

VANESSA CHRISTIANE REIS



**RELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E PERCEPTIVOS DURANTE
CAMINHADA EM INTENSIDADE PREFERIDA EM 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

2006

VANESSA CHRISTIANE REIS

**RELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E PERCEPTIVOS DURANTE
CAMINHADA EM INTENSIDADE PREFERIDA EM 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: SERGIO GREGORIO DA SILVA, Dr.
CO-ORIENTADOR: COSME FRANKLIM BUZZACHERA, Msd

Aos meus alunos e todos os profissionais que se dedicam ao estudo da saúde, principalmente da Educação Física, que sempre foi essencial para o desenvolvimento das pessoas através da conscientização do corpo e da aplicação da ginástica como reflexo de caráter.

"Corpo são, mente sã" (Sócrates).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais Adão e Jandira, pela vida, pelo trabalho e dedicação, pelo amor, confiança e o investimento que fizeram para os meus estudos e para o meu futuro.

Não esquecendo da minha irmã Milena que sempre esteve ao meu lado nas minhas decisões profissionais e por gostar muito de computador para salvar minha vida nas horas em que eu estava jogando tudo para os ares.

Aos meus amigos e colegas que sempre estão ao meu lado, mesmo aqueles que estão distante fisicamente, mas que sempre me dão força e carinho em todos os momentos.

As minhas queridas alunas que lovuntariamente ajudaram como “cobaias” para a realização do meu trabalho de pesquisa.

Agradeço a todos os mestres que de alguma forma fizeram parte da minha formação, especialmente ao meu co-orientador Cosme Franklim Buzzachera, pela paciência e excelente dedicação na orientação do trabalho, e ao orientador Sergio Gregorio da Silva.

Não poderia deixar de agradecer ao Hassan e ao mestrando Ricardo que sempre estavam presentes nas coletas de dados, pelos sábados de tarde e a correria da semana.

Agradeço também ao meu namorado Saulo, que sempre esta ao meu lado nos momentos mais importantes da minha vida e que foi deixado de lado muitas vezes para que eu pudesse fazer a minha monografia.

Agradeço a Deus, pai querido que me iluminou e me fortaleceu durante toda a minha formação acadêmica.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE SIGLAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICATIVA	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 Objetivos Primários	3
1.3.2 Objetivos Secundários	4
1.4 HIPÓTESES	4
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 INTENSIDADE DE EXERCÍCIO PREFERIDA <i>VERSUS</i> INTENSIDADE DE EXERCÍCIO RECOMENDADA	5
3 METODOLOGIA	10
3.1 SUJEITOS	10
3.2 FATORES DE INCLUSÃO	10
3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	11
3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	13
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	15
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27
ANEXOS	32

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ZONAS DE TREINAMENTO FÍSICO (ACMS)	8
TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS DEMOGRAFICAS E ANTROPOMETRICAS	16
TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS, PERCEPTIVAS E MECÂNICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO (N=41) DURANTE TESTE DE ESTEIRA INCREMENTAL ATÉ EXAUSTÃO	17
TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS, PERCEPTIVAS E MECÂNICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO (N=41) DURANTE TESTE DE CAMINHADA EM ESTEIRA EM INTENSIDADE PREFERIDA	18
TABELA 5 – CORRELAÇÃO ENTRE AS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E PERCEPTIVAS OBTIDAS DURANTE TESTE DE CAMINHADA EM ESTEIRA EM INTENSIDADE PREFERIDA	19

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – RELAÇÃO ENTRE SSE DURANTE CAMINHADA EM INTENSIDADE PREFERIDA E SSE_{LV} (VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA).....	18
FIGURA 2 – RELAÇÃO ENTRE VA DURANTE CAMINHADA EM INTENSIDADE PREFERIDA E VA_{LV} (VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA).	19
FIGURA 3 – EFEITOS DA DURAÇÃO DE CAMINHADA EM INTENSIDADE AUTO-SELECIONADA E PREFERIDA SOBRE A SENSAÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO (RPE).	20
FIGURA 4 – EFEITOS DA DURAÇÃO DE CAMINHADA EM INTENSIDADE AUTO-SELECIONADA E PREFERIDA SOBRE AS RESPOSTAS AFETIVAS.	21

LISTA DE SIGLAS

ACSM - American College Of Sports medicine

ATIV.- Atividade

FC - Frequência cardíaca

FC_{MÁX} - Frequência cardíaca máxima

FC_{pico} – Frequência cardíaca pico

FC_{reserva} - Frequência cardíaca de reserva

LV – Limiar Ventilatório

PARQ - Physical Activity Readiness Questionnaire

RFC - Frequência Cardíaca de reserva

RPE - Resposta Esforço Percebido

SBME - Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte

SSE - Sensação subjetiva de esforço

SSE_{LV} - Sensação Subjetiva de Esforço no limiar ventilatório

VA – Valência Afetiva

VA_{LV} - Valência Afetiva no limiar ventilatório

VE - Ventilação

VO₂ - Consumo de oxigênio

VO_{2pico} – Consumo Maximo de oxigênio Pico

VO_{2reserva} – Consumo de Oxigênio de reserva

VO_{2LV} - Consumo de Oxigênio no Limiar Ventilatório

RESUMO

Estudo da relação entre parâmetros fisiológicos e perceptivos durante caminhada em intensidade preferida em mulheres adultas previamente sedentárias. O objetivo desse estudo foi verificar a associação entre parâmetros fisiológicos e perceptivos durante a realização de caminhada em intensidade preferida por mulheres adultas previamente sedentárias. Foram investigados 41 sujeitos com idade entre 20 e 45 anos ($32,6 \pm 8,6$ anos), os quais realizou inicialmente um teste de esteira incremental até exaustão para a determinação de parâmetros fisiológicos e perceptivos máximos, e posteriormente, um teste de caminhada em esteira por 20 minutos em uma intensidade auto-selecionada, onde respostas fisiológicas e perceptivas foram obtidas minuto-a-minuto. Testes de correlação produto-momento de Pearson foram empregados para a determinação do grau de associação entre os parâmetros fisiológicos e perceptivos, adotando significância de $p < 0,05$. A sensação subjetiva de esforço (SSE) foi significativamente relacionada aos valores percentuais dos parâmetros fisiológicos consumo de oxigênio pico ($\%VO_{2\text{pico}}$), consumo de oxigênio no limiar ventilatório (LV; $\%VO_{2\text{LV}}$), frequência cardíaca pico ($\%FC_{\text{pico}}$) e frequência cardíaca no LV ($\%FC_{\text{LV}}$) ($p < 0,01$) e valores absolutos da frequência cardíaca (FC) durante caminhada em intensidade preferida. A sensação afetiva ao esforço (SA) somente foi relacionada ao $\%FC_{\text{LV}}$ ($p < 0,01$). Desse modo, conclui-se que os parâmetros perceptivos, mais especificamente a SSE, apresentam uma associação significativa com os parâmetros fisiológicos durante realização de caminhada em intensidade preferida por mulheres adultas.

Palavras-chave: caminhada; intensidade preferida; percepção ao esforço.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the association between physiological and perceptual responses during walking at a self-selected pace in sedentary women. The sample was composed by forty-one women with a median age of 32.6 ± 8.6 years. Subjects participated of an incremental test to determine the maximal physiological and perceptual responses; subjects also participated of an 20 minutes walking bout on the treadmill at their self-selected pace to determine the physiological and perceptual responses. Pearson correlations (r) were used to verify the associations between physiological and perceptual responses during walking, with a level of significance of $p < 0.05$. Ratings of perceived effort (RPE) were associated to percent of peak oxygen consumption (VO_{2peak}), percent of oxygen consumption at the ventilatory threshold (VT; VO_{2VT}), heart rate (HR), percent of peak HR (HR_{peak}) and percent of HR at the VT (HR_{VT}) ($p < 0.01$). Affective valence (AV) was only associated to HR_{VT} ($p < 0.01$). In conclusion, the perceptive responses, more particularly the RPE, were associated to physiological responses during walking at a self-selected pace.

Keywords: walking, self-selected intensity, perceived effort.

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

Devido às inúmeras modificações ocorridas na sociedade brasileira nas últimas décadas, um processo de “transição epidemiológica” tem sido observado, resultando em um aumento na incidência de doenças crônicas não-transmissíveis em detrimento às doenças transmissíveis (SCHRAMM et al., 2003). A inatividade física, considerada um dos principais fatores de risco relacionados às doenças crônicas não-transmissíveis, atinge uma considerável parcela da população adulta brasileira (MONTEIRO et al., 2003), e devido a sua característica modificável, tem sido foco de debates realizados por especialistas ligados à saúde pública (WAXMAN, 2004). Entretanto, muita atenção é dada apenas aos aspectos relativos à baixa taxa de engajamento inicial na atividade física, negligenciando assim um problema fundamental em programas de atividades físicas: a alta taxa de abandono (“*dropout*”) (LIND et al., 2005).

Um importante fator de risco para o abandono em programas de atividade física regular é a elevada intensidade de exercício físico recomendada (HALL et al., 2002). Desse modo, mais leve intensidades de exercício físico poderiam ser preconizadas a fim de assegurar a aderência à atividade física (LEE et al., 1996; PERRI et al., 1996; SALLIS et al., 1986). Dishman e colaboradores (1996) indicaram que intervenções com o intuito de aumentar a quantidade de atividade física envolvendo uma menor intensidade de exercício físico (50% da capacidade máxima ou menor) foram mais bem sucedidas do que aquelas envolvendo uma maior intensidade. Contudo, apesar das questões relativas à aderência a prática regular de

atividade física, uma intensidade de exercício físico mínima é requerida para a ocorrência de adaptações orgânicas benéficas associadas à aptidão cardiorrespiratória, geralmente entre 55% a 90% da frequência cardíaca máxima e 50% a 85% do consumo máximo de oxigênio máximo (ACSM, 2000).

Embora recentes debates pertinentes a essa relação entre aderência e intensidade de exercício físico ideal (modelo *dose-resposta*) para a manutenção e melhoria da aptidão cardiorrespiratória tenham sido realizados ultimamente (BLAIR et al., 2001; BLAIR et al., 2004; MORSS et al., 2004), estudos anteriores demonstraram que indivíduos participantes de programas de atividade física regular tendem a exercitar-se em uma intensidade de exercício físico auto-selecionada e preferida em detrimento da intensidade previamente recomendada (COX et al., 2003). Sugeriu-se ainda que respostas perceptivas positivas, como uma leve-moderada sensação subjetiva de esforço (ou seja, um escore entre 12-14 na escala de esforço percebido de Borg) e uma aumentada sensação afetiva, pudessem influenciar a intensidade de exercício físico preferida (EKKEKAKIS et al., 2004; LIND et al., 2005). Apesar disso, nenhum estudo buscou investigar a associação entre respostas perceptivas e fisiológicas durante realização de exercício físico em um ritmo auto-selecionado e preferido. Desse modo, o presente estudo busca fornecer subsídios para o seguinte questionamento: há uma relação entre aspectos perceptivos e a intensidade de exercício físico preferida em mulheres adultas previamente sedentárias?

1.2 JUSTIFICATIVA

Apesar de evidências apontarem que intensidades de exercício físico preferida são mais adequadas para assegurar a aderência à atividade física (LIND et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2006), pouco ainda é conhecido sobre os parâmetros fisiológicos e perceptivos relativos a essa intensidade. Um programa de exercício físico focado apenas na intensidade de exercício físico preferida poderia proporcionar prazer e bem estar, assegurando a aderência à atividade física. Por outro lado, o limiar para a ocorrência de adaptações benéficas relacionadas à saúde poderia não ser alcançado (LIND et al., 2005). Dessa maneira, o estudo da relação entre aspectos fisiológicos e perceptivos na intensidade de exercício físico preferida torna-se necessário, fornecendo assim subsídios para elaboração de futuros programas de atividade física mais eficientes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Primários

Verificar a associação entre intensidade de exercício preferida e a sensação subjetiva de esforço em mulheres adultas previamente sedentárias.

Verificar a associação entre intensidade de exercício preferida e a valência afetiva (prazer/desprazer) em mulheres adultas previamente sedentárias.

1.3.2 Objetivo secundário

Verificar a influência da duração de exercício físico em uma intensidade preferida sobre as respostas perceptivas de mulheres adultas previamente sedentárias.

1.4 HIPÓTESES

De acordo com Ekkekakis et al. (2005), verificou-se que muitos indivíduos tendem a auto-selecionar uma intensidade de exercício físico que poderia ser específica para os modelos de otimização no campo da bioenergética. Essa intensidade auto-selecionada ou preferida estaria próxima do ponto de transição entre o nível que poderia ser mantido através do metabolismo aeróbio e o nível que iniciaria o requerimento da suplementação anaeróbia. Entretanto, fatores perceptivos e afetivos poderiam auto-regular esse ponto de transição (HALL et al., 2002; BADEN et al., 2005). Desse modo, a hipótese verdadeira do presente estudo é de que a intensidade de exercício físico preferida estará associada com fatores afetivos e perceptivos, independente da idade, e localizada em uma escala inferior ao ponto de transição aeróbio-anaeróbio. Contrariamente, a hipótese nula desse estudo é de que a intensidade de exercício físico preferida não estará associada com fatores afetivos e perceptivos, independente da idade, e localizada aleatoriamente em escalas superiores e inferiores do ponto de transição aeróbio-anaeróbio.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO PREFERIDA *VERSUS* INTENSIDADE DE EXERCÍCIO FÍSICO RECOMENDADA

De acordo com o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2000), uma prescrição de exercício físico adequada deveria considerar fatores individuais como o condicionamento cardiorrespiratório e a composição corporal. Além de reduzir os efeitos negativos relacionados à inatividade física, essa prescrição deveria ser capaz de assegurar a melhor relação risco/benefício e ser pautada em importantes componentes da atividade física como a sua intensidade (LIND et al., 2005). Uma efetiva relação dose-resposta poderia otimizar os ganhos cardio-respiratórios e diminuir o risco de doenças crônicas não-transmissíveis (BLAIR et al., 2001; BLAIR et al., 2004).

Apesar de resultados contraditórios relativos a diminuição dos fatores de risco cardiovasculares (MURTAGH et al., 2004), a caminhada tem sido sugerida por instituições ligadas a saúde pública como uma atividade de baixo custo e enorme facilidade capaz de apresentar resultados expressivos quanto a aptidão cardio-respiratória (USDHHS, 1996; SBME, 2000; ACSM, 2000).

Um programa de atividade física ideal deve apresentar uma elevada frequência semanal, com um mínimo de 3 dias, e com uma intensidade de exercício físico característica do metabolismo predominantemente aeróbio, baseada em mensurações relativas prévias de consumo de oxigênio

(%VO_{2pico}) ou frequência cardíaca pico (FC_{pico}) obtidas diretamente através de teste incremental até exaustão (SCHWARZ et al., 2006) ou previamente estabelecido mediante equações (ACSM, 2000). Uma intensidade de exercício físico moderada com 50% a 85% do VO_{2pico} ou 55% a 90% da FC_{pico}, tem sido recentemente recomendada (ACSM, 2000).

A utilização de parâmetros preceptivos associados a parâmetros fisiológicos na prescrição de exercício físico tem sido recentemente recomendada (EKKEKAKIS et al., 2004; LIND et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2006). A escala de sensação subjetiva de Borg (BORG, 1982) poderia atuar como uma importante ferramenta na determinação da intensidade de exercício físico, onde um escore de 3 a 5 ou 12 a 16 poderia ser sugerido como ideal, dependendo da escala utilizada (escala de 0-10 e escala de 6-20, respectivamente).

De acordo com GUEDES (2003), a intensidade de exercício físico é a relação entre o esforço físico requerido para sua realização e o esforço físico máximo que o individuo tem condições de suportar. A intensidade dos esforços físicos esta relacionada diretamente as condições individuais.

De um modo geral, a monitoração da intensidade de exercício físico requer o conhecimento quanto ao potencial máximo de esforço físico, o que corresponde à capacidade funcional máxima de cada individuo (ACSM, 2000). Desse modo, torna-se necessário determinar ou estimar o VO_{2pico}, pois é o referencial fisiológico mais utilizado para identificar a capacidade funcional máxima (GUEDES, 2003). A recomendação de intensidade de exercício

conforme Guedes (2003) é de 40% a 65% da frequência cardíaca de reserva (FC_{reserva}), com base na idade e na frequência cardíaca de repouso .

Por sua vez, a intensidade de exercício físico recomendado por Wilmore e Costill (2001) para atividades que produzem benefícios à saúde são indicados os de níveis moderados, sendo no mínimo 60% do $VO_{2\text{pico}}$, para a maioria das pessoas.

POLLOCK cita, Astrand e colaboradores (1960) afirmavam que pessoas deveriam exercitar-se em uma intensidade de aproximadamente 50% do seu $VO_{2\text{pico}}$. Posteriormente, Pollock e Wilmore (1993) indicaram que a manutenção de uma intensidade de 60% da FC_{reserva} , é necessário visando aumentar a capacidade aeróbica. Desde então, Shephard (1975) e outros afirmam que este valor limiar pode flutuar significativamente, dependendo do condicionamento físico. Após estudos posteriores, foi indicado que as pessoas poderiam treinar a uma intensidade moderadamente mais baixa, sem que isso afetasse seus resultados, representando um fator importante na adesão, em longo prazo, a prática de atividade física. (POLLOCK & WILMORE, 1993).

De acordo com o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2000), existem seis zonas diferentes de treinamento físico que correspondem à diferença de níveis de intensidade de exercícios e a vários mecanismos de transporte metabólico e respiratório no organismo. A Tabela 1 apresenta essas seis zonas de treinamento físico.

TABELA 1. Zonas de treinamento físico (ACSM, 2000).

Zona de Frequência	FCM	VO2máx	Duração	Sistema de trabalho	Ritmo Máximo	Ritmo de Trabalho
Atividade Regenerativa	40-60%	Até 40%	+ - 20 min	Reabilitação cardiorrep. Osteomusc.	-	Ritmo do paciente
Zona de Ativ. moderada	50-60%	Até 50%	+ de 30 min	Queima metabólica	Caminhada rápida	Ritmo fácil
Z. controle de peso	60-70%	50-60%	+ 60 min	Cardiorespiratória	Maratona	Trabalho base
Z. Aeróbia	70-80%	60-75%	8-30min	Aeróbia	10 Km	Longo tempo
Z. Limiar Anaeróbio	80-90%	75-85%	5-6min	Absorção de Lactato	3-5 Km	Curto
Z. Esforço Máximo	90-100%	85-100%	1-5min	Anaeróbio	800-1500 m	Curto

No entanto, os benefícios à saúde ocorrem mesmo em intensidades inferiores às necessárias para o condicionamento aeróbio. Em um estudo pioneiro conduzido por Siscovick et al. (1985), verificou-se que exercícios de baixa intensidade proporcionam benefícios a condição de saúde de indivíduos previamente sedentários (WILMORE & COSTILL, 2001).

É possível que ocorram benefícios consideráveis à saúde em intensidades mais baixas que as recomendadas sem que haja melhoria da capacidade aeróbica. A promoção do exercício de baixa intensidade pode aumentar bastante a participação da população sedentária em atividades que proverão benefícios relacionados à saúde (DISHMAN, 1994).

De acordo com Pollock e Wilmore (1993), após um período inicial de aprendizado das experiências ligadas ao exercício físico, uma prescrição envolvendo protocolos de variadas intensidades (baixa a moderada), evoluindo gradativamente para níveis com maior exigência, deveriam ser

realizados. Essa abordagem lenta e gradual para iniciação de um programa de atividades físicas ajuda a cultivar uma atitude mais positiva em relação a essa prática como um todo e a aderência mais prolongada ao esquema de treinamento.

Um programa deve ser prescrito, depois de estabelecidas as condições físicas básicas, a partir do conhecimento das preferências individuais acerca das atividades físicas. O mais importante ainda é que o início da atividade física seja amena prazerosa e que não imponha uma grande demanda tanto no tempo quanto nas respostas fisiológicas. Se o programa for muito rígido pode ocorrer uma maior probabilidade de desistência (DISHMAN, 1994).

3 METODOLOGIA

3.1 SUJEITOS

A amostra foi composta por 41 indivíduos adultos do sexo feminino, previamente sedentário, moradores do município de Curitiba ou região metropolitana. As características dos sujeitos são apresentadas na Tabela 1 da seção *Resultados*. O recrutamento inicial dos possíveis participantes foi realizado através de anúncios pessoais. Esse estudo foi parte integrante do projeto *Intensidade de Exercício Físico Preferida*, Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE), Universidade Federal do Paraná (UFPR), o qual desenvolve suas atividades desde o ano de 2006.

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 sobre pesquisas envolvendo seres humanos.

3.2 FATORES DE INCLUSÃO

Os seguintes fatores de inclusão foram estabelecidos: (a) condição de previamente sedentária, obtido mediante a utilização do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão brasileira (BARROS et al., 2000) e/ou 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* (PARQ); (d) nenhum histórico de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos; e (e) nenhum histórico de tabagismo anteriores a 2 anos da data da coleta.

3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O presente estudo adotou delineamento observacional, transversal e correlacional, empregando um processo de amostragem não-probalístico por conveniência, sendo o recrutamento inicial dos possíveis participantes realizado através de anúncios pessoais.

Os participantes foram submetidos a duas sessões laboratoriais em dois dias distintos com um intervalo mínimo de 48 horas entre si. Na primeira visita, um teste de esteira incremental até exaustão foi conduzido para a obtenção dos parâmetros fisiológicas e perceptivos máximos. Durante a segunda visita, um teste de esteira de 20 minutos será conduzido para a determinação da intensidade de exercício físico preferida e sua relação com os parâmetros fisiológicas e perceptivos.

Todos os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento por um período de duas horas antecedentes ao seu início. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Fisiologia do Centro de Estudos da Performance Física (CEPEFIS) da Universidade Federal do Paraná.

Ao início da primeira sessão, os sujeitos foram submetidos a uma avaliação antropométrica realizada por um único pesquisador previamente treinado. Na seqüência dos procedimentos experimentais, instruções padronizadas relativas à

escala de esforço percebido de Borg (NOBLE & ROBERTSON, 1996) e a escala de sensação (HARDY & REJESKI, 1989) foram apresentadas.

Um modelo de máscara respiratória de válvula bidirecional (marca Hans Rudolph, modelo 2726, Inc. Kansas City, Missouri, EUA) modelo em T, e um prendedor nasal foram ajustados para cada participante, conectado a um sistema de espirometria via tubo plástico. Durante os cinco minutos posteriores, os sujeitos permaneceram sentados para assegurar um apropriado funcionamento dos componentes do sistema de análise de gases. Na seqüência dos procedimentos, cinco minutos de aquecimento foram realizados em esteira (marca Reebok Fitness, modelo X-fit 7, EUA) a uma velocidade padrão de 4,0 km/h e inclinação de 0%. Posteriormente, um teste de esteira incremental foi conduzido mediante utilização do protocolo de Lind et al. (2005), iniciando com uma velocidade de 4,0 km/h e inclinação de 0% por 2 minutos, sendo então aumentada por 0,64 km/h a cada minuto até a exaustão volitiva. Durante toda a realização do teste, a mensuração das respostas fisiológicas e perceptivas foi mensurada minuto a minuto.

Na segunda sessão, um teste de esteira de 20 minutos foi conduzido após aquecimento inicial de 5 minutos de caminhada, em velocidade de 4 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 (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 cinco minutos de caminhada (minutos 01:00, 02:00, 03:00, 04:00 e 05:00), e posteriormente, somente nos minutos 05:00, 10:00 e 15:00. Contudo, o marcador de velocidade foi ocultado para o avaliado (PINTAR et al., 2006) através de um objeto colocado a sua frente. Durante toda a realização do teste, a

mensuração das respostas fisiológicas e perceptivas foi determinada minuto a minuto. Entretanto, uma redução dessas respostas em intervalos de 5 minutos foi realizada (00:00, 05:00, 10:00, 15:00 e 20:00).

3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

As variáveis antropométricas massa corporal (MC, em kg.; marca Toledo, modelo 2096), estatura (EST, em cm; marca Sanny, modelo Standard) e Índice de Massa Corporal (IMC, em kg/m^2) serão obtidos conforme procedimentos propostos por Lohman et al (1988). A densidade corporal será mensurada através do método de espessura de dobras cutâneas, de acordo com a equação de Durnin e Womersley (1976). Posteriormente, o percentual de gordura corporal (%gord) será obtido mediante utilização da equação de Siri (1961). Buscando evitar inter-avaliadores, todas as medidas foram obtidas por um único avaliador previamente treinado.

A frequência cardíaca (FC) será determinada através da utilização de frequencímetro (marca Polar, modelo S810). Esse método de monitoramento da frequência cardíaca, frequentemente recomendado para a prescrição e acompanhamento da atividade física (ACSM, 2000), consiste de uma fita elástica ajustada ao tórax e um transmissor de rádio ligado a um sistema de análise metabólica computadorizada (LIND et al., 2005). Estudos de validação têm apresentado correlações elevadas ($r=0,94-0,99$) entre este método e a frequência cardíaca mensurada por eletrocardiografia (SEAWALD et al., 1990; WAJCIECHOWSKI et al., 1991). A frequência cardíaca pico (FC_{pico}) foi determinada como a maior FC média (intervalos de 10 segundos) verificada nos estágios do teste de esteira incremental.

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). O sistema consiste de um analisador de O_2 paramagnético, um analisador de CO_2 infravermelho, e um pneumotacometro (marca Hans Rudolph, modelo 3813, Kansas City, Missouri, EUA) para a ventilação. Além disso, esse sistema foi calibrado para O_2 e CO_2 usando uma concentração gasosa certificada para O_2 e CO_2 e para a ventilação usando uma seringa de 3L (marca Hans Rudolph, modelo 5530, Kansas City, Missouri, EUA). O consumo de oxigênio pico ($\text{VO}_{2\text{pico}}$) foi determinado como o maior VO_2 médio (intervalo de 1 minuto) verificado no mais alto estágio durante teste de esteira incremental.

O Limiar Ventilatório (LV) foi calculado individualmente conforme os procedimentos propostos por Caiozzo et al (1982), manualmente identificado como o ponto em que a plotagem da razão ventilação minuto (VE)/ consumo de oxigênio (VO_2) versus razão ventilação minuto (VE)/produção de CO_2 (VCO_2) desvia da normalidade (CAIOZZO et al., 1982).

As respostas afetivas durante o exercício físico foram determinadas através da Escala de Sensação (ES) (HARDY & REJESKI, 1989), devido ao fato de evidências anteriores demonstrarem a sua sensibilidade como um indicador de transição aeróbica-anaeróbica (ACEVEDO et al., 2003; EKKEKAKIS et al, 2004). Esse instrumento é composto por uma medida bipolar (positiva/negativa ou prazer/desprazer), composto de uma escala Likert de 11 pontos (-5 até +5) de item único, com ancoras variando de “muito bom” (+5) até “muito ruim” (-5). De acordo com Hall et al. (2002), escalas de item-único, como apresentado na ES, são apropriadas para repetidas medidas durante realização de exercício físico. Além disso, a ES apresentou significativa correlação com outras medidas de prazer auto-

reportada, como a *Self Assessment Manikin* ($r=0,51-0,88$) (LANG, 1980) e o *Affect Grid* ($r=0,41-0,89$) (RUSSELL et al, 1989).

A sensação subjetiva de esforço, determinado através da Escala de Esforço Percebido (EEP) de Borg (BORG, 1982; BORG, 1998), foi empregado como um indicador de intensidade de exercício, sendo considerado pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte um adjunto no monitoramento da frequência cardíaca (ACSM, 2000). Esse instrumento é composto de uma escala Likert de 15 pontos de item único, variando de 6 a 20, com ancoras iniciando em “muito, muito leve” e finalizando em “muito, muito pesado”. De acordo com Chen et al (2002), a escala de esforço percebida de Borg apresenta os seguintes coeficientes de validade médios com os indicadores fisiológicos de intensidade de exercício: frequência cardíaca ($r=0,62$), lactato sanguíneo ($r=0,57$), percentual do consumo máximo de oxigênio ($r=0,64$), consumo de oxigênio ($r=0,63$), ventilação pulmonar ($r=0,61$), taxa respiratória ($r=0,72$). Além disso, Noble e Robertson (1996) apresentam que a validade da EEP é suportada por extensivas evidências.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Medidas de tendência central e variabilidade foram utilizadas para caracterizar os participantes do estudo. Um teste de correlação de Pearson foi empregado para determinar a associação entre as respostas fisiológicas e perceptivas. Além disso, uma ANOVA one-way foi empregada para investigar a ocorrência de possíveis diferenças temporais (minutos 00:05, 10:00, 15:00 e 20:00) nas respostas afetivas. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. A análise dos dados do presente estudo foi realizada mediante a utilização do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 13.0) for Windows.

4 RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta as características demográficas e antropométricas dos sujeitos investigados no presente estudo. Embora a existência de indivíduos com um IMC indicador de “abaixo do peso” ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$; 2,4%) e “obesidade” corporal ($IMC > 30,0 \text{ kg/m}^2$, 2,4%), a maioria dos sujeitos foram classificados na condição de “sobrepeso” ($IMC > 25,0 \text{ e } \leq 30 \text{ kg/m}^2$; 26,8%) e “eutrofia” corporal ($IMC \geq 18,5 \text{ e } \leq 25,0 \text{ kg/m}^2$; 68,4%).

TABELA 2. Características demográficas e antropométricas dos participantes do estudo (N=41).

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	32,6	8,6	20,0	45,0
Massa Corporal (kg)	63,6	10,6	42,8	97,3
Estatura (cm)	162,8	7,0	149,0	178,0
IMC (kg/m^2)	23,9	3,3	15,9	35,0
% Gordura Corporal	28,9	4,6	14,3	37,2

A Tabela 3 apresenta as características fisiológicas, perceptivas e mecânicas verificadas durante teste de esteira até exaustão dos sujeitos investigados no presente estudo. Em relação aos parâmetros fisiológicos no LV, verifica-se uma resposta média da FC de $78,8 \pm 6,8\%$ da FC_{pico} (variação de 64,9% a 91,7%) e do VO_2 de $65,7 \pm 9,8\%$ do $VO_{2\text{pico}}$ (variação de 46,7% a 84,0%). Por sua vez, observou-se uma velocidade média no LV de $66,5 \pm 8,8\%$ da velocidade máxima, com uma variação de 43,09% a 84,7%.

TABELA 3. Características fisiológicas, perceptivas e mecânicas dos participantes do estudo (N=41) durante teste de esteira incremental até exaustão.

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
FC _{pico} (bpm)	179,2	17,4	126,0	208,0
FC _{LV} (bpm)	141,0	16,0	103,0	172,0
VO _{2pico} (ml/kg/min)	32,8	7,0	17,3	45,9
VO _{2LV} (ml/kg/min)	21,4	5,2	12,8	35,5
SSE _{LV} (escore)	12,1	1,9	7,0	16,0
VA _{LV} (escore)	2,5	1,8	3,0	5,0
Velocidade máx (km/h)	10,5	1,7	6,6	14,9
Velocidade _{LV} (km/h)	7,0	1,2	4,6	10,4

A Tabela 4 apresenta os valores absolutos médios das respostas fisiológicas, perceptivas e mecânicas verificadas durante os 20 minutos de caminhada em uma intensidade auto-selecionada e preferida.

Em relação às respostas fisiológicas das variáveis VO₂ e FC_{LV}, obtidas durante o teste de caminhada, observou-se que os sujeitos tendem a exercitar-se em uma intensidade relativa de 57,3 ± 12,1% (variação de 35,6% a 92,2%) e 74,4 ± 9,3% (variação de 49,7% a 94,4%) dos valores máximos, respectivamente, e 88,4 ± 19,8% (variação de 46,5% a 144,5%) e 85,6% ± 21,6% (variação de 42,2% a 123,5%) dos valores de LV, respectivamente.

Relativamente às respostas perceptivas determinadas durante o teste de caminhada, SSE e VA, observou-se que os sujeitos tendem a exercitar-se em intensidade correspondente a 100,7 ± 20,0% (variação de 46,15% a 157,1%) e 96,0 ± 2,0, respectivamente, do valor obtido no LV (Figuras 1 e 2). Por sua vez, a

velocidade relativa média durante 20 caminhada foi de $87,96 \pm 15,05\%$ (variação de 50,97% a 128,8%) da velocidade de LV.

TABELA 4. Características fisiológicas, perceptivas e mecânicas dos participantes do estudo (N=41) durante teste de caminhada em esteira em intensidade preferida.

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
FC (bpm)	133,3	16,8	46,5	144,5
VO ₂ p (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 (km/h)	6,0	0,7	4,2	7,9

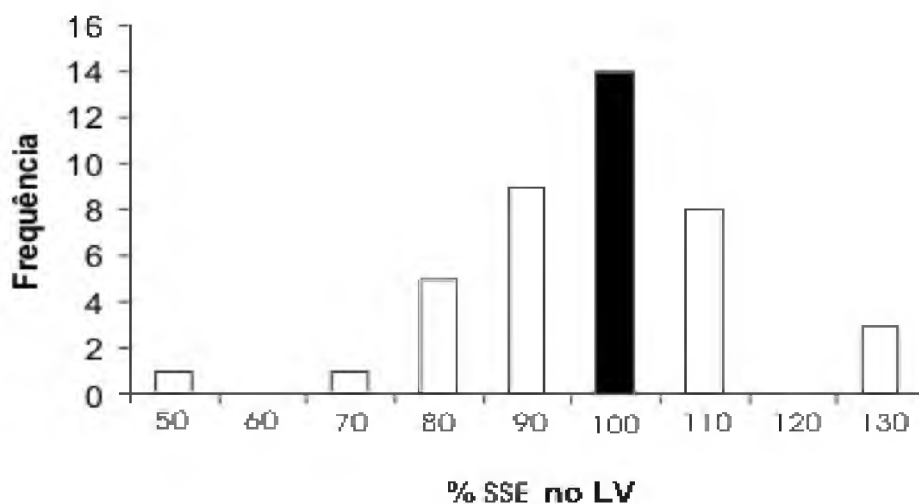


FIGURA 1. Relação entre SSE durante caminhada em intensidade preferida e SSE_{LV} (valores de frequência absoluta).

A Tabela 5 apresenta os valores de correlação produto-momento de Pearson (r) entre as respostas fisiológicas e perceptivas verificadas durante 20 minutos de caminhada em uma intensidade auto-selecionada e preferida. Uma associação direta e significativa ($r = 0,649$, $p < 0,01$) entre as duas respostas perceptivas (SSE e VA) foi observada.

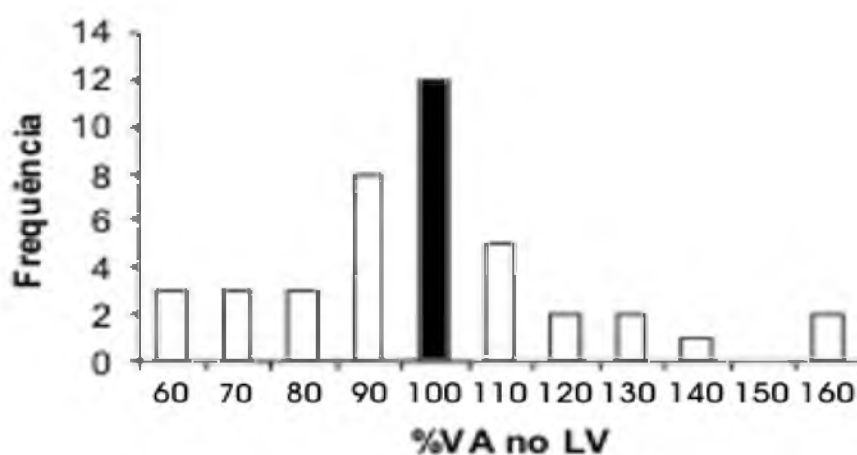


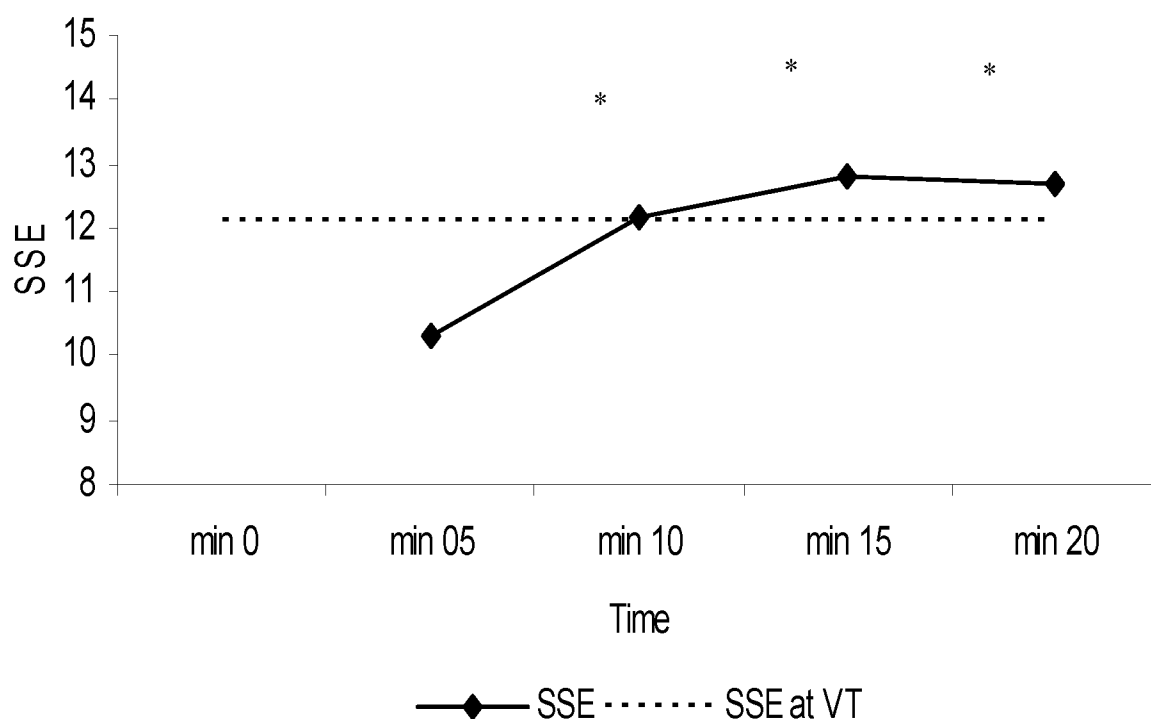
FIGURA 2. Relação entre VA durante caminhada em intensidade preferida e VA_{LV} (valores de frequência absoluta).

Tabela 5. Correlação entre as respostas fisiológicas e perceptivas obtidas durante teste de caminhada em esteira em intensidade preferida.

Váriável	VO_2	$\%VO_{2p}$	$\%VO_{2LV}$	FC	$\%FCp$	$\% FCLV$
SSE	NS	0,301**	0,252**	0,155*	0,238**	0,481**
VA	NS	NS	NS	NS	NS	0,-232**

NS não significativo; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

A Figura 3 demonstra os efeitos da duração de 20 minutos de caminhada em uma intensidade auto-selecionada e preferida sobre as respostas de sensação subjetiva de esforço de mulheres adultas previamente sedentárias. As respostas subjetivas ao esforço observadas no minuto 00:05 foram significativamente inferiores aos minutos 10:00, 15:00 e 20:00 ($p < 0,05$).



* diferente de min 05:00

Figura 3. Efeitos da duração de caminhada em intensidade auto-selecionada e preferida sobre a sensação subjetiva de esforço (RPE).

A Figura 4 demonstra os efeitos da duração de 20 minutos de caminhada em uma intensidade auto-selecionada e preferida sobre as respostas afetivas de mulheres adultas previamente sedentárias. As respostas afetivas foram observadas no minuto 00:05 foram significativamente superiores aos minutos 15:00 e 20:00 ($p < 0,05$), denotando uma condição de maior conforto (escala positiva) nos primeiros minutos de atividade em uma intensidade de exercício físico preferida.

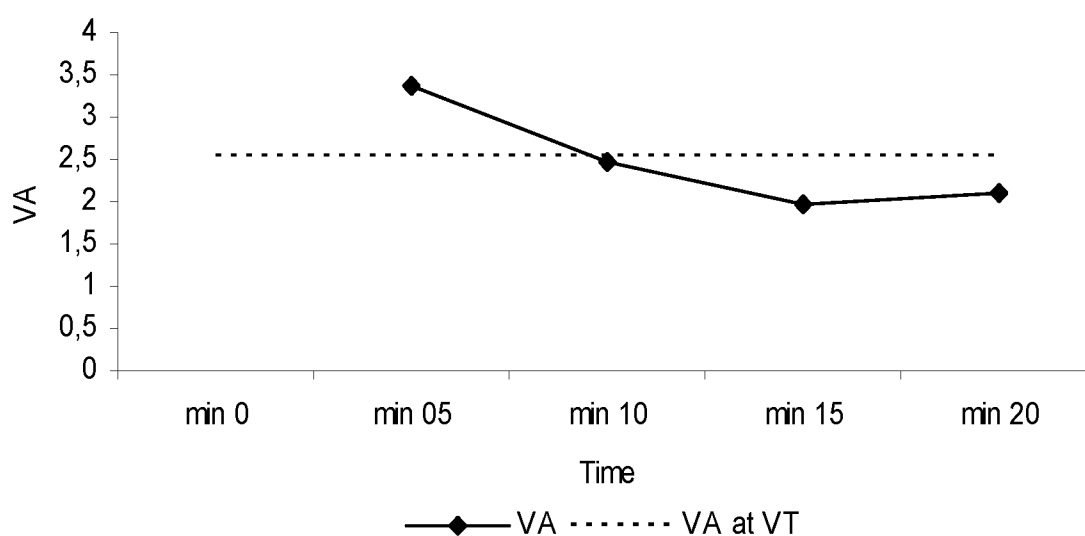


Figura 4. Efeitos da duração de caminhada em intensidade auto-selecionada e preferida sobre as respostas afetivas.

5 DISCUSSÃO

Apesar da influência de diversos componentes do exercício físico sobre a taxa de abandono de programas de atividade física, a intensidade parece apresentar um papel fundamental. Intervenções baseadas em uma diminuída intensidade de exercício físico parecem ser mais bem sucedidas do que aquelas envolvendo uma maior intensidade (DISHMAN et al., 1996). Isso poderia ser devido ao fato de que a realização de exercícios físicos em uma intensidade leve, abaixo do ponto de transição entre os metabolismos aeróbio-anaeróbio, estaria relacionada a agradáveis percepções de esforço e conforto, resultando assim em uma maior aderência a atividade física (EKKEKAKIS et al., 2004; LIND et al., 2005)

Entretanto, muito tem sido debatido sobre o fato de que uma intensidade de exercício físico mínima é requerida para a ocorrência de adaptações orgânicas significativas no sistema cardiorrespiratório, em uma abordagem dose resposta (BLAIR et al., 2001; BLAIR et al., 2004; MORSS et al., 2004). De acordo com o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2000), intensidades de exercícios físicos geralmente entre 55% a 90% da frequência cardíaca pico e 50% a 85% do consumo de oxigênio pico são recomendados. Apesar disso, o envolvimento de parâmetros perceptivos positivos também foi reforçado, sendo essa recomendação pautada em uma atividade física de modo prazeroso, visando assim uma maior aderência (ACSM, 2000).

Em estudo conduzido por Cox et al. (2003), verificou-se que os sujeitos apresentaram uma tendência rumo a exercitar-se em uma intensidade auto-selecionada e preferida em detrimento aquela recomendada. Essa intensidade de exercício físico preferida tem sido investigada em diversos estudos na literatura

(SPELMAN et al., 1993; MURTAGH et al.; HALL et al., 2002; EKKEKAKIS et al., 2004; EKKEKAKIS et al., 2005; LIND et al., 2005; EKKEKAKIS et al., 2006) de um ponto de vista psicofisiológico, entretanto a relação entre parâmetros fisiológicos e perceptivos tem sido apenas sugerida. Desse modo, o presente buscou prioritariamente investigar o grau de associação entre parâmetros fisiológicos e perceptivos durante caminhada em intensidade preferida em mulheres adultas previamente sedentárias.

Relativamente aos parâmetros fisiológicos, observou-se que os valores médios percentuais de VO_2 ($57,3 \pm 12,1\%$) e FC ($74,4 \pm 9,3\%$) estiveram dentro da zona de intensidade recomendada pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2000) para a ocorrência de benefícios significativos ao sistema cardiorrespiratório. Esses resultados corroboram os achados de LIND et al. (2005), onde verificou-se que mulheres adultas previamente sedentárias exercitaram-se em uma intensidade variando de $55 \pm 10\%$ e $67 \pm 14\%$ do $VO_{2\text{pico}}$ e $67 \pm 13\%$ a $83 \pm 13\%$ da FC_{pico} .

De um ponto de vista fisiológico, as Tabelas 2 e 3 também demonstraram que os sujeitos participantes preferiram exercitar-se em uma intensidade próxima aos valores observados no LV, o ponto onde o lactato começa a acumular-se sangue, conseqüentemente resultando em um aumento na ventilação minuto (GASKILL et al., 2001). Essa proximidade de valores médios foi verificada tanto em relação ao VO_2 ($88,4 \pm 19,8\%$) quanto em relação à FC ($85,6\% \pm 21,6\%$).

Os parâmetros perceptivos de SSE e VA determinados durante caminhada em intensidade preferida também apresentaram proximidade com aqueles valores médios obtidos no LV ($100,7 \pm 20,0\%$ e $96,0 \pm 2,0$, respectivamente). Esses valores são similares àqueles observados no estudo de Lind et al. (2005). Além disso,

conforme demonstrado nas Figuras 1 e 2, a maioria dos sujeitos participantes preferiram exercitar-se em uma intensidade percentual similar aquelas obtidas para SSE e VA no LV. Esses resultados poderiam confirmar a hipótese levantada em outros estudos (EKKEKAKIS et al., 2004; EKKEKAKIS et al., 2005) de que indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade inferior ao ponto de transição aeróbio-anaeróbio associada a positivos parâmetros perceptivos. Essa associação entre parâmetros perceptivos e fisiológicos foi demonstrada na Tabela 5, mais especificamente para a SSE, confirmando assim a hipótese verdadeira do presente estudo.

As Figuras 3 e 4 demonstram a influência do tempo sobre os parâmetros perceptivos SSE e VA durante caminhada em intensidade preferida. Similar aos achados por Lind et al. (2005), após um período de auto-seleção da intensidade de exercício físico preferida, os parâmetros perceptivos tendem a realizar ajustes para a manutenção e/ou melhoria de aspectos de sensação de esforço ou afetivos (EKKEKAKIS et al., 2004). Desse modo, modificações não significativas foram observadas entre os minutos 05:00, 10:00 e 15:00 nas variáveis SSE e VA no presente estudo.

De acordo com o modelo proposto por Rejeski (1981), a realização de exercício físico em uma intensidade inferior ao LV é influenciada por aspectos cognitivos e de traços de personalidade. Isso poderia ser a gênese de respostas perceptivas durante realização de exercício nessa intensidade, e conseqüentemente poderia influenciar a relação entre parâmetros perceptivos e fisiológicos. Desse modo, a determinação de aspectos cognitivos e de traços de personalidade seria indispensável, sendo essa uma das limitações do presente estudo. Outras limitações são relativas a incapacidade de generalização a outras populações (por exemplo,

mulheres obesas, cardiopatas, homens, entre outras) e diferentes modos de exercícios (por exemplo, como ciclo ergômetro).

6 CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo indicam a existência de uma associação significativa entre os parâmetros perceptivos, mais especificamente a SSE, e fisiológicos durante caminhada em intensidade preferida em mulheres adultas previamente sedentárias. Além disso, uma manutenção de respostas perceptivas próximas a ponto de transição aeróbio-anaeróbio, especificamente nesse estudo o LV, foi observada continuamente após um período de auto-seleção de intensidade de caminhada preferida.

Desse modo, a inclusão de parâmetros perceptivos associados aos parâmetros fisiológicos e futuros programas de atividade física envolvendo uma intensidade de exercício físico preferida é recomendada. Além disso, o presente estudo forneceu subsídios ao conhecimento dos profissionais ligados a atividade física e saúde sobre a relação intensidade, prazer e aderência.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO BO, KRAEMER RR, HALTOM, RW, et al. *Perceptual responses proximal to the onset of blood lactate accumulation*. J Sports Med Phys Fitness 2003, 267-273.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE RM. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, sixth ed*. Philadelphia (PA): Lippincott, Williams and Wilkins: 2003.
- BADEN DA, MCLEAN TL, TUCKER R, NOAKES TD, ST CLAIR GIBSON A. *Effect of anticipation during unknown or unexpected exercise duration on rating of perceived exertion, affect, and physiological function*. British Journal of Sports Medicine 2005; 39: 742-746.
- BARROS MVG, NAHAS MV. *Reprodutibilidade (teste - reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF - versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil*. Rev Bras Ciência Mov 2000; 8: 23-26.
- BLAIR SN, CHENG Y, HOLDER JS. *Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?* Med Sci Sports Exerc 2001; 33: S379-399.
- BORG GAV. *Psychophysical bases of perceived exertion*. Med Science Sports Exerc 1982; 14: 377-381.
- BORG GAV. *Borg's perceives exertion and pain scales*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.
- CAIOZZO VJ, et.al. *A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold*. J Appl Physiol 1982, 53: 1184-1189.
- CHEN MJ, FAN X, MOE ST. *Criterion-related validity of the Borg Ratings of Perceived Exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis*. J Sports Sci 2002, 20:873-899.

- COX KL, BURKE V, GORELY TJ, BEILIN LJ, PUDDEY IB. *Controlled comparasion of retention and adherence in home versus center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 yr: The SWEAT study*. Preventive Medicine 2003; 26: 087-1094.
- DISHMAN RK. *Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion*. Med Sci Sports Exerc 1994, 26: 1087-1094.
- DISHMAN RK, BUCKWORTH J. *Increasing physical activity: a quantitative synthesis*. Med Sci Sports Exerc 1996; 28: 706-719.
- DURNIN JV, WOMERLEY 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 1974, 32: 77-79.
- EKKEKAKIS P, HALL EE, PETRUZZELLO SJ. *Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise rationale and a case for affect-base exercise prescription*. Prev Med 2004, 38: 149-159.
- EKKEKAKIS P, HALL EE, PETRUZZELLO SJ. *Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: An alternative perspective on dose-response based on evolutionary considerations*. J Sports Sci 2005; 23:477-500.
- EKKEKAKIS P, LIND E, JOENS-MATRE RR. *Can self-reported preference exercise intensity predict physiologically defined self-selected exercise intensity*. Res Quarterly Exerc Sport 2006; 77(1): 81-90.
- GUEDES DP. *Controle do Peso Corporal: Composição corporal, atividade física e nutrição*, Rio de Janeiro: ed. Manole, 2003.
- HALL EE, EKKEKAKIS P, PETRUZZELLO SJ. *The affective beneficence of vigorous exercise revisited*. Brit J Health Psychol, 7: 47-66, 2002.
- HARDY CJ, REJESKI WJ. *Not what, but how one feels: the measurement of affect during exercise*. J Sport Exerc Psych 1989: 11:304-317.

LANG PJ. *Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications*. In: Sadowski JB, Johnson JH, Williams TA (eds.). *Technology in mental health care delivery systems*. Norwood, NJ: Ablex, 1980.

LEE JY, JENSEN BE, OBERMAN A, FLETCHER GF, FLETCHER BJ, RACZYNSKI JM. *Adherence in the training levels comparison trial*. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28:47-56.

LIND E, JOENS-MATRE RR, 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*. *Prev Med* 2005; 40: 407-419.

LEITÃO M, LAZZOLI J, OLIVEIRA M, LEITE N, et al. *Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: Atividade Física e Saúde da Mulher*. *Rev Bras Med Esp* 2000, 6: 219.

LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTORELL R. *Anthropometric standardization reference manual*. *Human Kinetics Books*, Champaign: Illinois, 1988

MONTEIRO CA. et .al. *A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997*. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 14(4): 246-254

Perri, MG et.al. *Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency*. *Health Psychol* 2002; 21:452-458.

MORSS GM, et.al. *Dose response to exercise in women aged 45-75 yr (DREW): design and rationale*. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 336-344.

MURTAGH EM, BOREHAM CAG, NEVILL A, HARE LG, MURPHY M. *The effects of 60 minutes of brisk walking per week, accumulated in two different patterns, on cardiovascular risk*. *Preventive Medicine* 2005, 41: 92-97.

NOBLE BJ, ROBERTSON RJ. *Perceived Exertion*. *Human Kinetics Book*, Champaign: Illinois, 1996.

PINTAR JA, ROBERTSON RJ, KRISKA AM, NAGLE E, GOSS FL. *The influence of fitness and body weight on preferred exercise intensity*. Med Sci Sports Exerc 2006; 38: 981-988.

POLLOCK M, WILMORE JH. *Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Rio de Janeiro: ed. Manole, 1993

RUSSELL JA. *Measures of emotion*. In: Plutchik R, Kellerman H (eds.). *Emotion: Theory, research and experience*. San Diego, CA: Academic Press, 1989.

SEAWALD BL, SLEAMAKER RH, MCAULIFFE T. *The precision and accuracy of a portable heart rate monitor*. Biomed Instrum Technol 1990; 24: 37-41.

SIRI WE. *Body composition from fluid space and density*. In: Brozek J, Hanschel A (eds.). *Techniques for measuring body composition*. National Academy of Science, Washington: DC, 1961.

SALLIS JF, Haskell WL, Fortmann SP, Wood PD, Vranizan KM. *Moderate-intensity physical activity and cardiovascular risk factors: the Stanford Five-City Project*. Prev Med 1986; 15:561-568.

SISCOVICK DS, LAPORTE RE, NEWMAN JM. *The disease-specific benefits and risks of physical activity and exercise*. Public Health Rep 1985, 100: 180-188.

SCHWARZ M, Urhausen A, SCHWARZ L, MEYER T, KINDERMANN W. *Cardiocirculatory and metabolic responses at different walking intensities*. Brit J Sports Med 2006, 40: 64-67.

SCHRAMM, J. M. A.;et. al. *Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 9, p. 897-908, 2004.

US Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Centers for Disease and Control and

Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

WAJCIECHOWSKI JA, GAYLE RC, ANDREWS RL. *The accuracy of radio telemetry heart rate monitoring during exercise*. Clin Kinesiol 1991; 45: 9-12.

Waxman A. *WHO's global strategy on diet, physical activity and health response to a worldwide epidemic of non-communicable diseases*. Scand J Nutrition 2004; 48: 58-60.

WILMORE JH, COSTILL DL. *Fisiologia do esporte e do exercício*, São Paulo: Ed. Manole, 2001.

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário utilizado na entrevista com as voluntárias.**A. PARQ**

1. Alguma vez um médico disse que você teria uma condição cardíaca, ou outra qualquer, indicando que você só pode fazer exercício com acompanhamento médico?

Sim _____ Não _____

2. Você sente dor no peito quando você faz exercício?

Sim _____ Não _____

3. No mês passado você teve dor no peito quando não estava praticando exercícios?

Sim _____ Não _____

4. Você perde o equilíbrio devido a tonturas ou tem perdas de consciência?

Sim _____ Não _____

5. Você tem problemas de juntas ou ossos que podem ter sido causados por atividade física?

Sim _____ Não _____

6. Seu médico está atualmente lhe prescrevendo remédio para pressão arterial ou problemas cardíacos?

Sim _____ Não _____

7. Você conhece alguma outra razão pela qual você não deveria fazer atividade física?

Sim _____ Não _____

B. Fatores Excludentes

1. Alguma resposta positiva no PARQ? _____

2. Nenhum histórico de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos? _____

3. Condição de previamente sedentária, segundo o IPAQ? _____ ACSM? _____

4. Modificações no nível habitual de atividade física nos últimos seis meses? _____

5. Tabagista _____

C. International Physical Activity Questionnaire (Versão Curta)

1a. Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

Horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar., fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faz aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA A CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas: _____ Minutos: _____

3a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faz aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo em que você permaneceu sentado todo dia no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana?**

Horas: _____ Minutos: _____

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de final de semana?**

Horas: _____ Minutos: _____

ANEXO 2 – Escala de esforço percebido usado nas coletas de dados.

E. Escala de Esforço Percebido de Borg (1998)

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