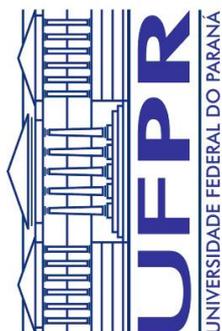
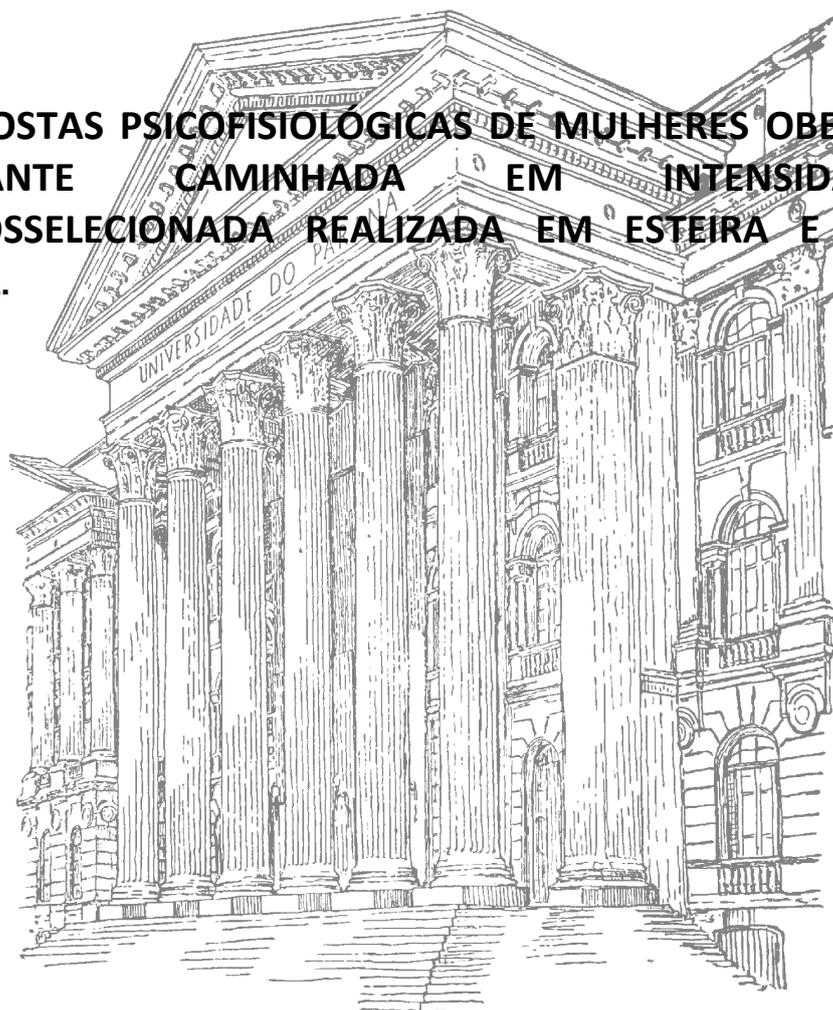


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

KLEVERTON KRINSKI

RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS DE MULHERES OBESAS
DURANTE CAMINHADA EM INTENSIDADE
AUTOSSELECIONADA REALIZADA EM ESTEIRA E NA
PISTA.



CURITIBA
2012

KLEVERTON KRINSKI

**RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS DE MULHERES OBESAS
DURANTE CAMINHADA EM INTENSIDADE AUTOSSELECIONADA
REALIZADA EM ESTEIRA E NA PISTA.**

**Tese apresentada como requisito
parcial para a obtenção do Título
de Doutor em Educação Física do
Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, do Setor de
Ciências Biológicas da
Universidade Federal do Paraná.**

Orientador: Prof. Dr. SERGIO GREGORIO DA SILVA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Luiz e Ladir pela confiança, suporte e orientação em todos os momentos da minha vida. A minhas irmãs por todo o carinho e apoio as minhas decisões e crença ao meu sucesso. Ao meu grande amigo e cunhado Valmir Gomes pelo seu auxílio durante períodos de dificuldade, e por todo o apoio e confiança em mim depositado. A todos os outros meus amigos em especial ao Hassan Mohamed Elsangedy, que me apoiou e esteve ao meu lado ao logo desta caminhada. À minha namorada, Luciana da Silva Lirani, pela sua paciência, amor, carinho, e companheirismo em todas as etapas da realização deste trabalho, e crença em um futuro de sucesso para ambos. Além é claro ao meu professor orientador e amigo Dr. Sergio Gregorio da Silva pela sua sabedoria e credibilidade em mim depositada, além das diversas oportunidades proporcionadas.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho contou com diversas colaborações, sem as quais esta tarefa não teria sido concretizada. Neste sentido gostaria de agradecer a minha família que sempre me apoiou e esta ao meu lado em todos os momentos, além de todos os seus valores e ensinamentos, os quais foram de substancial importância para completar esta etapa da minha vida. Aos professores e amigos Dr. Sergio Gregorio da Silva, Dr. Wagner de Campos, Dr. Tácito Pessoa de Souza Junior, e ao Dr. Valdomiro de Oliveira, pelos ensinamentos e companheirismo. Especialmente ao meu orientador Dr. Sergio Gregorio da Silva pela confiança depositada, sabedoria e seriedade possibilitando a realização deste projeto.

Gostaria de expressar uma enorme gratidão ao professor Antonio Carlos Dourado que abriu as portas do CENESP/UDEL, possibilitando desta forma a utilização de uma infraestrutura adequada para a execução deste estudo. Um agradecimento especial ao Luis Alberto Garcia Freitas, Julia Zocolaro Durigan, Anita e Silas Seolin Dias os quais forneceram subsídios que tornaram viável a coleta dos dados. A UEL e UFPR, além do programa de pós-graduação mestrado e doutorado em educação física da UFPR, bem como as Bolsas de estudos fornecidas pelo CNPQ e REUNI.

Aos meus amigos Hassan Mohamed Elsangedy, grande parceiro Fabricio Cieslak, Gustavo Levandoski, Valter Cordeiro Barbosa Filho, Elton Legnani, Rosimeide Francisco Santos Legnani, André Romero Neuman, Neumar, Odemar, Suelen Góes, Thais A. Machado, Daniele Gallon e a tantos outros amigos que não cabem neste breve agradecimento.....ao secretário do mestrado "DANIEL", pela ajuda em momentos decisivos. Aos alunos do centro de pesquisa em exercício e esporte (CPEE). Á todos os voluntários do projeto sem os quais ele não seria possível, aos alunos, professores e funcionários do DEF/UDEL e DEF/UFPR pelo incentivo ao meu crescimento.

Além disso, agradeço a todos aqueles que de muitas maneiras fizeram parte dessa história.

EPÍGRAFE

“A Persistência é o melhor caminho para o êxito”

Charles Chaplin

RESUMO

Objetivo: Comparar as respostas psicofisiológicas (fisiológicas, perceptuais, afetivas, bem como o foco de atenção), durante a caminhada em intensidade autosselecionada sobre a esteira e pista por mulheres obesas. **Métodos:** Participaram deste estudo 25 mulheres obesas (IMC $34,9 \pm 2,77 \text{ kg.m}^{-2}$), previamente sedentárias, com idade entre 31 a 56 anos. Cada sujeito participou de uma sessão de familiarização, teste incremental máximo, e duas sessões experimentais realizadas de forma randomizada, envolvendo um teste de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada na esteira e pista. Durante cada sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada as respostas fisiológicas (frequência cardíaca, FC; e consumo de oxigênio, $\dot{V}O_2$), perceptual (percepção subjetiva de esforço, Borg 6-20, PSE), afetivas (prazer/desprazer) e o foco de atenção (associativo, de angústia e dissociativo) foram mensurados. Para a análise estatística, empregaram-se análises de variância (ANOVA) one way de medidas repetidas, seguido por um teste de comparação de médias Bonferroni para determinar onde as diferenças significativas ocorreram. As diferenças no foco de atenção em relação às duas condições (pista x esteira), foi avaliada por um teste *t* pareado ($p < 0,05$). **Resultados:** Utilizando a ANOVA one-way de medidas repetidas demonstrou não haver diferença significativa nas respostas fisiológicas $\dot{V}O_2$ e FC durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada sobre a esteira e pista. Contudo, a resposta perceptual demonstrou ser significativamente menor durante a sessão de caminhada na pista, comparado a observada durante a sessão de exercício na esteira ($P < 0,05$). De modo semelhante, foi observado que a sessão de exercício conduzida na pista propicia um maior foco de atenção dissociativa, comparado ao exercício realizado na esteira ($p < 0,05$). Em adição, a resposta afetiva foi mais positiva durante a sessão de caminhada na pista, que durante a sessão na esteira ($p < 0,05$). **Conclusão:** A caminhada em intensidade autosselecionada propicia um estímulo fisiológico similar em ambas às condições (pista e esteira). No entanto, é verificada uma menor sensação de esforço e uma resposta afetiva maior durante a sessão de exercício realizado na pista. A influência de fatores com uma maior variedade de estímulos externos ou maior distração da atenção (foco de atenção dissociativo), em ambientes naturais pode contribuir para uma percepção de esforço e uma resposta afetiva mais favorável. Isto é particularmente importante, devido uma experiência prazerosa poder criar uma memória positiva com o exercício aumentando a motivação intrínseca para a participação futura em programas de atividade física.

ABSTRACT

Purpose: To compare the psychophysiological (physiological, perceptual, and affective responses, as well as attentional focus) during walking at a self-selected pace by previously obese women in treadmill and overground. **Methods:** Participated in this study twenty-five previously sedentary obese women (IMC $34.9 \pm 2.77 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$), with age between 31 to 56 years,. Each participant performed an orientation session, incremental treadmill test and two experimental trials, completed in a counterbalanced order, involving 30-min bouts of walking at a self-selected pace on treadmill and overground. During each 30-min walking bout at a self selected pace, physiological (heart rate, FC; oxygen uptake, VO₂), perceptual (perceived exertion 6-20 Borg, RPE), affective (pleasure and displeasure) responses and attentional focus (associative, dissociative and distress) were determined A repeated-measures analysis of variance (ANOVA) was used followed by application of a test Bonferroni-corrected pairwise comparisons. The differences in attentional focus, between the two environmental setting (indoor vs overground) were examined by a paired-samples *t* test ($p < 0.05$). **Results:** Using repeated-measures one-way ANOVA demonstrated that there were no significant differences in physiological responses $\dot{V}O_2$ and HR during 30-min treadmill walking bout at a self-selected pace in treadmill and overground ($P > 0.05$). However, perceived exertion during the session of overground walking were significantly lower when compared with those during the treadmill session ($P < 0.05$). Similarly, it was observed that the session of overground walking provides a greater focus of attention dissociative compared to exercises performed on treadmill. In addition, affective response was more positive during the session of overground walking than during the treadmill session ($P < 0.05$). **Conclusions:** The walking bout at a self-selected pace in overground promotes similar physiological stimulus in both condition (treadmill and overground) However, walking self-paced walking performed on overground resulted in lower perceptual more positive affective responses. The influence of factors such as a wider array of external cues or higher attentional distraction (attentional focus dissociative) in more naturalistic environments would contribute to more favorable perceptual. This is particularly important because to contribute create a positive memory of the activity and hopefully lead to increased motivation for future physical activity participation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Características descritivas das mulheres obesas, e suas respostas fisiológicas obtidas durante o testes incremental máximo em esteira.	46
Tabela 2 Respostas fisiológicas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autoseleccionada execuada na esteira e na pista.....	50
Tabela 3 Resposta perceptuais e afetivas de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autoseleccionada na esteira e pista.	53
Tabela 4 Foco de atenção de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autoseleccionada na esteira e pista. ...	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Modelo explanatório global de percepção de esforço (adaptado de NOBLE e ROBERTSON, 1996).	22
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM	- American College of Sports Medicine
AFQ	- Attentional Focus Questionnaire
β	- Beta
CSEP	- Canadian Society for Exercise Physiology
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
CENESP	- Centro de Excelência Esportiva
CM	- Centímetros
CO₂	- Dióxido de carbono
CRM	- Conselho Regional de Medicina
DEXA	- Absortometria radiológica de dupla energia
DP	- Desvio Padrão
EST	- Estatura
ExCO₂	- Excesso de dióxido de carbono
FC	- Frequência cardíaca
FC_{Máx}	- Frequência cardíaca máxima
%FC_{Máx}	- Percentual da frequência cardíaca máxima
%FC_{LV}	- Percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório
GPS	- Global Positioning System
%GC	- Percentual de gordura corporal
IMC	- Índice de massa corporal
IPAQ	- International Physical Activity Questionnaire
KG	- Quilograma
Km⁻¹	- Quilômetros
LV	- Limiar ventilatório
Máx	- Máximo
MC	- Massa corporal
MG	- Massa de Gordura
Min	- Minutos
ML	- Mililitros
MLG	- Massa Corporal Livre de Gordura
mmHg	- Milímetros de mercúrio
m.s⁻¹	- Velocidade em metros por segundo
η^2_p	- <i>eta</i> quadrado parcial
O₂	- Oxigênio
PAR-Q	- Physical Activity Readiness Questionnaire
PA	- Pressão arterial
PAS	- Pressão arterial sistólica
PAD	- Pressão arterial diastólica
PSE	- Percepção subjetiva de esforço
RTR	- Razão de troca respiratória
seg	- Segundos
Vel	- Velocidade
VE	- Ventilação minuto
VE/VCO₂	- Equivalente ventilatório do oxigênio
VE/VO₂	- Equivalente ventilatório do dióxido de carbono
$\dot{V}O_2$	- Consumo de oxigênio
$\dot{V}O_{2Máx}$	- Consumo máximo de oxigênio
% $\dot{V}O_{2Máx}$	- Percentual do consumo máximo de oxigênio
% $\dot{V}O_{2LV}$	- Percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório

SUMÁRIO

1. Introdução.....	9
1.2 Objetivos.....	11
1.2.1 Objetivo Geral.....	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 Hipóteses.....	12
2 Revisão de Literatura.....	13
2.1 Exercício Físico e Obesidade.....	13
2.2 Intensidade de Exercício Físico Autosselecionada.....	15
2.3 Exercício Físico e ambiente externo.....	17
2.4 Exercício Físico e Foco de Atenção.....	19
2.5 Percepção Subjetiva de Esforço.....	21
2.6 Afeto.....	24
3 Material e Métodos.....	27
3.1 Variáveis independentes e dependentes.....	27
3.2 Participantes.....	27
3.3 Planejamento de Pesquisa.....	28
3.4 Sessão de Familiarização.....	29
3.5 Avaliação Antropométrica.....	30
3.6 Teste Incremental Máximo.....	32
3.7 Teste de 30 minutos de Caminhada em Intensidade Autosselecionada na Esteira.....	34
3.8 Teste de 30 minutos de Caminhada em Intensidade Autosselecionada na Pista.....	36
3.9 Instrumentos e Procedimentos.....	37
3.9.1 Parâmetros Fisiológicos.....	37
3.9.2 Parâmetros Perceptuais.....	39
3.9.3 Parâmetros Afetivos (Prazer/Desprazer).....	40
3.9.4 Foco de Atenção.....	41
3.9.5 Procedimentos de Segurança.....	41
3.9.6 Procedimentos Estatísticos.....	45
4 Resultados.....	46
5 Discussão.....	55
6 Conclusão.....	62
Referências.....	63
APÊNDICES.....	72
ANEXOS.....	84

1. Introdução

Os benefícios do exercício sobre a saúde física e o bem estar mental são bem documentados (MENDES, *et al.*, 2011). Entretanto, evidências têm demonstrado que indivíduos obesos apresentam menores níveis de participação em programas de exercício (BUCHOWSKI, *et al.*, 2010; BHATTACHARYA; SOOD, 2011). Dentre as explicações envolvendo o decréscimo com a atividade física, pesquisadores têm destacado: uma experiência negativa com o exercício, menores níveis motivacionais, autoeficácia reduzida, falta de coordenação motora, pobre tolerância ao exercício e baixa satisfação (DALLE GRAVE, *et al.*, 2011). Neste senso, desenvolver uma prescrição de exercício que facilite a aderência de indivíduos obesos representa um considerável desafio (EKKEKAKIS, *et al.*, 2009b).

Nas últimas décadas, prévios estudos tem demonstrado que considerar as preferências individuais na prescrição do exercício propicia uma importante estratégia para promover um constructo motivacional ligado ao comportamento de sujeitos obesos com o exercício físico (PARFITT; HUGHES, 2009; ROSE; PARFITT, 2009). De fato, evidências demonstram que protocolos guiados por uma intensidade de exercício preferida e/ou autosseleccionada, é associada a uma menor percepção subjetiva de esforço (PSE) e uma positiva resposta afetiva, comparado a uma intensidade de exercício prescrita (EKKEKAKIS; LIND, 2006; EKKEKAKIS, 2009a; ROSE; PARFITT, 2012). Adicionalmente, Ekkekakis (2006), demonstrou que mulheres obesas autosseleccionam uma intensidade de exercício (64-76% da frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$) e 46-63% do consumo máximo de oxigênio ($\dot{V}O_{2máx}$)), suficiente para proporcionar uma intensidade moderada de exercício aeróbio. Em termos práticos, a intensidade de exercício autosseleccionada pode ser cardioprotetora, associada

com uma intensidade mais tolerável, reduzindo o desconforto físico, e conduzindo para uma experiência mais prazerosa (EKKEKAKIS, 2009a).

Apesar dos diversos benefícios referentes à participação de sujeitos obesos em um programa de exercício guiado por uma intensidade autosselecionada, estarem bem descritos na literatura (EKKEKAKIS; LIND, 2006; DaSILVA, *et al.*, 2009), estas investigações foram conduzidas em um ambiente laboratorial. Por outro lado, é importante destacar que o ambiente externo propicia uma maior oportunidade para a prática de atividade física, associado a um custo financeiro reduzido (LEE; MOUDON, 2004). Adicionalmente, muitas pessoas preferem exercitar-se em um ambiente mais natural, possivelmente devido este oferecer um cenário mais agradável, contribuindo para uma melhor bem estar mental (BODIN; HARTIG, 2003). De fato, pesquisadores tem demonstrado que o exercício realizado em um ambiente externo, conduz a um maior foco de atenção dissociativa, contribuindo para desviar a atenção de sensações corporais desconfortáveis (LaCAILLE, *et al.*, 2004). Portanto evidências têm especulado que o exercício em um ambiente externo propicia uma distração relacionada a sensações de esforço, conduzindo para uma menor PSE e uma resposta afetiva positiva, comparado ao exercício executado em um ambiente interno (FOCHT, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011).

No entanto, no contexto do exercício em intensidade autosselecionada em diferentes ambientes (externo e interno), o foco de atenção, PSE e afeto, têm sido pouco compreendidos em sujeitos obesos. Conseqüentemente, um melhor entendimento destas respostas psicofisiológicas podem propiciar valiosos ensinamentos aos profissionais da saúde sobre a prescrição do exercício em intensidade autosselecionada para pessoas obesas inativas em diferentes ambientes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Comparar as respostas psicofisiológicas (fisiológicas, perceptuais, afetivas e o foco de atenção) durante a execução de caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira e na pista por mulheres obesas.

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Comparar se mulheres obesas autosseleccionam uma velocidade de caminhada na esteira diferente da reportada na pista.

b) Verificar se existem diferenças nas respostas fisiológicas ($\dot{V}O_2$, $\dot{V}O_{2LV}$, FC e FCLV) de mulheres obesas obtidas em uma intensidade autosseleccionada de caminhada na esteira comparado com as obtidas na pista.

c) Comparar se a resposta perceptual de mulheres obesas durante caminhada executada em intensidade autosseleccionada na esteira diferencia-se em relação à reportada na pista.

d) Verificar se a resposta afetiva (prazer/desprazer), de mulheres obesas obtidas durante caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira diferencia-se da observada na pista.

e) Comparar o foco de atenção de mulheres obesas durante a caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira e em pista.

f) Verificar se a intensidade de caminhada autosseleccionada por mulheres obesas na esteira e na pista apresenta-se fisiologicamente efetiva para a manutenção e/ou melhora da aptidão cardiorrespiratória (ACR) de acordo com as diretrizes propostas pelo ACSM (GARBER, *et al.*, 2011).

1.3 Hipóteses

Baseado em prévias evidências (DaSILVA, *et al.*, 2011; PARVATANENI, *et al.*, 2009) postula-se que as mulheres obesas podem autosselecionar uma velocidade de caminhada menor na esteira comparado a pista. No entanto como a caminhada na esteira exige um padrão de ativação muscular diferente do andar sobre a superfície do solo, o que propicia uma maior contração da musculatura agonista-antagonista (PARVATANENI, *et al.*, 2009), a resposta fisiológica pode ser maior na sessão de caminhada em esteira comparado a reportada na pista. No que se refere à percepção de esforço, devido a sua relação direta com as respostas fisiológicas (ESTON, 2012), acredita-se que as respostas perceptuais sejam mais elevadas durante a caminhada realizada na esteira. Em relação à resposta afetiva (prazer/desprazer), postula-se que a sessão de caminhada executada na pista pode propiciar uma condição positiva, contribuindo deste modo como uma experiência mais prazerosa (FOCHT, 2009). Este fato pode estar vinculado à condição externa oferecer um cenário mais agradável, favorecendo uma distração da atenção e contribuindo de modo favorável para a afetiva durante a sessão de caminhada realizada na pista comparada à reportada em esteira (DaSILVA, *et al.*, 2011). No entanto, devido nenhum estudo ter analisado as respostas perceptuais e afetivas de mulheres obesas durante o exercício em intensidade autosselecionada, em diferentes contextos ambientais (pista e esteira), essas hipóteses delimitam-se apenas a um caráter de natureza exploratória.

2 Revisão de Literatura

2.1 Exercício Físico e Obesidade

O exercício físico é uma importante ferramenta para a manutenção e redução do peso corporal (GARBER, *et al.*, 2011). Embora as pesquisas conduzidas no campo da obesidade, considerem o exercício físico como uma importante estratégia para o controle do peso corporal, os benefícios do exercício físico não se restringem apenas a este mecanismo (CHAPUT; SHARMA, 2011). De fato, prévios estudos tem destacado que o estímulo advindo do exercício, contribui na melhoria da saúde cardiovascular, reduzindo os níveis de lipídios, pressão arterial, melhora da sensibilidade à insulina, controle glicêmico e bem estar mental (O'DONOVAN, *et al.*, 2010; SURH, *et al.*, 2011).

Neste sentido, diversos pesquisadores têm procurado investigar a relação de dose resposta envolvendo obesidade e exercício físico (IRVING, *et al.*, 2008; GOODPASTER, *et al.*, 2010; BELTAIFA, *et al.*, 2011). Em um recente posicionamento do ACSM, destinado a intervenções de atividade física envolvendo a redução do peso corporal e prevenção do reganho de peso em adultos, foi proposto que uma prática diária envolvendo 45-60 minutos de atividade física em intensidade moderada é necessária para prevenção do ganho de peso, e 60-90 minutos para o controle do peso corporal em indivíduos obesos (DONNELLY, *et al.*, 2009).

No entanto, é verificado que não mais que 4,1% das mulheres e 6,9% dos homens com sobrepeso e apenas 3,0% das mulheres e 6,4% dos homens seguem esta prévia recomendação (BISH, *et al.*, 2005). Um possível fator que pode ser apontado como responsável pela baixa taxa de sujeitos que seguem

as diretrizes sugeridas pelo ACSM (DONNELLY, *et al.*, 2009), estaria vinculada a falta de tempo, a qual constitui uma das principais barreiras para a prática de exercício (SAMIR, *et al.*, 2011). Partindo desse pressuposto, prévios estudos (JAKICIC, *et al.*, 1999; IRVING, *et al.*, 2008), têm demonstrado que exercícios realizados em maiores intensidades e menor volume (20-30 minutos), propiciam benefícios similares, ou em alguns casos ganhos mais significativos que um tempo maior destinado a realização de exercício físico.

Contudo, cabe ressaltar que uma elevada intensidade de exercício, pode propiciar uma condição de maior risco de lesão e dor, os quais constituem outra importante barreira para a prática do exercício físico (HOOTMAN, *et al.*, 2002). Outra condição derivada de uma prática de exercício físico realizado em intensidades elevadas estaria ligada a uma maior percepção de esforço aliada a uma sensação de desprazer referente à prática do exercício, a qual demonstra uma relação inversa entre a intensidade do exercício físico e aderência (WILLIAMS, 2008; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011). Adicionalmente, prévias investigações tem reportado que a maioria dos indivíduos busca se exercitar em uma intensidade mais agradável considerada preferida e/ou autosselecionada em detrimento de uma intensidade prescrita (DISHMAN, 1994; COX, *et al.*, 2003). A razão pela qual os indivíduos tendem a selecionar uma intensidade alternativa em relação à prescrita, pode estar no fato das pessoas buscarem o que as fazem sentir-se bem e evitar situações que as levem à sensações de desconforto (PETRUZZELLO, 2012).

2.2 Intensidade de Exercício Físico Autosselecionada

O exercício realizado em intensidade autosselecionada e/ou preferida tem sido objeto de estudo por vários pesquisadores (DaSILVA, *et al.*, 2010, EKKEKAKIS, *et al.*, 2011; ROSE; PARFITT, 2012). Os aspectos favoráveis à utilização da intensidade autosselecionada têm sido sustentados por algumas teorias, como a Teoria da Auto-Determinação (RYAN; DECI, 2000) e Teoria Hedônica (EKKEKAKIS, 2003). Segundo a Teoria da Auto-Determinação, a prescrição da intensidade ou duração do exercício propiciaria a manifestação de um desconforto, ressentimento, desagrado advindo da idéia de perder o controle da circunstância, com um efeito negativo sobre o comportamento futuro na atividade (REYNOLDS, 2001). Assim, auto-determinação forneceria um quadro motivacional que apóia a inclusão da preferência em autosselecionar a intensidade do exercício.

No que se refere à Teoria Hedônica ou Teoria da Motivação proposta por Solomon e Corbi (1978), esta sugere que quando as pessoas sentem prazer em realizar uma atividade ou sensação de energia elas provavelmente procurarão repeti-la. Em outro contexto, se houver desprazer, desconforto, dor ou sensação de exaustão as chances de repetirem a atividade ou aderirem por um longo tempo pode ser diminuída (KAHNEMAN, 1999). Dessa maneira, a autosseleção da intensidade de exercício físico tem se evidenciado recentemente como um proeminente campo de estudo na área da psicobiologia, prioritariamente devido a sua relação com a produção preferencial de parâmetros perceptuais e afetivos (WILLIAMS, *et al.*, 2008; ROSE; PARFITT, 2010; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011), os quais poderiam contribuir para um aumento na motivação intrínseca individual, e atuar positivamente sobre a aderência.

Em relação aos parâmetros fisiológicos associados ao exercício físico em intensidade autosselecionada, prévias evidências têm sugerido que esta carga de trabalho, pode em alguns casos contribuir para um estímulo adequado visando à ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde (ELSANGEDY, *et al.*, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2009; EKKEKAKIS, 2009a; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011). Estes achados reforçam as observações de que os benefícios à saúde e uma experiência prazerosa são associados com os protocolos de exercício autosselecionado. Entretanto deve ser notado que a maioria destas observações foi conduzida em um ambiente laboratorial. Isto é particularmente importante, dado que as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas para o exercício em intensidade autosselecionada em um ambiente laboratorial podem apresentar diferenças para aquelas observadas em um ambiente natural (FOCHT, 2009).

Neste sentido buscando preencher a lacuna existente na literatura, recentes evidências tem ressaltado a importância de considerar o ambiente externo, sobre a prescrição de uma intensidade autosselecionada (FOCHT, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011). De fato DaSilva et al. (2011), verificaram em uma amostra de indivíduos jovens fisicamente ativos, que a realização de uma sessão de caminhada em intensidade autosselecionada no ambiente externo (pista), apresenta-se como uma ferramenta eficaz em propiciar uma resposta afetiva favorável e uma menor percepção de esforço, comparado à sessão de exercício na esteira. No entanto, é importante ressaltar que até o presente momento nenhuma investigação buscou elucidar as respostas psicofisiológicas envolvendo mulheres obesas sedentárias durante a realização de exercício em intensidade autosselecionada na esteira e em um ambiente externo.

2.3 Exercício Físico e ambiente externo.

As recomendações para a promoção da saúde envolvendo a prática de atividade física têm focado sobre o modo de exercício, intensidade, duração e frequência (GARBER, *et al.*, 2011). Entretanto um crescente corpo da literatura tem sugerido que a prescrição de exercício deve considerar a influência do ambiente (externo e interno) sobre os seus benefícios (MAAS; VERHEIJ, 2007; FOCHT, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011). Evidências sugerem que um ambiente natural incentiva à redução do estresse e propicia maiores benefícios psicológicos do que o observado no ambiente interno (KAPLAN; BERMAN, 2010; MITCHELL, 2012). Conseqüentemente prévios estudos tem sugerido que a realização de atividades físicas desenvolvidas em espaços externos podem promover benefícios adicionais, comparado a uma prática de atividade física executada em um ambiente interno (FOCHT, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011).

Deste modo, uma prática de exercício físico em um ambiente externo tem sido associada com uma maior interação social e uma valorização maior da natureza (COON, *et al.*, 2011). Estes benefícios podem ter implicações importantes sobre o desenvolvimento sustentável, bem como uma maior adesão em programas de atividade física (BARTON; PRETTY, 2010). A literatura demonstra que além de ter efeitos positivos sobre o estresse, um ambiente natural também pode influenciar a quantidade de atividade física, em virtude de um ambiente natural ser mais atraente do que o ambiente construído (VAN DEN BERG, *et al.*, 2003). Portanto, as áreas verdes podem agir como um incentivo para que os moradores se comprometam com a realização de atividades físicas saudáveis como caminhar, andar de bicicleta ou escolher

estas atividades como um modo de transporte, e passar mais tempo exercendo um comportamento fisicamente ativo (MITCHELL, 2012).

Adicionalmente os ambientes externos construídos sem a presença de áreas verdes, que englobam ciclovias, pistas de caminhada, e calçadas, também oferecem uma maior oportunidade para a prática de atividade física, associado a um custo financeiro reduzido (LEE; MOUDON, 2004). De fato em uma revisão sistemática desenvolvida por Lee e Moudon (2004), foi descrito que espaços ao ar livre, disponíveis para a prática de atividade física são comumente mais utilizados, que ambientes internos como academias de ginástica.

Outro fator que merece destaque tem sido vinculado à presença de fatores responsáveis por desviar o foco de atenção relacionado à sensação de esforço, dor, tensão e fadiga advindas da realização do exercício físico ao ar livre (KAPLAN; BERMAN, 2010). Este mecanismo pode ser particularmente benéfico, especialmente para indivíduos que não são acostumados com o exercício físico, aumentando deste modo a probabilidade dos mesmos completarem a sessão de treino e conseqüentemente elevar as chances de repetir esta prática (LIND, *et al.*, 2009). De fato em um estudo conduzido por Focht *et al.*, (2009), foi verificado que indivíduos que realizaram o exercício em intensidade autosselecionada em um ambiente externo (pista), exibiram resposta psicológicas positivas, seguida de uma maior intenção em repetir a atividade, comparado ao exercício em esteira. Dentre os possíveis mecanismos apontados como responsáveis por este resultado foi sugerido uma atuação do foco de atenção (dissociativo). No entanto infelizmente esta variável não foi mensurada, constituindo apenas um fator especulativo.

2.4 Exercício Físico e Foco de Atenção.

O foco de atenção associativo é caracterizado sobre a atenção voltada para sensações físicas, e mais especificamente, sobre sensações físicas provenientes do recrutamento muscular, mudanças sobre a temperatura, alterações respiratórias e sensações associadas com a fadiga (LOHSE; SHERWOOD, 2011). O foco de atenção associativa segue associado com os atributos nocivos do estímulo, e em paralelo com a geração de informação emocional, ou seja, o foco de angústia, aflição, e dificuldade, na qual as qualidades de dor são processadas (VAN DER VLIST, *et al.*, 2011). Na outra extremidade do espectro de foco de atenção, a dissociação tem sido caracterizada como um processo cognitivo atrelado a um bloqueio ativo envolvido sobre as sensações de dor ou desconforto relacionado ao esforço físico (LIND, *et al.*, 2009; VAN DER VLIST, *et al.*, 2011). Conforme descrito por Morgan (1978), um indivíduo que se dissocia propositadamente exclui o feedback sensorial que normalmente recebe de seu corpo.

Deste modo o foco de atenção dissociativo tem sido rotineiramente recomendado para desviar a atenção longe de sensações corporais desconfortáveis ou desprazerosas durante o exercício (BIRRER; MORGAN, 2010; LOHSE; SHERWOOD, 2011). Em um estudo conduzido por Van Der Vlist *et al.* (2011), foi descrito que o foco de atenção associativo possibilita um meio adequado de reduzir o desconforto advindo do exercício físico. Em contrapartida Rose e Parfitt (2007), verificaram que indivíduos sedentários que relataram ser excessivamente preocupados com sinais corporais e outros pensamentos associativos durante o exercício foram mais propensos a relatar sentimentos de excitação negativa e exaustão.

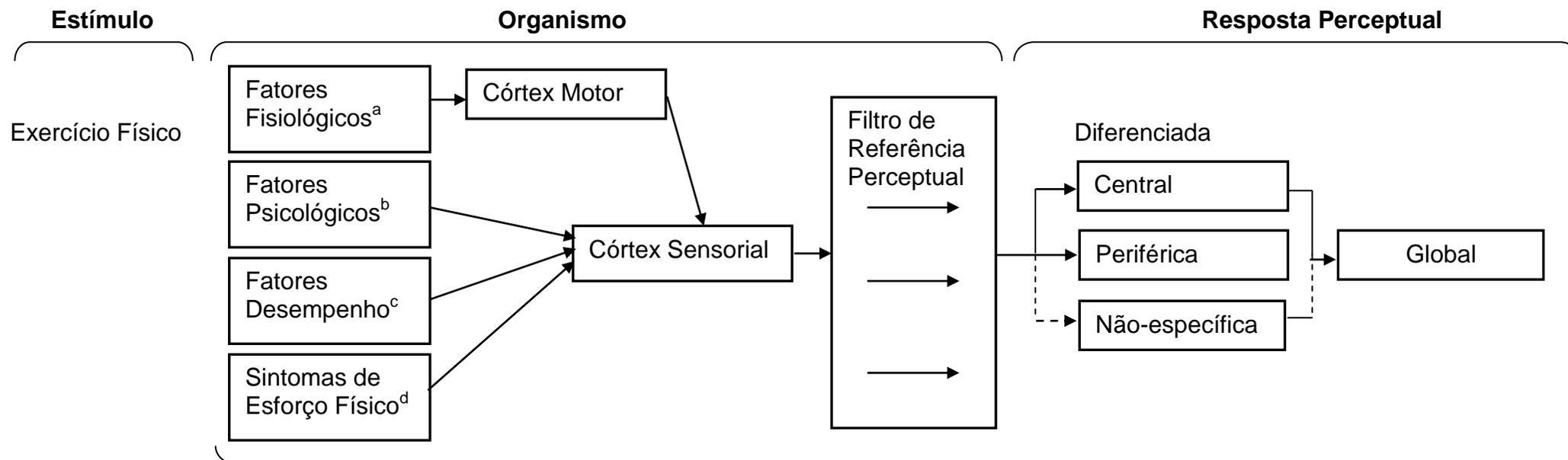
No intuito de utilizar estratégias cognitivas visando à manipulação do foco de atenção dissociativo, pesquisadores têm utilizado estímulos audiovisuais (por exemplo: música ou televisão) (VAN DER VLIST, *et al.*, 2011). Além destes recursos, prévios estudos tem reportado que determinados ambientes podem conduzir para uma maior utilização de estratégias cognitivas dissociativas (LaCAILLE, *et al.*, 2004; BIRRER; MORGAN, 2010). O exercício ao ar livre demonstrou incentivar uma atenção focada externamente e resultar em uma menor PSE do que o exercício realizado em um ambiente interno, mesmo quando os participantes autosselecionaram intensidades de exercícios mais elevadas ao ar livre que a reportada em um ambiente laboratorial (LaCAILLE, *et al.*, 2004).

Os pesquisadores sugerem que os estímulos advindos de um ambiente ao ar livre contribuem para uma distração agradável para sensações de esforço, levando assim a uma maior satisfação e afeto positivo comparado ao exercício executado em um ambiente interno (LaCAILLE, *et al.*, 2004; FOCHT, 2009). Essa tendência de se envolver em pensamentos dissociativos durante o exercício ao ar livre proporciona mais apoio para a afirmação da “Attention Restoration Theory”, a qual descreve que o ambiente externo atrai a atenção involuntária auxiliando na recuperação envolvendo estímulos estressores (KAPLAN; BERMAN, 2010). Apesar de prévios estudos descreverem que o ambiente externo estimula uma maior atuação do foco de atenção dissociativo, comparado a realização do exercício físico em um ambiente interno (VAN DEN BERGA, *et al.*, 2003). Estas investigações foram desenvolvidas com indivíduos jovens, fisicamente ativos com peso normal (BODIN; HARTIG, 2003; LaCAILLE, *et al.*, 2004). Portanto a realização de investigações envolvendo sujeitos obesos e sedentários representa um importante avanço frente ao

conhecimento dos processos c3ognitos envolvidos com o foco de aten33o durante o exerc33cio em diferentes ambientes.

2.5 Percep33o Subjetiva de Esfor33o

A percep33o subjetiva de esfor33o foi definida pelo pesquisador Gunnar A. V. Borg no in33cio da d33cada de 1960 (ESTON, 2012) como um “*Gestalt*” consistindo da contribui33o de diversos fatores, envolvendo informa33es intr33nsecas e extr33nsecas, como sensa33es advindas dos m33sculos e articula33es, juntamente com percep33es oriundas de fatores externos como, esfor33o e fadiga. Posteriormente, Noble e Robertson (1996), definiram a percep33o de esfor33o como a habilidade de detectar e interpretar sensa33es durante a realiza33o de exerc33cio f33sico. Deste modo as respostas fisiol33gicas associadas ao exerc33cio f33sico funcionam como mediadores iniciais modelando a intensidade dos sinais de esfor33o. Neste sentido, um aumento na tens33o muscular perif33rica e/ou central durante a realiza33o de exerc33cio f33sico 33 acompanhado por sinais eferentes de retroalimenta33o. Subseq33entemente, vias corol33rias transmitem esses sinais eferentes de retroalimenta33o ao c33rtex sensorial. Essa descarga corol33ria de sinais eferentes d33 in33cio ao processo de media33o final da percep33o de esfor33o, onde sinais aferentes subcorticais s33o ajustados com os conte33dos do filtro de refer33ncia perceptual. Posteriormente esses sinais aferentes tornam-se ajustados, sendo a sua intensidade modulada por fatores cognitivos individuais e dimens33es de personalidade. A resposta perceptual pode ser ent33o obtida em termos diferenciados (ou seja, envolvendo membros ativos e/ou sistema cardiorrespirat33rio) ou (toda a dimens33o corporal) (NOBLE; ROBERTSON, 1996) (FIGURA 1).



a

Central

Ventilação Minuto
Consumo de oxigênio
Frequência cardíaca

Periférica

Concentração de lactato sanguíneo
Oxidação de substratos energéticos
Fluxo sanguíneo

Não-específicos

Concentração hormonal
Temperatura corporal

b

Estado de Humor

Ansiedade
Depressão

Afeto

Auto-eficácia

Motivação

Aversão à tarefa

Fadiga subjetiva

c

Estratégia de prova

Ambiente competitivo

Tempo/distância

Posição na corrida

Nível técnico da prova

História competitiva

Efeito da audiência

d

Específico

Respiração pesada

Sudorese

Temperatura da pele

Dor muscular

Não-específico

Fadiga geral

Figura 1 Modelo explanatório global de percepção de esforço (adaptado de NOBLE e ROBERTSON, 1996).

A escala de Percepção Subjetiva de esforço (PSE) é um instrumento baseada nos parâmetros acima mencionados de maneira individual, e afere a percepção de esforço e fadiga durante o exercício, e é utilizada para mensurar e regular a intensidade do exercício (TIGGEMANN, *et al.*, 2010). Em décadas recentes, devido prioritariamente a sua facilidade operacional e baixo custo, essas escalas têm sido utilizadas em meios clínicos e laboratoriais como um indicador do esforço percebido ao exercício físico proposto (GARBER, *et al.*, 2011).

Em relação à autosseleção da intensidade de exercício físico, prévias evidências têm demonstrado que os indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade correspondente a uma PSE entre 11 e 15 na escala de Borg (EKKEKAKIS; LIND, 2006; DaSILVA, *et al.*, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2010). Em um estudo, realizado por Ekkekakis e Lind (2006), envolvendo 25 sujeitos (IMC normal, $n = 9$; IMC sobrepeso, $n = 16$), verificou-se respostas de esforço percebido entre 11 e 13 da escala de Borg nos sujeitos com IMC normal, porém observou-se respostas entre 8 e 12 naqueles sujeitos com sobrepeso corporal. Esses resultados demonstram que outros fatores, como a massa corporal, poderiam influenciar o esforço percebido durante exercício físico em intensidade autosselecionada. Recentemente prévias investigações tem reportado que outros fatores como o ambiente (interno e externo), influenciam a PSE durante a realização do exercício em intensidade autosselecionada (FOCHT, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011). No entanto, cabe ressaltar que estas investigações foram conduzidas com sujeitos jovens fisicamente ativos, e com um IMC dentro de uma faixa de normalidade, deste modo os processos cognitivos de sujeitos obesos envolvidos com as respostas perceptuais podem apresentar-se de maneira diferenciada.

2.6 Afeto

Afeto é conceitualmente definido como o componente característico elementar de todas as respostas do tipo contrastantes (por exemplo, positivo ou negativo, prazer ou desprazer, conforto ou desconforto, entre outras), incluindo emoções e humores, porém não limitadas a elas (KWAN; BRYAN, 2010). Neste sentido, afeto é considerado um conceito mais amplo do que emoção. Enquanto emoção (por exemplo, orgulho ou embaraço) necessita de uma avaliação cognitiva de um estímulo cujo implica negativamente ou positivamente sobre os objetivos e/ou bem estar individual, afeto (por exemplo, prazer ou desprazer) pode ocorrer como um dos componentes de uma emoção (por exemplo, orgulho é prazeroso) ou independentemente dela, ou seja, na ausência de qualquer avaliação cognitiva, como no desprazer não-mediado cognitivamente associado a uma dor (WILLIAMS, *et al.*, 2009). Dentro desse contexto, respostas afetivas poderiam ser definidas como modificações no prazer/desprazer autorreportado.

Nas últimas décadas, a relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas tem evidenciado-se como uma proeminente área de pesquisa dentro da psicobiologia (EKKEKAKIS, *et al.*, 2011). A razão primordial para esse interesse decorre da crescente expectativa na elucidação dos possíveis mecanismos associados à relação entre intensidade e aderência a programas de exercício físico (PARFITT; HUGHES, 2009; ROSE; PARFITT, 2010). Ekkekakis (2003) têm reportado que a quantidade de tempo gasto em determinadas situações por um indivíduo é influenciada pela sua experiência de afeto, ou seja, ele tende a repetir situações que o fizeram sentir-se bem e a evitar situações que o fizeram sentir-

se mal (PETRUZZELLO, 2012). Nesse contexto, entender como diferentes intensidades de exercício físico influenciam as respostas afetivas torna-se essencial, pois respostas afetivas negativas associadas ao exercício físico poderiam induzir a uma diminuída motivação intrínseca, e possivelmente, a uma redução na taxa de aderência (WILLIAMS, *et al.*, 2009).

Recentes estudos têm buscado investigar a influência da autosseleção da intensidade de exercício físico sobre as respostas afetivas (DaSILVA, *et al.*, 2010; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011; ROSE; PARFITT, 2012), baseados primariamente em prévias evidências indicando que os indivíduos tendem a intuitivamente ajustar seus ritmos de exercício físico na busca da otimização do prazer (CABANAC, 1986). Em pesquisa conduzida por Lind e colaboradores (2005), envolvendo 23 mulheres adultas previamente sedentárias, verificou-se o surgimento de respostas afetivas (mensuradas pela escala de afeto de Hardy e Rejeski (1989)) estáveis e positivas durante a realização de 20 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado. Além disso, as respostas afetivas durante exercício físico em intensidade preferida (escore médio 2.4 ± 1.1) não diferiram daquelas observadas no limiar ventilatório (escore médio 2.0 ± 1.3), sugerindo assim que os indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade que aproxima-se do ponto de transição de predominância entre os metabolismos aeróbico e anaeróbico. Parfitt e colaboradores (2006), envolvendo 12 homens previamente sedentários, os quais foram submetidos aleatoriamente a três sessões de exercício físico com diferentes intensidades: (a) abaixo do limiar ventilatório, (b) acima do limiar ventilatório, e (c) autosselecionada. Respostas afetivas estáveis e positivas foram verificadas durante a realização de 20 minutos de caminhada nas condições (b) e (c) (escores médios $3,2 \pm 1,2$ e $3,7 \pm 0,7$, respectivamente). Entretanto, na

condição (a), uma tendência rumo à negatividade foi verificada (escore médio $0,8 \pm 1,8$), associada a uma considerável variabilidade inter-individual. Os resultados de ambos os estudos supracitados reforçam novamente a validade do modelo alternativo dose-resposta de Ekkekakis *et al.* (2005), além de indicarem uma possível associação direta entre autosseleção de intensidade de exercício físico e prazer autorreportado.

No entanto, pouco é esclarecido sobre a influência do exercício realizado em diferentes ambientes (laboratorial “esteira”) versus pista em relação às respostas afetivas de mulheres obesas durante caminhada realizada em uma intensidade autosselecionada. Neste sentido, futuros estudos são necessários, no intuito de apresentar maiores informações referentes ao prazer/conforto e/ou desprazer/desconforto propiciado em uma intensidade que mulheres obesas buscam se exercitar, visto que prévias evidências tem relatado uma forte relação entre as respostas afetivas e aderência em programas de exercício físico (WILLIANS, *et al.*, 2008; WILLIANS, 2009; KWAN; BRYAN, 2010; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011).

3 Material e Métodos

3.1 Variáveis independentes e dependentes.

As variáveis independentes foram o ambiente (pista x esteira), enquanto as variáveis dependentes foram: consumo de oxigênio ($\dot{V}O_2$), percentual do consumo máximo de oxigênio ($\% \dot{V}O_{2Máx}$), percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório ($\% \dot{V}O_{2LV}$), frequência cardíaca (FC), percentual da frequência cardíaca máxima ($\% FC_{Máx}$), percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório ($\% FC_{LV}$), velocidade (Vel ($m \cdot s^{-1}$)), percepção subjetiva de esforço (PSE), resposta afetiva (prazer/desprazer), e foco de atenção (associativo, de angústia e dissociativo) (THOMAS, *et al.*, 2010).

3.2 Participantes

A amostra foi composta de 25 mulheres obesas, recrutadas por conveniência. O tamanho da amostra foi determinado utilizando nível de significância de 0,05, poder estatístico de 0,70 e magnitude de efeito de 0,35, indicando 25 sujeitos para realizar os procedimentos experimentais. Todas as voluntárias selecionadas a fazer parte do estudo, foram submetidas a uma avaliação médica inicial classificando-as com um bom estado de saúde. Os critérios de inclusão/exclusão para participar na presente investigação foram seguintes: a) possuir IMC $\geq 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ e $\leq 36 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, b) massa corporal estável (variação $< 2,5 \text{ kg}$ durante nos último 3 meses), c) não utilizar β -bloqueador, d) sem nenhuma doença cardiovascular conhecida, e) não apresentar diabetes, f) não ser fumante, g) totalidade para respostas negativas ao *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PARQ) (ANEXO 1), h) nenhuma presença de limitações ortopédicas e/ou contra-indicação para prática de exercício físico.

Todos os participantes foram classificados como sedentários durante os últimos seis meses. Antes de participar desta investigação todos os sujeitos leram e assinaram um termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (CEP/SD: 1252.177.11.10 – CAAE: 0173.0.091.000-11). As características físicas das participantes são descritas na TABELA 1.

3.3 Planejamento de Pesquisa

Os participantes foram submetidos a cinco sessões experimentais, marcadas em dias distintos de acordo com a disponibilidade temporal do avaliado, porém sendo realizadas com um intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 96 horas entre si. Na primeira sessão, de maneira individualizada os sujeitos preencheram um inquérito estruturado no intuito de verificar a adequação individual aos critérios de inclusão, seguido de uma avaliação médica. Posteriormente foi realizada uma familiarização dos indivíduos com a esteira e os aparatos do analisador de gases, além de repassar as instruções referentes aos procedimentos experimentais do estudo. Na segunda sessão foi realizada uma avaliação antropométrica. A terceira sessão foi precedida de um teste incremental máximo em esteira, onde parâmetros fisiológicos, e relativos ao limiar ventilatório foram determinados. Após um período de 48 horas da realização do teste incremental máximo os indivíduos completaram em dias separados duas sessões experimentais de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada sobre a esteira e pista, em ordem randomizada.

Todos os participantes foram instruídos a não realizar exercício físico no dia anterior às sessões experimentais, como também a não ingerir alimentos com alto teor energético e/ou bebida contendo cafeína por um período que antecede a três horas de seu início (AHRENS, *et al.*, 2007). Além disso, os

avaliados também foram instruídos a comparecer às sessões experimentais trajando roupas confortáveis e adequadas para a prática de exercício físico (camiseta, calção/shorts, meia e tênis). Buscando evitar quaisquer variações circadianas intra-individuais (REILLY; WATERHOUSE, 2009), todas as avaliações foram realizadas em um mesmo horário (matutino: entre 07:00 e 10:00 horas; vespertino: entre 15:00 e 18:00 horas).

3.4 Sessão de Familiarização

Ao início da primeira sessão experimental, um inquérito estruturado foi conduzido por um entrevistador previamente treinado com o intuito de verificar a adequação individual aos critérios de inclusão previamente estabelecidos para o presente estudo (ANEXO 1). Em seguida, um médico cardiologista (Dr. Marcelo de Araújo Dias Carneiro, CRM: 20212) fez uma análise do histórico médico e realizou os exames físicos para liberação dos participantes aos protocolos experimentais. Na seqüência, os sujeitos portadores das condições mínimas necessárias para a participação no estudo receberam individualmente uma série de informações verbais relativas aos objetivos, procedimentos utilizados, benefícios e possíveis riscos atrelados à execução do estudo. Finalmente, os sujeitos que concordaram em participar de modo voluntário das avaliações receberam um termo de consentimento livre e informado (APÊNDICE B), o qual foi preenchido manualmente e assinado, autorizando assim o uso de seus dados. Basicamente, constou neste termo uma breve explicação dos propósitos da pesquisa e dos métodos que seriam empregados, além de uma garantia sobre o anonimato dos dados e sobre a possibilidade de abandono das avaliações em qualquer momento que desejassem (Todos esses procedimentos supracitados foram conduzidos em uma sala privativa no

Laboratório de Fisiologia do Exercício do Centro de Excelência Esportiva - CENESP da Universidade Estadual de Londrina-UEL).

Após os procedimentos supracitados, os indivíduos receberam uma série de informações a respeito da utilização da escala de percepção subjetiva de esforço de Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998) (ANEXO 5), escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989) (ANEXO 6). Para um melhor entendimento da escala de PSE Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998), foi utilizado o procedimento de ancoragem por memória conforme proposto por Robertson e Noble (1997). Posteriormente foram repassadas aos sujeitos informações referentes à escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989), de forma individual. Durante toda a realização das explicações, a escala de PSE Borg 6-20, e a escala de sensação, estiveram fixadas à parede, exposta a frente do avaliado a fim de permitir uma melhor compreensão das informações pertinentes a sua utilização.

Posteriormente os participantes realizaram uma familiarização com os aparatos do analisador de gases (*Cosmed K4b², Roma, Itália*), e com a esteira (marca Inbrasport[®], modelo Master Super ATL). Além das instruções padronizadas, relativas à autosseleção da velocidade na esteira, e a utilização das escalas de PSE Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998), e de sensação de Hardy e Rejeski (1989), foram repassadas, e instruções pertinentes ao foco de atenção (BREWER, *et al.*, 1996) (ANEXO 8).

3.5 Avaliação Antropométrica.

Na sequência dos procedimentos experimentais, uma avaliação antropométrica foi conduzida por uma única avaliadora previamente treinada. Todas as avaliações antropométricas foram realizadas em um ambiente reservado, dentro do Laboratório de Diagnóstico Avançado em Medicina (LAB

Imagem Londrina-PR). Esse ambiente apresenta-se como um local adequado e seguro para a coleta dos dados, possuindo ainda vestiário e banheiro privativo.

A estatura (EST, em cm.), definida operacionalmente como a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex, foi determinada através da utilização do estadiômetro (marca Sanny[®], modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) fixado a parede, escalonado em 0,1 cm. O sujeito avaliado permaneceu descalço e posicionado anatomicamente sobre a base do estadiômetro, a qual forma um ângulo de 90° com a borda vertical do aparelho. Além disso, a massa corporal do avaliado foi distribuída igualmente em ambos os pés, e os braços permaneceram livremente soltos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para as coxas. A cabeça foi posicionada em conformidade com o plano de Frankfurt. O sujeito se manteve com os calcanhares unidos, tocando levemente a borda vertical do estadiômetro. O cursor do aparelho foi colocado no ponto mais alto da cabeça, com o avaliado em apnéia inspiratória no momento da medida (GORDON, *et al.*, 1988). Todas as medidas de EST foram realizadas por um único avaliador previamente treinado.

A massa corporal (MC, em kg.) foi determinada através da utilização de balança digital (marca Toledo[®], modelo 2096, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 kg. O sujeito avaliado ficou descalço e trajando somente roupas leves, permanecendo em pé sobre o centro da plataforma da balança e de costas para a escala, em posição anatômica, com a massa corporal distribuída igualmente em ambos os pés (GORDON, *et al.*, 1988). Todas as medidas de MC foram realizadas por um único avaliador previamente treinado.

O índice de massa corporal (IMC, em kg.m^{-2}), originalmente denominado índice de Quetelet, expresso como a relação entre MC (em kg) e EST (em m^2),

foi determinado em todos os sujeitos avaliados como um indicador do estado nutricional (GORDON, *et al.*, 1988). A classificação do estado nutricional procedeu da seguinte forma: abaixo da normalidade ($IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$), normalidade ($18,5 \text{ kg.m}^{-2} \geq IMC \leq 24,9 \text{ kg.m}^{-2}$), sobrepeso ($25,0 \text{ kg.m}^{-2} \geq IMC \leq 29,9 \text{ kg.m}^{-2}$), obesidade grau I ($30,0 \text{ kg.m}^{-2} \geq IMC \leq 34,9 \text{ kg.m}^{-2}$), obesidade grau II ($35 \geq IMC \leq 39,9 \text{ kg.m}^{-2}$) e o grau III, o IMC deve ser igual ou superior a (40 kg.m^{-2}) (OKORODUDU, *et al.*, 2010).

Os componentes da composição corporal foram determinadas pela técnica de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA), em um equipamento da marca Lunar, modelo DPX (Lunar Radiation Corporation, Madison, Wisconsin, USA), mediante escaneamento de corpo inteiro, para a determinação da gordura corporal relativa (%GC), massa de gordura (MG) e massa livre (isenta) de gordura (MLG). As participantes foram posicionadas na área de escaneamento do equipamento, de modo que a linha sagital demarcada nessa área passasse sob o centro de alguns pontos anatômicos, como o crânio, a coluna vertebral, a pélvis e as pernas. As participantes foram avaliadas trajando apenas uma camisola, sem o uso de qualquer objeto de metal que pudesse interferir nas medidas.

3.6 Teste Incremental Máximo

Os participantes inicialmente realizaram um aquecimento em esteira com proteção lateral (marca Inbrasport[®], modelo Master Super ATL) de 5 minutos a uma velocidade padrão de $1,11 \text{ m.s}^{-1}$ ($4,0 \text{ k.m}^{-1}$), sem inclinação. O intuito deste procedimento foi propiciar uma adaptação dos participantes com os equipamentos utilizados e verificar o correto funcionamento dos componentes do sistema de espirometria computadorizado (marca *Cosmed K4b²*, Roma, Itália).

Após dois minutos de repouso em posição ortostática, o teste incremental máximo foi iniciado, sendo conduzido em conformidade com o protocolo proposto por Bruce (1971). De modo resumido, o teste consiste de 10 estágios com três minutos de duração cada, variando a inclinação e a velocidade da esteira, de forma contínua e progressiva. O primeiro estágio consiste de uma inclinação de 10%, e uma velocidade de $2,73 \text{ km.h}^{-1}$, após 3 minutos de iniciado o teste a velocidade é ajustada para $4,02 \text{ km.h}^{-1}$, com uma inclinação de 12%. Nos estágios posteriores, a inclinação da esteira é aumentada em 2%, seguido de um acréscimo na velocidade de $1,36 \text{ km.h}^{-1}$, podendo durar até o décimo estágio que corresponde a uma inclinação de 28% e velocidade de $12,07 \text{ km.h}^{-1}$, ou finalizado no ponto em que o indivíduo atinja a exaustão volitiva, ou desejar interromper o teste devido algum desconforto, ou o avaliador responsável diagnosticar a presença de algum distúrbio orgânico que possa propiciar prejuízos à saúde do indivíduo.

A escolha deste protocolo de teste incremental se deve a praticidade, confiabilidade e agilidade nos resultados possibilitando a obtenção dos dados em um período curto de tempo, além de propiciar o término do teste em decorrência de um mecanismo de fadiga periférica, o que possibilita uma maior segurança e menor risco a saúde do avaliado (BRUCE, 1971). Todos os testes de esforço máximo foram realizados no Laboratório de Fisiologia do Exercício do Centro de Excelência Esportiva - CENESP da Universidade Estadual de Londrina-UEL, o qual possui equipamentos de segurança necessários (medicamentos, máscara de oxigênio, desfibrilador) e o acompanhamento de um socorrista.

O consumo máximo de oxigênio ($\dot{V}O_{2Máx}$) foi operacionalmente definido como o valor médio de consumo de oxigênio ($\dot{V}O_2$) no último estágio completo

do teste incremental máximo em esteira. Contudo, para a determinação final do $\dot{V}O_{2Máx}$, os sujeitos deveriam reportar pelo menos um dos seguintes critérios, que incluem: (a) um platô no $\dot{V}O_2$ (variações de $< 150 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ nas últimas três médias consecutivas de 20-seg); (b) uma razão de troca respiratória (RTR) $\geq 1,10$; e (c) uma $FC_{Máx}$ dentro de $10 \text{ bp}\cdot\text{min}^{-1}$ da $FC_{Máx}$ predita pela idade (DaSILVA, *et al.*, 2011). A determinação dos parâmetros fisiológicos (FC e $\dot{V}O_2$) foi realizada através de um analisador de gases portátil (Cosmed K4b², Roma, Itália) coletando os dados respiração a respiração (“breath by breath”). A FC ($\text{bp}\cdot\text{min}^{-1}$) foi mensurada, a cada 5 segundos, durante todo o teste, usando um sistema de monitoramento Polar (Polar Electro™ F-5, Oy, Finlândia). Após o término do teste incremental máximo, um procedimento de volta à calma foi conduzido, através de uma caminhada em velocidade de $1,11 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) sem inclinação durante cinco minutos. O participante foi então liberado após um período de 20 minutos de repouso (sentado) em observação pelo avaliador responsável.

3.7 Teste de 30 minutos de Caminhada em Intensidade Autosselecionada na Esteira.

O teste de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada na esteira, foi precedido de uma série de informações sobre a autosseleção da intensidade de caminhada fornecida de maneira individual aos participantes pelo responsável do estudo. Resumidamente, as seguintes informações foram repassadas: “Intensidade autosselecionada é caracterizada como a velocidade que você julga adequada para uma duração estipulada de atividade, no caso do presente estudo, 30 minutos de caminhada. Por favor, nós gostaríamos que você selecionasse uma velocidade de caminhada que julgue preferida. Essa velocidade preferida de caminhada deveria ser aquela que você sinta

apropriada para você” (PINTAR, *et al.*, 2006). Subseqüentemente, instruções relativas à escala de PSE Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998), escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989), e sobre o foco de atenção (BREWER, *et al.*, 1996), foram repassadas.

De modo similar a sessão de familiarização, uma fita elástica com eletrodos foi ajustada ao tórax e um relógio receptor foi fixado ao punho do participante, para a mensuração da FC. Além disso, uma máscara facial conectada ao sistema computadorizado de análise de gases (*Cosmed K4b²*, Roma, Itália) foi corretamente posicionada no sujeito. Em seguida, um aquecimento padronizado (DaSILVA, *et al.*, 2011), incluindo cinco minutos de caminhada em uma velocidade de $1,11 \text{ m.s}^{-1}$ ($4,0 \text{ km.h}^{-1}$), sem inclinação, foi realizado em esteira ergométrica (marca Inbrasport[®], modelo Master Super ATL). Finalmente, após dois minutos de repouso em posição ereta, o teste de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada foi iniciado, em uma velocidade de $1,11 \text{ m.s}^{-1}$ ($4,0 \text{ km.h}^{-1}$), sem inclinação por dois minutos. Na seqüência, os participantes tiveram a oportunidade de modificar ou manter a velocidade “*ad libitum*” durante os três minutos subseqüentes do teste (minutos 00:03, 00:04 e 00:05), mediante a utilização de sinais manuais previamente combinados, preconizando assim a autosseleção da intensidade de caminhada preferida. Após isso, a velocidade somente foi modificada nos minutos 00:10, 00:15, 00:20, 00:25 e 00:30 (DaSILVA, *et al.*, 2011). Além disso, o marcador de velocidade da esteira foi ocultado para o sujeito avaliado, (DaSILVA, *et al.*, 2010). Durante toda a realização do teste, parâmetros fisiológicos, perceptuais, afetivos foram obtidos. Após o término dos 30 minutos do teste de caminhada em intensidade autosselecionada, um procedimento de volta à calma foi conduzido, mediante a realização de caminhada em velocidade de $4,0 \text{ km.h}^{-1}$,

sem inclinação durante cinco minutos. O participante foi então liberado após um período de 20 minutos de repouso (sentado) em observação pelo avaliador responsável.

3.8 Teste de 30 minutos de Caminhada em Intensidade Autoselecionada na Pista.

Inicialmente os participantes receberam informações sobre a autosseleção da intensidade de exercício seguindo o mesmo modelo apresentado no item 3.7, podendo desta forma realizar uma caminhada em uma intensidade preferida. Posteriormente foram novamente repassadas instruções referentes à escala de esforço PSE Borg 6-20 (PSE) (BORG, 1998) (ANEXO 5), escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989) (ANEXO 6), e sobre o foco de atenção (BREWER, *et al.*, 1996) (ANEXO 8). Após explicar os procedimentos para a execução do teste, os indivíduos realizaram um aquecimento mediante a realização de uma caminhada em intensidade preferida, sobre a pista de atletismo procurando manter este ritmo por um período de 5 minutos. Subsequentemente, após dois minutos de repouso em posição ereta, o teste de 30 minutos de caminhada em intensidade autoselecionada foi iniciado. Durante os primeiros três minutos do teste (minutos 03:00, 04:00 e 05:00), os participantes foram permitidos ajustar sua velocidade, após este período a intensidade só foi alterada nos minutos (10:00, 15:00, 20:00, 25:00 e 30:00). O respectivo teste foi realizado em uma pista de atletismo de “tartan” com uma dimensão de 400 metros, devidamente demarcada estando plenamente estruturada para a prática de corrida e caminhada, localizada nas dependências do Centro de educação Física e Desportos da Universidade Estadual de Londrina - Paraná – UEL. A velocidade de caminhada foi determinada mediante anotação da distância percorrida e o

tempo despendido para a realização do percurso, e adicionalmente mensurada com o auxílio do sistema GPS (Global Positioning System), (Marca GARMIN[®], Modelo Fitness Forerunner-305), este sistema tem sido preconizado com grande acurácia para mensurar a velocidade e a distância em caminhadas realizadas em ambiente externo. No intuito de evitar qualquer impacto do grupo ou de interação social sobre as respostas psicofisiológicas do exercício, os sujeitos realizaram a caminhada de forma individual.

3.9 Instrumentos e Procedimentos

3.9.1 Parâmetros Fisiológicos

A FC (em $\text{bp}\cdot\text{min}^{-1}$) foi mensurada continuamente durante a realização de todos os testes, através de um cardiofrequencímetro (marca Polar Electro[®] Oy, Finlândia). Esse equipamento de mensuração da FC é recomendado freqüentemente para o monitoramento da intensidade do exercício físico (ACHTEN; JEUKENDRUP, 2003). De acordo com prévias investigações (LEGER; THIVIERGE, 1988), elevados coeficientes de correlação entre a FC mensurada eletrocardiograficamente e aquela obtida mediante cardiofrequencímetro tem sido verificada ($r = 0,94 - 0,99$). No presente estudo, a $\text{FC}_{\text{Máx}}$ foi operacionalmente definida como o mais alto valor de FC no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira.

O $\dot{V}\text{O}_2$ (em $\text{mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) foi mensurado continuamente durante a realização de ambos os testes de esteira, através da utilização de um sistema de espirometria computadorizado de circuito aberto (marca Cosmed K4b^{2®}, Roma, Itália). Uma máscara facial de borracha flexível (marca Hans Rudolph[®], Kansas City, Estados Unidos) foi conectada ao sujeito, fornecendo informações a um analisador de gases de circuito aberto (Cosmed K4b^{2®}), que envia os

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 (O₂) e dióxido de carbono (CO₂), e uma seringa com volume de ar de 3L (marca Hans Rudolph[®], modelo 5530, Kansas City, Estados Unidos), foi usado 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 mensuração do volume de ar expirado (espaço morto inferior a 70 ml). De acordo com McLaughlin *et al.* (2001), o sistema metabólico portátil *Cosmed K4b²*[®] demonstra-se amplamente aceito para mensurar o consumo de oxigênio em diversas intensidade de exercício comparado àquelas obtidas mediante Bolsa de Douglas (medida critério), comprovando assim a sua validade. No presente estudo, o $\dot{V}O_{2Máx}$, foi operacionalmente definido como o valor médio do $\dot{V}O_2$ no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira. Contudo, para a determinação final do $\dot{V}O_{2Máx}$, um entre os seguintes critérios deve ser satisfatoriamente obedecido pelos sujeitos avaliados: (a) estabilidade no $\dot{V}O_2$, indicado por uma diferença inferior 150 mL.min⁻¹, nas últimas três médias consecutivas de 20-seg); (b) uma razão de troca respiratória (RTR) $\geq 1,10$; e (c) uma FC_{Máx} dentro de 10 bp.min⁻¹ da FC_{Máx} predita pela idade (DaSILVA, *et al.*, 2011).

O limiar ventilatório (LV) foi determinado *a posteriori* através do método do equivalente ventilatório (CAIOZZO, *et al.*, 1982). Esse método consiste basicamente da intensidade de exercício físico na qual verifica-se a ocorrência do primeiro aumento no equivalente ventilatório do oxigênio ($\dot{V}E/\dot{V}O_2$) sem um concomitante aumento no equivalente ventilatório do dióxido de carbono ($\dot{V}E/\dot{V}CO_2$). O processo de identificação do LV foi conduzido por dois

avaliadores previamente treinados, de modo independente e aleatório. Na presença de diferenças superiores a 3% (em mL.min⁻¹) entre os valores detectados pelos dois avaliadores, um terceiro avaliador foi responsável pela identificação final do LV (DaSILVA, *et al.*, 2010). No presente estudo, os valores de $\dot{V}O_2$ e FC mensurados no LV foram definidos operacionalmente como consumo de oxigênio no limiar ventilatório ($\dot{V}O_{2LV}$) e frequência cardíaca no limiar ventilatório (FCLV), respectivamente.

3.9.2 Parâmetros Perceptuais

A percepção subjetiva do esforço (PSE) é definida conceitualmente como a habilidade de detectar e interpretar sensações orgânicas durante a realização de exercício físico (ESTON, 2012). No presente estudo a PSE foi determinada através da escala percepção do esforço Borg 6-20 (BORG, 1998). 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”). Durante as sessões de teste os sujeitos foram lembrados a “pensar sobre percepção subjetiva do esforço”.

A escala de PSE Borg 6-20 foi visualizada pelos sujeitos durante todas as sessões de exercício. No presente estudo, os procedimentos utilizados para utilização da PSE estão de acordo com os descritos por Robertson e Noble (1997). Foi mencionado ao indivíduo que não existem respostas certas ou erradas, e o mesmo deve usar qualquer um dos números para indicar o que o seu corpo está sentindo durante o exercício.

A baixa e alta ancoragem perceptual para a Borg 6-20 foi estabelecida utilizando um procedimento visual-cognitivo. Este procedimento instrui o sujeito a estabelecer cognitivamente uma percebida intensidade de esforço que é consistente com a visualização no descritor “6 esforço mínimo” no início da

escala (i.e. baixa ancoragem, número 6) e no final da escala (i.e. alta ancoragem, número 20). Os sujeitos foram instruídos a utilizar a memória do último e maior esforço que eles tenham vivenciado enquanto desenvolviam a atividade para ajudar a estabelecer uma ligação visual-cognitiva. A PSE foi avaliada minuto a minuto durante a realização do teste incremental de esforço máximo em esteira, e durante as sessões de 30 minutos de caminhada em esteira e pista foi coletada nos minutos 00:05, 00:10, 00:15, 00:20, 00:25 e 00:30.

3.9.3 Parâmetros Afetivos (Prazer/Desprazer)

O afeto, definido conceitualmente como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes. No presente estudo, definido operacionalmente como descritor de respostas negativas (desprazer) e positivas (prazer) (KWAN; BRYAN, 2005), Foi determinado através da escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989). Esse instrumento é composto basicamente de uma escala de 11 pontos, com itens únicos, bipolar, variando entre +5 (“muito bom”) e -5 (“muito ruim”). De acordo com Van Landuyt *et al.* (2000), a escala de sensação apresenta coeficientes de correlação variando de $r = 0,51 - 0,88$ com a escala de auto-avaliação Manakin (LANG, 1980), e de $r = 41 - 0,59$ com a escala de afeto de Russell *et al.* (1980). Além disso, prévias evidências demonstram a sensibilidade desse instrumento como um indicador do ponto de transição aeróbico-anaeróbico (PARFITT; HUGHES, 2009; EKKEKKAKIS, *et al.*, 2011). A resposta afetiva (prazer/desprazer) durante a realização do teste incremental de esforço máximo em esteira foi avaliada minuto a minuto, e durante as sessões de 30 minutos de caminhada em esteira e pista foi coletada nos minutos 05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00 e 30:00.

3.9.4 Foco de Atenção

O foco de atenção foi definido mediante a utilização do questionário de foco de atenção (AFQ) de Brewer *et al.* (1996). O AFQ é um questionário que avalia de modo confiável e válido o foco de atenção durante o exercício aeróbico, sendo composto de três subescalas: Associativa (Monitoramento de sensações corporais específicas - 11 itens), aflição (Desejo em terminar a sessão de corrida e/ou caminhada - 7 itens) e dissociação (Focando sobre o ambiente externo - 12 itens). Os sujeitos avaliados foram questionados sobre quantas vezes o seu foco de atenção esteve dentro do respectivo comportamento durante o exercício. Deste modo foi apresentado aos sujeitos uma escala likert de sete pontos, iniciando em (1) Nunca mesmo, (2) Praticamente nunca, (3) Um pouco, (4) Razoavelmente, (5) Um bom tempo, (6) Quase sempre, e finalizando em (7) O tempo todo.

O AFQ foi baseado em grande parte sobre no esquema de categorização de Schomer's (1986). Desde então tem sido extensivamente utilizado pela literatura objetivando a mensuração do foco de atenção associativo e dissociativo (LIND, *et al.*, 2009; VAN DER VLIST, *et al.*, 2011). Por exemplo, Masters *et al.* (1993), observaram correlações significativas entre a escala de dissociação do AFQ e as seguintes escalas: Escala de Motivação dos Maratonista ($r = 0,54$), Auto-Estima ($r = 0,31$) e Significado de Vida ($r = 0,36$). O AFQ foi aplicado aos sujeitos mediante entrevista, em uma sala reservada, aproximadamente 10 minutos após o término de cada uma das sessões de 30 minutos de caminhada.

3.9.5 Procedimentos de Segurança

Embora a realização de exercício físico de intensidade moderada e elevada apresente somente um baixo risco à saúde em indivíduos sedentários

e/ou ativos não-portadores de contra-indicações médicas (CARVALHO, *et al.*, 1996), o presente estudo foi conduzido mediante uma série de procedimentos de segurança que preconizam minimizar ainda mais esses riscos. Anteriormente ao início da primeira sessão experimental, uma criteriosa avaliação pré-participação foi conduzida pelo avaliador responsável do estudo (Anexo 1), onde indivíduos sintomáticos e/ou portadores de importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, respiratórias, músculo-esqueléticas ou metabólicas foram imediatamente excluídos do estudo.

A presente investigação apresentará ainda a condução de um inquérito pré-participação, denominado PAR-Q, que foi realizado também pelo avaliador responsável do estudo. Esse instrumento tem sido comumente utilizado em meios clínicos e/ou laboratoriais nas últimas décadas como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que o impedem de realizar exercício físico de intensidade moderada ou elevada (CARDINAL; CARDINAL, 2000). Embora a versão original do PAR-Q, desenvolvido por Chisholm e colaboradores (1975), apresente uma considerável sensibilidade (~100%) e especificidade (~80%), a sua versão revisada pela CSEP (1994) e adaptada para a língua portuguesa (CARVALHO, *et al.*, 1996) foi utilizada, devido a sua aumentada sensibilidade (ou seja, capacidade de diminuir o número de respostas falso-positivas) (CARDINAL; CARDINAL, 2000).

Anteriormente a realização de ambas as sessões experimentais, os sujeitos foram submetidos a uma aferição da pressão arterial (PA) através do método auscultatório, seguindo os procedimentos propostos pela Sociedade Brasileira de Hipertensão (VI DIRETRIZES BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010). Inicialmente, o avaliado permaneceu em repouso (sentado) por um período de cinco minutos, com as costas apoiada, os pés no chão e o braço

direito apoiado com a fossa cubital ao nível do coração. Após isso, a mensuração da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foi realizada no braço direito do avaliado, utilizando um esfigmomanômetro (marca BD[®], tipo aneróide) com capacidade de 300 mmHg e variação de 2 mmHg, postado ao nível do coração, e um estetoscópio (marca Master Cardiology[®], modelo Littmann) localizado acima da artéria braquial, proximal e medial a fossa cubital (~2 cm). A PAS foi operacionalmente definida como o som de Korotkoff fase 1 e a PAD como o som de Korotkoff fase 5. Duas aferições da PA foram realizadas por um avaliador previamente treinado, com um intervalo de dez minutos entre si, sendo considerado o valor médio entre as duas mensurações. No caso de diferenças superiores a 2 mmHg entre as duas aferições, o protocolo foi repetido. Ainda, foram utilizados manguitos apropriados de acordo com a circunferência do braço do avaliado, respeitando assim a proporção entre largura/comprimento, a qual deve corresponder a 40% da circunferência do braço no ponto médio entre o olecrano e o acrômio, e pelo menos 80% do seu comprimento (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Finalmente, o sujeito avaliado somente realizou qualquer tipo de esforço físico se encontrar-se com uma PAS inferior a 120 mmHg e uma PAD inferior a 80 mmHg (CARVALHO, *et al.*, 1996).

Durante a realização dos testes incrementais máximos, foi verificado a presença constante de um avaliador com habilidade específica em situações emergenciais. Além disso, dentro do ambiente laboratorial ficaram presentes um segundo avaliador e o responsável pelo estudo, especialistas em fisiologia do exercício, treinados e acostumados com a condução de testes máximos e submáximos. O teste incremental máximo foi conduzido em uma esteira ergométrica com proteção lateral, garantindo assim uma maior segurança

durante a sua realização. Ainda, foi fixada na parede a frente da esteira, em tamanho de pôster 50 x 50 cm, uma escala de angina de Myers (1994) (Anexo 4), a qual foi utilizada em meios clínicos como um indicador de dores no peito, e uma escala de esforço percebido de Borg (BORG, 1998). Em cada minuto do teste, os escores dessas escalas foram mensurados. A interrupção do teste incremental máximo pelo avaliador responsável dar-se-á devido ao surgimento de qualquer um dos seguintes fatores: (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.

Durante o período antecedente aos testes máximo e submáximo de esteira, um procedimento de aquecimento foi conduzido. Prévios estudos reforçam a característica preventiva da realização preliminar do aquecimento, indicando que a sua presença pode diminuir a susceptibilidade para a ocorrência de depressão isquêmica do segmento ST, de arritmias ventriculares ameaçadoras ou de disfunção transitória global do ventrículo esquerdo (CARVALHO, *et al.*, 1996). Posteriormente a realização dos testes máximo e submáximo em esteira, um procedimento de volta à calma foi conduzido. De acordo com o ACSM (2006), a inexistência desse procedimento no período pós-exercício imediato esteve associado com uma maior incidência de distúrbios cardiovasculares, incluindo depressão isquêmica do segmento ST, com ou sem sintomas anginosos, e/ou arritmias ventriculares ameaçadoras.

3.9.6 Procedimentos Estatísticos.

Para a caracterização dos participantes do estudo foi empregada à estatística descritiva (média e desvio-padrão). Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Em seguida, uma análise de variância (ANOVA) 2 x 6 de medidas repetidas, ambiente (esteira x pista), tempo (05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00 e 30:00) foi empregada sobre as variáveis dependentes, caracterizadas como respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas. Quando a esfericidade foi violada, os graus de liberdade foram ajustados utilizando a correção epsilon Greenhouse–Geisser. A magnitude de efeito foi calculada através do *eta* quadrado parcial (η^2_p). Para cada análise de ANOVA com uma interação do tempo e ambiente, foi realizado uma análise individual simples do tempo (05:00, 10:00, 15:00, 20:00, 25:00 e 30:00 min) para cada ambiente (esteira e/ou pista) utilizando uma ANOVA one way de medidas repetidas. Cada condição da ANOVA foi seguida por um teste de comparação de médias Bonferroni, para determinar onde as diferenças significativas ocorreram. Devido a comparação aumentar o risco do erro tipo I, o valor de P para análise *post hoc* foi ajustada de acordo com a correção de Bonferroni para $0,05/3 = 0,0166$. No intuito de comparar o foco de atenção (associativo, dissociativo e de angustia) em relação as duas condições (pista x esteira), foi empregado um teste *t* pareado. Os dados foram analisados no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 18.0) *for Windows*, com um nível de significância estipulado em $p < 0,05$ para todas as análises.

4 Resultados.

As características antropométricas, demográficas e fisiológicas obtidas durante a realização do teste incremental máximo dos participantes do presente estudo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 Características descritivas das mulheres obesas, e suas respostas fisiológicas obtidas durante o testes incremental máximo em esteira.

Variáveis	Mulheres Obesas	
	Média	DP
Idade (anos)	44,52	8,53
MC (kg)	87,64	9,11
Estatura (cm)	158,2	0,05
IMC (kg.m ⁻²)	34,9	2,77
GC (%)	42,07	4,37
MG	37,25	7,70
MLG (kg)	50,39	5,22
$\dot{V}O_{2MAX}$ (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	19,72	2,74
$\dot{V}O_{2LV}$ (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	14,37	2,50
% $\dot{V}O_{2MAXLV}$	72,70	6,10
FC (beats.min ⁻¹)	173	11,00
FCVT (beats.min ⁻¹)	140	16,22
%FCLV	81	8,14
$\dot{V}E$ (L.min ⁻¹)	73,31	9,43
RTR	1,15	0,12

Nota – DP, Desvio Padrão; MC, Massa Corporal; IMC, Índice de Massa Corporal; GC (%), gordura corporal relativa; MG, Massa de Gordura; MLG, Massa Corporal Livre de Gordura; $\dot{V}O_2$, consumo de oxigênio; LV, Limiar ventilatório; FC, Frequência cardíaca; $\dot{V}E$, volume expiratório; RTR, razão de troca respiratória.

As respostas fisiológicas de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autoselecionada sobre a esteira e pista são apresentadas na TABELA 2.

Em relação à velocidade ($\text{m}\cdot\text{seg}^{-1}$) a ANOVA 2 x 6 (ambiente x tempo) de medidas repetidas demonstrou que os efeitos principais do ambiente ($F_{1,48}=4,242$; $p=0,45$; $\eta^2_p=0,081$) e do tempo ($F_{2,202;105,683}=4,487$; $p=0,11$; $\eta^2_p=0,085$) foram significativos. Em adição ocorreu uma significativa interação entre estes dois fatores ($F_{2,202;105,683}=3,454$; $p=0,31$; $\eta^2_p=0,067$). Isto indica que a variação na velocidade durante a sessão de 30 minutos em intensidade autoselecionada difere em função do ambiente. Portanto a interação foi decomposta para cada efeito de tempo sobre as sessões de 30 minutos de caminhada na esteira e sobre a pista. Para a sessão de caminhada realizada na esteira o efeito do tempo foi significativo ($F_{2,115;50,770}=7,706$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,243$). A interação demonstrou que ocorreu um significativo aumento na velocidade do minuto 5 para o 30 minuto, e do 10 minuto para o 20, 25 e 30 minuto durante a caminhada na esteira. No entanto, para a sessão de caminhada realizada na pista o efeito do tempo não foi significativo ($F_{1,997;47,930}=2,696$; $p=0,078$; $\eta^2_p=0,101$).

No que se refere ao $\% \dot{V}O_{2\text{MÁX}}$, foi verificado que os efeitos principais do ambiente ($F_{1,48}=0,95$; $p=0,759$; $\eta^2_p=0,002$) não foram significativos. Adicionalmente, os efeitos principais referentes a interação do ambiente pelo tempo ($F_{1,48}=0,95$; $p=0,759$; $\eta^2_p=0,002$) não foram significativas. Em contraste, foi verificado que os efeitos principais do tempo ($F_{1,568;75,274}=6,433$; $p=0,005$, $\eta_p^2=0,118$), foram significativos. Deste modo durante a caminhada realizada sobre a esteira o efeito do tempo foi significativo ($F_{1,440;34,565}=5,209$; $p=0,018$;

$\eta^2_p=0,178$), demonstrando que o $\% \dot{V}O_{2MAX}$ aumentou significativamente do minuto 5 para o 10, 15 e 30, e um aumento do minuto 20 para o minuto 30. Entretanto, nenhum significativo efeito principal de tempo ($F_{1,641;39,380}=1,784$; $p=0,186$; $\eta^2_p=0,069$) em relação ao $\% \dot{V}O_{2MAX}$, foi observado durante a caminhada realizada na pista.

Resultados similares foram encontrados para o $\% \dot{V}O_{2MAXLV}$, indicando um significativo efeito do tempo ($F_{1,565;75,115}=6,359$; $p=0,006$; $\eta^2_p=0,117$), mas nenhum efeito significativo do ambiente ($F_{1;48}=0,33$; $p=0,857$; $\eta^2_p=0,001$), ou da interação entre ambiente e tempo ($F_{1,565;75,115}=0,207$; $p=0,759$; $\eta^2_p=0,004$). Deste modo, os efeitos principais do tempo foram significantes durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada na esteira ($F_{1,445;34,685}=5,092$; $p=0,019$; $\eta^2_p=0,175$), exibindo que o $\% \dot{V}O_{2MAXLV}$ aumentou significativamente do minuto 5 para o 10,15 e do minuto 25 para o 30. Por outro lado, durante a caminhada em intensidade autosselecionada executada na pista, os efeitos do tempo sobre o $\% \dot{V}O_{2MAX AT VT}$, não foram significativos ($F_{1,627;39,040}=1,911$; $p=0,168$; $\eta^2_p=0,074$).

O $\%FC$ demonstrou nenhum efeito principal do ambiente ($F_{1;48}=0,056$; $p=0,814$; $\eta^2_p=0,001$), bem como nenhum efeito principal da interação entre ambiente e tempo ($F_{1,573;75,517}=0,155$; $p=0,805$; $\eta^2_p=0,003$). Contudo foi verificado que o efeito principal de tempo foi significativo sobre o $\%FC$ ($F_{1,573;75,517}=5,138$; $p=0,013$; $\eta^2_p=0,097$). O efeito principal do tempo foi significativo durante a sessão de exercício realizada sobre a esteira ($F_{1,460;36,744}=3,675$; $p=0,048$; $\eta^2_p=0,133$), demonstrando que o $\%FC$ aumentou significativamente do minuto 5 para o 10 e do minuto 25 para o 30. Entretanto não foi registrado a presença de um efeito principal de tempo significativo para o $\%FC$ durante a caminhada executada na pista ($F_{1,645;39,475}=1,699$; $p=0,200$; $\eta^2_p=0,066$)

Em relação ao %FCLV, foi reportado ocorrer um significativo efeito principal do tempo ($F_{1,514;72,684}=4,938$; $p=0,016$; $\eta^2_p=0,093$), contudo os efeitos principais do ambiente não foram significativos ($F_{1;48}=0,38$; $p=0,846$; $\eta^2_p=0,001$), e adicionalmente a interação envolvendo o ambiente e tempo demonstrou não ser significativa ($F_{1,514;72,684}=0,294$, $p=0,684$; $\eta^2_p=0,006$). Deste modo as variações nas respostas do %FCLV durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada apresentam diferenças em função do tempo. Neste sentido foi verificado que durante a sessão de caminhada executada sobre a esteira os efeitos principais do tempo foram significativos ($F_{1,553;37,270}=4,568$; $p=0,024$; $\eta^2_p=0,160$), demonstrando que o %FCLV aumentou significativamente do minuto 5 para o 10 e do minuto 25 para o 30. Entretanto em relação a caminhada em intensidade autosselecionada realizada na pista, os efeitos principais do tempo não foram significativos ($F_{1,465;35,152}=1,245$; $p=0,290$; $\eta^2_p=0,049$).

Tabela 2 Respostas fisiológicas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada executada na esteira e na pista.

	Minuto 5	Minuto 10	minuto 15	minuto 20	minuto 25	minuto 30	Média
Velocidade (m·s⁻¹)							
Esteira	1,32±0,09	1,33±0,10	1,36±0,11	1,35±0,11	1,36±0,11	1,37±0,13	1,35±0,11
Pista	1,38±0,07	1,41±0,06	1,42±0,07	1,41±0,10	1,39±0,11	1,40±0,12	1,41±0,09
%$\dot{V}O_{2MAX}$ (mL·kg⁻¹·min⁻¹)							
Esteira	63,50±5,07	64,46±5,19	64,99±6,08	65,41±7,31	66,43±7,58	67,88±8,06	65,50±6,70
Pista	63,65±4,38	64,25±5,04	64,79±5,82	65,14±6,84	65,55±7,53	66,30±7,91	64,95±6,33
%$\dot{V}O_{2MAX}LV$							
Esteira	90,90±7,42	92,24±7,53	93,57±9,02	93,86±12,00	94,75±12,59	96,48±13,15	93,64±10,53
Pista	91,16±8,51	92,31±9,18	92,86±10,70	93,30±11,32	93,98±12,88	95,12±13,72	93,12±11,09
%FC							
Esteira	71,21±5,69	72,26±5,82	72,80±6,60	73,49±7,88	74,17±8,68	75,31±8,76	73,21±7,35
Pista	71,30±4,19	72,19±5,61	72,57±6,65	72,97±7,66	73,42±8,44	74,26±8,86	72,78±7,09
%FCVT							
Esteira	89,20±11,50	90,50±11,60	91,18±12,37	92,21±14,23	93,06±15,17	94,55±15,61	91,79±13,40
Pista	89,35±11,61	90,46±12,06	91,00±13,09	91,20±11,62	91,82±12,90	92,84±13,18	91,12±12,27

Nota: $\dot{V}O_2$, consumo de oxigênio; LV, Limiar ventilatório; FC, Frequência cardíaca.

A Tabela 3, apresenta as respostas perceptuais e afetivas de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira e pista.

A análise estatística da PSE demonstrou efeitos principais sobre o ambiente ($F_{1,48}=26,681$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,357$) e do tempo ($F_{3,905;187,429}=660,117$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,357$). Em adição a estes achados, ocorreu uma significativa interação entre estes dois fatores ($F_{3,905;187,429}=10,709$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,182$). Isto indica que a variação na PSE durante a sessão de 30 minutos de exercício em intensidade autosseleccionada difere em função do ambiente. Portanto a interação foi decomposta dentro de um simples efeito do tempo em cada ambiente. Para a caminhada executada na esteira o efeito de tempo foi significativo ($F_{4,292;103,009}=372,988$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,940$). A interação demonstrou um significativo efeito principal do tempo sobre a PSE durante a caminhada na esteira entre todos os pontos de tempo (5, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos). De maneira similar os efeitos principais de tempo foram significativos para a caminhada realizada na pista ($F_{2,780;66,730}=288,325$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,923$), demonstrando que a PSE aumentou para todos os pontos de tempo comparado ao minuto 5. Em adição a PSE aumentou significativamente do minuto 10 para o 15 e 20, 25, 30 e do minuto 15 para o 20, 25 e 30, e do minuto 20 para o 30.

De maneira similar a resposta afetiva reportada por mulheres obesas exibiu um significativo efeito principal do tempo ($F_{2,955;141,817}=29,726$; $p=0,001$; $\eta^2_p=0,382$), e do ambiente ($F_{1,48}=8,509$; $p=0,005$; $\eta^2_p=0,151$). Em contra partida a interação envolvendo o ambiente e tempo demonstrou não ser significativa ($F_{2,955;141,817}=0,986$; $p=0,400$; $\eta^2_p=0,020$). Neste sentido é verificado que a resposta afetiva durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade

autosselecionada apresenta uma variação em função do ambiente, e uma variação com o passar do tempo dentro de cada sessão de exercício. Para a caminhada na esteira, o efeito de tempo foi significativo ($F_{2,645;63,473}=13,915$; $p=0,0001$; $\eta^2_p=0,367$), demonstrando que a resposta afetiva diminuiu significativamente do minuto 5 para o 10, 15, 20, 30 e do minuto 10 para o 30. De modo similar os efeito do tempo foi significativo para a caminhada realizada na pista ($F_{3,483;83,603}=18,639$; $p=0,0001$; $\eta^2_p=0,437$), exibindo que a resposta afetiva diminuiu significativamente do minuto 5 para o 10, 15, 20, 30 e do minuto 10 para o 25, 30 e do minuto 15 para o 30 e do minuto 20 para o 30.

Tabela 3. Resposta perceptuais e afetivas de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada na esteira e pista.

	minuto 5	minuto 10	Minuto 15	Minuto 20	Minuto 25	Minuto 30	Média
Percepção de Esforço							
Esteira	7,96±0,61	10,44±0,76	12,04±0,79	13,16±0,80	13,84±0,89	14,76±0,92	12,03±2,41
Pista	8,04±0,67	9,88±0,72	11,44±0,76	12,36±0,63	12,64±0,70	13,20±0,86	11,26±1,93
Afeto							
Esteira	1,96±1,13	1,12±1,20	0,72±1,20	0,28±1,24	0,16±1,28	0,28±1,36	0,66±1,42
Pista	2,24±1,09	1,76±1,16	1,56±1,19	1,32±1,21	0,92±1,18	0,52±1,19	1,39±1,28

A TABELA 4, apresenta o foco de atenção de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira e pista.

Tabela 4 Foco de atenção de mulheres obesas obtidas durante a sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosseleccionada na esteira e pista.

	Esteira		Pista		p	t
	Média	DP	Média	DP		
Dissociativo	2,46	0,85	3,97	0,60	0,001	10,81
Associativo	5,08	0,79	3,48	0,44	0,001	9,71
Angustia	3,48	0,80	2,45	0,75	0,001	8,00

Nota: DP, Desvio Padrão.

Os resultados da análise do teste t pareado revelam que as mulheres obesas reportaram um foco de atenção associativo significativamente maior durante a caminhada na esteira comparado a realizada na pista ($p < 0,001$). De maneira similar foi reportado que as mulheres obesas exibiram um foco de atenção relacionado a angustia significativamente maior durante a sessão de exercício realizada na esteira ($p < 0,001$). No entanto, foi verificado que no exercício realizado na pista as mulheres obesas apresentaram um foco de atenção dissociativo significativamente maior que o demonstrado no exercício efetuado sobre a esteira ($p < 0,001$).

5 Discussão

O objetivo principal desta investigação foi comparar as respostas fisiológicas, perceptuais, afetivas e o foco de atenção de mulheres obesas obtidas em uma sessão de 30 minutos de caminhada em intensidade autosselecionada na esteira e pista. Para avaliar este objetivo o *design* de pesquisa do presente estudo envolveu os participantes na realização de duas sessões (esteira e pista) de caminhada em intensidade autosselecionada sobre dias diferentes em ordem contra balanceada. Os resultados revelam que a média de velocidade de caminhada autosselecionada na esteira foi de $1,35 \pm 0,11 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, enquanto na pista foi de $1,41 \pm 0,09 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Estas velocidades foram superiores as reportadas em prévios estudos conduzidos em esteira com sujeitos obesos. De fato, Spyropoulos *et al.* (1991), demonstraram uma velocidade preferida de caminhada de $1.09 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, já Ohrstrom *et al.* (2001), descreveram uma velocidade autosselecionada de aproximadamente $0.75 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. No entanto, cabe ressaltar que estes estudos utilizaram obesos mórbidos com $\text{IMC} > 40 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, o que pode ter contribuído para uma menor velocidade de deslocamento, visto que a presente investigação envolveu mulheres com IMC de $\geq 30 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ e $\leq 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$.

Infelizmente poucos estudos tem buscado comparar a possível influência da caminhada realizada na esteira em relação ao ambiente externo (Parvataneni, *et al.*, 2009; DaSilva, *et al.*, 2011). Embora a caminhada em um ambiente externo, seja considerada uma forma mais natural de exercício, a utilização da esteira torna-se favorável, especialmente na presença de muitas barreiras ambientais como falta de segurança ou condições que possam afetar negativamente a prática de exercício em um ambiente externo. No entanto, deve ser notado que o presente estudo demonstra que caminhar sobre a

esteira é diferente de caminhar na pista. Estes achados corroboram com os reportados em uma recente investigação conduzida por DaSilva *et al.* (2011), os quais demonstraram que jovens fisicamente ativos autosselecionam uma velocidade de caminhada significativamente superior na pista comparado a executada na esteira.

Uma possível explanação para a diferença de velocidade observada durante a caminhada na esteira, comparado a velocidade autosselecionada sobre a pista, pode estar vinculada ao fato dos indivíduos intuitivamente autosselecionarem uma intensidade de exercício que propicie uma maior economia de energia (BROWNING, *et al.*, 2006). De fato, em um prévio estudo conduzido por Browning *et al.* (2006), foi reportado que mulheres obesas apresentaram uma maior preferência em se exercitar em uma velocidade condizendo com um baixo despendido energético. Outro fator que contribui para uma velocidade de caminhada mais reduzida na esteira comparada a efetuada na pista pode estar associado ao fato do sistema nervoso central receber informações visuais, proprioceptivas e vestibulares, continuamente no intuito de regular a realização da caminhada (LAMONTAGNE, *et al.*, 2007). Conseqüentemente, o fluxo óptico suporta e ajusta o estímulo motor durante a locomoção (MULAVARA, *et al.*, 2005), e promove informações para controlar a direção da cabeça e ajustar a velocidade de caminhada (LAMONTAGNE, *et al.*, 2007). Deste modo, quando nos movemos sobre a esteira à imagem do ambiente circundante é fixada (LAVCANSKA, *et al.*, 2005). Portanto a esteira adiciona algumas tarefas quando caminhamos, ou seja, sobre a esteira, a informação proprioceptiva vem dos músculos em movimento, mas o fluxo óptico é constante. Esta incompatibilidade pode afetar a direção e o controle motor, e conseqüentemente a velocidade de caminhada (MULAVARA, *et al.*,

2005). Baseado nestas informações, especulamos que a caminhada sobre a esteira exige um maior balanço e coordenação, o que resulta em uma maior demanda metabólica e conseqüentemente uma menor velocidade preferida de caminhada.

Embora mulheres obesas tenham autosselecionado uma maior velocidade de caminhada na pista em relação à esteira, é verificado que as respostas fisiológicas ($\% \dot{V}O_{2MAX}$ e $\% FC_{máx}$) foram similares em ambas as condições. Em uma investigação conduzida por Parvataneni *et al.* (2009), foi reportado que caminhar sobre a esteira envolve uma maior contração da musculatura agonista/antagonista, mesmo quando a velocidade de caminhada é similar a do ambiente externo (pista). Deste modo, é verificado que o nível de exigência envolvido em uma caminhada realizada na esteira envolvendo a mesma velocidade da executada sobre a pista, propicia uma maior demanda metabólica. Contudo, é importante ressaltar que no presente estudo, a amostra autosselecionou uma velocidade de caminhada significativamente superior na pista o que pode ter equilibrado o nível de exigência imposto pela caminhada efetuada sobre a esteira em relação à observada em um ambiente externo.

Além disso, é importante ressaltar que independente da condição, os sujeitos autosselecionaram uma intensidade abaixo do LV (Tabela 2), fato este que pode ter contribuído para uma resposta fisiológica similar durante a caminhada em esteira e pista. De acordo com o modelo de dose-resposta proposto por Ekkekakis *et al.* (2005), existe uma tendência dos sujeitos autosselecionarem um intensidade de exercício abaixo do LV. Isto pode estar atrelado à maioria dos indivíduos intuitivamente ajustarem seus ritmos de exercício pautados em uma intensidade capaz de propiciar uma maior sensação de prazer e conforto (LIND, *et al.*, 2005). Deste modo, uma

intensidade abaixo do LV caracterizada como leve/moderada promove uma menor atuação do metabolismo anaeróbico responsável pelo aumento nas concentrações de lactato, elevação da ventilação minuto, concentração de catecolaminas e recrutamento de fibras musculares (EKKEKAKIS, *et al.*, 2009b). Conseqüentemente, a menor perturbação dos ajustes fisiológicos observada durante o exercício abaixo do ponto de transição do metabolismo aeróbio/anaeróbio favorece a permanência, bem como a escolha da respectiva intensidade de exercício (EKKEKAKIS, 2011).

Outro achado interessante encontrado na presente investigação é que mulheres obesas autosselecionaram uma intensidade de exercício físico condizente com o preconizado pelo ACSM (GARBER, *et al.*, 2011), correspondente a (64-76%) da $FC_{máx}$ e (46-63%) do $\dot{V}O_{2max}$. Este resultado demonstra que a intensidade de exercício autosselecionada no presente estudo por mulheres obesas apresenta-se adequada aos padrões mínimos estabelecidos pelo ACSM (GARBER, *et al.*, 2011), para ocorrência de modificações orgânicas benéficas a saúde, independente da condição (esteira e pista). Neste sentido, é verificado que além dos benefícios descritos em estudos anteriores (ELSANGEDY, *et al.*, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011), pertinentes a um nível de esforço mais tolerável, podemos denotar, que uma intensidade autosselecionada em esteira e/ou pista propicia um estímulo aeróbio adequado a sujeitos obesos sedentários visando a manutenção e/ou melhora da aptidão cardiorrespiratória. Deste modo, o exercício em intensidade autosselecionada pode contribuir como uma importante estratégia associado à melhoria da saúde cardiovascular, particularmente em pessoas com obesidade e suas complicações de saúde (GARBER, *et al.*, 2011).

Em relação à percepção subjetiva de esforço, foi demonstrado que a caminhada em intensidade autosselecionada por mulheres obesas em um ambiente externo (pista), propicia um esforço percebido mais tolerante que a sessão de exercício efetuada na esteira. Estes achados corroboram com o encontrado em prévios estudos (FOCHT *et al.*, 2009; DaSILVA, *et al.*, 2011). De fato em uma investigação conduzida por Focht *et al.* (2009), foi verificado que indivíduos que realizaram o exercício em intensidade autosselecionada em um ambiente externo (pista), exibiram uma menor percepção de esforço comparado ao exercício executado sobre a esteira. A possível razão para uma menor percepção de esforço observada durante a realização do exercício físico ao ar livre comparado ao ambiente interno pode ser decorrente da presença de fatores externos. Neste sentido a influência de outros fatores, tais como o cenário, e o clima, propiciam uma maior distração da atenção, contribuindo desta forma para uma resposta perceptual mais favorável, durante a atividade física no ambiente externo, em relação à caminhada praticada no laboratório sobre a esteira (KAPLAN; BERMAN, 2010; LOHSE; SHERWOOD, 2011). De fato, o presente estudo registrou que o exercício executado em um ambiente interno envolve um maior foco de atenção associativo e de angústia, em contrapartida a execução de uma sessão de caminhada realizada na pista propiciou uma atuação significativa do foco de atenção dissociativo.

A literatura tem descrito que a presença de um maior foco de atenção dissociativo tem demonstrado uma menor atuação de sensações de esforço e dor presentes durante a realização do exercício físico (LIND, *et al.*, 2009; LOHSE; SHERWOOD, 2011). Uma possível explicação para esses achados é que os pensamentos dissociativos proporcionam uma distração do estresse vinculado à rotina diária (KAPLAN; BERMAN, 2010), além disso, este foco de

atenção é acompanhado por um aumento na liberação de endorfinas (ou seja, peptídeos opióides naturalmente produzidos pelo corpo) (PETRUZZELLO, *et al.*, 1991). A secreção de endorfinas e neurotransmissores (serotonina, dopamina, epinefrina, etc), tem sido associado com o bem estar, e apontado como um dos principais responsáveis pelos benefícios emocionais advindos do exercício físico (HAMER; KARAGEORGHIS, 2007).

Consequentemente esta condição pode contribuir para uma resposta afetiva mais positiva (LIND, *et al.*, 2009; COON, *et al.*, 2011). Os resultados da presente investigação demonstram que uma sessão de exercício realizada em um ambiente externo propicia um maior foco de atenção dissociativo e consequentemente uma resposta afetiva prazerosa superior a verificada na sessão de exercício conduzida em laboratório (esteira). Estes achados podem ter importantes implicações envolvidas com a participação futura em programas de exercício. Williams *et al.* (2009), têm descrito que a quantidade de tempo gasto em determinadas situações por um indivíduo é influenciada pela sua experiência de afeto, ou seja, ele tende a repetir situações que o fizeram sentir-se bem e a evitar situações que o fizeram sentir-se mal. De fato, em um estudo conduzido por Williams *et al.* (2008), foi demonstrado que respostas afetivas positivas observadas após a realização de um único episódio de atividade física de intensidade moderada foram capazes de predizer a participação em um programa de exercício até 6 e 12 meses depois. Deste modo, a utilização de estratégias que propiciem uma maior sensação de prazer em realizar o exercício físico, contribui para uma memória positiva, e uma maior motivação intrínseca, contribuindo desta maneira para uma maior aderência em programas de exercício físico (PARFITT; HUGHES, 2009; KWAN; BRYAN, 2010; EKKEKAKIS, *et al.*, 2011; PETRUZZELLO, 2012).

O presente estudo apresenta uma série de limitações que necessitam ser mencionadas. Inicialmente, embora a mensuração do afeto tenha sido realizada mediante emprego da escala mais adequada para tal finalidade, o modelo circumplexo de afeto (EKKEKAKIS, *et al.*, 2005) preconiza a utilização conjunta da escala de ativação percebida (RUSSELL, 1980), a qual não foi empregada nesse estudo. Embora Ekkekakis et al. (2005), tenha argumentado que o uso de ambas as dimensões proporciona uma análise mais completa da experiência afetiva durante o exercício, a presente investigação não incluiu a medida de ativação devido a dimensão do modelo circumplexo não ser o componente central envolvido na realização deste estudo. Além disso, variáveis psicológicas situacionais (auto-eficácia) e disposicionais (extroversão, neuroticismo, inibição comportamental) que poderiam estar associados à autosseleção da intensidade de exercício físico não foram investigadas. Ainda, devido este estudo ter sido realizado em mulheres com obesidade grau I e II ($30,0 \text{ kg.m}^{-2} \geq \text{IMC} < 36 \text{ kg.m}^{-2}$) classificadas como sedentárias, estes resultados não devem ser generalizados para indivíduos com características semelhantes, sujeitos com obesidade grau III ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg.m}^{-2}$), ou outras populações como homens, sujeitos fisicamente ativos, e portadores de condições especiais de saúde (diabéticos, hipertensos, etc). No entanto é importante salientar que a repercussão dos resultados e conclusões aqui apresentadas foram obtidas em um meio laboratorial e um ambiente externo, o que garante uma maior validade interna e externa do estudo.

6 Conclusão

O presente estudo demonstra que mulheres obesas autosselecionam uma intensidade de exercício que propicia um estímulo cardiorrespiratório dentro do preconizado pelo ACSM. Além disso, é verificado que um protocolo de caminhada em intensidade autosselecionada sobre a pista resulta em um foco de atenção dissociativo, acompanhado de uma menor percepção de esforço, e uma resposta afetiva mais prazerosa, comparado com a caminhada em intensidade autosselecionada em um ambiente laboratorial (esteira). Estes resultados apontam para algumas conclusões teóricas e práticas. Do ponto de vista teórico, o presente estudo fornece informações úteis sobre como os aspectos ambientais (esteira e pista), influenciam na escolha de um ritmo de exercício, bem como sobre as respostas fisiológicas, perceptual, afetiva e o foco de atenção associadas ao exercício. Estes achados devem ser considerados por pesquisadores ao projetar estudos destinados a avaliar as respostas psicofisiológicas envolvidas com uma intensidade autosselecionada de exercício. Do ponto de vista prático, é verificado que uma sessão de caminhada de 30 minutos em intensidade autosselecionada propicia um estímulo cardiorrespiratório adequado para mulheres obesas, independente do ambiente (esteira e pista). No entanto é verificado que uma sessão de exercício realizada em um ambiente externo (pista), propicia uma distração da atenção contribuindo de modo favorável para uma resposta perceptual e afetiva comparado ao exercício autosselecionado em um ambiente interno sobre a esteira. Isto é particularmente importante, devido uma experiência prazerosa poder criar uma memória positiva com o exercício aumentando a motivação intrínseca para a participação futura em programas de atividade física.

Referências

- ACHTEN, J.; JEUKENDRUP, A.E. Heart rate monitoring: applications and limitations. *Sports Medicine*, v.33, p.517-538, 2003.
- AHRENS, J.N.; CRIXELL, S.H.; LLOYD, L.K.; WALKER, J.L. The physiological effects of caffeine in women during treadmill walking. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v.21, p.164-168, 2007.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACMS's guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006.
- BARTON, J.; PRETTY, J. What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*, v.44, p.3947-55, 2010.
- BELTAIFA, L.; CHAOUACHI, A.; ZÉRIFI, R.; BOUSSAIDI, L.; BOUZRATI, I.; ABID, A.; ELKHADI, A.; CHAMARI, K.; RAIES, A. Walk-run transition speed training as an efficient exercise adjunct to dietary restriction in the management of obesity: a prospective intervention pilot study. *Obesity Facts*, v.4, p.45-52, 2011.
- BHATTACHARYA, J.; SOOD, N. Who Pays for Obesity? *Journal of Economic Perspectives*, v.25, p. 139-58, 2011.
- BIRNER, D.; MORGAN, G. Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v.2, p.78-87, 2010.
- BISH, C.L.; BLANCK, H.M.; SERDULA, M.K. Diet and physical activity behaviors among Americans trying to lose weight: Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Obesity Research*, v.13, p.596-607, 2005.
- BODIN, M.; HARTIG, T. Does the outdoor environment matter for psychological restoration gained through running? *Psychology of Sport and Exercise*, v.4, p.141-53, 2003.
- BORG, G. A. V. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign:
- BREWER, B.W.; VAN RAALTE, J.L.; LINDER, D.E. Attentional focus and endurance performance. *Applied Research in Coaching and Athletics Annual*, v.11, p.1-14, 1996
- BROWNING, R.C.; BAKER, E.A.; HERRON, J.A.; KRAM, R. Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. *Journal of Applied Physiology*, v.100, p.390-8, 2006.
- BRUCE, R.A. Exercise testing of patients with coronary artery disease. *Annals of Clinical Research*. v.3, p.323-332, 1971.

BUCHOWSKI, M.S.; COHEN, S.S.; MATTHEWS, C.E.; SCHLUNDT, D.G.; SIGNORELLO, L.B.; HARGREAVES, M.K.; BLOT, W.J. Physical activity and obesity gap between black and white women in the southeastern U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, v.39, p.140-47, 2010.

CABANAC, M. Performance and perception at various combinations of treadmill speed and slope. *Physiology and Behaviour*, v.38, p.839-43, 1986.

CAIOZZO, V.J.; DAVIS, J.A.; ELLIS, J.F.; AZUS, J.L.; VANDAGRIFF, R.; PRIETTO, C.A., McMASTER W.C. A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold. *Journal of Applied Physiology*, v.53, p.1184-1189, 1982.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. PAR-Q and you. Ontario: Gloucester, 1994.

CARDINAL, B.J.; CARDINAL, M.K. Preparticipation physical activity screening within a racially diverse, older adult sample: comparison of the origin and revised Physical Activity Readiness Questionnaire. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.71, p.302-07, 2000.

CARVALHO, T.; NÓBREGA, A.C.L.; LAZZOLI, J.K.; MAGNI, J.R.T.; REZENDE, L.; DRUMMOND, F.A.; OLIVEIRA, M.A.B.; De ROSE, E.H.; ARAÚJO, C.G.S.; 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, p.79-81, 1996.

CHAPUT, J.P.; SHARMA, A.M. Is physical activity in weight management more about 'calories in' than 'calories out'? *The British Journal of Nutrition*, v.29, p.1-2, 2011.

CHISHOLM, D.M.; COLLIS, M.L.; KULAK, L.L.; DAVENPORT, W.; GRUBER, N. Physical activity readiness. *British Columbia Medical Journal*, v.17, p.375-78, 1975.

COON, J.T.; BODDY, K.; STEIN, K.; WHEAR, R.; BARTON J.; DEPLEDGE, M.H. Does Participating in Physical Activity in Outdoor Natural Environments Have a Greater Effect on Physical and Mental Wellbeing than Physical Activity Indoors? A Systematic Review. *Environmental Science & Technology*, v.45, p.1761-72, 2011.

COX, K.L.; BURKE, V.; GORELY, T.J.; BEILIN, L.J.; PUDDEY, I.B. Controlled comparison of retention and adherence in home- vs center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 years: The S.W.E.A.T. Study (Sedentary Women Exercise Adherence Trial). *Preventive Medicine*, v.36, p.17-29, 2003.

DALLE GRAVE, R.; CALUGI, S.; CENTIS, E.; EI GHOSH, M.; MARCHESINI, G. Cognitive-behavioral strategies to increase the adherence to exercise in the management of obesity. *Journal of Obesity*, v.10, p.1-11, 2011.

DaSILVA, S.G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C.F.; ELSANDEDY, 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, p.963-78, 2010.

DaSILVA, S.G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C.F.; ELSANGEDY, H.M.; COLOMBO, H.; KRINSKI, K.; DOS SANTOS, S.L.; DE CAMPOS, W.; BALDARI, C. The influence of adiposity on physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Perceptual and Motor Skills*, v.109, p.41-60, 2009.

DaSILVA, S.G.; GUIDETTI, L.; BUZZACHERA, C.F.; ELSANGEDY, H.M.; KRINSKI, K.; DE CAMPOS, W.; GOSS, F.L.; BALDARI, C. Psychophysiological responses to self-paced treadmill and overground exercise. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, v.43, n.6, p.1114-24, 2011.

DISHMAN, R.K. *Advances in exercise adherence*. Champaign: Human Kinetics Books, 1994.

DONNELLY, J.E.; BLAIR, S.N.; JAKICIC, J.M. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v.41, p.459–71, 2009.

EKKEKAKIS, P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Medicine*, v.39, n.10, p.857-88, 2009a.

EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: perspectives from exercise. *Cognition Emotion*, v.17, p.213-39, 2003.

EKKEKAKIS, P.; HALL, E.E.; PETRUZZELLO. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: an alternative perspective on dose-response based on evolutionary considerations. *Journal of Sports Sciences*, v.23, p.477-500, 2005.

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, p.652-60, 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*, v.181, p.79-85, 2009b.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S.J. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: Decennial

update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine*, v.41, p.641-71, 2011.

ELSANGEDY, H.M.; KRINSKI, K.; BUZZACHERA, C.F.; NUNES, R.F.H.; ALMEIDA, F.A.M.; BALDARI, C.; GUIDETTI L.; DE CAMPOS, W.; DaSILVA, S.G. Respostas fisiológicas e perceptuais obtidas durante a caminhada em ritmo autosselecionado por mulheres com diferentes índices de massa corporal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.15, p.287-90, 2009.

ESTON, R. Use of ratings of perceived exertion in sports. *International Journal of Sports and Physiology and Performance*, v.7, p.175-82, 2012.

FOCHT, B. Brief walks in outdoor and laboratory environments: Effects on affective responses, enjoyment, and intentions to walk for exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.80, p.611-20, 2009.

GARBER, C.E.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M.R.; FRANKLIN, B.A.; LAMONTE, M.J.; LEE, I.M.; NIEMAN, D.C.; SWAIN, D.P. 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 of Sports and Exercise*, v.43, p.1334-59, 2011.

GOODPASTER, B.H.; DELANY, J.P.; OTTO, A.D.; KULLER, L.; VOCKLEY, J.; SOUTH-PAUL, J.E.; THOMAS, S.B.; BROWN, J.; McTIGUE, K.; HAMES, K.C.; LANG, W.; JAKICIC, J.M. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. *The Journal of the American Medical Association*, v.304, p.1795-802, 2010.

GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Stature, recumbent length and weight. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F., MARTORELL, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

HAMER, M.; KARAGEORGHIS, C.I. Psychobiological mechanisms of exercise dependence. *Sports Medicine*, v.37, p.477-84, 2007.

HARDY, C.J.; REJESKI, W.J. Not what, but how one feels: The measurement of affect during exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v.11, p.204-317, 1989.

HOOTMAN, J.M.; MACERA, C.A.; AINSWORTH, B.E.; ADDY, C.L.; MARTIN, M.; BLAIR, S.N. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, v.34, p.838-44, 2002.

Human Kinetics Books, 1998.

IRVING, B.A.; DAVIS, C.K.; BROCK, D.W.; WELTMAN, J.Y.; SWIFT, D.; BARRETT, E.J.; GAESSER, G.A.; WELTMAN, A. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, v.40, p.1863-72, 2008.

JAKICIC, J.M.; WINTERS, C.; LANG, W.; WING, R.R. Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. *The Journal of the American Medical Association*, v.282, p.1554-60, 1999.

KAHNEMAN, D., Objective happiness, in *Well-being: the foundation of hedonic psychology*, Kahneman, D., Diener, E., Schwarz, N., Editors. 1999, Russell Sage Foundation: New York (NY). p. 3-25.

KAPLAN, S.; BERMAN, M.G. Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*, v.5, p.43-57, 2010.

KWAN, B.M.; BRYAN, A.D. Affective response to exercise as a component of exercise motivation: Attitudes, norms, self-efficacy, and temporal stability of intentions. *Psychology of Sport and Exercise*, v.11, p.71-79, 2010.

LaCAILLE, R.A.; MASTERS, K.S.; Heath, E.M. Effects of cognitive strategy and exercise setting on running performance, perceived exertion, affect, and satisfaction. *Psychology of Sport and Exercise*, v.5, p.461-76, 2004.

LAMONTAGNE, A.; FUNG, J.; MCFADYEN, B.J.; FAUBERT, J. Modulation of walking speed by changing optic flow in persons with stroke. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, v.4:p.22, 2007.

LANG, P.J. Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In: SODOWSKI, J.B.; JOHNSON, J.H.; WILLIAMS, T.A. *Technology in mental health care delivery systems*. Nortwood: Ablex, 1980.

LAVCANSKA, V.; TAYLOR, N.F.; SCHACHE, A.G. Familiarization to treadmill running in young unimpaired adults. *Human Movement Science*, p.24, p.544-57, 2005.

LEE, C.; MOUDON, A.V. Physical activity and environment research in the health Field: implications for urban and transportation planning practice and research. *Journal of Planning Literature*, v.19, p.147-81, 2004.

LEGER, L.; THIVIERGE, M. Heart rate monitors: validity, stability, and functionality. *Physician and Sports Medicine*, v.16, p.143-151, 1988.

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, p. 407-419, 2005.

- LIND, E.; WELCH, A.S.; EKKEKAKIS, P. Do 'mind over muscle' strategies work? Examining the effects of attentional association and dissociation on exertional, affective and physiological responses to exercise. *Sports Medicine*, v.39, p.743-64, 2009.
- LOHSE, K.R.; SHERWOOD, D.E. Defining the focus of attention: effects of attention on perceived exertion and fatigue. *Frontiers in Psychology*, v.2, p.1-10, 2011.
- MAAS, J.; VERHEIJ, R.A. Are health benefits of physical activity in natural environments used in primary care by general practitioners in The Netherlands? *Urban Forestry & Urban Greenery*, v.6, p.227-33, 2007.
- MASTERS, K.S.; OGLES, B.M.; JOLTON, J.A. The development of an instrument to measure motivation for marathon running: the Motivations of Marathoners Scales (MOMS). *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.64, p.134-43, 1993.
- McLAUGHLIN, E.J.; KING, G.A.; HOWLEY, E.T.; BASSET, Jr.D.R.; AINSWORTH, B.E. Validation of the COSMED K4 b² portable metabolic system. *International Journal of Sports Medicine*. v.22, p.280-284, 2001.
- MENDES, R.; SOUSA, N; BARATA, J.L. Physical activity and public health: recommendations for exercise prescription. *Acta Medica Portuguesa*, v. 24, p. 1025-30, 2011.
- MITCHELL, R. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine*, *in press*, 2012.
- MORGAN, W.P. Mind of the marathoner. *Psychology Today*, v.11, p.38-49, 1978.
- MULAVARA, A.P.; RICHARDS, J.T.; RUTTLEY, T.; MARSHBURN, A.; NOMURA, Y.; BLOOMBERG, J.J. Exposure to a rotating virtual environment during treadmill locomotion causes adaptation in heading direction. *Experimental Brain Research*, v.166, p.210–9, 2005.
- MYERS, J.N. perception of chest pain during exercise testing in patients with coronary artery disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v.26, p.1082-1086, 1994.
- NOBLE, B.J.; ROBERTSON, R.J. Perceived Exertion. Champaign: Human Kinetics Books, 1996.
- O'DONOVAN, G.; BLAZEVOICH, A.J.; BOREHAM, C.; COOPER, A.R.; CRANK, H.; EKELUND, U.; FOX, K.R.; GATELY, P.; GILES-CORTI, B.; GILL, J.M.; HAMER, M.; McDERMOTT, I.; MURPHY, M.; MUTRIE, N.; REILLY, J.J.; SAXTON, J.M.; STAMATAKIS, E. The ABC of Physical Activity for Health: a

consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v.28, p.573-91, 2010.

OHRSTROM, M.; HEDENBRO, J.; EKELUND, M. Energy expenditure during treadmill walking before and after vertical banded gastroplasty: a one-year follow-up study in 11 obese women. *The European Journal of Surgery*, v.167, p.845–50, 2001.

OKORODUDU, D.O.; JUMEAN, M.F.; MONTORI, V.M.; ROMERO-CORRALI, A.; SOMERS, V.K.; ERWIN, P.J. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, v.34, p.791–799, 2010.

PARFITT, G.; HUGHES, S. The exercise intensity–affect relationship: evidence and implications for exercise behavior. *Journal of Exercise Science and Fitness*, v.7, p.34–41, 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, p.39-53, 2006.

PARVATANENI, K.; PLOEG, L.; OLNEY, S.J.; BROUWER, B. Kinematic, kinetic, and metabolic parameters of treadmill versus overground walking in healthy older adults. *Clinical Biomechanics*, v.24, p.95–100, 2009.

PETRUZZELLO, S.J. Doing what feels good (and avoiding what feels bad)--a growing recognition of the influence of affect on exercise behavior: a comment on Williams et al. *Annals of Behavioral Medicine*, v.4, p.7-9, 2012

PETRUZZELLO, S.J.; LANDERS, D.M.; HATFIELD, B.D.; KUBITZ, K.A.; SALAZAR, W. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. Outcomes and mechanisms. *Sports Medicine*, v.11, p.143-82, 1991.

PINTAR, J.A.; ROBERTSON, R.J.; KRISKA, A.M.; NAGLE, E.; GOSS, F.L. The influence of fitness and body weight on preferred exercise intensity. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, v.38, p.981-88, 2006.

REILLY, T.; WATERHOUSE, J. Sports performance: is there evidence that the body clock plays a role? *European Journal of Applied Physiology*, v.106, p.321-32, 2009.

REYNOLDS, F. Strategies for facilitating physical activity and wellbeing: a health promotion perspective. *The British Journal of Occupational Therapy*, v.64, p.330-36, 2001.

- ROBERTSON, R.J.; NOBLE, B.J. Perception of physical exertion: methods, mediators, and applications. *Exercise in Sport Sciences Reviews*, v.25, p.407-452, 1997.
- ROSE, E.A.; PARFITT, G. A quantitative and qualitative explanation of the individual differences in affective responses to prescribed and self-selected exercise intensities. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v.29, p.281-309, 2007.
- ROSE, E.A.; 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, p.265-77, 2012.
- ROSE, E.A.; PARFITT, G. Pleasant for some and unpleasant for others: a protocol analysis of the cognitive factors that influence affective responses to exercise. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v.7, p.7-15, 2010.
- RUSSELL, J.A. A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.39, p.1161-78, 1980.
- RYAN, R.M., DECI, E.L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, v.55, p.68-78, 2000.
- SAMIR, N.; MAHMUD, S.; KHUWAJA, A.K. Prevalence of physical inactivity and barriers to physical activity among obese attendants at a community health-care center in Karachi, Pakistan. *BMC Research Notes*, v.4, p.1-7, 2011.
- SCHOMER, H. Mental strategies and the perception of effort of marathon runners. *International Journal of Sport Psychology*, v.17, p.4159, 1986.
- SOLOMON, R.L., CORBI, J.D. An opponent-process theory of motivation. *American Economic Review*, v.68, p.12-24, 1978.
- SPYROPOULOS, P.; PISCIOTTA, J.C.; PAVLOU, K.N.; CAIRNS, M.A.; SIMON, S.R. Biomechanical gait analysis in obese men. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v.72, p.1065-70, 1991.
- SURH, Y.J.; DASHWOOD, R.H.; NA, H.K.; JI, L.L. Introduction to Nutrition and Physical Activity in Aging, Obesity, and Cancer. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v.1229, p.vii-vii, 2011.
- THOMAS, J.R.; NELSON, J.K.; SILVERMAN, S. Research methods in physical activity. Champaign: Human Kinetics Books, 2010.
- TIGGEMANN, C.L.; PINTO, R.S.; KRUEL, L.F.M. A Percepção de Esforço no Treinamento de Força. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.16, p.301-09, 2010.

VAN DEN BERGA, A.E.; KOOLEB, S.L.; VAN DER WULPB, N.Y. Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology*, v.23, p.135–146, 2003.

VAN DER VLIST, B.; BARTNECK, C.; MÄUELER, S. moBeat: Using interactive music to guide and motivate users during aerobic exercising. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, v.36, p.135-45, 2011.

VAN LANDUYT, L.M.; EKKEKAKIS, P.; HALL, E.E.; PETRUZZELLO, S.J. Throwing the mountains into the lakes: on the perils of nomothetic conceptions of the exercise: affect relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v.22, p.208-234, 2000.

VI DIRETRIZES BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.95, 1-51, 2010.

WEINBERG, R.S.; SMITH, J.; JACKSON, A.; GOULD, D. Effect of association, dissociation and positive self-talk strategies on endurance performance. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, v.9, p.25-32, 1984.

WILLIAMS, D.M. Exercise, affect, and adherence: an integrated model and a case for self-paced exercise. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, v.30, p.471-96, 2009.

WILLIAMS, D.M.; DUNSIGER, S.; CICCULO, 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, p.231-45, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A



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



CONVITE

O Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE-UFPR), juntamente com o departamento de educação física da UEL (DEF-UEL) lhe convida a participar da pesquisa científica intitulada “Respostas Psicofisiológicas de Mulheres Acima do Peso Desejável Durante a Caminhada em Intensidade Autosselecionada Realizada em Esteira e na Pista”. Neste estudo, busca-se comparar as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas (sensação de prazer/desprazer) durante a prática de caminhada na esteira e na pista. Para isso, quatro visitas ao laboratório do CEPEE são necessárias para a realização de: (a) familiarização (b) teste incremental de caminhada/corrída máximo em esteira, e (c) teste de 30 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado na esteira e (d) teste de 30 minutos de caminhada em ritmo autosselecionado na pista. Para efetivar a sua participação, basta você apresentar as seguintes características:

- Sexo Feminino (idade entre 30-55 anos)
- Apresentar IMC ≥ 30 kg/m²
- Não estar participando ou ter participado nos últimos 06 meses de atividade física regular em 03 ou + dias/semana
- Não apresentar e/ou ingerir medicamento para qualquer tipo de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos e/ou músculo-esqueléticos
- Ausência de gravidez
- Não fumante

O presente estudo é realizado de forma GRATUITA e não envolve qualquer tipo de recompensa financeira. Desse modo, a sua participação deve ser voluntária. Além disso, ao final da sua participação nesta pesquisa, você receberá um relatório contendo os seus principais resultados, os quais serão explicados detalhadamente por profissionais da área da Fisiologia do Exercício. Desde já agradecemos a sua atenção e nos dispomos a oferecer maiores informações pelo fone: (43) 9992-9533 (tratar com Anonimato *Ad Hoc*, responsável).

APÊNDICE B



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



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Por favor, leia com atenção as informações contidas abaixo antes de dar o seu consentimento para participar desse estudo.

DOS OBJETIVOS GERAIS:

Comparar as respostas fisiológicas vinculadas ao consumo de oxigênio e frequência cardíaca, juntamente com a sensação de esforço percebido e as respostas afetivas (prazer e/ou desprazer) durante a execução de caminhada na esteira e na pista em intensidade autosselecionada em mulheres acima do peso.

Rubrica do pesquisador Principal _____
Kleverton Krinski

Rubrica do pesquisador Orientador _____
Sergio Gregorio Da Silva

Rubrica do Pesquisador Sujeito _____

Local: _____
 Data: _____ / _____ / _____

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br
--

DOS OBJETIVOS GERAIS:

- a) Comparar se mulheres que estão acima do peso autosselecionam uma velocidade de caminhada na esteira diferente da reportada na pista.
- b) Verificar se existem diferenças nas respostas fisiológicas como consumo de oxigênio ($\dot{V}O_2$), e frequência cardíaca (FC) de mulheres que estão acima do peso obtidas em uma intensidade autosselecionada de caminhada na esteira comparado com as obtidas na pista.
- c) Comparar se a sensação de esforço percebido por mulheres que estão acima do peso obtidas durante caminhada executada em intensidade autosselecionada na esteira difere-se em relação à reportada na pista.
- d) Verificar se as respostas afetivas (prazer e/ou desprazer) de mulheres que estão acima do peso obtidas durante caminhada em intensidade autosselecionada na esteira diferenciam-se das verificadas na pista.
- e) Comparar o foco de atenção de mulheres que estão acima do peso durante a caminhada em intensidade autosselecionada na esteira diferente da reportada na pista.
- f) Verificar se a intensidade de caminhada autosselecionada por mulheres que estão acima do peso na esteira e na pista apresentam-se fisiologicamente efetiva para a manutenção e/ou melhora da aptidão cardiorrespiratória de acordo com as diretrizes propostas pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____/_____/_____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

<p>Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br</p>
--

DOS BENEFÍCIOS:

Com a obtenção desse conhecimento, futuros programas de exercício físico poderão ser delineados com a possibilidade de prescrever um exercício no qual o indivíduo tenha benefícios psicofisiológicos a saúde, e ao mesmo tempo saiba qual e a sua sensação de esforço e prazer/desprazer atrelado a prática do exercício. Além disso, será possível verificar se as respostas psicológicas e fisiológicas durante o exercício apresentam-se diferentes em um ambiente laboratorial comparado a um ambiente mais natural como a caminhada realizada ao ar livre. Cabe ressaltar que com a obtenção dos seus dados médicos, fisiológicos e psicológicos permitirá o AVALIADOR realizar um planejamento e um delineamento voltado a uma prescrição de um programa de treinamento físico destinado ao AVALIADO. Desta forma será possível gerar benefícios a saúde física e psicológica mediante a obtenção e análise das respostas fisiológicas vinculadas ao consumo de oxigênio e batimentos cardíacos, juntamente com a sensação de esforço e a resposta afetiva atrelada ao prazer e desprazer em realizar o exercício físico. Contemplando desta forma uma prescrição de exercício que permita benefícios psicofisiológicos ao voluntário (AVALIADO).

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____/_____/_____

(Identificação do responsável)

Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

DOS RISCOS E DESCONFORTOS:

Um médico cardiologista (Dr. Marcelo de Araújo Dias Carneiro, CRM: 20212), irá acompanhar as avaliações possibilitando minimizar os riscos e desconfortos que possam ocorrer em consequência do esforço físico e pela monitoração de sinais e sintomas durante a avaliação do AVALIADO. Porém, caso ocorram situações de cansaço, falta de ar, alteração da pressão arterial e em raras circunstâncias tonturas, desmaios, dor no peito e nas pernas, bem como no ritmo cardíaco, os testes serão interrompidos a qualquer momento que se julgue necessário. Isso pode ocorrer por parte dos AVALIDADORES bem como por parte do AVALIADO visando não agravar os sinais e sintomas que possam causar prejuízos a saúde. Além disso, o AVALIADO terá a disposição pessoal treinado, SOCORRISTA (Luciana da Silva) e um médico Cardiologista (Dr. Marcelo de Araújo Dias Carneiro, CRM: 20212), devidamente capacitados para lidar com eventuais procedimentos emergenciais que possam vir a ocorrer

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____ / _____ / _____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

DA PARTICIPAÇÃO:

A participação no presente estudo é voluntária e não esta ligada a nenhum custo, bem como nenhum prejuízo por não estar disposto a participar do estudo, podendo desta maneira o AVALIADO ter a total liberdade para desistir da pesquisa em qualquer momento que julgar conveniente.

DO ANONIMATO:

A sua identificação e de seus dados coletados são confidenciais, sendo entregues posteriormente e de forma individual a cada participante após a realização das avaliações. As únicas pessoas que terão acesso as informações serão o professor Dr. Sergio Gregorio Da Silva, e Drdo. Kleverton Krinski. Além disso, o pesquisador manterá um registro dos AVALIADOS através de códigos, mantendo os dados em confidência estrita, juntos em um único arquivo. Desta forma asseguramos que o caráter anônimo das voluntárias participantes do estudo será mantido, e que suas identidades serão protegidas.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: ____/____/____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS:

A divulgação dos dados obtidos independente dos mesmos serem favoráveis ou não serão efetuados em jornadas e congressos científicos, apenas por Kleverton Krinski e/ou Sergio Gregorio sempre respeitando os preceitos éticos e morais dos voluntários envolvidos no estudo. Além disso, os dados serão divulgados em periódicos científicos da área, os quais seguem os preceitos éticos conforme estabelecido pelas práticas editoriais dos periódicos indexados em base de dados científicos, não revelando dados pessoais ou qualquer outra informação que possa identificar os participantes do estudo. Desta maneira apenas será relatado informações pertinentes ao desenvolvimento e progresso científico.

DAS OBRIGAÇÕES DO AVALIADO:

O AVALIADO deve fornecer as informações de forma mais clara, completa e correspondente com a realidade sobre sua saúde e nível de condicionamento físico. Além disso, deverá mencionar quaisquer alterações fisiológicas e psicológicas que ocorram durante as avaliações. Esta medida é de fundamental importância para a segurança e obtenção de informações corretas, neste sentido sempre que solicitada uma informação por parte do AVALIADO, durante a realização das avaliações o mesmo deverá responder com precisão e veracidade

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____ / _____ / _____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

<p>Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br</p>
--

DAS OBRIGAÇÕES DO AVALIADOR:

O AVALIADOR será responsável pela coleta e interpretação dos dados coletados durante a execução das avaliações buscando obter dados psicológicos e fisiológicos clínicos e funcionais, bem como índices para adequação do exercício de acordo com o nível de condicionamento físico do AVALIADO. Além disso, o AVALIADOR deverá esclarecer todos os procedimentos utilizados nas coletas de dados, esclarecimento das informações obtidas bem como resguardar pela saúde do AVALIADO.

RESSARCIMENTO:

Não será exigido qualquer valor em dinheiro, ou outra forma de pagamento das avaliações ao qual o AVALIADO será submetido. Da mesma forma não será oferecido pagamento em dinheiro ou qualquer outra forma de remuneração para o AVALIADO, visando o ressarcimento em relação aos dados obtidos, bem como o seu tempo despendido na execução das avaliações. Sendo sua participação condicionada de forma voluntária.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____/_____/_____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

DOS PROCEDIMENTOS:

Os AVALIADOS serão submetidos a quatro sessões experimentais, marcadas em dias distintos de acordo com a disponibilidade temporal do AVALIADO, porém sendo realizadas com um intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 96 horas entre si. Na primeira sessão, será efetuada uma avaliação antropométrica que consiste na mensuração do peso, estatura e DXA, seguidos de uma familiarização dos indivíduos com a esteira e os aparatos do analisador de gases, além de repassar as instruções referentes ao uso das escalas. Na segunda sessão será realizado um teste incremental máximo em esteira, onde parâmetros fisiológicos referentes ao consumo de oxigênio e frequência cardíaca, juntamente com a mensuração da sensação de esforço percebido, e resposta afetiva denominada no presente estudo como sensação de prazer e/ou desprazer em realizar o exercício serão coletadas. Após um período de 48 horas da realização do teste incremental máximo os indivíduos serão submetidos de maneira aleatória a duas sessões experimentais. Nas duas sessões experimentais, os procedimentos serão empregados seguindo uma seqüência randomizada mediante sorteio: a) Teste de caminhada em intensidade autosselecionada de 30 minutos na Esteira (IAE), e em outro momento será conduzido o b) teste de caminhada em intensidade autosselecionada de 30 minutos na pista (IAP). Cabe ressaltar que novamente em ambas as sessões IAE e IAP, os parâmetros fisiológicos como consumo de oxigênio e sensação de esforço percebido, além do prazer e desprazer referente a resposta afetiva serão novamente obtidos. Além disso, cada uma das sessões terá um intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 96 horas.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Local: _____

Data: _____ / _____ / _____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná – UFPR. Além disso, essa pesquisa apresenta como responsáveis o Doutor Sergio Gregorio da Silva, professor adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e seu Doutorando Kleverton Krinski. Qualquer dúvida sobre o estudo pode ser esclarecida pelo seu responsável: Kleverton Krinski – telefone: 3360-4331 (CEPEE, 08:00 – 18:00 horas).

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 ocorrência de qualquer tipo de prejuízo aos meus cuidados.

Eu, _____ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo e os tratamentos alternativos. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu entendi o que não posso fazer durante o estudo e sei que qualquer problema relacionado ao estudo será tratado sem custo para mim. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do Sujeito de Pesquisa ou Responsável Legal)

Data: ____/____/____

Hora: _____

(Identificação do responsável)
Kleverton Krinski (RG: 7.958.991-8)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br



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



APÊNDICE C



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



A/C Ilma. Sra.

Nome

Vimos por meio deste atentamente informar o envio de seus resultados obtidos durante as avaliações físicas realizadas no Laboratório de Fisiologia do Exercício, CENESP/Uel. Tais resultados poderão lhe auxiliar na busca de uma prática de exercício físico regular de modo fidedigno e eficiente. Devemos ressaltar que estaremos a disposição para maiores esclarecimentos a respeito de seus resultados através do fone: (43) 9992-9533 (tratar com anonimato *ad hoc*). Por fim, agradecemos enormemente vossa colaboração para com o presente estudo. Acreditamos que somente através de nobres atitudes como a vossa é que torna-se possível o avanço no conhecimento científico. Muito obrigado!

Antropometria

Data da Avaliação: / /

Massa Corporal: kg.

Estatura: m.

Índice de

Massa Corporal: kg/m²

Percentual de Gordura Corporal: %

Características Físicas (teste máximo)

$\dot{V}O_2$ máximo: ml/kg/min

FC máxima: bpm

$\dot{V}O_2$ no Limiar Ventilatório: ml/kg/min

FC no Limiar Ventilatório:

bpm

Velocidade de caminhada na esteira

Velocidade de caminhada na pista

Percepção Subjetiva de Esforço (escala de Borg) no limiar ventilatório:

 Ass. Responsável

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, ou apresenta o quadro de gravidez?</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? 	



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

ANEXO 2

Avaliação Antropométrica

	DATA:	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:	
	DATA DE NASCIMENTO:		
	ENDEREÇO:	BAIRRO:	
	CIDADE:	ESTADO:	CEP:
	TELEFONE:		
	MASSA CORPORAL:	ESTATURA:	
	COPOSIÇÃO CORPORAL:		
	Percentual de Gordura Corporal: Massa de Gordura: Massa Corporal Livre de Gordura: Índice de Massa Corporal:		



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

ANEXO 3

Teste Incremental Máximo

DATA:		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:							
MIN	INCLI	VELOCIDADE	$\dot{V}O_2$	VCO ₂	RER	FC	PSE	Afeto	ANGINA
1	10%	2,7							
2	10%	2,7							
3	10%	2,7							
4	12%	4,0							
5	12%	4,0							
6	12%	4,0							
7	14%	5,5							
8	14%	5,5							
9	14%	5,5							
10	16%	6,8							
11	16%	6,8							
12	16%	6,8							
13	18%	8,0							
14	18%	8,0							
15	18%	8,0							
16	20%	8,9							
17	20%	8,9							
18	20%	8,9							
19	22%	9,6							
20	22%	9,6							
21	22%	9,6							
22	24%	10,5							
23	24%	10,5							
24	24%	10,5							
25	26%	11,3							
26	26%	11,3							
27	26%	11,3							
28	28%	12,1							
29	28%	12,1							
30	28%	12,1							



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

ANEXO 4

**Teste de 30 minutos de caminhada em intensidade autoselecionada
 (esteira e pista)**

MIN	VELOCIDADE	VO ₂	FC	PSE	Afeto	ANGINA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						



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

ANEXO 5

ESCALA DE ESFORÇO PERCEBIDO DE 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 (1982).



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

ANEXO 6

ESCALA DE SENSAÇÃO DE HARDY E REJESKI

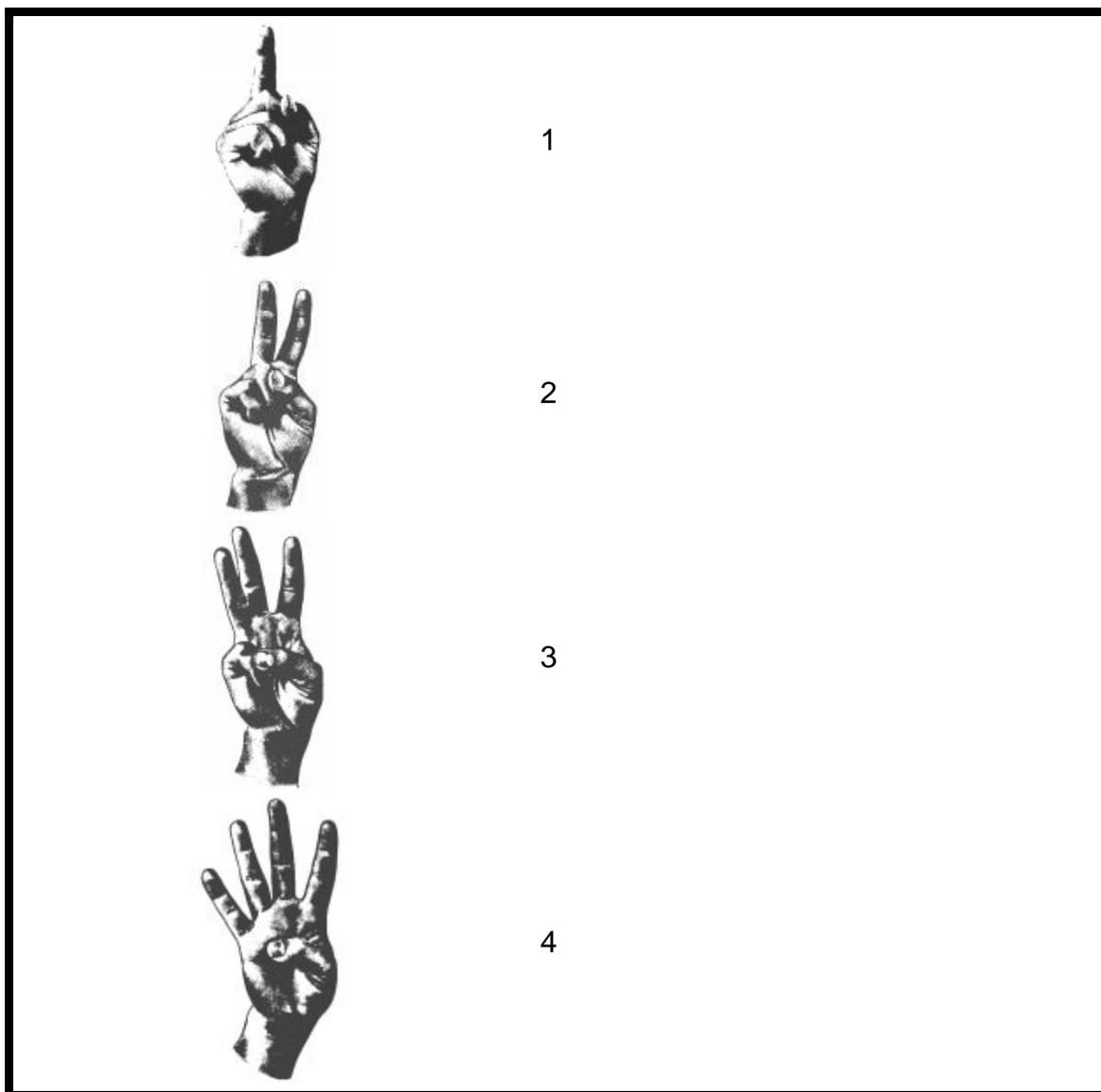
+5	Muito Bom
+4	
+3	Bom
+2	
+1	Levemente Bom
0	Neutro
-1	Levemente Ruim
-2	
-3	Ruim
-4	
-5	Muito Ruim



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

ANEXO 7

Escala de Angina de Myers



Fonte: MYERS (1994)

ANEXO 8

QUESTIONÁRIO ATTENTIONAL FOCUS QUESTIONNAIRE (BREWER, *et al.*, 1996)

Por favor, leia com atenção cada um dos seguintes itens. Estes itens representam o **quão engajado você esteve nas seguintes atividades mentais durante o exercício realizado**. Use a escala de respostas de 1 a 7 (*direita*). Não há resposta certa ou errada. Por favor, responda **todas** as questões propostas.

1 = Nunca mesmo

2 = Praticamente nunca

3 = Um pouco

4 = Razoavelmente

5 = Um bom tempo

6 = Quase sempre

7 = O tempo todo

1.	Deixando a minha mente vazia.	1	2	3	4	5	6	7
2.	Monitorando sensações corporais (por ex., tensão na perna, frequência de respiração).	1	2	3	4	5	6	7
3.	Tentando resolver problemas da minha vida.	1	2	3	4	5	6	7
4.	Tendo atenção na minha fadiga.	1	2	3	4	5	6	7
5.	Focando em o quanto eu estou sofrendo.	1	2	3	4	5	6	7
6.	<i>Cantando</i> uma musica em minha cabeça.	1	2	3	4	5	6	7
7.	Focando em estar solto e relaxado.	1	2	3	4	5	6	7
8.	Desejando que o exercício termine logo.	1	2	3	4	5	6	7
9.	Pensando na escola, trabalho, conversa com amigos, etc.	1	2	3	4	5	6	7
10.	Focando em sua meta de desempenho no trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
11.	Imaginando que você esta correndo em primeiro lugar.	1	2	3	4	5	6	7
12.	Fazendo planos para o futuro (por ex., lista da sua próxima compra).	1	2	3	4	5	6	7
13.	Tornando-se frustrada consigo mesma sobre seu desempenho no teste.	1	2	3	4	5	6	7
14.	Escrevendo uma carta ou recado em sua cabeça.	1	2	3	4	5	6	7
15.	Tendo atenção em sua forma de exercitar-se.	1	2	3	4	5	6	7
16.	Refletindo experiências passadas.	1	2	3	4	5	6	7
17.	Tendo atenção em seu ritmo de caminhada/corrida.	1	2	3	4	5	6	7
18.	Pensando em quanto eu desejo abandonar esse exercício.	1	2	3	4	5	6	7
19.	Focando-se no meio ambiente (por ex., cenário).	1	2	3	4	5	6	7
20.	Pensando sobre estratégias ou táticas de desempenho no teste.	1	2	3	4	5	6	7
21.	Analisando o meio ambiente (por ex., objetos ao seu redor).	1	2	3	4	5	6	7
22.	Monitorando o seu ritmo de caminhada/corrida.	1	2	3	4	5	6	7
23.	Pensando no quanto <i>resta</i> para terminar o exercício e que ainda será difícil e doloroso.	1	2	3	4	5	6	7
24.	Meditando (focando-se em um mantra).	1	2	3	4	5	6	7
25.	Encorajando-se a caminhar/correr mais rápido.	1	2	3	4	5	6	7
26.	Tentando ignorar todas as sensações físicas.	1	2	3	4	5	6	7
27.	Concentrando na caminhada/corrida.	1	2	3	4	5	6	7
28.	Imaginando se era capaz de finalizar o exercício.	1	2	3	4	5	6	7
29.	Pensando em imagens bonitas e prazerosas.	1	2	3	4	5	6	7
30.	Monitorando o tempo de caminhada/corrida.	1	2	3	4	5	6	7