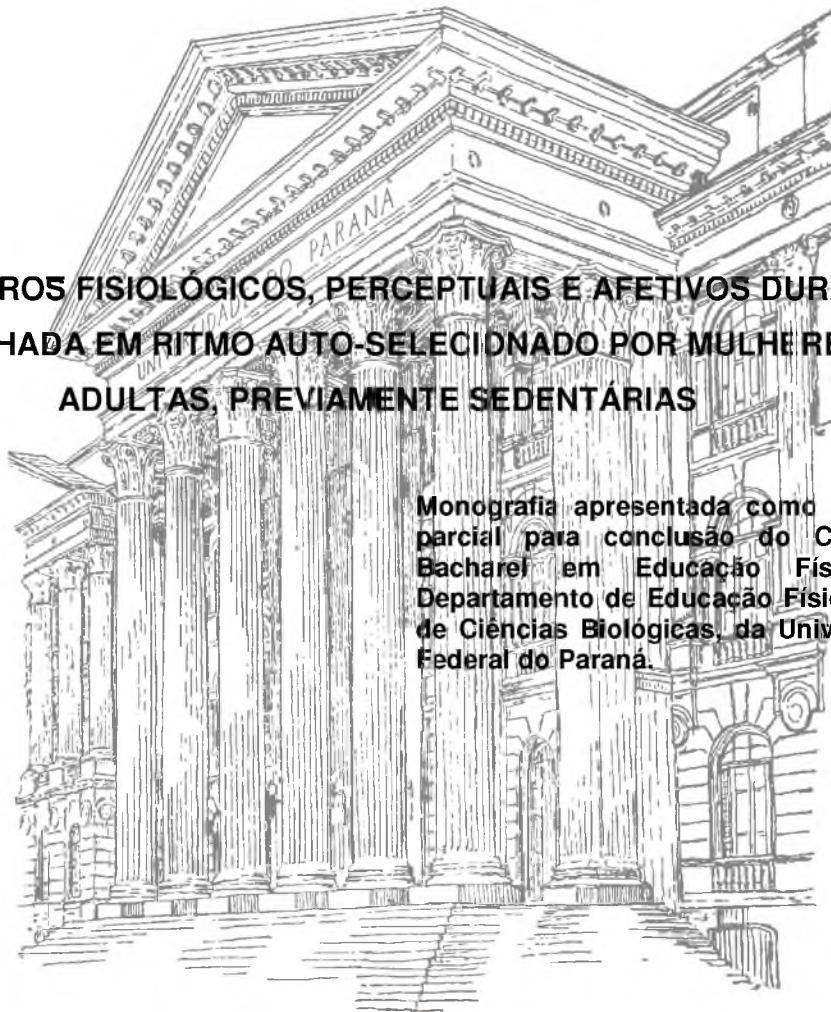


CAMILA LUDWIG DANNEMANN

**PARÂMETROS FISIOLÓGICOS, PERCEPTUAIS E AFETIVOS DURANTE
CAMINHADA EM RITMO AUTO-SELECIONADO POR MULHERES
ADULTAS, PREVIAMENTE SEDENTÁRIAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharel em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.



CURITIBA

2007

CAMILA LUDWIG DANNEMANN

**PARÂMETROS FISIOLÓGICOS, PERCEPTUAIS E AFETIVOS DURANTE
CAMINHADA EM RITMO AUTO-SELECIONADO POR MULHERES
ADULTAS, PREVIAMENTE SEDENTÁRIAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharel em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

ORIENTADOR: COSME FRANKLIM BUZZACHERA, Msdo.

CO-ORIENTADOR: SERGIO GREGORIO DA SILVA, Ph.D.

Dedico esse trabalho a Deus que me abençoou nesses quatro anos de graduação e me deu sabedoria para que esse trabalho fosse concluído.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o meu marido que está sempre ao meu lado ,me dando suporte em todas as fases de minha vida.

Aos meus pais, que em todo tempo me apoiaram e nunca mediram esforços para me ajudar a chegar até o fim. Sem eles eu não estaria aqui.

Ao meu orientador, que em todo o tempo demonstrou dedicação e atenção às minha dificuldade fazendo com que tudo se tornasse mais simples do que realmente era.

A todos que de certa forma nos ajudaram nas coletas, tanto os mestres, quanto as mulheres que participaram para que esse trabalho fosse concluído.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM	-	American College of Sports Medicine
CNS	-	Conselho Nacional de Saúde
CO₂	-	Dióxido de carbono
EST	-	Estatura
FC	-	Frequência cardíaca
FC_{Máx}	-	Frequência cardíaca máxima
%FC_{Máx}	-	Percentual da frequência cardíaca máxima
%FC_{LV}	-	Percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório
%GORD	-	Percentual de gordura corporal
IMC	-	Índice de massa corporal
LV	-	Limiar ventilatório
MC	-	Massa corporal
O₂	-	Oxigênio
PAR-Q	-	Physical Activity Readiness Questionnaire
PSE	-	Percepção subjetiva de esforço
%PSE_{LV}	-	Percentual da percepção subjetiva de esforço no limiar ventilatório
RTR	-	Razão de troca respiratória
Vel	-	Velocidade
%Vel_{Máx}	-	Percentual da velocidade máxima
%Vel_{LV}	-	Percentual da velocidade no limiar ventilatório
VE	-	Ventilação minuto
VE/VCO₂	-	Equivalente ventilatório do oxigênio
VE/VO₂	-	Equivalente ventilatório do dióxido de carbono

- VO_2** - Consumo de oxigênio
- $VO_{2Máx}$** - Consumo máximo de oxigênio
- $\%VO_{2Máx}$** - Percentual do consumo máximo de oxigênio
- $\%VO_{2LV}$** - Percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Características demográficas e antropométricas dos participantes do estudo.....	21
TABELA 2	Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos participantes do estudo obtidos durante teste de esteira incremental até exaustão.....	22
TABELA 3	Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos participantes do estudo obtidos durante teste 20 minutos de caminhada em esteira.....	22

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Freqüência relativa dos parâmetros fisiológicos FC e VO_2 obtidos durante caminhada em intensidade preferida em relação à FC_{LV} e VO_{2LV}	23
FIGURA 2	Freqüência relativa dos parâmetros perceptuais PSE e VA obtidos durante caminhada em ritmo auto-selecionado relação à PSE_{LV} e VA_{LV}	24

RESUMO

Objetivo: Descrever os parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante realização de caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres adultas, previamente sedentárias. **Metodologia:** Foram investigados 45 sujeitos (idade $32,3 \pm 8,7$ anos), os quais realizaram: (a) teste incremental até exaustão em esteira para a determinação de respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas máximas; e (b) teste de 20 minutos de caminhada em esteira em intensidade auto-selecionada, onde parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos foram obtidos. Medidas de tendência central e variabilidade foram empregadas para a análise descritiva das variáveis investigadas nesse estudo. **Resultados:** Em relação às respostas fisiológicas, verificou-se que os sujeitos auto-selecionaram uma intensidade média de $56,9 \pm 11,2\%$ do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx}$) e $73,8 \pm 9,2\%$ da frequência cardíaca máxima ($FC_{Máx}$), correspondente à $86,9 \pm 19,3\%$ e $93,4 \pm 11,5\%$ dos valores de VO_2 e FC obtidos no limiar ventilatório (LV). Por sua vez, a percepção subjetiva de esforço (PSE) e o afeto determinado durante a caminhada apresentaram valores médios de $11,9 \pm 2,0$ e $2,6 \pm 1,9$, respectivamente. **Conclusões:** Os resultados desse estudo demonstraram que mulheres adultas, previamente sedentárias, auto-selecionam uma intensidade de caminhada perceptualmente e afetivamente agradável, capaz de proporcionar a ocorrência de significativas adaptações cardiorrespiratórias.

Palavras-chave: exercício físico; caminhada; mulheres.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the physiological, perceptual and affective responses during treadmill walking at a self-selected pace in sedentary women. **Methods:** The sample was composed by forty-five women with a mean age of 32.3 ± 8.7 years. Subjects participated of an incremental test to determine the maximal physiological, perceptual and affective responses; subjects also participated of a 20 minutes walking bout on the treadmill at their self-selected pace to determine the physiological, perceptual and affective responses. The descriptive analysis was obtained by measures of central tendency, variability and relative frequency. **Results:** Mean exercise intensity during the walking bout were $56.9 \pm 11.2\%$ of maximal oxygen uptake (VO_{2Max}) and $73.8 \pm 9.2\%$ of maximal heart rate (HR_{Max}), corresponding to $86.9 \pm 19.3\%$ and $93.4 \pm 11.5\%$ of that obtained at the ventilatory threshold (VT), respectively. Nevertheless, the rating of perceived effort (RPE) and affective valence (AV) during walking bout demonstrated mean values of 11.9 ± 2.0 and 2.6 ± 1.9 . **Conclusion:** The exercise intensity self-selected by this group of sedentary women meets current recommendations for moderate intensity exercise and was associated to diminished effort and increased pleasure.

Keywords: physical exercise, walking, physical exercise, women.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	iv
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Apresentação do Problema	1
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo Geral.....	3
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 Exercício físico e a intensidade auto-selecionada	4
2.2 Parâmetros perceptuais e a intensidade auto-selecionada	6
2.3 Parâmetros afetivos e a intensidade auto-selecionada	9
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 Participantes	14
3.2 Delineamento Experimental	15
3.2.1 Teste Incremental Máximo.....	15
3.2.2 Teste de 20 minutos de Caminhada em Ritmo Auto-Selecionado.....	16
3.3 Instrumentos e Procedimentos	17
3.3.1 Parâmetros Antropométricos.....	17
3.3.2 Parâmetros Fisiológicos.....	18
3.3.3 Parâmetros Perceptuais.....	19
3.3.4 Parâmetros Afetivos.....	19
3.4 Tratamento dos Dados e Estatística	20
4 RESULTADOS	21
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A inatividade física tem sido indicada como um dos principais fatores de risco modificáveis relacionados à elevada prevalência de doenças crônicas não-infecciosas observadas nas últimas décadas em todo o mundo (BAUMANN; CRAIG, 2005). No Brasil, estima-se que apenas 13% da população adulta realizam o mínimo recomendado de 30 minutos de atividade física contínua em um ou mais dias da semana, e somente 3,3% desses realizam uma atividade física superior a 30 minutos em cinco ou mais dias da semana (MONTEIRO, et al., 2003). Essa inatividade física poderia ser o resultado da associação de dois problemas distintos: as baixas taxas de engajamento inicial e as altas taxas de abandono em programas de exercício físico (DISHMAN; BUCKWORTH, 1996). Enquanto um razoável número de estudos tenha investigado os fatores determinantes para o baixo engajamento inicial (DISHMAN, 1991; DISHMAN, 1994; DISHMAN; BUCKWORTH, 1996; REICHERT, et al., 2007), contrariamente pouca atenção tem sido dada aos aspectos pertinentes à elevada taxa de abandono (SALLIS, et al., 1992; WEISS, et al., 2007).

A elevada intensidade de exercício físico tem sido considerada um dos principais fatores contribuintes para as elevadas taxas de abandono verificadas em programas de atividade física (DUNCAN, et al., 2005). Em estudo realizado por COX e colaboradores (2003), observou-se uma maior taxa de aderência entre indivíduos submetidos a uma intervenção de exercício físico de intensidade moderada em comparação aos indivíduos submetidos a um

treinamento de intensidade vigorosa. Entretanto, verificou-se também que os integrantes de ambos os programas de exercício físico (moderada e vigorosa) tendiam a divergir dessas intensidades previamente prescritas rumo a uma intensidade auto-selecionada e aparentemente preferida (COX, et al., 2003), corroborando assim os resultados de prévios estudos (SALLIS, et al., 1992; PERRI, et al., 2002). Esses achados poderiam ser devido ao fato de que a auto-seleção da intensidade de exercício físico poderia estar relacionada a produção de parâmetros perceptuais e afetivos positivos, como uma agradável percepção de esforço e sensação de prazer (LIND, et al., 2005).

Apesar das evidências indicarem uma preferência individual pela auto-seleção da intensidade de exercício físico, resultados contraditórios a respeito da sua efetividade fisiológica para a manutenção e/ou melhoria da aptidão cardiorrespiratória tem sido observados (PORCARI, et al., 1998; SPELMAN, et al., 1993; MURTAGH, et al., 2002; LIND, et al., 2005; PINTAR, et al., 2006; HILLS, et al., 2006; EKKEKAKIS; LIND, 2005). LIND e colaboradores (2005) verificaram que mulheres adultas, previamente sedentárias, caminharam em uma intensidade auto-selecionada variando entre $55 \pm 10\%$ e $67 \pm 14\%$ do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx}$) e $67 \pm 13\%$ e $83 \pm 13\%$ da frequência cardíaca máxima ($FC_{Máx}$), ou seja, dentro dos parâmetros previamente estabelecidos pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva ($55 - 90\% FC_{Máx}$ e $50 - 85\% VO_{2Máx}$) (ACSM, 2000). Esses resultados foram confirmados em outros estudos (MURTAGH, et al., 2002; SPELMAN, et al., 1993; EKKEKAKIS; LIND, 2006). De modo contrário, em pesquisa conduzida por PINTAR e colaboradores (2006), uma intensidade de caminhada correspondente a $39,5\%$ do VO_{2max} foi demonstrada, ou seja, inferior aqueles estímulos recomendados

pelo ACSM, os quais foram achados similarmente aqueles de PORCARI (1988) e HILLS e colaboradores (2006). Neste contexto, o presente estudo busca fornecer subsídios a essa discussão, buscando responder ao seguinte questionamento: quais são as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres adultas, previamente sedentárias?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Descrever as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante a realização de caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres adultas, previamente sedentárias.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EXERCÍCIO FÍSICO E A INTENSIDADE AUTO-SELECIONADA

A manutenção de um estilo de vida ativo tem sido diretamente associada a um menor risco para a incidência de doenças cardiovasculares (PAFFENBARGER; HALE, 1975; OGUMA et al., 2002) e/ou inúmeras outras doenças crônicas não-transmissíveis (JAKICIC; OTTO, 2005; FAGARD; CORNELISSEN, 2007). Esse diminuído risco poderia ser devido à influência de diversos mecanismos biológicos relacionados com a prática regular de exercício físico, dentre eles melhorias na composição corporal (redução da adiposidade abdominal e/ou controle do peso corporal), no perfil lipoprotéico, na homeostase da glicose e sensibilidade insulínica, no fluxo sanguíneo coronariano e reduções na pressão sanguínea, além de inflamação sistêmica, entre outros (WARBURTON et al., 2001).

Apesar dos diversos efeitos benéficos à saúde associados com a prática regular de exercício físico, uma considerável parcela da população adulta de inúmeros países desenvolvidos e/ou países em desenvolvimento ainda continua a ser fisicamente inativa. Por exemplo, em pesquisa conduzida por MONTEIRO e colaboradores (2003), envolvendo 11033 indivíduos adultos brasileiros com idade superior a 20 anos, verificou-se que somente 13% dessa população informaram realizar o mínimo recomendado de 30 minutos de exercício físico contínuo de intensidade moderada em três ou mais dias da semana. Além disso, apenas 3,3% informaram realizar exercício físico contínuo moderado em cinco ou mais dias da semana. Ainda, essa quantidade semanal de exercício físico regular foi inversamente relacionada com a idade, sendo

similar entre homens e mulheres a partir dos 40 anos (MONTEIRO et al., 2003).

A elevada prevalência de inatividade física poderia ser o resultado da associação de dois problemas distintos: a baixa taxa de engajamento inicial e alta taxa de abandono em programas de exercício físico (DISHMAN, 1991). Especificamente em relação à aderência, sabe-se que a prescrição de elevadas cargas de trabalho físico é um possível fator de risco para o abandono em programas de exercício físico (DISHMAN, 1994). Em pesquisa meta-analítica realizada por DISHMAN e BUCKWORTH (1996), envolvendo 127 estudos que buscaram investigar a eficiência de intervenções de exercício físico para o aumento da atividade física habitual, verificou-se que prescrições baseadas em uma intensidade leve foram mais bem sucedidas em termos de aderência comparativamente àquelas envolvendo intensidades vigorosas.

Embora a realização de exercício físico regular de elevada intensidade possa representar uma ameaça à aderência, tem-se sugerido para que programas de exercício físico baseiem suas prescrições dentro dos padrões mínimos adequados para a ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde (ACSM, 2000). De acordo com as recomendações oficiais do Colégio Americano de Medicina do Esporte (2000), a prescrição de intensidades de exercício físico entre 50%-85% $VO_{2Máx}$ e 55%-90% $FC_{Máx}$ são necessárias para se atingir essas significativas modificações orgânicas. Apesar dessa necessidade da prescrição de uma adequada intensidade de exercício físico, prévios estudos têm demonstrado que indivíduos participantes de intervenções de exercício físico tendem a auto-selecionar a sua intensidade de atividade em detrimento daquela intensidade previamente prescrita (DISHMAN et al., 1994; COX et al., 2003). De um ponto de vista psicobiológico, essa auto-seleção da

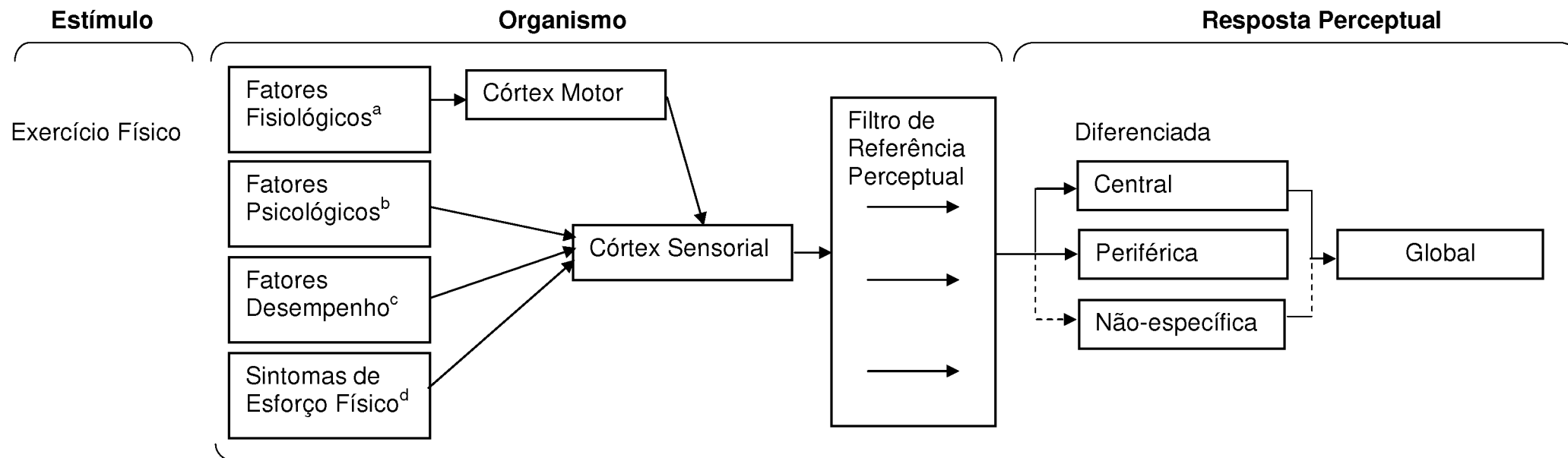
intensidade poderia ser justificada pela produção preferencial de respostas perceptuais e afetivas (prazer/desprazer) positivas (GLASS; CHVALA, 2001; LIND et al., 2005; PINTAR et al., 2006; PARFITT et al., 2006). De um ponto de vista fisiológico, semelhante à intensidade prescrita, essa auto-seleção seria ainda capaz de produzir um estímulo fisiologicamente adequado para a ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde (SPELMAN et al., 1993; DISHMAN et al., 1994; GLASS; CHVALA, 2001; MURTAGH et al., 2002; LIND et al., 2005, EKKEKAKIS; LIND, 2006; PARFITT et al., 2006).

2.2 PARÂMETROS PERCEPTUAIS E A INTENSIDADE AUTO-SELECIONADA

Percepção de esforço é definida como a habilidade de detectar e interpretar sensações orgânicas durante a realização de exercício físico (NOBLE; ROBERTSON, 1996). Especificamente, a percepção de esforço origina-se de uma enorme variedade de fatores fisiológicos, psicológicos e de desempenho, em uma resposta a modo *Gestalt* envolvendo informações intrínsecas e extrínsecas (FIGURA 1). De acordo com o tradicional modelo explanatório global, desenvolvido originalmente por NOBLE e ROBERTSON (1996), respostas fisiológicas associadas ao exercício físico funcionam como mediadores iniciais capazes de modelar a intensidade dos sinais perceptuais de esforço. Neste sentido, o surgimento de um aumento na tensão muscular periférica e/ou central durante a realização de exercício físico é acompanhado concomitantemente por uma maior descarga de sinais eferentes de retroalimentação oriundos do córtex motor. Subsequentemente, vias corolárias transmitem esses sinais eferentes de retroalimentação ao córtex sensorial. Essa descarga corolária de sinais eferentes dá início ao processo de mediação

final da percepção de esforço, onde sinais aferentes subcorticais são ajustados com os conteúdos do filtro de referência perceptual. Uma vez que esses sinais aferentes são transmitidos através desse filtro de referência perceptual, eles tornam-se finamente ajustados, sendo a sua intensidade modulada por fatores cognitivos individuais e dimensões de personalidade. A resposta perceptual resultante pode ser então obtida em termos diferenciados (ou seja, envolvendo membros ativos e/ou sistema cardiorrespiratório) ou não-diferenciados (ou seja, envolvendo toda a dimensão corporal) (NOBLE; ROBERTSON, 1996b).

As primeiras investigações científicas e clínicas a respeito da temática percepção de esforço foram realizadas pelo psicólogo sueco Gunnar A. V. Borg, ao início da década de 60 (BORG et al., 1962). Desde então, com o desenvolvimento e validação de uma série de escalas categóricas e de razão psicofísica (BORG; LINDERHOLM, 1970; BORG, 1982), o estudo da percepção de esforço em diversos tipos de atividade foi enormemente difundida em todo o mundo (ROBERTSON; NOBLE, 1997). 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 (ROBERTSON; NOBLE, 1997).



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; ROBERTSON, 1996).

Em relação à auto-seleção da intensidade de exercício físico, prévias evidências têm demonstrado que os indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade capaz que produzir uma percepção subjetiva de esforço entre 11 e 15 na escala de Borg (GLASS; CHVALA, 2001; LIND, *et al.*, 2005; PARFITT, *et al.*, 2006; EKKEKAKIS; LIND, 2006). Por exemplo, em estudo realizado por Lind e colaboradores (2005), envolvendo 23 mulheres adultas, previamente sedentárias, verificou-se uma resposta de esforço percebido média de $13,78 \pm 1,95$ da escala de Borg durante 20 minutos de caminhada em intensidade auto-selecionada. Em outro 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 apresentando normalidade em relação ao IMC, 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 auto-selecionada.

2.3 PARÂMETROS AFETIVOS E A INTENSIDADE AUTO-SELECIONADA

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 (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000). 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 (EKKEKAKIS et al., 2005). Dentro desse contexto, respostas afetivas poderiam ser definidas como modificações no prazer/desprazer auto-reportado.

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. Em estudo de revisão conduzido por EKKEKAKIS e colaboradores (2005), foram identificados 48 estudos buscando investigar os efeitos de múltiplas intensidades de exercício físico sobre as respostas afetivas entre os anos de 1971 e 2005. 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 (PERRI et al., 2002; COX et al., 2003; DUNCAN et al., 2005). EMMONS e DIENER (1986) têm demonstrado 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. 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 (EMMONS; DIENER, 1986).

Prévios estudos têm demonstrado um modelo de curva “U invertido” na relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas (BERGER; MOTL, 2000). Especificamente, intensidades de exercício físico moderadas otimizam as condições para modificações afetivas positivas, enquanto intensidades leves e vigorosas são insuficientes para produzir significantes mudanças no afeto. Além disso, elevadas intensidades de exercício físico estão freqüentemente associadas a experiências consideradas aversivas (BERGER; MOTL, 2000). Contudo, dois problemas fundamentais a despeito desse modelo de curva “U invertido” têm sido evidenciados. Primeiro, apesar de sua enorme popularidade, o modelo não é consistente com os resultados verificados em estudos anteriores (EKKEKAKIS et al., 2000; VAN LANDUYIT et al., 2000; LIND et al., 2005). Por exemplo, em pesquisa conduzida por EKKEKAKIS e colaboradores (2000), envolvendo uma população de jovens adultos, verificou-se um aumento no prazer auto-reportado durante a realização de exercício físico de baixa intensidade (~25% da FC_{Res}). O segundo problema em relação ao modelo de curva “U invertido” diz respeito aos designs dose-resposta em geral, os quais falham em não levar em consideração padrões de variabilidade inter-individual, apesar do fato que esses padrões parecem ser sistemáticos e poderiam ser de considerável significância fisiológica (EKKEKAKIS; PETRUZELLO, 1999).

Baseados nas premissas fundamentais associadas à tipologia dos três domínios de intensidade de exercício físico de GAESSER e POOLE (1996), EKKEKAKIS e colaboradores (2005) apresentaram um modelo alternativo da relação dose-resposta entre intensidade e respostas afetivas (Figura 2). Diferentemente do tradicional modelo de curva “U invertido”, esse novo modelo

apresenta uma série de estudos suportando a sua validade (VAN LANDUIYT et al., 2000; EKKEKAKIS et al., 2004; EKKEKAKIS; LIND, 2006; PARFITT et al., 2006). Apesar disso, os autores sugerem a realização de futuras pesquisas verificando a sua validade em diferentes populações (EKKEKAKIS et al., 2005). Ainda, reforçam a necessidade da elucidação dos possíveis mecanismos responsáveis pela “troca” entre homogeneidade e variabilidade. De acordo com a hipótese apresentada por EKKEKAKIS e colaboradores (2003), homogeneidade poderia refletir primariamente a ação de mecanismos subcorticais de produção de afeto, e assim representaria uma ausência relativa de mediação cognitiva. De modo contrário, variabilidade poderia refletir primariamente a ação de mecanismos corticais de produção de afeto, e assim demonstrar uma forte influência de fatores cognitivos.

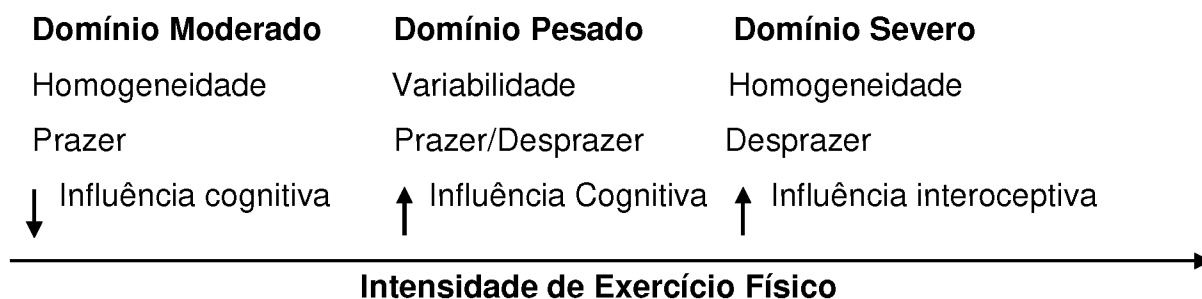


FIGURA 2. Modelo alternativo da relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas baseada na tipologia dos três domínios (adaptado de EKKEKAKIS et al., 2005).

Recentes estudos têm buscado investigar a influência da auto-seleção da intensidade de exercício físico sobre as respostas afetivas (LIND et al., 2005; EKKEKAKIS, LIND, 2006; PARFITT et al., 2006), 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; LE BLANC, 1983; CABANAC, 1986). Por exemplo, 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 auto-selecionado. 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. Resultados similares foram verificados no estudo realizado por 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) auto-selecionada. 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. Resumidamente, os resultados de ambos os estudos supracitados reforçam novamente a validade do modelo alternativo dose-resposta de EKKEKAKIS e colaboradores (2005), além de indicarem uma possível associação direta entre auto-seleção de intensidade de exercício físico e prazer auto-reportado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 PARTICIPANTES

Participaram do presente estudo 45 indivíduos adultos do sexo feminino, previamente sedentários, moradores do município de Curitiba ou região metropolitana. O recrutamento inicial dos possíveis participantes foi realizado através de anúncios pessoais e/ou impressos fixados em murais públicos da Universidade Federal do Paraná. Todos os sujeitos foram informados sobre os procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo, condicionando posteriormente a sua participação de modo voluntário, através da assinatura do termo de consentimento livre e informado. O protocolo de pesquisa foi delineado conforme as diretrizes propostas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) sobre pesquisas envolvendo seres humanos.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) condição de previamente sedentária, definida como participação inferior a 30 minutos de atividade física moderada em três ou mais dias da semana (ACSM, 2000); (b) nenhuma modificação ocorrida nos padrões de atividade física habitual durante os últimos seis meses; (c) totalidade das respostas negativas ao *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q) (CHISHOLM, 1975); (d) nenhum histórico de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos; e (e) nenhum histórico de tabagismo.

3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O presente estudo é parte integrante do projeto *Intensidade Preferida*, Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE), Universidade Federal do Paraná (UFPR), o qual desenvolve suas atividades desde o ano de 2006. Um delineamento de pesquisa observacional, transversal e descritivo foi empregado (THOMAS; NELSON, 2001), adotando um processo de amostragem não-probalístico por conveniência.

Os participantes foram submetidos a duas sessões experimentais, realizadas em dias distintos com um intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 73 horas entre si. Durante a primeira sessão experimental, um teste incremental até exaustão em esteira foi conduzido para a obtenção de parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos máximos. Durante a segunda sessão experimental, um teste de 20 minutos de caminhada em esteira foi conduzido para a determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante exercício físico em intensidade auto-selecionada. Todos os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento e/ou bebidas cafeínadas (AHRENS, et al., 2006) por um período de duas horas antecedentes ao seu início.

3.2.1 Teste Incremental Máximo

Ao início da primeira sessão experimental, os sujeitos participantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica, realizada por um único

pesquisador previamente treinado. Em seguida, instruções padronizadas relativas à escala de esforço percebido (NOBLE; ROBERTSON, 1996) e a escala de afeto de HARDY e REJESKI (1989) foram conduzidas.

Na sequência dos procedimentos experimentais, uma máscara com bucal respiratório bidirecional em formato T (marca Hans Rudolph, modelo 2726, Inc. Kansas City, Missouri, EUA) e um prendedor nasal foram ajustados para cada participante, conectado a um sistema de espirometria computadorizado. Após isso, cinco minutos de aquecimento foram realizados em esteira ergométrica com proteção lateral (marca Reebok Fitness, modelo X-fit 7, Londres, Reino Unido) a uma velocidade padrão de 4,0 km/h e inclinação de 0%. Posteriormente, após dois minutos de repouso em posição ereta, o teste de esteira incremental foi conduzido mediante utilização de protocolo estabelecido por LIND e colaboradores (2005), iniciando com uma velocidade de 4,0 km/h e inclinação de 0% por 2 minutos, sendo então aumentada por 0,6 km/h a cada dois minutos até a exaustão. Durante toda a realização do teste, a determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos foi realizada minuto a minuto.

3.2.2 Teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado

Na segunda sessão, um teste de esteira de 20 minutos foi conduzido após aquecimento inicial de 5 minutos de caminhada, em velocidade de 4,0 km/h e 0% de inclinação. Durante a realização do teste, os participantes foram instruídos a auto-selecionar uma velocidade preferida, conforme com os procedimentos propostos por DISHMAN e colaboradores (1994), mediante a

utilização de sensores de controle de velocidade acoplados a esteira. O ajuste da velocidade preferida foi permitido *ad libitum* durante os primeiros quatro minutos de caminhada (minutos 1, 2, 3 e 4), e posteriormente, somente nos minutos 5, 10 e 15. Contudo, o marcador de velocidade foi ocultado para o sujeito avaliado (GLASS; CHVALA, 2001; PINTAR, et al., 2006) através de um objeto colocado a sua frente. Novamente, a determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos foi realizada minuto a minuto.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1 Parâmetros Antropométricos

As variáveis antropométricas massa corporal (MC, em kg.; balança marca Toledo, modelo 2096, São Paulo, Brasil), estatura (EST, em cm; estadiômetro marca Sanny, modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) e Índice de Massa Corporal (IMC, em kg/m^2) foram obtidos conforme os procedimentos estabelecidos por GORDON e colaboradores (1988). A densidade corporal foi mensurada através do método de espessura de dobras cutâneas, de acordo com a equação proposta por DURNIN e WOMERSLEY (1974). Posteriormente, o percentual de gordura corporal (%GORD) foi obtido mediante utilização da equação de SIRI (1961). Buscando evitar variações inter-avaliadores, todas as medidas foram obtidas por um único avaliador previamente treinado.

3.3.2 Parâmetros Fisiológicos

A frequência cardíaca (FC) foi determinada através da utilização de cardiofrequencímetro (marca Polar, modelo S625X, Kempele, Finlândia). Esse método de monitoramento da frequência cardíaca, frequentemente recomendado para a prescrição e acompanhamento da atividade física, consiste de uma fita elástica ajustada ao tórax e um transmissor de rádio ligado a um sistema de análise metabólica computadorizada (ACHTEN; JEUKENDRUP, 2003). A frequência cardíaca máxima ($FC_{Máx}$) e frequência cardíaca no limiar ventilatório (FC_{LV}) foram operacionalmente definidas como a maior FC média (intervalos de 10 segundos) verificada no último estágio completo do teste incremental máximo e no limiar ventilatório (LV), respectivamente.

O consumo de oxigênio (VO_2) foi determinado através de um sistema de espirometria computadorizado de circuito aberto (marca ParvoMedics, modelo TrueMax 2400, Salt Lake City, Utah, EUA). Esse sistema foi calibrado para oxigênio (O_2) e dióxido de carbono (CO_2) usando uma concentração gasosa certificada para O_2 e CO_2 e para a ventilação (VE) usando uma seringa de 3L (marca Hans Rudolph, modelo 5530, Kansas City, Missouri, EUA). O consumo de máximo de oxigênio ($VO_{2Máx}$) e o consumo de oxigênio no limiar ventilatório (VO_{2LV}) foram operacionalmente definidos como o maior VO_2 médio (intervalo de 1 minuto) verificado no último estágio completo do teste incremental máximo e no LV, respectivamente (DUNCAN, et al., 1997).

O LV foi determinado individualmente conforme os procedimentos estabelecidos por CAIOZZO e colaboradores (1982), e visualmente identificado

como o ponto em que a plotagem da razão ventilação minuto por consumo de oxigênio (VE/VO_2) versus a razão ventilação minuto por produção de CO_2 (VE/VCO_2) desvia da normalidade.

3.3.3 Parâmetros Perceptuais

A percepção subjetiva de esforço (PSE), determinado através da Escala de Esforço Percebido de BORG (1982), foi empregada como um indicador de intensidade de exercício físico, sendo considerado pelo ACSM (2000) como um importante adjunto no monitoramento da frequência cardíaca. Esse instrumento é composto de uma escala Likert de 15 pontos de item único, variando de 6 a 20, com âncoras iniciando em “nenhum esforço” e finalizando em “esforço máximo”.

3.3.4 Parâmetros Afetivos

O afeto (VA) durante o exercício físico foi determinado através da Escala de Sensação de HARDY e REJESKI (1989), devido ao fato de evidências anteriores demonstrarem a sua sensibilidade como um indicador de transição aeróbica-anaeróbica (EKKEKAKIS, et al., 2004). Esse instrumento é composto por uma medida bipolar (prazer/desprazer auto-reportado) em uma escala Likert de 11 pontos (-5 até +5) de item único, com âncoras variando de “muito bom” (+5) até “muito ruim” (-5).

3.4 TRATAMENTOS DOS DADOS E ESTATÍSTICA

Os dados foram tabulados e armazenados em um banco de dados desenvolvido no programa Microsoft Office Access 2003. Todos os dados serão analisados no software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 13.0) *for Windows*, com um nível de significância estipulado em $p < 0,05$ para todas as análises.

Medidas de tendência central (média) e variabilidade (desvio-padrão) foram utilizadas para a caracterização dos participantes do estudo e determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos obtidos durante caminhada em ritmo auto-selecionado.

4. RESULTADOS

As características demográficas e antropométricas dos sujeitos desse estudo são apresentadas na Tabela 1. Embora a maioria dos participantes tenha sido classificada como normais ($18,5 \leq \text{IMC} \leq 25,0 \text{ kg/m}^2$; 68,4%), sujeitos nos estados nutricionais indicadores de sobrepeso ($25,0 < \text{IMC} \leq 30 \text{ kg/m}^2$; 26,8%), obesidade ($\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$; 2,4%) e abaixo da normalidade ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$; 2,4%) foram encontrados.

TABELA 1. Características demográficas e antropométricas dos participantes do estudo.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	32,3	8,7	20,0	45,0
Massa Corporal (kg)	63,9	11,2	42,8	97,8
Estatura (cm)	163,1	7,4	149,0	178,0
IMC (kg/m^2)	24,0	3,5	15,9	35,0
% Gordura Corporal	28,5	4,9	14,3	37,2

A Tabela 2 apresenta os parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos determinados durante a realização do teste incremental máximo em esteira. No LV, verificou-se uma resposta da FC média de $78,8 \pm 6,8\%$ da $FC_{\text{Máx}}$ e VO_2 médio de $65,7 \pm 9,8\%$ do $VO_{2\text{Máx}}$. (ver Tabela pg. 22)

Relativamente ao parâmetro fisiológico FC, intensidades médias de $73,8 \pm 9,2\%$ e $93,4\% \pm 11,5\%$ dos valores médios de $FC_{\text{Máx}}$ e FC_{LV} foram observados, respectivamente, durante teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado. Por sua vez, foram obtidas intensidades médias de VO_2 de $56,9 \pm 11,2\%$ e $86,9 \pm 19,3\%$ dos valores médios de $VO_{2\text{Máx}}$ e $VO_{2\text{LV}}$, respectivamente (ver Tabela 3, pg. 22).

A Tabela 3 apresenta ainda que os sujeitos buscam exercitar-se em uma intensidade de PSE média correspondente a $98,8 \pm 19,1\%$ de seu valor médio obtido no LV (PSE_{LV}), enquanto a VA média correspondeu a $96,0 \pm 2,0\%$ do valor médio observado na VA_{LV} .

TABELA 2. Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos participantes do estudo obtidos durante teste de esteira incremental até exaustão.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
$FC_{Máx}$ (bpm)	180,1	17,2	126,0	208,0
FC_{LV} (bpm)	142,4	15,2	103,0	176,0
$VO_{2Máx}$ (ml/kg/min)	32,8	6,5	18,1	45,7
VO_{2LV} (ml/kg/min)	21,7	5,3	12,7	35,5
PSE_{LV} (escore)	12,2	1,7	7,0	16,0
VA_{LV} (escore)	2,6	1,6	5,0	-2,0
Vel_{LV} (m/min)	117,5	18,5	76,6	173,3

TABELA 3. Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos participantes do estudo obtidos durante teste 20 minutos de caminhada em esteira.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
FC (bpm)	133,3	16,8	46,5	144,5
VO_2 (ml/kg/min)	18,3	3,6	12,4	30,2
SSE (escore)	11,9	2,12	6,0	19,0
VA (escore)	2,4	2,0	-5,0	5,0
Velocidade (m/min)	101,4	12,7	54,0	115,0

A Figura 1 apresenta os valores de frequência absoluta dos parâmetros fisiológicos VO_2 e FC, determinados durante a caminhada em ritmo auto-selecionado, em relação aos valores de VO_{2LV} e FC_{LV} , respectivamente. Em ambos os parâmetros fisiológicos, a maioria dos sujeitos preferencialmente exercitaram-se em um VO_2 e FC próximos aos valores encontrados no LV.

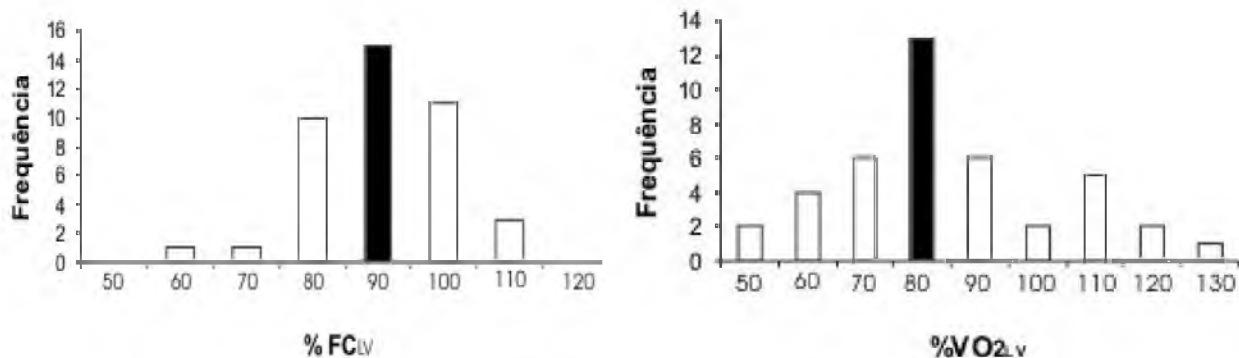


FIGURA 1. Frequência relativa dos parâmetros fisiológicos FC e VO₂ obtidos durante caminhada em intensidade preferida em relação à FC_{LV} e VO₂_{LV}.

A Figura 2 apresenta os valores de frequência absoluta de PSE e VA obtidos durante o teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado em relação à PSE_{LV} e VA_{LV}. Em ambos os parâmetros perceptuais, a maioria dos indivíduos preferencialmente exercitaram-se em uma PSE e VA similares aos valores perceptuais encontrados no LV.

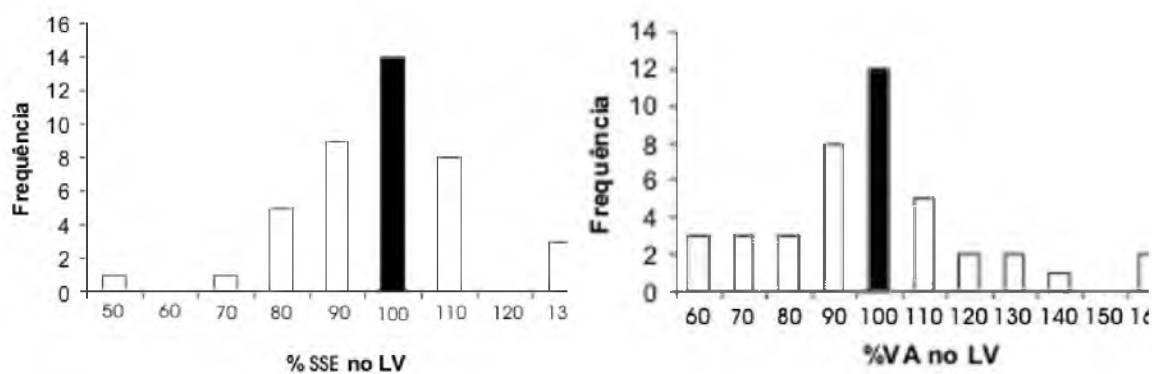


FIGURA 2. Frequência relativa dos parâmetros perceptuais PSE e VA obtidos durante caminhada em ritmo auto-selecionado em relação à PSE_{LV} e VA_{LV}.

5. DISCUSSÃO

A elevada intensidade de exercício físico é considerada um dos principais fatores determinantes para as altas taxas de abandono verificadas em programas de atividade física (DISHMAN et al., 1994), contribuindo assim para a alarmante prevalência de inatividade física em todo o mundo (WAXMAN, 2004). Além disso, atividades de intensidade vigorosa poderiam representar um maior risco para a ocorrência de lesões cardiovasculares e/ou ortopédicas (KOSIEK et al., 1999). Dentro desse contexto, programas de atividade física envolvendo uma intensidade de exercício físico moderada, entre 55-90% da FC_{max} e 50-85% do VO_{2max} , tem sido recomendado (ACSM, 2000). Contudo, foi observado que indivíduos participantes de programas de atividade física regular exercitavam-se não em uma intensidade previamente recomendada, mas sim em uma intensidade auto-selecionada e aparentemente preferida (DISHMAN et al., 1994; KOSIEK et al., 1999; COX et al., 2003). Desse modo, diversos estudos buscaram investigar se as respostas fisiológicas determinadas durante a realização de exercício físico nessa intensidade auto-selecionada estavam dentro dos parâmetros mínimos propostos para a ocorrência de benéficas adaptações cardiorrespiratórias (SPELMAN et al., 1993; MURTAGH et al., 2002; LIND et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2006; PINTAR et al., 2006; HILLS et al., 2006). Entretanto, devido a enorme variabilidade de resultados verificada nesses estudos e com o intuito de fornecer subsídios para essa discussão, a presente pesquisa buscou investigar os parâmetros fisiológicos durante a realização de caminhada em ritmo auto-selecionado por mulheres adultas previamente sedentárias.

Conforme anteriormente demonstrado na Tabela 3, verificou-se que os indivíduos exercitaram-se em uma intensidade auto-selecionada ($56,9 \pm 11,2\%$ $VO_{2Máx}$ e $73,8 \pm 9,2\%$ $FC_{Máx}$) dentro dos parâmetros estabelecidos pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2000) para a ocorrência de benefícios a aptidão cardiorrespiratória. Esses resultados confirmam os achados de outros estudos na literatura (LIND et al., 2005; SPELMAN et al., 1993; MURTAGH et al., 2002; EKKEKAKIS et al., 2006), como MURTAGH et al. (2002), onde verificou-se que mulheres adultas previamente sedentárias auto-selecionavam uma intensidade de exercício físico média de $59,0 \pm 13,4\%$ do $VO_{2Máx}$ e $67,3 \pm 11,6\%$ da $FC_{Máx}$ e LIND et al.⁶, os quais observaram uma intensidade de exercício físico variando de $55 \pm 10\%$ a $67 \pm 14\%$ do $VO_{2Máx}$ e $67 \pm 13\%$ a $83 \pm 13\%$ da $FC_{Máx}$ também entre mulheres adultas.

Apesar da sugerida efetividade fisiológica da caminhada realizada em uma intensidade preferida, em recente estudo conduzido por Pintar et al. (2006) foi verificada a ocorrência de resultados controversos, uma vez que jovens mulheres apresentando uma elevada aptidão cardiorrespiratória auto-selecionaram uma intensidade de exercício físico correspondente a apenas $39,5\%$ do VO_{2max} . Essa variabilidade de resultados poderia ser devido à influência de fatores como a idade, a aptidão cardiorrespiratória e a composição corporal. No presente estudo, embora a maioria dos indivíduos exercitaram-se preferencialmente em uma intensidade dentro dos parâmetros fisiológicos propostos, conforme previamente discutido, verificou-se a existência de mulheres realizando uma caminhada em intensidade inferior ($DP \pm 11,2\%$ do $VO_{2Máx}$) ao limiar necessário para a ocorrência de benefícios à condição de saúde. Esse fato é de extrema relevância em programas de

atividade física, uma vez que indivíduos exercitando-se em uma intensidade inferior ao mínimo necessário poderiam não obter os seus benefícios associados, levando a um estado de desapontamento e posterior abandono da atividade física (DISHMAN, 1991).

A Figura 1 demonstrou que a maioria dos participantes buscou realizar a caminhada em uma intensidade auto-selecionada próxima àquela determinada no LV. A ocorrência desse fato poderia ser interessante para a prescrição de exercícios físicos prioritariamente devido a dois motivos. Primeiro, a realização de exercício físico em uma intensidade pouco inferior e/ou igual ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico poderia proporcionar adaptações cardiorrespiratórias similares à realização de exercício físico em intensidade supra-limiar em indivíduos previamente sedentários (GASKILL et al., 2001). Segundo, o precoce surgimento de fadiga induzido pela incapacidade de manutenção de um estado estável fisiológico observado durante a realização de exercício físico em uma intensidade acima do LV é algo indesejável na maioria dos programas de atividade física (EKKEKAKIS et al., 2006).

O envolvimento de parâmetros perceptuais e afetivos positivos observados durante a realização de exercício físico é outro aspecto interessante em programas de atividade física, principalmente devido a sua relação inversa com a taxa de abandono (EKKEKAKIS et al., 2001; LIND et al., 2005). Uma intensidade de exercício físico inferior e/ou similar ao LV poderia proporcionar uma PSE agradável e uma VA de conforto. Por outro lado, uma intensidade de exercício físico supra-limiar poderia conduzir a uma elevada PSE e diminuída VA, conseqüentemente causando o desconforto corporal e o desprazer pela atividade realizada (ACEVEDO et al., 2003). Dentro desse

contexto, o presente estudo buscou investigar também os parâmetros perceptuais e afetivos durante a realização de caminhada em intensidade preferida por mulheres adultas previamente sedentárias. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, verificou-se que os sujeitos preferencialmente exercitaram-se em uma intensidade preferida próxima ao LV, denotando uma PSE entre leve e moderado e uma VA de conforto/prazer (Tabela 3), confirmando assim os achados de estudos anteriores (ACEVEDO et al., 2003; LIND et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2006). Além disso, a maioria dos indivíduos realizou a caminhada em uma PSE e VA similar àquela observada no LV (Figura 2).

De acordo com o modelo operacional proposto por Rejeski (1981), a realização de exercício físico em uma intensidade inferior e/ou similar ao LV é influenciada por fatores fisiológicos, aspectos cognitivos e traços de personalidade. A determinação desses dois últimos fatores poderia ser importante na investigação da gênese da relação entre parâmetros perceptuais, afetivos e fisiológicos. Entretanto, ambos os fatores não foram investigados no presente estudo, tornando-se assim uma limitação durante a análise desses resultados. Outras limitações seriam relativas à incapacidade de generalização para outras populações (por exemplo, homens, diabéticos, obesos, entre outros) e modos de exercício físico. Além disso, os parâmetros psicofisiológicos determinados em meio laboratorial poderiam não refletir aqueles obtidos em um ambiente aberto (“*overground*”) (MARSH et al., 2006).

6. CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo demonstraram que mulheres adultas previamente sedentárias preferencialmente auto-selecionam uma intensidade de caminhada fisiologicamente capaz de proporcionar a ocorrência de benéficas adaptações cardiorrespiratórias. Contudo, devido à variabilidade individual observada nos parâmetros fisiológicos, a necessidade de futuros estudos investigando os efeitos de fatores como idade, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal sobre a intensidade de caminhada preferida torna-se evidente. Além disso, a influência de parâmetros perceptuais e afetivos também deve ser investigada, haja vista que os achados do presente estudo indicaram que a maioria das mulheres adultas previamente sedentárias preferencialmente exercitou-se em uma intensidade correspondente a uma leve percepção subjetiva de esforço e agradável estado de conforto/prazer. O conhecimento da relação entre parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante caminhada em intensidade preferida em diferentes populações é fundamental para o advento de efetivas prescrições de exercícios físicos, contribuindo assim para uma redução nas taxas de abandono de programas de atividade física.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, E. O.; KRAEMER, R. R.; HALTOM, R. W.; TRYNIECKI, J. L. Perceptual responses proximal to the onset of blood lactate accumulation. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 43, p. 267-273, 2003.

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, 2006.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACMS's guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.

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

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 14, p. 377-381, 1982.

BORG, G. A. V. **Physical performance and perceived exertion**. Lund: Gleerup, 1962.

BORG, G. A. V., LINDERHOLM, H. Exercise performance and perceived exertion in patients with coronary insufficiency, arterial hypertension and vasoregulatory asthenia. **Acta Medica Scandinavica**, v. 187, p. 17-36, 1970.

CABANAC, M. Performance and perception at various combinations of treadmill speed and slope. **Physiology and Behaviour**, v. 38, p. 839-843, 1986.

CABANAC, M; LEBLANC, J. Physiological conflict in humans: fatigue vs. cold discomfort. **American Journal of Physiology**, v. 244, 621-628, 1983.

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

CHISHOLM, D. M., COLLIS, M. L.; KULAK, L. L.; DAVENPORT, W.; GRUBER, N. Physical activity readiness. **British Columbia Medical Journal**, v. 17, p. 375-278, 1975.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília: Ministério da Saúde, 1996.

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.

DISHMAN, R. K. Increasing and maintaining exercise and physical activity. **Behavior Therapy**, v. 22, p. 345-378, 1991.

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

DISHMAN, R. K.; FARQUHAR, R. P.; CURETON, K. J. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, p. 783-790, 1994.

DISHMAN, R. K.; BUCKWORTH, J. Increasing physical inactivity: a quantitative synthesis. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 28, p. 706-719, 1996.

DUNCAN, G. E.; ANTON, S. D.; SYDEMAN, S. J.; NEWTON JR., R. L.; CORSICA, J. A.; DURNING, P. E., et al. Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. **Archives of Internal Medicine**. v. 165, 2362-2369, 2005.

DUNCAN, G. E.; HOWLEY, E. T.; JOHNSON, B. N. Applicability of VO₂max criteria: discontinuous versus continuous protocols. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 29, p. 273-278, 1997.

DURNIN, J. V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfolds thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **British Journal of Nutrition**, v. 32, p. 77-79, 1974.

EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Acute aerobic exercise and affect: current status, problems, and prospects regarding dose-response. **Sports Medicine**, v. 28, p. 337-374, 1999.

EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: I. Fundamental issues. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 1, p. 71-88, 2000.

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

EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. 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. 652-660, 2006.

EMMONS, R. A.; DIENER, E. A goal-effect analysis of everyday situational choices. **Journal of Research in Personality**, v. 20, p. 309-326, 1986.

FAGARD, R. H.; CORNELISSEN, V. A. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, v. 14, p. 12-17, 2007.

GAESSER, G. A.; POOLE, D. C. The slow component of oxygen uptake kinetics in humans. **Exercise and Sports Sciences Review**, v. 24, p. 35-71, 1996.

GASKILL, S. E.; RUBY, B. C.; WALKER, A. J.; SANCHEZ, O. A.; SERFASS, R. C.; LEON, A. S. Validity and reliability of combining three methods to determine ventilatory threshold. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 33, p. 1841-1848, 2001.

GASKILL, S. E.; WALKER, A. J.; SERFASS, R. A.; BOUCHARD, C.; GAGNON, C.; RAO, D. C. Changes in ventilatory threshold with exercise training in a sedentary population: the Heritage Family Study. **International Journal of Sports Medicine**, 22: 586-592, 2001.

GLASS, S. C.; CHVALA, A. M. Preferred exertion across three common modes of exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 15, p. 474-479, 2001.

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.

HALL, E. E.; EKKEKAKIS, P.; PETRUZZELLO, S. J. The affective beneficence of vigorous exercise revisited. **British Journal of Health Psychology**, v. 7, p. 47-66, 2002.

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.

HILLS, A. P.; BYRNE, N. M.; WEARING, S.; ARMSTRONG, T. Validation of the intensity of walking for pleasure in obese adults. **Preventive Medicine**. v. 42, p. 47-50, 2006.

JAKICIC, J. M.; OTTO, A. D. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, p. 227-229, 2005.

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.

MATTSON, E.; LARSSON, U. E.; ROSSNER, S. Is walking for exercise too exhaustive for obese women. **International Journal of Obesity**. v. 21, p. 380-386, 1997.

MONDA, K. L.; GORDON-LARSEN, P.; STEVENS, J.; POPKIN, B. M. China's transition: the effect of rapid urbanization on adult occupational physical activity. **Social Science and Medicine**, v. 64, p. 858-870, 2007.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R., BONSENOR, I. M.; LOTUFO, P. A. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 14, p. 246-254, 2003.

MURTAGH, E. M.; BOREHAM, C. A. G.; MURPHY, M. H. Speed and exercise intensity of recreational walkers. **Preventive Medicine**. v. 35, p. 397-400, 2002.

NOBLE, B. J.; ROBERTSON, R. J. **Perceived Exertion**. Champaign: Human Kinetics Books, 1996.

OGUMA, Y.; SESSO, H. D.; PAFFENBARGER, R. S.; LEE, I. M. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. **British Journal of Sports Medicine**, v. 36, p. 162-172.

PAFFENBARGER, R. S.; HALE, W. E. Work activity and coronary heart mortality. **New England Journal of Medicine**, v. 292, p. 545-550, 1975.

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.

PERRI, M. G.; ANTON, S. D.; DURNING, P. E.; KETTERSON, T. U.; SYDEMAN, S. J.; BERLANT, N. E., et al. Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. **Health Psychology**. v. 21, p. 452-458, 2002.

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 in Sports and Exercise**. v. 38, p. 981-988, 2006.

PORCARI, J. P.; WARD, A.; MORGAN, W. P.; EBBELING, C.; O'HANLY, S.; RIPPE, J. M. Exercise intensity at a self-selected or preferred walking pace. **Journal of Cardiac Rehabilitation**, v. 8, p. 398, 1988.

REICHERT, F. F.; BARROS, A. J.; DOMINGUES, M. R.; HALLAL, P. C. The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. **American Journal of Public Health**, v. 97, p. 515-519, 2007.

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.

ROBERTSON, R. J.; GOSS, F. L.; BOER, N. F.; PEOPLES, J. A.; DABAYEBEH, I. M.; MILLICH, N. B. et al. Children's OMNI scale or perceived exertion: mixed gender and race validation. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, p.452-458, 2000.

SALLIS, J. F.; HOVELL, M. F.; HOFSTETTER, C. R. Predictors of adoption and maintenance of vigorous physical activity in men and women. **Preventive Medicine**, v. 21, p. 237-251, 1992.

SIRI, W. E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, j. HANSCHERL, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington: National Academy of Science, 1961.

SPELMAN, C. C.; PATE, R. R.; MACERA, C. A.; WARD, D. S. Self-selected exercise intensity of habitual walkers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 25, p. 1174-1179, 1993.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Research methods in physical activity**. Champaign: Human Kinetics Books, 2001.

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.

WARBURTON, D. E.; GLEDHILL, N.; QUINNEY, A. The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v. 26, p. 161-216, 2001.

WEISS, D. R.; O'LOUGHLIN, J. L.; PLATT, R. W.; PARADISS, G. Five-year predictors of physical activity decline among adults in low-income communities: a prospective study. **International Journal of Behavioral and Nutrition and Physical Activity**, v. 18, p. 4, 2007.