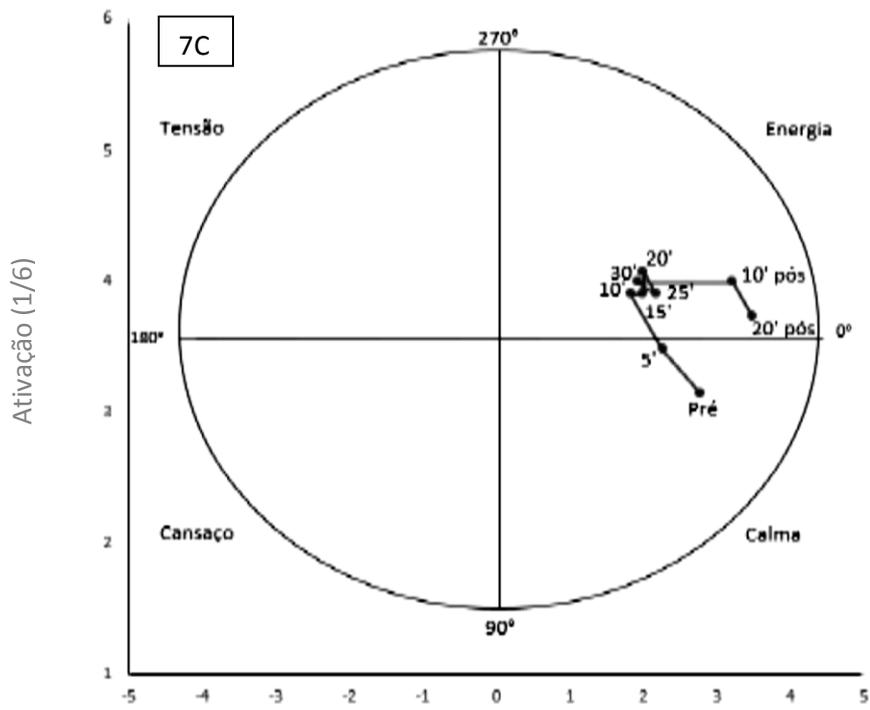


Figura 7. Modelo circunplexo para a sessão de 30 minutos de caminhada. GSM (Figura 7A).



Afeto (-5/+5)



Afeto (-5/+5)

Figura 7. Modelo circunplexo para a sessão de 30 minutos de caminhada. GTMM (7B) e GTMR (7C).

5 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi verificar a influência de diferentes tempos musicais sobre as respostas fisiológicas, perceptuais, afetivas e velocidade média durante sessões de caminhada de 30 minutos em mulheres com sobrepeso e obesidade. Até o presente momento, este é o primeiro trabalho que verifica o efeito do recurso musical em uma população com características de obesidade e sobrepeso durante a caminhada. Nosso trabalho avaliou as respostas afetivas através de um foco dimensional, pelo modelo circumplexo, com as medidas sendo avaliadas antes, durante e após o exercício, compreendendo o efeito do exercício físico em diversas fases. A intensidade do exercício foi avaliada pelo limiar ventilatório, tornando válida a discussão através do modelo “Dual Model” (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2002; EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2008). Nossos resultados apresentam que a sessão em que as participantes utilizaram música com o tempo médio, produziram menor percepção de esforço e uma sensação de prazer mais positiva do que as sessões sem o recurso musical. O fato do efeito do uso da música sobre a sensação de prazer e sobre a percepção de esforço ser dependente do tempo musical torna nossos resultados interessantes. Nossos resultados podem ter importantes implicações para o estudo das respostas afetivas durante o exercício físico e aplicações práticas importantes para os profissionais da saúde.

O presente estudo verificou que o uso da música não alterou as respostas fisiológicas durante uma caminhada de 30 minutos. Isso indica que as participantes tiveram o mesmo estresse fisiológico durante as três condições, corroborando com estudos prévios sobre o uso da música e respostas fisiológicas. Dyer e Mckune (2013) o efeito da música (tempo musical lento, médio e rápido) sobre as respostas fisiológicas (VO_2 , FC, R e frequência respiratória) durante um teste de 20KM no cicloergômetro. Os autores não verificaram efeito da música sobre qualquer variável fisiológica analisada. Yamashita *et al.*, (2006) investigaram o efeito da música sobre o sistema nervoso autônomo durante 30 minutos em uma bicicleta estacionária, nas intensidades de 40% e 60% do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$). Os autores não verificaram efeito da música sobre a FC em nenhuma das intensidades. Potteiger,

Schroeder e Gogg (2000) encontraram resultados similares, não verificando alteração na frequência cardíaca em nenhuma das condições (batidas rápidas, música clássica, música auto selecionada e sem música) durante 20 minutos a 70% do $VO_{2\text{máx}}$ no cicloergômetro. De fato, as respostas fisiológicas parecem não ser influenciadas pelo uso da música durante a prática de exercício físico no domínio moderado.

Com relação à percepção de esforço, o presente estudo verificou um efeito da condição sobre a PSE, com o GTMM apresentando menor percepção em comparação ao GSM. De fato, estudos prévios demonstram um efeito do recurso musical sobre as respostas perceptuais durante o exercício, provocando redução na PSE. Potteiger, Schroeder e Goff (2000) verificaram efeito da música sobre a PSE, atenuando a percepção de esforço em comparação a condição sem música. De forma similar, Terry et al., (2012) encontraram maior percepção de esforço na condição sem música durante exercício submáximo na esteira. Uma possível explicação é através do processamento de atenção, onde os impulsos dos nervos aferentes para o processamento do sistema nervoso central são limitados, sendo que a música poderia impedir o feedback fisiológico associado com o esforço físico (TENENBAUM, 2001). Entretanto, esta influência da música sobre o feedback aferente parece ser determinada pela intensidade do exercício. Em maiores intensidades, as vias fisiológicas parecem dominar o processamento da informação, enquanto em intensidade moderada, vias externas, como o uso da música, podem ser processadas em paralelo (REJESKI, 1985). A música parece ter pouco potencial para alterar a percepção de fadiga em exercício de alta intensidade, mas pode mudar como se interpreta ou responde a uma sensação de alto esforço (REJESKI, 1985).

Tendo em vista que todas as sessões foram realizadas no domínio moderado ou próximas ao domínio pesado, a percepção de esforço deveria ter apresentado uma redução nas duas condições com uso da música. A alteração na percepção subjetiva de esforço foi verificada apenas entre GSM e GTMM. Um possível motivo para a PSE não ter sido menor no GTMR em comparação ao GSM pode ser decorrente do tempo de exposição. Karageorghis, Jones e Low (2006) sugerem que a exposição contínua ao tempo musical rápido pode acarretar numa redução na motivação, levando ao tédio e aborrecimento. Essas modificações nas respostas psicológicas poderiam alterar a forma como as participantes perceberam o exercício.

No que se refere a análise do comportamento das respostas afetivas durante as sessões, a sensação de prazer não apresentou um declínio significativo ao longo

das sessões. De fato, quando a sessão é realizada abaixo ou próxima do LV, a redução na sensação de prazer não tem sido relatada. Essa redução devido ao tempo torna-se presente quando a intensidade excede o LV. Tendo em vista que na maior parte do tempo de todas as sessões a intensidade do exercício foi abaixo ou equivalente ao LV, nossos resultados corroboram com a literatura (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 1999; EKKEKAKIS, PANTELEIMON; LIND, ERIK, 2006; EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2008).

Nossos resultados verificaram um efeito do recurso musical sobre a sensação de prazer, onde as sessões realizadas com tempo musical médio produziram uma sensação de prazer mais positiva do que a condição sem música. Nesse sentido, a literatura tem apresentado que o uso da música produz maior sensação de prazer durante a prática do exercício comparado a situações onde não há o uso da música. Por exemplo, Karageorghis *et al.*, (2009a) observaram que indivíduos ao realizarem o exercício com música motivacional apresentaram sensação de prazer mais positiva do que nas sessões sem o uso da música. De forma similar, Lim *et al.*, (2014) verificaram diferenças entre o exercício realizado no cicloergômetro com música (assíncrona e síncrona) e o exercício realizado, onde o exercício realizado com o recurso musical produziu maior sensação de prazer. De acordo com o modelo “Dual Mode”, no domínio moderado os fatores cognitivos apresentam pouca influência sobre as respostas afetivas. Já no domínio pesado, os fatores cognitivos (por exemplo, a motivação intrínseca) influenciam as respostas afetivas, com estas apresentando uma variabilidade em suas respostas. Considerando que em todas as sessões participantes permaneceram maior parte do tempo no domínio moderado, seria esperado uma homogeneidade no comportamento da sensação de prazer. Entretanto, verificamos que o comportamento da sensação de prazer se diferiu de acordo com a condição, onde GTMM apresentou respostas mais positivas que o GSM durante as sessões de caminhada em ritmo autosselecionado, com o GTMR não apresentando diferença para o GSM. Esse resultado torna interessante os resultados da presente pesquisa, verificando a influência do tempo musical sobre a sensação de prazer mesmo em condições abaixo ou próximas ao LV.

Uma possível explicação para a resposta mais positiva do GTMM pode ser o fato do tempo musical médio apresentar respostas mais positivas em algumas variáveis psicológicas. Karageorghis, Jones e Stuart (2008) apresentaram que o tempo musical médio produziu maior estado de fluxo, maior nível de satisfação e maior

preferência em comparação ao exercício sem música. Além disso, o exercício quando realizado com tempo musical médio apresentou maior nível de motivação intrínseca em comparação à demais condições. Esta última variável a motivação intrínseca, é um fator determinante na produção das respostas afetivas (PARFITT; ROSE; MARKLAND, 2000; PARFITT; HUGHES, 2009). De acordo com o modelo “Dual Mode” (EKKEKAKIS; HALL; PETRUZZELLO, 2005), no domínio pesado os fatores cognitivos (por exemplo, a motivação intrínseca) influenciam as respostas afetivas. Com isso, poderíamos supor, que o tempo musical médio ao produzir maior motivação intrínseca, conseqüentemente, afetou de maneira positiva a sensação de prazer durante a caminhada em nosso estudo. Considerando que a maior parte das sessões permaneceram no domínio moderado e mesmo assim houve um comportamento diferente na sensação de prazer, sugerimos que pesquisas futuras no campo das respostas afetivas investiguem quais fatores possam modular as respostas afetivas quando o exercício é realizado abaixo do LV.

Conforme exibido pelo modelo circumplexo, as sessões de caminhada sem o uso da música apresentaram menores valores para a escala de prazer e ativação percebida, permanecendo parte da sessão entre o quadrante “Calma” e “Energia”. Já as sessões com tempo musical médio e rápido, permaneceram maior parte da sessão no quadrante “Energia”. Porém, em todas as sessões, após o término da atividade houve um aumento na sensação de prazer em comparação ao início e durante a sessão. Estudos prévios apresentam que após o término do exercício, ocorre um efeito “rebote” positivo nas respostas afetivas, resultando em uma resposta afetiva pós exercício maior do que a resposta afetiva pré e durante o exercício (HARDY; REJESKI, 1989c; EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 1999). Parfitt, Eston e Connolly (1996) verificaram um aumento na sensação de prazer 5 minutos após o término do exercício em relação ao último momento da sessão. Da mesma forma, Oliveira *et al.*, (2013) observaram um aumento na sensação de prazer após o término da sessão de exercício, independentemente o exercício fosse contínuo ou intervalado de alta intensidade (“High-intensity Interval Training”, HIT). De acordo com a teoria do processo opoente (SOLOMON, 1980), após a sensação de desprazer durante o exercício físico, o sentimento de prazer pode ocorrer, levando a um efeito “rebote”. A liberação de substâncias neuromodulatórias (como dopamina, endorfina e serotonina) relacionadas a redução do estado de ansiedade e ao aumento do humor, podem estar associadas ao aumento no prazer após o fim do exercício (SCULLY *et al.*, 1998).

As alterações provocadas pelo uso da música nas respostas afetivas/psicológicas podem ser justificadas por algumas alterações a nível cerebral. Somada a capacidade de ativar estruturas neurais que promovem o movimento rítmico, a música também pode causar uma estimulação genérica de partes cerebrais responsáveis por controlar os sentimentos, como o sistema límbico e o sistema de ativação reticular (PRIEST; KARAGEORGHIS; SHARP, 2004). Tem sido verificada uma maior atividade em áreas cerebrais responsáveis pelo controle dos sentimentos, demonstrando que estímulos musicais que provoquem emoções positivas ou negativas, ativam áreas límbicas e paralímbicas, que envolvem o processamento afetivo (BROWN; MARTINEZ; PARSONS, 2004). O uso da música também parece aumentar o fluxo sanguíneo cerebral dentro de estruturas do sistema mesocorticolímbico, como o corpo estriado ventral, região que vem sendo relacionada com o processo de sensação de prazer (CHANDA; LEVITIN, 2013).

Uma das limitações do presente estudo foi a seleção do recurso musical. Têm sido estabelecido na literatura que a lista musical formada por músicas favoritas poderia favorecer as respostas psicológicas durante o exercício (NAKAMURA *et al.*, 2010). Devido a logística do trabalho, optou-se pela seleção descrita por outros estudos (KARAGEORGHIS; JONES; LOW, 2006; KARAGEORGHIS; JONES; STUART, 2008). Nossos resultados também são específicos para sessões agudas, sendo recomendado estudos que façam a utilização do recurso musical em mulheres com sobrepeso e obesidade em períodos maiores.

6 CONCLUSÃO

O conhecimento de fatores que possam modular as respostas afetivas pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias que promovam a aderência a prática de exercício físico. Nosso trabalho analisou uma atividade rotineira, que é caminhar sem música ou escutando música. O presente estudo sugere que a utilização da música com tempo médio durante uma caminhada em ritmo autosselecionado pode tornar a sessão de caminhada mais prazerosa para mulheres com sobrepeso e obesidade, além de produzir uma menor percepção de esforço comparado a caminhar sem música. Apesar dos grupos não diferirem nas respostas fisiológicas durante as sessões de caminhada, o uso da música com tempo musical médio alterou a forma como as participantes perceberam o exercício, sendo esta resposta um importante fator para a aderência ao exercício físico. Nossos resultados podem contribuir para avanços nas diversas áreas, como o estudo da música, da percepção de esforço e das respostas afetivas. De uma forma prática, os profissionais da saúde podem utilizar desta informação como uma ferramenta para a elaboração de um estímulo que seja prazeroso, levando a aderência à prática de exercício físico por mulheres com sobrepeso e obesidade.

REFERÊNCIAS

ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

AHRENS, J. N.; CRIXELL, S. H.; LLOYD, L. K.; WALKER, J. L. The physiological effects of caffeine in women during treadmill walking. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 1, p. 164-168, 2007.

BARNARD, R. J.; GARDNER, G. W.; DIACO, N. V.; MACALPIN, R. N.; KATTUS, A. A. Cardiovascular responses to sudden strenuous exercise--heart rate, blood pressure, and ECG. **Journal of applied physiology**, v. 34, n. 6, p. 833-837, 1973.

BELL, J. A.; KIVIMAKI, M.; DAVID BATTY, G.; HAMER, M. Metabolically healthy obesity: What is the role of sedentary behaviour? **Preventive medicine**, v. 62, p. 35-37, 2014.

BERGER, B. G.; MOTL, R. W. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n. 1, p. 69-92, 2000.

BERLYNE, D. E. **Aesthetics and psychobiology**. 1971.

BIRNBAUM, L.; BOONE, T.; HUSCHLE, B. Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise. **Journal of Exercise Physiologyonline**, v. 12, n. 1, p. 7, 2009.

BORG, E.; KAIJSER, L. A comparison between three rating scales for perceived exertion and two different work tests. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 16, n. 1, p. 57-69, 2006.

BORG, G. **Borg's perceived exertion and pain scales**. Human kinetics, 1998.

BORG, G. A. **Physical performance and perceived exertion**. Glerup Lund, 1962.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med sci sports exerc**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BROWN, S.; MARTINEZ, M. J.; PARSONS, L. M. Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems. **Neuroreport**, v. 15, n. 13, p. 2033-2037, 2004.

BROWNLEY, K. A.; MCMURRAY, R. G.; HACKNEY, A. C. Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. **International Journal of Psychophysiology**, v. 19, n. 3, p. 193-201, 1995.

BRUCE, R. Exercise testing of patients with coronary heart disease. Principles and normal standards for evaluation. **Annals of clinical research**, v. 3, n. 6, p. 323, 1971.

CABALLERO, B. The global epidemic of obesity: an overview. **Epidemiologic reviews**, v. 29, n. 1, p. 1-5, 2007.

CAIOZZO, V. J.; DAVIS, J. A.; ELLIS, J. F.; AZUS, J. L.; VANDAGRIFF, R.; PRIETTO, C.; MCMASTER, W. A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold. **J Appl Physiol**, v. 53, n. 5, p. 1184-9, 1982.

CARNEIRO, J. G.; BIGLIASSI, M.; DANTAS, J. L.; DE SOUZA, S. R.; ALTIMARI, L. R. Música: recurso ergogênico psicológico durante o exercício físico? **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, v. 3, n. 2, p. 61-70, 2010.

CARVALHO, T. D.; NÓBREGA, A. D.; LAZZOLI, J. K.; MAGNI, J. R. T.; REZENDE, L.; DRUMMOND, F. A.; OLIVEIRA, M. A.; DE ROSE, E. H.; ARAÚJO, C. G.; TEIXEIRA, J. A. C. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 2, n. 4, p. 79-81, 1996.

CHANDA, M. L.; LEVITIN, D. J. The neurochemistry of music. **Trends in cognitive sciences**, v. 17, n. 4, p. 179-193, 2013.

CHISHOLM, D.; COLLIS, M.; KULAK, L.; DAVENPORT, W.; GRUBER, N. Physical activity readiness. **British Columbia Medical Journal**, v. 17, n. 2, p. 375-378, 1975.

CHRISTAKIS, N. A.; FOWLER, J. H. The spread of obesity in a large social network over 32 years. **N Engl J Med**, v. 357, n. 4, p. 370-9, Jul 26 2007.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Academic press, 2013.

CONTROL, C. F. D.; PREVENTION. Prevalence of leisure-time physical activity among overweight adults-United States, 1998. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 49, n. 15, p. 326, 2000.

DA SILVA, S. G.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; BUZZACHERA, C. F.; KRAUSE, M. P.; GOSS, F. L.; ROBERTSON, R. J. Effect of body mass index on affect at intensities spanning the ventilatory threshold. **Perceptual and motor skills**, v. 113, n. 2, p. 575-588, 2011.

DALLE GRAVE, R.; CALUGI, S.; CENTIS, E.; EL GHOSH, M.; MARCHESINI, G. Cognitive-behavioral strategies to increase the adherence to exercise in the management of obesity. **Journal of obesity**, v. 2011, 2010.

DASILVA, S. G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C. F.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; KRAUSE, M. P.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F. L.; BALDARI, C. Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. **Perceptual and motor skills**, v. 111, n. 3, p. 963-978, 2010.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Self-Determination**. Wiley Online Library, 2010.

DELANY, J.; KELLEY, D.; HAMES, K.; JAKICIC, J.; GOODPASTER, B. High energy expenditure masks low physical activity in obesity. **International journal of obesity**, v. 37, n. 7, p. 1006-1011, 2013.

DISHMAN, R. K.; FARQUHAR, R. P.; CURETON, K. J. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 1994.

DONNELLY, J. E.; BLAIR, S.; JAKICIC, J.; MANORE, M.; RANKIN, J.; SMITH, B. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 2, p. 459-471, 2009.

DU, H.; BENNETT, D.; LI, L.; WHITLOCK, G.; GUO, Y.; COLLINS, R.; CHEN, J.; BIAN, Z.; HONG, L.-S.; FENG, S. Physical activity and sedentary leisure time and their associations with BMI, waist circumference, and percentage body fat in 0.5 million adults: the China Kadoorie Biobank study. **The American journal of clinical nutrition**, v. 97, n. 3, p. 487-496, 2013.

DUFFIELD, R.; DAWSON, B.; PINNINGTON, H.; WONG, P. Accuracy and reliability of a Cosmed K4b² portable gas analysis system. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 7, n. 1, p. 11-22, 2004.

DYER, B. J.; MCKUNE, A. J. Effects of music tempo on performance, psychological, and physiological variables during 20 KM cycling in well-trained cyclists. **Perceptual & Motor Skills**, v. 117, n. 2, p. 484-497, 2013.

EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. **Cognition & Emotion**, v. 17, n. 2, p. 213-239, 2003.

_____. Let Them Roam Free? **Sports Medicine**, v. 39, n. 10, p. 857-888, 2009.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise: rationale and a case for affect-based exercise prescription. **Preventive medicine**, v. 38, n. 2, p. 149-159, 2004.

_____. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: an alternative perspective on dose–response based on evolutionary considerations. **J Sports Sci**, v. 23, n. 5, p. 477-500, 2005.

_____. The relationship between exercise intensity and affective responses demystified: to crack the 40-year-old nut, replace the 40-year-old nutcracker! **Annals of Behavioral Medicine**, v. 35, n. 2, p. 136-149, 2008.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E. Exercise does not feel the same when you are overweight: the impact of self-selected and imposed intensity on affect and exertion. **International journal of obesity**, v. 30, n. 4, p. 652-660, 2006.

EKKEKAKIS, P.; LIND, E.; VAZOU, S. Affective responses to increasing levels of exercise intensity in normal-weight, overweight, and obese middle-aged women. **Obesity (Silver Spring)**, v. 18, n. 1, p. 79-85, Jan 2010.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. **Sports Medicine**, v. 41, n. 8, p. 641-671, 2011.

EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Acute aerobic exercise and affect. **Sports Medicine**, v. 28, n. 5, p. 337-347, 1999.

_____. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: I. Fundamental issues. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 1, n. 2, p. 71-88, 2000.

_____. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: IV. A conceptual case for the affect circumplex. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 3, n. 1, p. 35-63, 2002.

ELLIOTT, D.; CARR, S.; ORME, D. The effect of motivational music on sub-maximal exercise. **European Journal of Sport Science**, v. 5, n. 2, p. 97-106, 2005.

ELLIOTT, D.; CARR, S.; SAVAGE, D. Effects of Motivational Music on Work Output and Affective Responses During Sub-maximal Cycling of a Standardized Perceived Intensity. **Journal of Sport Behavior**, v. 27, n. 2, 2004.

ELLULU, M.; ABED, Y.; RAHMAT, A.; RANNEH, Y.; ALI, F. Epidemiology of obesity in developing countries: challenges and prevention. **Global Epidemic Obesity**, v. 2, n. 1, p. 2, 2014.

FAUDE, O.; KINDERMANN, W.; MEYER, T. Lactate threshold concepts. **Sports Medicine**, v. 39, n. 6, p. 469-490, 2009.

FENG, H.; ZHENG, L.; FENG, Z.; ZHAO, Y.; ZHANG, N. The role of leptin in obesity and the potential for leptin replacement therapy. **Endocrine**, v. 44, n. 1, p. 33-39, 2013.

FILOZOF, C.; GONZALEZ, C.; SEREDAY, M.; MAZZA, C.; BRAGUINSKY, J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. **Obesity Reviews**, v. 2, n. 2, p. 99-106, 2001.

FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D.; KIT, B. K.; OGDEN, C. L. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. **JAMA**, v. 307, n. 5, p. 491-7, Feb 1 2012.

FLEMING, J. D. **Affective, Motivational and Behavioural Outcomes from an Exercise Intervention Comparing Self-Selected versus Imposed Intensity**. 2014. University of Otago

FONSECA-JUNIOR, S. J.; SÁ, C. G. A. D. B.; RODRIGUES, P. A. F.; OLIVEIRA, A. J.; FERNANDES-FILHO, J. Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 26, p. 67-73, 2013.

GAESSER, G. A.; POOLE, D. C. The slow component of oxygen uptake kinetics in humans. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 24, n. 1, p. 35-70, 1996.

GAMBERALE, F. Perceived exertion, heart rate, oxygen uptake and blood lactate in different work operations. **Ergonomics**, v. 15, n. 5, p. 545-554, 1972.

GIBSON-MOORE, H. Can physical activity improve the health of the overweight without weight loss? **Nutrition Bulletin**, v. 37, n. 2, p. 148-151, 2012.

GODWIN, M. M.; HOPSON, R. T.; NEWMAN, C. K.; LESZCZAK, T. J. The Effect of Music as a Motivational Tool on Isokinetic Concentric Performance in College Aged Students. **International Journal of Exercise Science**, v. 7, n. 1, p. 7, 2014.

GOSS, F. L.; ROBERTSON, R. J.; HAILE, L.; KRAUSE, M. P.; NAGLE, E. F.; METZ, K. F.; KIM, K. H. Identification of a rating of perceived exertion-based warning zone to anticipate graded treadmill test termination. **Perceptual and motor skills**, v. 110, n. 1, p. 213-223, 2010.

HAILE, L.; GALLAGHER JR, M.; ROBERTSON, R. J. Effects of Caffeine on Perceptual and Affective Responses to Exercise. In: (Ed.). **Perceived Exertion Laboratory Manual**: Springer, 2015a. p.219-232.

_____. Perceived Exertion. In: (Ed.). **Perceived Exertion Laboratory Manual**: Springer, 2015b. p.11-20.

HAILE, L.; GOSS, F. L.; ROBERTSON, R. J.; ANDREACCI, J. L.; GALLAGHER JR, M.; NAGLE, E. F. Session perceived exertion and affective responses to self-selected and imposed cycle exercise of the same intensity in young men. **European journal of applied physiology**, v. 113, n. 7, p. 1755-1765, 2013.

HAMLIN, M.; DRAPER, N.; BLACKWELL, G.; SHEARMAN, J.; KIMBER, N. Determination of Maximal Oxygen Uptake Using the Bruce or a Novel Athlete-Led Protocol in a Mixed Population. **Journal of human kinetics**, v. 31, p. 97-104, 2012.

HARDY, C. J.; REJESKI, W. J. Not what, but how one feels: The measurement of affect during exercise. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 11, n. 3, 1989a.

HAUSSWIRTH, C.; BIGARD, A.; LE CHEVALIER, J. The Cosmed K4 telemetry system as an accurate device for oxygen uptake measurements during exercise. **International Journal of Sports Medicine**, v. 28, n. 06, p. 449-453, 1997.

HERRING, M.; SAILORS, M.; BRAY, M. Genetic factors in exercise adoption, adherence and obesity. **Obesity Reviews**, v. 15, n. 1, p. 29-39, 2014.

IWANAGA, M. Relationship between heart rate and preference for tempo of music. **Percept Mot Skills**, v. 81, n. 2, p. 435-40, Oct 1995.

JAMES, P. T.; RIGBY, N.; LEACH, R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v. 11, n. 1, p. 3-8, 2004.

KARAGEORGHIS, C. I.; DREW, K. M.; TERRY, P. C. Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. **Perceptual and motor skills**, v. 83, n. 3f, p. 1347-1352, 1996.

KARAGEORGHIS, C. I.; HUTCHINSON, J. C.; JONES, L.; FARMER, H. L.; AYHAN, M. S.; WILSON, R. C.; RANCE, J.; HEPWORTH, C. J.; BAILEY, S. G. Psychological, psychophysical, and ergogenic effects of music in swimming. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 14, n. 4, p. 560-568, 2013.

KARAGEORGHIS, C. I.; JONES, L.; LOW, D. C. Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 77, n. 2, p. 240-250, 2006.

KARAGEORGHIS, C. I.; MOUZOURIDES, D. A.; PRIEST, D.-L.; SASSO, T. A.; MORRISH, D. J.; WALLEY, C. L. Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 31, p. 18-36, 2009a.

KARAGEORGHIS, C. I.; PRIEST, D.-L. Music in the exercise domain: a review and synthesis (Part I). **International review of sport and exercise psychology**, v. 5, n. 1, p. 44-66, 2012.

KARAGEORGHIS, C. I.; TERRY, P. C. The psychological, psychophysical and ergogenic effects of music in sport: a review and synthesis. 2008.

KARAGEORGHIS, C. I.; TERRY, P. C.; LANE, A. M. Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. **Journal of sports sciences**, v. 17, n. 9, p. 713-724, 1999.

KARAGEORGHIS, C. I.; TERRY, P. C.; LANE, A. M.; BISHOP, D. T.; PRIEST, D.-L. The BASES expert statement on the use of music in exercise. **The Sport and Exercise Scientist**, n. 28, p. 18-19, 2011.

_____. The BASES Expert Statement on use of music in exercise. **J Sports Sci**, v. 30, n. 9, p. 953-956, 2012.

KORNYSHEVA, K.; VON CRAMON, D. Y.; JACOBSEN, T.; SCHUBOTZ, R. I. Tuning-in to the beat: Aesthetic appreciation of musical rhythms correlates with a premotor activity boost. **Human brain mapping**, v. 31, n. 1, p. 48-64, 2010.

KUSHNER, R. F. Weight Loss Strategies for Treatment of Obesity. **Progress in cardiovascular diseases**, 2013.

LAGALLY, K. M.; ROBERTSON, R. J.; GALLAGHER, K. I.; GOSS, F. L.; JAKICIC, J. M.; LEPHART, S. M.; MCCAW, S. T.; GOODPASTER, B. Perceived exertion, electromyography, and blood lactate during acute bouts of resistance exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 34, n. 3, p. 552-9; discussion 560, 2002.

LAUKKANEN, R. M.; VIRTANEN, P. K. Heart rate monitors: state of the art. **Journal of sports sciences**, v. 16, n. sup1, p. 3-7, 1998.

LAVIE, C. J.; MCAULEY, P. A.; CHURCH, T. S.; MILANI, R. V.; BLAIR, S. N. Obesity and Cardiovascular Diseases—Implications Regarding Fitness, Fatness and Severity in the Obesity Paradox. **Journal of the American College of Cardiology**, 2014.

LEE, J. Y.; JENSEN, B. E.; OBERMAN, A.; FLETCHER, G. F.; FLETCHER, B. J.; RACZYNSKI, J. M. Adherence in the training levels comparison trial. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 28, n. 1, p. 47-52, 1996.

LIM, H.; KARAGEORGHIS, C. I.; ROMER, L. M.; BISHOP, D. T. Psychophysiological effects of synchronous versus asynchronous music during cycling. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 46, n. 2, p. 407-413, 2014.

LIND, E.; JOENS-MATRE, R. R.; EKKEKAKIS, P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. **Preventive medicine**, v. 40, n. 4, p. 407-419, 2005.

MATTSSON, E.; LARSSON, U. E.; RÖSSNER, S. Is walking for exercise too exhausting for obese women? **International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 21, n. 5, p. 380-386, 1997.

MCLAUGHLIN, J.; KING, G.; HOWLEY, E.; BASSETT JR, D.; AINSWORTH, B. Validation of the COSMED K 4 b 2 portable metabolic system. **International Journal of Sports Medicine**, v. 22, n. 4, p. 280-284, 2001.

MORGAN, W. Utility of exertional perception with special reference to underwater exercise. **International Journal of Sport Psychology**, v. 32, n. 2, p. 137-161, 2001.

MÜLLER-RIEMENSCHNEIDER, F.; REINHOLD, T.; BERGHÖFER, A.; WILLICH, S. N. Health-economic burden of obesity in Europe. **European journal of epidemiology**, v. 23, n. 8, p. 499-509, 2008.

MYERS, J. N. Perception of chest pain during exercise testing in patients with coronary artery disease. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 1994.

NAKAMURA, P. M.; PEREIRA, G.; PAPINI, C. B.; NAKAMURA, F. Y.; KOKUBUN, E. Effects of preferred and nonpreferred music on continuous cycling exercise performance. **Perceptual and motor skills**, v. 110, n. 1, p. 257-264, 2010.

NGUYEN, D. M.; EL-SERAG, H. B. The epidemiology of obesity. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 39, n. 1, p. 1-7, 2010.

NORTH, A.; HARGREAVES, D. The musical milieu: Studies of listening in everyday life. **Psychologist**, v. 10, n. 7, p. 309-312, 1997.

OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; KIT, B. K.; FLEGAL, K. M. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. **JAMA**, v. 311, n. 8, p. 806-814, 2014.

OLIVEIRA, B. R.; SLAMA, F. A.; DESLANDES, A. C.; FURTADO, E. S.; SANTOS, T. M. Continuous and high-intensity interval training: which promotes higher pleasure? **PloS one**, v. 8, n. 11, p. e79965, 2013.

PARFITT, G.; ESTON, R.; CONNOLLY, D. Psychological affect at different ratings of perceived exertion in high-and low-active women: a study using a production protocol. **Perceptual and motor skills**, v. 82, n. 3, p. 1035-1042, 1996.

PARFITT, G.; HUGHES, S. The Exercise Intensity–Affect Relationship: Evidence and Implications for Exercise Behavior. **Journal of Exercise Science & Fitness**, v. 7, n. 2, p. S34-S41, 2009.

PARFITT, G.; ROSE, E. A.; BURGESS, W. M. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. **British Journal of Health Psychology**, v. 11, n. 1, p. 39-53, 2006.

PARFITT, G.; ROSE, E. A.; MARKLAND, D. The effect of prescribed and preferred intensity exercise on psychological affect and the influence of baseline measures of affect. **Journal of Health Psychology**, v. 5, n. 2, p. 231-240, 2000.

PERRI, M. G.; ANTON, S. D.; DURNING, P. E.; KETTERSON, T. U.; SYDEMAN, S. J.; BERLANT, N. E.; KANASKY JR, W. F.; NEWTON JR, R. L.; LIMACHER, M. C.; MARTIN, A. D. Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. **Health Psychology**, v. 21, n. 5, p. 452, 2002.

POIRIER, P.; ALPERT, M. A.; FLEISHER, L. A.; THOMPSON, P. D.; SUGERMAN, H. J.; BURKE, L. E.; MARCEAU, P.; FRANKLIN, B. A. Cardiovascular evaluation and management of severely obese patients undergoing surgery a science advisory from the American Heart Association. **Circulation**, v. 120, n. 1, p. 86-95, 2009.

POLITO, M. D.; FARINATTI, P. D. T. V. Considerações sobre a medida da pressão arterial em exercícios contra-resistência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2003.

POMERANZ, J. L.; PUHL, R. M. New developments in the law for obesity discrimination protection. **Obesity**, v. 21, n. 3, p. 469-471, 2013.

POTTEIGER, J. A.; SCHROEDER, J. M.; GOFF, K. L. Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. **Perceptual and motor skills**, v. 91, n. 3, p. 848-854, 2000.

PRIEST, D.-L.; KARAGEORGHIS, C. I. A qualitative investigation into the characteristics and effects of music accompanying exercise. **European physical education review**, v. 14, n. 3, p. 347-366, 2008.

PRIEST, D.-L.; KARAGEORGHIS, C. I.; SHARP, N. The characteristics and effects of motivational music in exercise settings: the possible influence of gender, age, frequency of attendance, and time of attendance. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 44, n. 1, p. 77-86, 2004.

RAMEZANPOUR, M. R.; MOGHADDAM, A.; SADIFAR, E. Comparison the Effects of Listening to Three Types of Music during Exercise on Heart Rate, Blood Pressure, Rating of Perceived Exertion and Fatigue Onset Time. **Iranian Journal of Health and Physical activity**, v. 3, n. 1, 2012.

REJESKI, W. J. Perceived exertion: an active or passive process? **Journal of Sport Psychology**, v. 7, n. 4, 1985.

ROBERTSON, R. J.; GOSS, F. L.; BOER, N. F.; PEOPLES, J. A.; FOREMAN, A. J.; DABAYEBEH, I. M.; MILLICH, N. B.; BALASEKARAN, G.; RIECHMAN, S. E.; GALLAGHER, J. D. Children's OMNI scale of perceived exertion: mixed gender and race validation. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, n. 32, p. 452-8, 2000.

ROBERTSON, R. J.; GOSS, F. L.; DUBE, J.; RUTKOWSKI, J.; DUPAIN, M.; BRENNAN, C.; ANDREACCI, J. Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 36, n. 1, p. 102-108, 2004.

ROBERTSON, R. J.; MOYNA, N. M.; SWARD, K. L.; MILLICH, N. B.; GOSS, F. L.; THOMPSON, P. D. Gender comparison of RPE at absolute and relative physiological criteria. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 32, n. 12, p. 2120, 2000.

ROBERTSON, R. J.; NOBLE, B. J. 15 Perception of Physical Exertion: Methods, Mediators, and Applications. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 25, n. 1, p. 407-452, 1997.

ROSE, E.; PARFITT, G. Exercise experience influences affective and motivational outcomes of prescribed and self-selected intensity exercise. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 22, n. 2, p. 265-277, 2012.

ROSE, E. A.; PARFITT, G. A quantitative analysis and qualitative explanation of the individual differences in affective responses to prescribed and self-selected exercise intensities. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 29, n. 3, 2007.

RTVELADZE, K.; MARSH, T.; BARQUERA, S.; SANCHEZ ROMERO, L. M.; LEVY, D.; MELENDEZ, G.; WEBBER, L.; KILPI, F.; MCPHERSON, K.; BROWN, M. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. **Public health nutrition**, v. 17, n. 01, p. 233-239, 2014.

RUSSELL, J. A.; LEWICKA, M.; NIIT, T. A cross-cultural study of a circumplex model of affect. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 5, p. 848, 1989.

SCHERR, J.; WOLFARTH, B.; CHRISTLE, J. W.; PRESSLER, A.; WAGENPFEIL, S.; HALLE, M. Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. **European journal of applied physiology**, v. 113, n. 1, p. 147-155, 2013.

SCHWARTZ, M. B.; CHAMBLISS, H. O. N.; BROWNELL, K. D.; BLAIR, S. N.; BILLINGTON, C. Weight bias among health professionals specializing in obesity. **Obesity research**, v. 11, n. 9, p. 1033-1039, 2003.

SCULLY, D.; KREMER, J.; MEADE, M. M.; GRAHAM, R.; DUDGEON, K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. **British journal of sports medicine**, v. 32, n. 2, p. 111-120, 1998.

SEAWARD, B.; SLEAMAKER, R.; MCAULIFFE, T.; CLAPP 3RD, J. The precision and accuracy of a portable heart rate monitor. **Biomedical instrumentation & technology/Association for the Advancement of Medical Instrumentation**, v. 24, n. 1, p. 37-41, 1989.

SIMPSON, S.; KARAGEORGHIS, C. The effects of synchronous music on 400-m sprint performance. **J Sports Sci**, v. 24, n. 10, p. 1095-1102, 2006.

SOLOMON, R. L. The opponent-process theory of acquired motivation: the costs of pleasure and the benefits of pain. **American psychologist**, v. 35, n. 8, p. 691, 1980.

STUNKARD, A. J.; WADDEN, T. A. Psychological aspects of severe obesity. **The American journal of clinical nutrition**, v. 55, n. 2, p. 524S-532S, 1992.

SVEBAK, S.; MURGATROYD, S. Metamotivational dominance: A multimethod validation of reversal theory constructs. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 48, n. 1, p. 107, 1985.

SVEDAHL, K.; MACINTOSH, B. R. Anaerobic threshold: the concept and methods of measurement. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v. 28, n. 2, p. 299-323, 2003.

SZMEDRA, L.; BACHARACH, D. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. **International Journal of Sports Medicine**, v. 19, n. 01, p. 32-37, 1998.

TENENBAUM, G. A social-cognitive perspective of perceived exertion and exertion tolerance. **Handbook of sport psychology**, p. 810-822, 2001.

TENENBAUM, G.; LIDOR, R.; LAVYAN, N.; MORROW, K.; TONNEL, S.; GERSHOREN, A.; MEIS, J.; JOHNSON, M. The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 5, n. 2, p. 89-109, 2004.

TERRY, P. C.; KARAGEORGHIS, C. I.; SAHA, A. M.; D'AURIA, S. Effects of synchronous music on treadmill running among elite triathletes. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 1, p. 52-57, 2012.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed, 2002.

THORBURN, A. Prevalence of obesity in Australia. **Obesity Reviews**, v. 6, n. 3, p. 187-189, 2005.

TWELLS, L. K.; GREGORY, D. M.; REDDIGAN, J.; MIDODZI, W. K. Current and predicted prevalence of obesity in Canada: a trend analysis. **Canadian Medical Association Open Access Journal**, v. 2, n. 1, p. E18-E26, 2014.

VALLERAND, R. J. Intrinsic and extrinsic motivation in sport. **Encyclopedia of applied psychology**, v. 2, p. 427-435, 2004.

VAN VLIET-OSTAPTCHOUK, J. V.; NUOTIO, M.-L.; SLAGTER, S. N.; DOIRON, D.; FISCHER, K.; FOCO, L.; GAYE, A.; GÖGELE, M.; HEIER, M.; HIEKKALINNA, T. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. **BMC Endocrine Disorders**, v. 14, n. 1, p. 9, 2014.

WADDEN, T. A.; BROWNELL, K. D.; FOSTER, G. D. Obesity: responding to the global epidemic. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 70, n. 3, p. 510, 2002.

WANG, Y.; BEYDOUN, M. A.; LIANG, L.; CABALLERO, B.; KUMANYIKA, S. K. Will all Americans become overweight or obese? estimating the progression and cost of the US obesity epidemic. **Obesity (Silver Spring)**, v. 16, n. 10, p. 2323-30, Oct 2008.

WARDLE, J.; COOKE, L. The impact of obesity on psychological well-being. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 19, n. 3, p. 421-440, 2005.

WELCH, A. S.; HULLEY, A.; FERGUSON, C.; BEAUCHAMP, M. R. Affective responses of inactive women to a maximal incremental exercise test: A test of the dual-mode model. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 8, n. 4, p. 401-423, 2007.

WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. World Health Organization, 2000.

WILDING, J. P. H. Causes of obesity. **Practical Diabetes International**, v. 18, n. 8, p. 288-292, 2001.

WILLIAMS, D. M. Exercise, affect, and adherence: an integrated model and a case for self-paced exercise. **J Sport Exerc Psychol**, v. 30, n. 5, p. 471-96, Oct 2008.

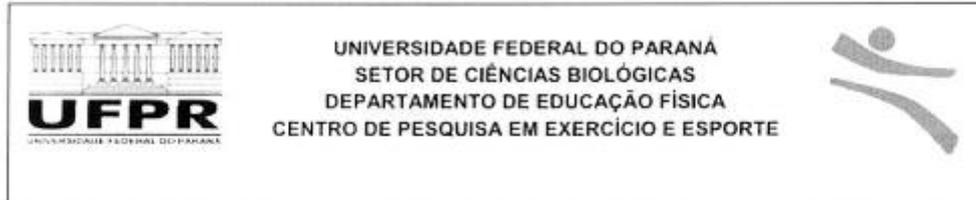
WILLIAMS, D. M.; DUNSIGER, S.; CICCOLO, J. T.; LEWIS, B. A.; ALBRECHT, A. E.; MARCUS, B. H. Acute Affective Response to a Moderate-intensity Exercise Stimulus Predicts Physical Activity Participation 6 and 12 Months Later. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 9, n. 3, p. 231-245, May 2008.

WININGER, S. R.; PARGMAN, D. Assessment of factors associated with exercise enjoyment. **Journal of Music Therapy**, v. 40, n. 1, p. 57-73, 2003.

WU, Y. F.; MA, G. S.; HU, Y. H.; LI, Y. P.; LI, X.; CUI, Z. H.; CHEN, C. M.; KONG, L. Z. [The current prevalence status of body overweight and obesity in China: data from the China National Nutrition and Health Survey]. **Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi**, v. 39, n. 5, p. 316-20, Sep 2005.

YAMASHITA, S.; IWAI, K.; AKIMOTO, T.; SUGAWARA, J.; KONO, I. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 46, n. 3, p. 425, 2006.

APÉNDICE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Aldo Coelho Silva, Ragami Chaves Alves, Sandro dos Santos Ferreira, Lucio Follador e Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando a Senhora a participar de um estudo intitulado "**Influência do tempo musical sobre as respostas perceptuais, afetivas e fisiológicas durante uma caminhada realizada por mulheres com sobrepeso e obesidade**". Esta pesquisa justifica-se pela importância da elaboração de estratégias que possibilitem que a caminhada seja realizada de uma forma mais prazerosa, permitindo uma aderência ao programa de exercícios físicos. O objetivo dessa pesquisa é verificar a influência do tempo musical sobre as respostas fisiológicas, sobre a percepção do esforço e sobre a sensação de prazer/desprazer durante uma caminhada de 30 minutos em mulheres com sobrepeso e obesidade.

Caso você participe da pesquisa, será necessário realizar a entrevista e os questionários para a identificação se você está apta para participar do estudo; comparecer aos locais e horários estipulados pelos pesquisadores e seguir as recomendações para a realização da pesquisa. Para isso, você deverá comparecer no Centro de Esporte e Exercício Físico da Universidade Federal do Paraná e à praça Ouveador Pardino, localizada no Bairro Rebouças para a realização de todos os procedimentos da pesquisa. Serão necessários quatro encontros, com o tempo mínimo de 48 horas e o tempo máximo de 96 horas para a realização de cada encontro.

Pode ser possível que a senhora experimente algum desconforto durante a pesquisa, como falta de ar, tontura, sensação de cansaço, dores musculares e articulares. Caso alguns destes sintomas estejam presentes durante o experimento, comunique o pesquisador.

Os benefícios esperados com esta pesquisa são: verificar um efeito da música sobre a sensação de prazer durante o exercício físico; verificar uma redução da percepção de esforço devido ao uso da música durante uma caminhada; promover uma maior capacidade de trabalho devido ao uso da música rápida.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 773 567
na data de 29/08/2014

Rubricas:
Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
Pesquisador Responsável _____

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR
Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-240
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Se você tiver alguma dúvida e não estiver esclarecido sobre o desenvolvimento da pesquisa, por favor, entre em contato com os pesquisadores (Aldo Coelho Silva- Pesquisador principal, Educador físico, 4198069755, coelhoacs@hotmail.com; Ragami Chaves Alves - Pesquisador Colaborador, Educador Físico, ragami1@hotmail.com; Sandro dos Santos Ferreira – Pesquisador Colaborador, Educador Físico, sandroferreiraef@hotmail.com; Lucio Follador - Pesquisador Colaborador, Educador Físico, l.follador@uol.com.br e Sergio Gregorio da Silva – Pesquisador Orientador, sergiogregorio@me.com) os quais também poderão ser contatados no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da Universidade Federal do Paraná. Se você estiver de acordo em participar, podemos garantir que as informações fornecidas serão confidenciais e só serão utilizadas neste trabalho.

A sua participação é voluntária e não está ligada a nenhum custo financeiro. Além disso, nenhum bônus em dinheiro está associado a sua participação e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua identificação e de seus dados coletados são confidenciais, caso seja de seu interesse, suas informações serão lhe repassadas a qualquer momento da pesquisa. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Posteriormente ao processo de coleta de dados da pesquisa, serão repassadas as informações para a comunidade, levando a um debate sobre os resultados obtidos. Os resultados da pesquisa serão publicados em revistas científicas específicas, ou apresentados em reuniões científicas, congressos, jornadas etc., independentemente dos resultados serem favoráveis ou não.

Diante do exposto acima, concedo a minha participação voluntária na pesquisa e declaro estar ciente dos seus objetivos e procedimentos, sabendo ainda que poderei retirar meu consentimento a qualquer instante da pesquisa, sem a ocorrência de qualquer tipo de prejuízo aos meus cuidados.

Curitiba, ____/____/2014.

Nome: _____

Assinatura: _____ RG: _____

Local- CEPEE – Universidade Federal do Paraná

Rua Coração de Maria, 92 | CEP 80210-132 | Campus Jardim Botânico | Curitiba | PR | Brasil

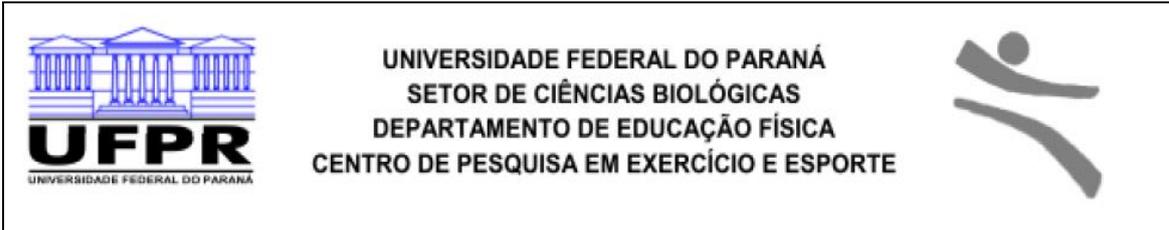
Horário de atendimento: 08h00min as 17h00min.

Telefone - (41) 3360-4331

Aldo Coelho Silva – celular (41) 9806-9755, coelhoacs@hotmail.com;
Ragami Chaves Alves – celular (41) 9998-8828, ragami1@hotmail.com;
Sandro dos Santos Ferreira – celular (41) 8831-5331, sandroferreiraef@hotmail.com
Lucio Follador - l.follador@uol.com.br
Sergio Gregorio da Silva – sergiogregorio@me.com

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR
Rua Pc. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP: 80060-240
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa
em Seres Humanos do Setor de Ciências da
Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 773 567
na data de 29/08/2014.



APÊNDICE 3

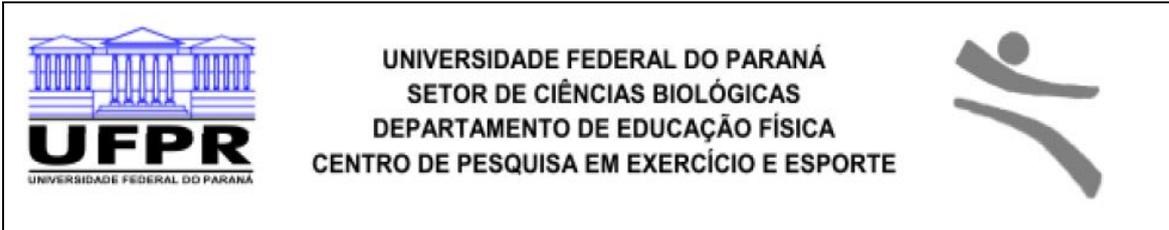
Escolha dos artistas para a caminhada

Em ordem de preferência, cite 3 artistas que você gostaria de escutar durante uma caminhada com a duração de 30 minutos:

1° - _____

2° - _____

3° - _____



APÊNDICE 4

Teste incremental máximo/ avaliação antropométrica

Código: _____

Nome:		Código:		Data de Nascimento: / /					
MIN	INCLINAÇÃO	VELOCIDADE	VO ₂	VCO ₂	RER	FC	PSE	AFETO	ANGINA
1	10%	2,7 km/hr							
2	10%	2,7 km/hr							
3	10%	2,7 km/hr							
4	12%	4,0 km/hr							
5	12%	4,0 km/hr							
6	12%	4,0 km/hr							
7	14%	5,5 km/hr							
8	14%	5,5 km/hr							
9	14%	5,5 km/hr							
10	16%	6,8 km/hr							
11	16%	6,8 km/hr							
12	16%	6,8 km/hr							
13	18%	8,0 km/hr							
14	18%	8,0 km/hr							
15	18%	8,0 km/hr							
16	20%	8,9 km/hr							
17	20%	8,9 km/hr							
18	20%	8,9 km/hr							
19	22%	9,6 km/hr							
20	22%	9,6 km/hr							

Massa Corporal: _____ Kg

Estatura: _____ cm.

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E ESPORTE</p>	
---	---	---

APÊNDICE 5

Sessão de 30 minutos em caminhada em ritmo autoselecionado

Aluna: _____ Código: _____

Sem música

Tempo musical médio

Tempo musical rápido

MIN	PSE	FS	FAS
Pré			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
10 pós			
20 pós			

MIN	PSE	FS	FAS
Pré			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
10 pós			
20 pós			

MIN	PSE	FS	FAS
Pré			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
10 pós			
20 pós			

Distância percorrida:

GSM _____

GTMM _____

GTMR _____

ANEXOS

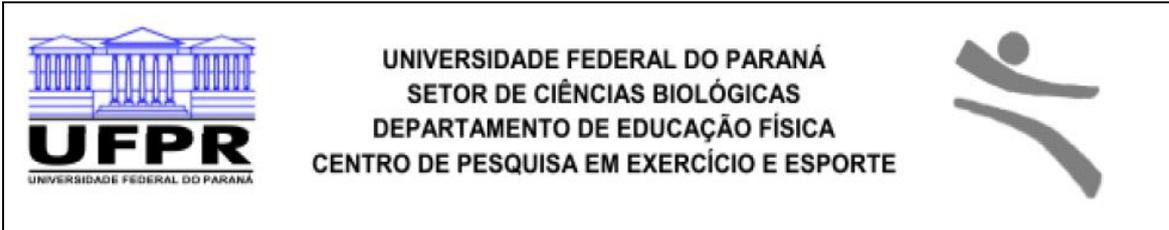


CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E ESPORTE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANEXO 1

Ficha de Avaliação

DATA:	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:
NOME:	IDADE:
HISTÓRICO PESSOAL E MÉDICO	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você participa ou participou nos últimos seis meses de exercício físico regular em três ou mais dias da semana?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você apresenta alguma contra-indicação médica para a participação em exercício físico?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você faz a ingestão de medicamentos para distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos e/ou músculo-esqueléticos?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você tem ou já teve qualquer tipo de distúrbio cardiovascular, respiratório, metabólico e/ou músculo-esquelético?</p>	
<p>QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q) (Canadian Society for Exercise Physiology, 1994, adaptado por Carvalho et al, 1996)</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) para as seguintes questões:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física com a supervisão de um profissional de saúde? 2. Você sente dores no peito quando realiza atividade física? 3. No último mês, você sentiu dores no peito quando praticava atividade física? 4. Você apresenta desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência? 5. Você apresenta algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física? 6. Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração? 7. Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve realizar atividade física? 	



ANEXO 2

Percepção subjetiva de esforço (Borg)

6	Esforço Mínimo
7	Extremamente leve
8	
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Algo Difícil
14	
15	Difícil (Pesado)
16	
17	Muito Difícil
18	
19	Extremamente Difícil
20	Esforço Máximo

Fonte: BORG, G. A. V. (1982)



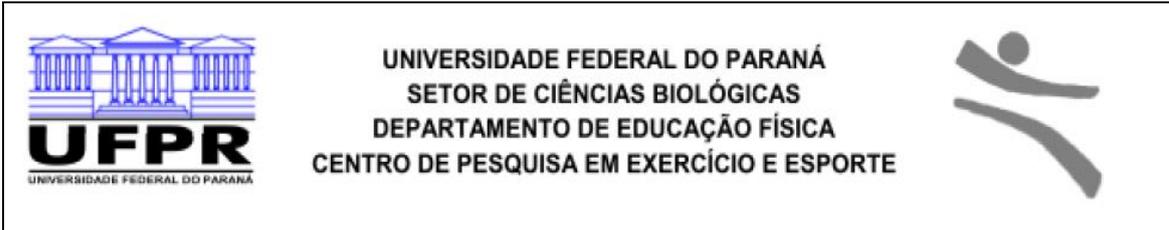
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E ESPORTE



ANEXO 3

Escala de sensação de prazer/desprazer

+5	Muito bom
+4	
+3	Bom
+2	
+1	Razoavelmente Bom
0	Neutro
-1	Razoavelmente Ruim
-2	
-3	Ruim
-4	
-5	Muito ruim



ANEXO 4

Escala de Ativação Percebida

FELT AROUSAL SCALE (FAS)
(Svebak & Murgatroyd, 1985)

1 BAIXA ATIVAÇÃO

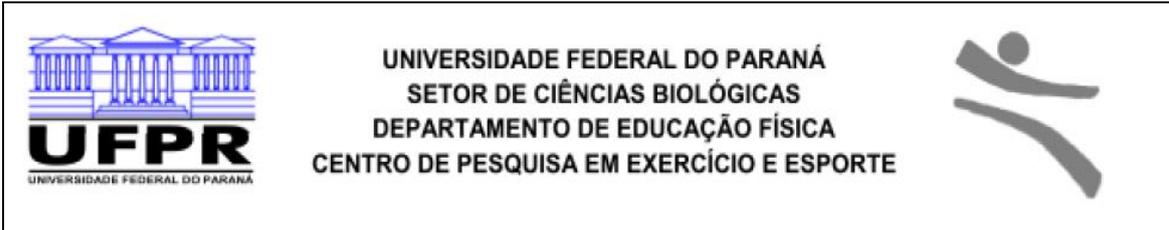
2

3

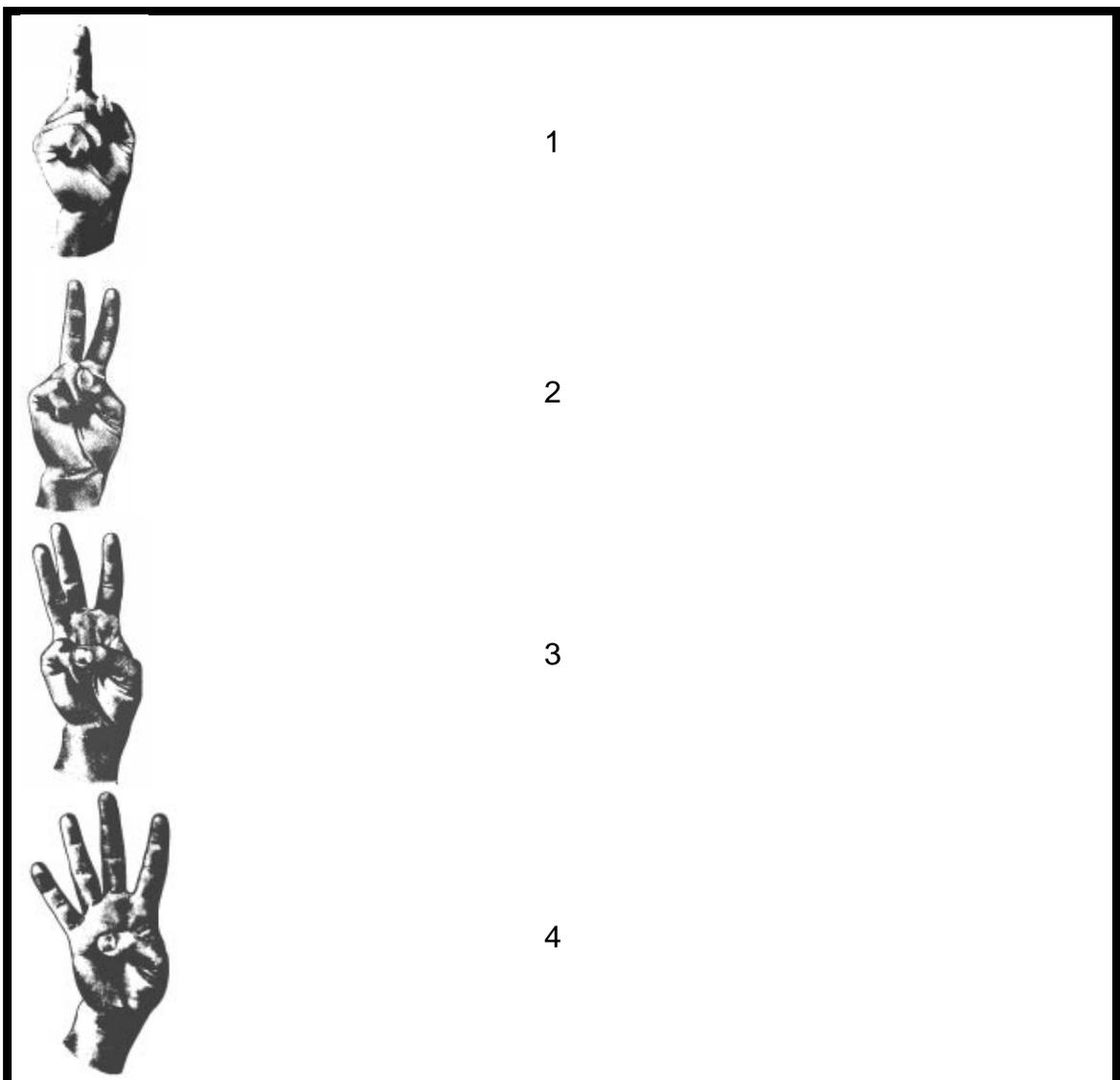
4

5

6 ALTA ATIVAÇÃO

**ANEXO 5**

Escala de Angina de Myers



Fonte: (MYERS (1994))