

BRUNO VINÍCIUS SANTOS

**RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS ENTRE SUJEITOS
COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONDICIONAMENTO
DURANTE EXERCÍCIO FÍSICO EM RITMO
AUTOSSELECIONADO.**

Dissertação de Mestrado defendida
como pré-requisito para a obtenção
do título de Mestre em Educação
Física, no Departamento de
Educação Física, Setor de Ciências
Biológicas da Universidade
Federal do Paraná.

BRUNO VINÍCIUS SANTOS

**RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS ENTRE SUJEITOS
COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONDICIONAMENTO
DURANTE EXERCÍCIO FÍSICO EM RITMO
AUTOSSELECIONADO.**

Dissertação de Mestrado defendida
como pré-requisito para a obtenção
do título de Mestre em Educação
Física, no Departamento de
Educação Física, Setor de Ciências
Biológicas da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva



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



TERMO DE APROVAÇÃO

BRUNO VINICIUS SANTOS

“Respostas Psicofisiológicas Entre Sujeitos com Diferentes Níveis de Condicionamento Durante Exercício em Ritmo Autosselecionado”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física – Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa Fisiologia da Performance, do Departamento de Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Dr. Sergio Gregorio da Silva (Orientador)

Professora Dra. Maressa Priscila Krause
Membro Externo

Professor Dr. Wagner de Campos
Membro Interno

Curitiba, 29 de Março de 2012

DEDICATÓRIA

À minha família, em especial à minha irmã, Kellin, pois cada escolha que tive a oportunidade de fazer representou uma renúncia sua; fez-me entender que o futuro é feito pela dedicação no presente; além do apoio incondicional em todos os meus projetos de vida, sem dúvida foi meu porto seguro, meu cais; aos meus pais, Ricardo e Cleusa e minha irmã Larissa.

Aos meus avôs e avós pelos valores transmitidos, em especial meu avô Agenor Mariano (*in memoriam*) por sempre acreditar em mim e em meus ideais.

Aos meus amigos, que representaram durante toda esta jornada minha segunda família.

Jamais esquecerei!

AGRADECIMENTO

Agradeço a minha família, pois a transmissão de valores e ensinamentos foi de fundamental importância para o sucesso nesta fase em minha vida.

Gostaria de registrar o agradecimento a todos os professores que de certa maneira contribuíram para o meu processo de formação, nestes sete anos de Departamento de Educação Física/UFPR.

Sou muito grato também aos grandes amigos com os quais sempre pude contar, seja nas maiores dificuldades ou nas maiores alegrias: Gustavo Nogas “VéioNogas”, Diogo Pedotti “Pedotti”, Flávia Almeida “Vuvuzela”, Vitor Bertolli “Vitão”, Bruno Baggio “Brunão”, Diego Bonfim “Zaguero”, Danilo Simão “Biruta”, Diogo Homann “Peludo”, Felipe Pesaroglo “Oreia”, Jones Roger “Engenheiro”, Jean Dias “Kiwani”, Thaís Ferreira “Vizinha”, Fabrícia Almeida “Bocó”, Murilo Klein “Cornélio”, Renan Nunes “Ronaldo”, Ana Paula “Aninha”; estou certo de que a maior das conquistas foi o fortalecimento dos nossos laços de amizade neste período.

Não poderia deixar de demonstrar minha gratidão aos integrantes do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte: Hassan Elsangedy, a Kleverton Krinski, a Heriberto Colombo e a Cosme Buzzachera, pois sem o trabalho destas pessoas esse trabalho jamais poderia ter sido realizado.

E finalmente, tenho muito a agradecer aos professores Sergio Gregorio da Silva, Ph.D e Wagner de Campos, Ph.D por permitirem a minha participação junto ao grupo de pesquisa e me apoiar durante todo esse processo; obtive um expressivo crescimento acadêmico, mas também senti um grande crescimento humano, por isso sou eternamente grato pelos ensinamentos por eles transmitidos.

EPÍGRAFE

"Em nossas vidas,
há momentos de alegria e de sofrimento.
Se conseguirmos entender
que sempre haverá bons e maus momentos,
poderemos gradualmente
não esperar somente os bons
e nem detestar os maus."
Daisaku Ikeda

RESUMO

OBJETIVO: Comparar as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas, e a velocidade durante a realização de caminhada na esteira em ritmo autosseleccionado por homens adultos de diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória. **MÉTODOS:** participaram 28 homens, com idade entre 20 e 35 anos, designadas de forma intencional entre: grupo I – alta AC (AAC), n = 14 e grupo II – baixa AC (BAC), n = 14. Cada sujeito participou de duas sessões de avaliação (teste incremental máximo e teste de 20 minutos de exercício em intensidade autosseleccionada), a fim de determinar as respostas fisiológicas (frequência cardíaca, FC; e consumo de oxigênio, VO_2), perceptuais (percepção subjetiva de esforço, PSE; percepção de prazer/desprazer, PPD) de cada sessão. Para comparação das variáveis com distribuição normal foi utilizada a ANOVA de um fator, empregando-se post-hoc de Tukey, com $p < 0,05$. **RESULTADOS:** a velocidade autosseleccionada aumentou ao longo do tempo tanto para os sujeitos do grupo AAC quanto para aqueles do grupo BAC. Entretanto, os sujeitos do grupo AAC exercitou-se em uma velocidade maior do que os do grupo BAC. Os sujeitos de ambos os grupos tenderam a se exercitar em intensidades similares, ou seja, independente do nível de aptidão as intensidades relativas são iguais. Apesar do nível de aptidão cardiorrespiratória e experiência na atividade a percepção do esforço aumentou e a percepção de prazer/desprazer diminuiu ao longo dos 20 min. de exercício. Embora tenha diminuído com o passar do tempo de exercício, as respostas da percepção de prazer/desprazer permaneceu mais positiva para os sujeitos do grupo AAC. **CONCLUSÕES:** O nível de aptidão influencia na carga autosseleccionada, mas não nas respostas fisiológicas relativas à intensidade. A experiência prévia e familiaridade com o modo de exercício influencia na resposta de percepção de prazer/desprazer, mas não na percepção do esforço durante exercício em ritmo autosseleccionado.

Palavras-chave: Autosseleção, Exercício físico e Psicofisiologia

ABSTRACT

Purpose: To compare physiological, perceptual and affective responses and speed during treadmill exercise session at a self-selected pace in adult men with different physical fitness level. **Methods:** 28 adult men participated, aged between 20 and 35, assigned between the group with low fitness – group I (n = 14); and higher fitness (n = 14). Each subject participated of two experimental sessions (maximal incremental test and 20 minutes of exercise at self-selected intensity) in order to determine the physiological responses (heart rate, HR; and oxygen consumption, VO₂), perceptual (rating of perceived exertion, PSE) and affective of each session. To compare variables with normal distribution was utilized ANOVA one-way, using Tukey post-hoc test, and the non-normal distribution by Kruskal-Wallis test with $p < 0.05$. **Results:** the self-selected speed improved for both groups, however the subjects of the group with higher fitness was faster. The relative intensity did not differ between groups and, the affective responses was lower, but was more positive for group with higher fitness level. **Conclusions:** The level of fitness has an influence in the workload selected, but the relative intensity was similar. The previous experience in mode of exercise has influence in affective responses but did not any influence in effort.

Key word: Self-pace, Physical Exercise and Psychophysiology.

Lista de Tabelas

Tabela 1. Publicação envolvendo respostas fisiológicas durante realização de exercício físico em ritmo auto-selecionado.....	28
Tabela 2. Características demográficas, antropométricas e parâmetros aeróbios dos participantes.....	64
Tabela 3. Velocidade de corrida e respostas fisiológicas durante a sessão autosselecionada.....	66
Tabela 4. Respostas do esforço e prazer/desprazer percebido durante a sessão de 20 min. de exercício em ritmo autosselecionado.....	68

Lista de Figuras

- Figura 1.** Percepção subjetiva do esforço adaptada do modelo geral do processo sensorio-perceptual denominado “Gestalt”, idealizado por Borg (1962)..... 29
- Figura 2.** Percepção subjetiva do esforço adaptada do modelo explanatório global de Noble e Robertson (1996)..... 35
- Figura 3.** Relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e benefícios afetivos adaptada do modelo de curva “U” invertido de Berger e Motl (2000)..... 38
- Figura 4.** Relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas baseada nos três domínios adaptado do modelo de Ekkekakis et al. (2005)..... 40

Lista de Abreviaturas

ACSM	- American College of Sports Medicine
AC	- Aptidão cardiorrespiratória
bpm	- Batimentos cardíacos por minuto
CNS	- Conselho nacional de saúde
CO₂	- Dióxido de carbono
CSEP	- Canadian Society for Exercise Physiology
EST	- Estatura
ExCO₂	- Excesso de dióxido de carbono
IMC	- Índice de massa corporal
FC	- Frequência cardíaca
FC_{LV}	- Frequência cardíaca no limiar ventilatório
FC_{Res}	- Frequência cardíaca de reserva
%FC	- Percentual da frequência cardíaca
FC_{Máx}	- Frequência cardíaca máxima
%FC_{Máx}	- Percentual da frequência cardíaca máxima
%FC_{LV}	- Percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório
% gordura	- Percentual de gordura
LV	- Limiar ventilatório
MC	- Massa corporal
MLG	- Massa livre de gordura
O₂	- Oxigênio

PA	- Pressão arterial
PAD	- Pressão arterial diastólica
PAS	- Pressão arterial sistólica
PSE	- Percepção subjetiva de esforço
Vel	- Velocidade
VE_{Máx}	- Ventilação máxima
VE/VO₂	- Equivalente ventilatório do dióxido de carbono
VE/VO₂	- Equivalente ventilatório do oxigênio
VO₂	- Consumo de oxigênio
VO_{2LV}	- Consumo de oxigênio no limiar ventilatório
VO_{2Máx}	- Consumo máximo de oxigênio
%VO_{2Máx}	- Percentual do consumo máximo de oxigênio
%VO_{2LV}	- Percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	16
1.1.1– Geral.....	16
1.1.2– Específicos	16
1.2 Hipóteses e premissas	17
1.3 Justificativa	18
2. REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Exercício físico em ritmo autosselecionado: efeitos fisiológicos, psicológicos e seu impacto na saúde pública	20
2.2 Percepção subjetiva de esforço	27
2.2.1 - Escalas de PSE.....	29
2.2.2 - Fatores fisiológicos e PSE.....	30
2.3 Percepção Prazer/desprazer (Afeto)	34
3. MATERIAL E MÉTODOS	38
3.1 Planejamento de Pesquisa	39
3.2 Participantes	39
3.3 Delineamento	41
3.3.1 Teste Incremental Máximo	42
3.3.2 Teste de 20 minutos de exercício em intensidade autosselecionada.....	46
3.4 Instrumentos e Procedimentos	48
3.4.1 Parâmetros antropométricos	48
3.4.2 Parâmetros Fisiológicos	51
3.4.3 Parâmetros Perceptuais de Esforço	52
3.4.4 Percepção de Prazer/Desprazer	53
3.4.5 Procedimentos de Segurança.....	53
3.5 Tratamento dos Dados e Estatística	57
3.6 Considerações Éticas	58
4. RESULTADOS	61
5. DISCUSSÃO	66
6. CONCLUSÕES	74
REFERÊNCIAS	76
ANEXOS E APÊNDICES	97

1 INTRODUÇÃO

Embora os benefícios oriundos de uma prática regular sejam conhecidos há muito tempo, grande parcela da população mundial não pratica o mínimo de atividade física recomendada (CDC, 2010). No Brasil o quadro não se diferencia muito do cenário mundial, atualmente apenas 30% da população se enquadra dentro das recomendações mínimas estabelecidas pelas organizações de saúde pública (DUMITH, 2009). Isto não seria problemático se o sedentarismo não trouxesse consigo um aumento nos fatores de risco relacionados às doenças crônicas não-transmissíveis (LEE, 2003; WAXMAN, 2004; EKKEKAKIS et al. 2008), tais como doenças cardiovasculares (DUNCAN et al. 2005), hipertensão (FAGARD e CORNELISSEN, 2007), diabetes (MORRATO et al., 2007), obesidade (JAKICIC e OTTO, 2006), osteoporose e osteoartrite (WARBURTON et al., 2001) e alguns tipos de câncer (LEE, 2003).

O abandono é considerado um dos maiores fatores contribuintes para a baixa taxa de participação regular em atividades físicas, pois aproximadamente 50% dos indivíduos quando iniciam um programa de exercício físico abandonam-no nos primeiros meses de participação. (DISHMAN e BUCKWORTH, 1996; DUNCAN et al., 2005). Uma possível explicação para este fenômeno é a ligação entre intensidade de exercício, esforço, respostas afetivas e aderência (EKKEKAKIS e LIND, 2006; EKKEKAKIS et al., 2008; WILLIANS et al., 2009). A associação entre estas respostas demonstra que a maioria das pessoas quando iniciam um programa de exercício são expostas a intensidades inadequadas e como consequência criam uma memória caracterizada pelo desconforto experienciada (LIND et al., 2009). Dado que respostas afetivas ao esforço podem prever a participação futura em atividades físicas (KIVINIEMI et al. 2007; WILLIANS et al., 2009), é razoável acreditar que se o indivíduo tiver uma memória negativa durante sua prática de exercício físico, as chances dele repetir tal comportamento são reduzidas, criando uma espécie de ciclo vicioso.

Uma vez que o sujeito que participa de um programa de exercício físico tende a não ser um agente meramente passivo (REJESKI, 1994), aumentar sua percepção de autonomia e controle sobre a atividade pode levá-lo a uma experiência na qual ocorra aumento na sensação de prazer (VAZOU-

EKKEKAKIS e EKKEKAKIS, 2009), Deste modo, o uso de atividades em intensidade autosselecionada, ao invés daquelas tradicionais e rigidamente prescritas, tem sido defendidas em função de sua particular capacidade em aumentar a sensação de prazer em resposta à atividade (PARFFIT et al., 2006; LIND et al., 2008). Basicamente, protocolos que envolvem a autoseleção de intensidade permitem ao indivíduo usar seus processos cognitivos para selecionar a intensidade da atividade, o que resulta em aumento da sensação de prazer e possivelmente baixa sensação de esforço (WILLIAMS et al., 2009; SANTOS et al., 2010; BUZZACHERA et al., 2010; DaSILVA et al., 2010). Como consequência, protocolos que envolvem autoseleção comumente demonstram respostas afetivas e de esforço com uma reduzida variabilidade entre sujeitos e de modo similar estes tendem a selecionar uma intensidade próxima do limiar anaeróbio (SANTOS et al., 2009; DaSILVA et al., 2010). De acordo com o modelo duall-model proposto por EKKEKAKIS et al., (2003), intensidades de exercício próximas do limiar anaeróbio tendem a resultar em respostas afetivas homogêneas. Esta homogeneidade nas respostas afetivas deriva de fatores cognitivos tais como auto-eficácia, sensação de autonomia, sensação de beneficência, intenção e foco de atenção, as quais podem impactar a motivação para futuras participações em exercícios físicos (KIVINIEMI et al., 2007; WILLIAMS et al., 2008).

Levando-se em consideração que as respostas afetivas e de percepção de esforço têm importante impacto no engajamento em programas de exercício físico, foi levantada a hipótese de que estas respostas psicológicas poderiam diferir entre sujeitos com diferentes níveis de condicionamento físico. De fato, prévios estudos mostram que indivíduos que se exercitam regularmente reportam menor sensação de esforço, bem como, maior sensação de prazer do que indivíduos sedentários em exercícios de intensidade moderada/elevada (PARFITT et al., 1994; PARFITT e ESTON, 1995; PETRUZELLO et al., 1997; REED et al., 2006). Além disso, um estudo conduzido por Rose e Parfitt (2010) verificou que a intensidade autosselecionada de indivíduos que se exercitam regularmente propiciou uma sensação de prazer maior do que aquela selecionada por sujeitos sedentários. Uma explicação para esta discrepância nas respostas afetivas poderia ser a familiaridade e experiência dos indivíduos com o modo de exercício físico realizado (REED et al., 2006; ROSE e PARFITT,

2010). Obviamente, entre grupos de sujeitos que se exercitam regularmente e sedentários, os fatores cognitivos podem substancialmente influenciar a geração das respostas afetivas durante o exercício físico. Como visto até então, poucos estudos tem sido direcionados para este foco. Desta maneira, o propósito da presente investigação foi verificar se a experiência e familiaridade com o modo de exercício pode influenciar nas respostas psicofisiológicas em exercício de intensidade autosseleccionada em sujeitos com diferentes níveis de aptidão e familiaridade com exercício de exercício na esteira em ritmo autosseleccionado.

1.3 - Objetivos

1.3.1 - Objetivo Geral

Comparar as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas, e a velocidade durante a realização de caminhada na esteira em ritmo autosseleccionado por homens adultos de diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória.

1.3.2 - Objetivos Específicos

Investigar como as variáveis fisiológicas, perceptuais, afetivas, velocidade se comportam ao longo da duração dos 20 minutos de exercício físico na esteira em ritmo autosseleccionado.

Identificar se o ritmo de caminhada autosseleccionado pelos permanece dentro dos parâmetros mínimos recomendados pelo ACSM (2000).

Identificar se a familiaridade com o modo de exercício é capaz de influenciar nas respostas de sensação de prazer/desprazer e percepção do esforço durante os 20 minutos de exercício físico.

1.2 - Hipóteses e Premissas

Baseado em prévias evidências (DISHMAN et al., 1994; HILLS et al., 2006; PINTAR et al., 2006), o presente estudo hipotetiza que indivíduos com um nível de aptidão mais elevado autosselecionarão velocidades de caminhada maiores em comparação aos indivíduos com menor AC, apresentando uma menor resposta fisiológica relativa aos valores máximos ($\%VO_{2máx}$ e $\%FC_{máx}$) e de limiar ventilatório ($\%VO_{2LV}$ e $\%FC_{LV}$). Além disto, essas respostas fisiológicas poderão estar adequadas aos padrões propostos pelo ACSM (2000) para a ocorrência de modificações orgânicas benéficas à saúde (LIND et al., 2005; PARFITT et al., 2006; LIND et al., 2008).

Devido a sua relação direta com as respostas fisiológicas (BORG, 1998; BORG, 2007) hipotetiza-se que as respostas perceptuais também serão menores nos indivíduos com maiores níveis de AC. Apresentando escores variando entre 2-5 na escala de esforço percebido de OMNI de 11 pontos (0-10), conforme evidenciado em estudos anteriores empregando a autosseleção do ritmo de exercício físico (PARFITT et al., 2006; EKKEKAKIS e LIND, 2006; LIND et al., 2008), independentemente do nível de AC. Ainda, o presente estudo hipotetiza a existência de diferenças relativas às respostas de percepção de prazer/desprazer com relação aos diferentes níveis de AC, pois embora estudos prévios tenham demonstrado que a maioria dos indivíduos tende intuitivamente a ajustar sua intensidade de exercício físico pautados no aumento do prazer (PARFITT et al., 2006; EKKEKAKIS et al., 2008; LIND et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008; WILLIANS et al., 2008), outros estudos mostram que a determinação das respostas de PPD estão relacionadas a fatores cognitivos e estes fatores guiam o sujeito a selecionar uma intensidade que propicia maior conforto (ROSE e PARFITT, 2010).

Além disso, hipotetizamos que as respostas fisiológicas ($\%VO_{2máx}$ e $\%FC_{máx}$), perceptuais (PSE) e velocidade serão diferenciadas ao longo da duração dos 20 minutos de exercício em ritmo autosselecionado, mas, as respostas de percepção de prazer/desprazer (Afeto) permanecerão estáveis, segundo resultados encontrados em estudos anteriores realizados por Lind et al. (2005), Ekkekakis e Lind (2006) e Lind et al. (2008).

1.3 - Justificativa

Certas vezes, as prescrições de exercício físico podem ser tão desprazerosas quanto à percepção do indivíduo, que os afastam dos programas de exercício físico. E com base na variabilidade de resultados dos estudos anteriores, o presente estudo buscou fornecer subsídios para esta discussão. Especificamente com relação às respostas de percepção do esforço e percepção de prazer/desprazer, uma investigação aprofundada foi conduzida em virtude de estudos anteriores indicarem uma tendência de uma autosseleção de um ritmo de exercício buscando um maior prazer autorreportado e diminuição da percepção subjetiva do esforço (PSE) (EKKEKAKIS e LIND, 2006; LIND et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008; WILLIAMS et al., 2008). Até o presente momento, nenhum estudo buscou investigar conjuntamente as possíveis diferenças relativas aos níveis de aptidão nas respostas fisiológicas, PSE e PPD (percepção de prazer/desprazer) durante caminhada em ritmo autosselecionado por homens adultos bem como se o nível de experiência com a determinada prática de exercício físico, ou seja, determinar se os diferentes níveis de aptidão poderiam interferir na autosseleção do ritmo, bem como investigar se este ritmo é similar às recomendações do ACSM (2000). Portanto, este estudo se justifica pela sua singularidade, tornando possível um maior entendimento de como indivíduos de diferentes níveis de aptidão e nível de experiência interpretam perceptualmente e afetivamente o exercício autosselecionado. Segundo Ekkekakis et al. (2004) e Rose e Parfitt (2008) apesar da importância da intensidade na aderência aos programas de exercício físico, ainda pouco se conhece sobre o processo de auto-monitoração e autorregulação desta intensidade, além do que esta resposta pode ser diferenciada no decorrer do tempo. Além disso, este estudo pode auxiliar nas prescrições dos programas de exercício físico, principalmente onde há limitações de materiais de monitoramento, visto que o uso de análise de gases é extremamente dispendioso. Muitas vezes às pessoas não tem acesso a monitores de frequência cardíaca e o uso de escalas de percepção e de respostas afetivas é extremamente barato e de fácil utilização.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Exercício físico em ritmo autosselecionado: efeitos fisiológicos, psicológicos e seu impacto na saúde pública.

A inatividade física é um dos grandes desafios para a saúde pública mundial. A Organização mundial de saúde (2003) estima que anualmente ocorram 1,9 milhões de mortes e 19 milhões de morbidades associadas à falta de atividade física. O quadro se torna particularmente alarmante quando analisados os resultados de um programa norte-americano 'Health People 2000' o qual demonstra que a proporção da população fisicamente inativa permaneceu imutável nos últimos 10 anos e que progressos nesta área foram muito limitados (USNCFHS, 1999). De acordo com estes dados somente 31% dos adultos americanos encontram-se engajados em programas de exercício físico regular (i.e, fazem o mínimo recomendado de 30 min de atividade física moderada no mínimo 5 vezes na semana) e por outro lado, 39% da população reportou ser totalmente sedentária, não praticando nenhum tipo de atividade física. Já na Inglaterra, como mostra o 2003 Health Survey, 37% dos homens e 24% das mulheres reportaram alcançar a dose mínima de atividade física recomendada e aqueles que não reportaram nenhum tipo de atividade física em sua rotina foram 21% dos homens e 26% das mulheres. Na Austrália, o Physical Activity Survey (ARMSTRON et al., 2000) mostrou que apenas 15% dos adultos reportaram praticar o mínimo recomendado, enquanto 40% nenhum tipo de atividade. Ao analisar estes dados a questão que surge é: o sedentarismo é um "privilégio" apenas de países desenvolvidos? Na verdade não, pode-se dizer que de

emergentes também, no Brasil o quadro não se diferencia muito do cenário mundial, atualmente apenas 30% da população se enquadra dentro das recomendações mínimas estabelecidas pelas organizações de saúde pública (DUMITH, 2005). Outros dados mostram que apenas 13% da população brasileira realizam o mínimo recomendado de 30 minutos de exercício diários em intensidade moderada em três ou mais dias da semana (Monteiro et al. 2003). Similarmente, Hallal et al. (2003) constataram uma prevalência de inatividade de 63,8% em Pelotas e 72,1% em São Paulo.

Embora haja muitos esforços para entender os mecanismos de comportamento por trás dos processos que levam à procura, engajamento e abandono de programas de exercício físico, os resultados apresentam-se inconsistentes e conseqüentemente os níveis de sedentarismo apresentam-se elevados em razão da falta de estratégias para aumentar a participação e engajamento da população em programas de intervenção pública.

A verdade é que a determinação de uma intensidade que possa apresentar os atributos necessários para a saúde pública é superficialmente estudada pela fisiologia do exercício. No desenvolvimento desta tarefa os órgãos de saúde pública (ACSM, 2000; ACSM 2006; CDC, 2010) usam basicamente dois conceitos: o tipo e a 'dose' de exercício que pode ser seguramente realizada, desconsiderando os fatores psicológicos associados à atividade que conduzem à aderência.

Nesse sentido, alguns estudos têm apresentado uma alternativa para este quadro relacionado à inatividade física. O uso de uma intensidade autosselecionada em detrimento daquela tradicionalmente prescrita pode ser

uma estratégia para reverter o quadro do sedentarismo, pintado pelos avanços tecnológicos. Mas deixar o sujeito à própria sorte é a saída?

Fato é que a alta intensidade tem sido sugerida como uma grande responsável pela diminuição na aderência (EKKEKAKIS et al., 2005; LIND et al., 2008). Embora a prescrição de longas durações também possa contribuir, parece ser a inclusão de altas intensidades o principal motivo (COX et al., 2003; DUNCAN et al., 2005). Isso pode ser entendido através da teoria hedonista, que apresenta o homem como um ser que busca incessantemente o prazer e evitar o desconforto e exercícios praticados em elevadas intensidades promovem grande desconforto (EKKEKAKIS et al., 2006). Estas afirmações referentes à influência da transição aeróbio-anaeróbio e variação do conforto e desconforto durante o exercício é demonstrado por Sgherza et al. (2002) os quais observaram que o limiar de renovação endógena de opióides (hormônios b-endorfi na, encefalina e dinorfina, liberados constantemente no organismo, desempenham um papel importante no controle do estresse), coincide com o limiares de lactato e ventilatório, confirmando que o ponto de transição aeróbio-anaeróbio é o fator primário para desencadear o desconforto no exercício. Portanto, uma intensidade abaixo dos limiares de lactato e ventilatório poderia resultar numa menor produção destes opióides, conseqüentemente um maior prazer/conforto proporcionado pelo exercício.

Segundo Lind et al. (2008) e Willians et al. (2008) as prescrições baseadas em intensidades entre leve a moderada foram mais bem sucedidas em termos de aderência. Noble e Robertson (1996) observaram que a PSE experimentada em intensidades entre 50-70% do $VO_{2máx}$ são toleráveis, acima disso, são desagradáveis.

Em relação aos parâmetros fisiológicos associados ao exercício físico em ritmo autosseleccionado, prévias evidências sugerem que seria suficiente para a ocorrência de alterações orgânicas benéficas (LIND et al., 2005; LIND et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008). Neste sentido, Spelman et al. (1993) analisando praticantes regulares de caminhada de ambos os gêneros (22-58 anos), demonstraram um ritmo auto-selecionado de $51,5 \pm 11,0\%$ do $VO_{2máx}$ e $69,7 \pm 9,0\%$ da $FC_{máx}$. Murtagh et al. (2002) verificaram que mulheres (21-58 anos) praticantes de caminhada auto-selecionaram um ritmo de $59,0 \pm 13,40\%$ do $VO_{2máx}$ e $67,30 \pm 11,60\%$ da $FC_{máx}$, mas, quando orientadas a caminharem em ritmo acelerado, atingiram um ritmo de $68,60 \pm 14,90\%$ do $VO_{2máx}$ e $78,50 \pm 14,50\%$ da $FC_{máx}$. Lind et al. (2005) demonstraram que mulheres sedentárias ($43,43 \pm 4,85$ anos) caminharam entre 47-67% do $VO_{2máx}$ e 67-83% da $FC_{máx}$. Lind et al. (2008) observaram que mulheres sedentárias ($43,68 \pm 4,83$ anos) auto-selecionaram um ritmo de exercício de $98,07 \pm 24,79\%$ do $VO_{2máx}$ e $84,17 \pm 12,86\%$ da $FC_{máx}$, porém, era permitido caminhar ou correr. Ambos os estudos supracitados ficaram dentro das recomendações (ACSM, 2000). Porém, em relação a indivíduos com diferentes níveis da AC, os estudos são controversos sobre sua efetividade fisiológica. No estudo de Dishman et al. (1994) avaliando homens (18-31 anos), os indivíduos com Alta AC auto-selecionaram um ritmo de exercício de $57,9 \pm 6,7\%$ do $VO_{2máx}$ e com Baixa AC um ritmo de $51,8 \pm 6,6\%$, ambos dentro dos valores recomendados (ACSM, 2000), porém, indicaram a AC como um fator contribuinte nas diferenciações do ritmo autosseleccionado. No entanto, Pintar et al. (2006) demonstraram que sujeitos com Baixa AC autosselecionaram um ritmo de caminhada de $52,93 \pm 13,90\%$ do $VO_{2máx}$ e com Alta AC de $39,01 \pm 9,65\%$ do $VO_{2máx}$, considerado fisiologicamente inadequado

(ACSM, 2000). Abaixo são listados os principais estudos envolvendo intensidade autosselecionada e seus principais achados (Tabela 1).

Essa preferência pela intensidade autosselecionada também poderia ser entendida através de estudo publicado por Tenenbaum (2004). Este apresenta um quadro conceitual entre estratégias associativas e dissociativas para as exigências físicas da tarefa. De acordo com esse modelo, os principais fatores que evocam a sensação de esforço são a intensidade do exercício e a resistência necessária para completá-la.

Os componentes subjetivos (psicológicos) e objetivos (físicos) do esforço estão associados à percepção de esforço e tolerância. Grandes aumentos de carga levam ao praticante a intensificar a sensação de esforço, desviando a atenção de um modo dissociativo/externo para um modo associativo/interno, ou seja, o sujeito passa a perceber o desconforto e sua atenção se volta para as sensações de cansaço, dor e fadiga. Entretanto, se o exercício é feito de forma moderada a percepção pode ser manipulada de forma externa.

As prescrições baseadas em intensidades pré estabelecidas falham no engajamento (COX et al, 2003; DUNCAN et al., 2005), por isso os guias de recomendação deveriam levar em consideração a autosseleção com estratégia para reverter o quadro de inatividade física. A ideia de que há uma intensidade ínfima de exercício físico a ser realizada para alcançar os benefícios orgânicos à saúde é derivada dos ensaios de Karvonen et al., (1957), nos quais foi descrito que a melhora da aptidão cardiorrespiratória ocorria somente quando a intensidade de treinamento era no ponto ou levemente acima de um 'ponto crítico'. Este ponto crítico foi determinado como sendo 60% da FC de reserva, no entanto nenhum dos seis participantes deste estudo treinaram em

intensidades abaixo de 60% da FC de reserva, dessa forma não há como determinar o valor de 60% como um ponto crítico, pois não se sabe qual o efeito de um programa de treinamento abaixo deste ponto. Com isso, baseado nos estudos envolvendo a autosseleção de intensidade de exercício, as respostas psicológicas (PSE e PPD) parecem ser as mais importantes quando se pensa em aderência/manutenção do indivíduo no programa de exercício e atenuação dos índices de sedentarismo. Portanto, há a necessidade de ensaios envolvendo programas de treinamento em intensidade autosselecionada para verificar se ocorrem melhoras na aptidão cardiorrespiratória e se o comportamento das variáveis psicofisiológicas se altera durante o período. Tendo em mãos estes resultados, os guias de recomendação poderão se ajustar às necessidades atuais de promover o aumento nos níveis de atividade física da população em geral, tecendo recomendações mais acessíveis.

M = Masculino; F = Feminino; IMC = Índice de Massa Corporal; AC = Aptidão Cardiorrespiratória; %VO₂max

Tabela 1. Principais estudos envolvendo exercício físico em ritmo auto-selecionado.

AUTOR (ano)	SUJEITOS	CONDIÇÃO	%VO ₂ max	%FC _{max}	PSE	PPD
SPELMAN et al. (1993)	22F	8 min C.R.AS	52%	70%	-	-
Dishman et al. (1994)	23M - (a) BAC; (b) AAC	20 min cicloerg.	(a)60% (b)52%	(a)74% (b)80%	(a)10.9 (b)14.2	-
MATTSON et al. (1997)	57F - (a) PN (b) SB	4 min C.R.AS	(a)36% (b)56%	-	-	-
MURTAGH et al. (2002)	11F - (a) esteira (b) pista	15 min C.R.AS	(a)59% (b)68%	(a) 67% (b) 78%	(a)11.5 (b)13.6	-
LIND et al. (2005)	23F	20 min C.R.AS	-	67%		
MALATESTA (2004)	(a) 9M 62-70 an; (b) 5M 79-87 an	5 min C.R.AS	(a)61% (b)43%	-		
BROWNING et al (2005)	10F (a) PN (b) OB	20 min C.R.AS	(a)36% (b)51%	-	-	-
PARFIT et al. (2006)	12M	20 min C.R.AS	-	-	11	(a) +3,5
PINTAR et al. (2006)	76M - (a) PN BAC (b) SB BAC (c) PN AAC (d) SB BAC	15 min C.R.AS	(a)40% (b)37% (c)51% (d)54%	(a)64% (b) 63% (c)70% (d)67%	(a)9.6 (b)9.4 (c)10 (d)10.3	-
HILLS et al. (2006)	50F - (a) PN (b) SB	2 km C.R.AS	-	(a) 50% (b) 79%		
EKKEKAKIS e LIND (2006)	21F - (a) PN (b) SB	20 min C.R.AS	(a)57% (b)65%	(a) 77% (b) 72%		
Rose e Parfitt (2010)	32F – (a)SD (b) AT	30 min C.R.AS	-	(a)69% (b)81%	(a)12.6 (b)12.6	(a)+2,5 (b)+3,2
SANTOS et al. (2009)	44 F - (a) PN (b) OB	20 min C.R.AS	(a)58% (b)66%	(a) 75% (b) 78%	-	-
ELSANGEDY et al. (2010)	44F - (a) SB (b) OB	20 min C.R.AS	(a)67% (b)66%	(a) 81% (b) 80%	-	(a) +3,5 (b) +1,5
DaSILVA et al. (2010)	17F; 17M - (a) esteira (b) pista	20 min C.R.AS				
BUZZACHERA et al. (2010)	66F - (a) 20/25 anos; (b) 30/35 anos; (c) 40/45 anos	20 min C.R.AS	(a)53% (b)57% (c)68%	(a) 73% (b) 75% (c) 80%	(a) 11 (b) 12 (c) 12	(a) +2,1 (b) +1,2 (c) +2,4
KRINSKI et al. (2009)	17M 17F	20 min C.R.AS	M: 37% F: 62%	M: 60% F: 62%	M: 10 F: 9	-

= Percentual do consumo máximo de oxigênio; %FC_{max} = Percentual da frequência cardíaca máxima; PN = IMC Peso Normal; SB = IMC Sobrepeso; OB = IMC Obeso; AAC = alta aptidão cardiorrespiratória; BAC = baixa aptidão cardiorrespiratória, PPD = escala de sensação (prazer e desprazer) (HARDY e REJESKI, 1989).

2.2 - Percepção Subjetiva do Esforço

O interesse no estudo da atividade física para propósitos preventivos e reabilitativos tem promovido o aumento no interesse do entendimento das respostas psicológicas associadas ao esforço fisiológico. A percepção subjetiva do esforço percepção subjetiva de esforço (PSE) é definida como a capacidade de detectar e interpretar sensações orgânicas durante o exercício físico (BORG, 1998; BORG, 2007; CREWE et al., 2008). Origina-se de diversos fatores fisiológicos, psicológicos e de desempenho numa resposta ao modelo “Gestalt”, idealizado por Borg (1962), que descreveu a PSE como constituída de fatores como as sensações do sistema cardiopulmonar (circulação e respiração) e sensações dos músculos, pele, articulações; somadas com sensações do esforço como fadiga, extenuação, desconforto, calor e dor (figura 1).

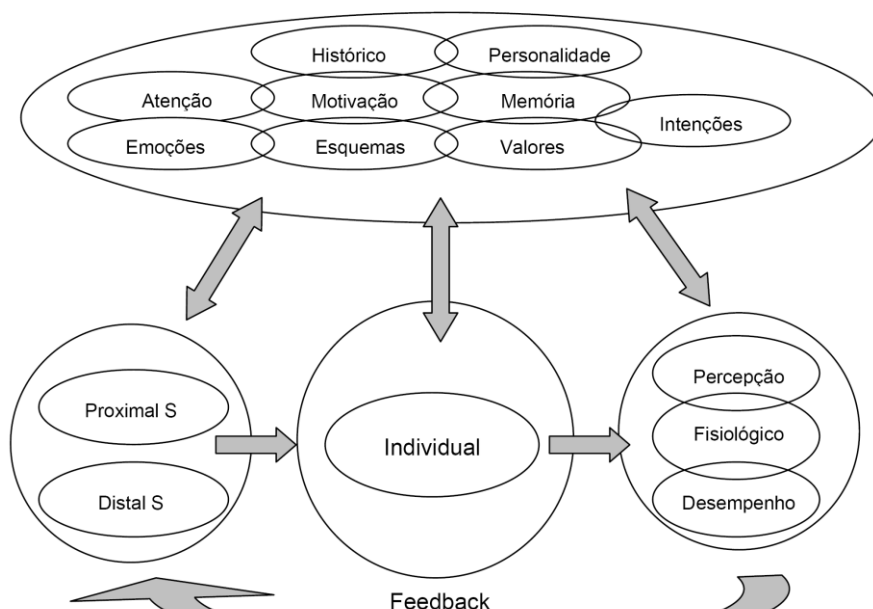


Figura 1. Percepção subjetiva do esforço adaptada do modelo geral do processo sensório-perceptual denominado “Gestalt”, idealizado por Borg (1962).

O nosso sistema sensorial percebe o que acontece à nossa volta, enviando informações para o cérebro, e na seqüência são reenviados os sinais processados; por exemplo, num sinal de tráfego a luz passa através dos olhos via um processo de transdução neural e entra no cérebro, e conscientemente percebe o que está se passando à frente (BORG, 2007). A sensação é um processo recordatório na qual o córtex sensorial responde a um estímulo enviado do ambiente pelo sistema sensorial através de impulsos nervosos (BORG, 2007). Simplificando, no sistema sensório-perceptual, receptores traduzem diferentes estímulos através dos impulsos nervosos, podendo ser distal (ambiente) ou proximal (músculos, articulações e órgãos), na seqüência, o córtex sensorial recebe estes impulsos e compara com as informações previamente armazenadas criando a sensação (BORG, 2007; CREWE et al., 2008).

Dessa forma, a PSE é um continuum do esforço físico que corresponde à integração dos domínios fisiológico, perceptual e do desempenho (BORG, 1998; BORG, 2007). Portanto, é um processo complexo psicofísico, integrando sintomas de esforço ligados a um mediador fisiológico como variações da FC, VO₂, lactato, pressão sanguínea, VE, RTR, catecolaminas, glicose, temperatura corporal, tipo de fibra muscular solicitada (BORG, 1998; BORG e KAIJSER, 2006; BORG, 2007). Assim como, está relacionada com a intensidade do exercício, motivação, condições emocionais, características psicológicas, fatores ambientais e condições patológicas (BORG, 1998; BORG, 2007; ESTON et al., 2007).

2.2.1 - Escalas de PSE

O estudo científico da PSE e intensidade do trabalho primeiro se concentraram no desenvolvimento de métodos para estabelecer estimativas perceptuais da trabalho através do uso de escalas categóricas, o estudo original de Stevens em 1957 e Ekman em 1958 levaram Borg a desenvolver um escala categórica para a percepção do esforço (BROG e LINDERHOLM, 1970; BORG, 1982). Esta escala era composta de 15 pontos, com graduação variando de 6-20. Esses números seguem uma aproximação da variação normal da frequência cardíaca (60-200 batimentos por minuto) em um indivíduo saudável de meia-idade, sendo a FC e PSE similares em 10 pontos da escala. Juntos aos números estão associados algumas palavras que variam de “muito, muito fácil – 7” até o “muito, muito difícil – 19” (Figura 2). As taxas de percepção do esforço apresentam correlação linear com a FC e carga de trabalho, com coeficientes de 0,80 e 0,90 (BORG, 1982; SKINNER et al., 1973). Elevados valores de correlação também são encontrados com outros índices fisiológicos (CAFARELLI, 1982; ROBERTSON, 2004). A escala de Borg apresenta validade e reprodutibilidade em repetidos testes com aumento progressivo de carga ou com aumento aleatório da intensidade do exercício físico (BORG, 1973). Em trabalhos envolvendo trabalho motor simples também são encontrados elevados índices de correlação, por ex., em exercícios envolvendo produção de força (COOPER et al., 1979).

A escala de PSE de OMNI foi inicialmente validada para uso em mulheres e crianças realizando exercício de caminhada/corrida em cicloergometro e esteira (ROBERTSON et al., 2000; UTTER et al., 2002) . A escala de PSE de

OMNI apresenta, além dos descritores numéricos e verbais, figuras que representam diferentes estados físicos relacionados ao esforço, além de uma reta inclinada dando a sensação de uma subida que representa um aumento no esforço, acompanhado pelo aumento dos descritores numéricos (Anexo 3). Além disso, os valores da escala variam de 0-10, sendo uma escala de avaliação mais próxima do grau comumente usado na sociedade para avaliação. Desta forma, a escala de OMNI tem elevado grau de correlação com os índices fisiológicos ($r^2=0,77$ para $\%VO_{2max}$; $r^2=0,61$ para VE; $r^2=0,70$ para FC; $r^2=0,80$ para RER), não obstante apresenta uma correlação de $r=0,96$ com a escala de Borg (6-20) (UTTER et al., 2004).

2.2.2 - Fatores fisiológicos e PSE

O desenvolvimento e a aplicabilidade das escalas de PSE facilitaram o grande crescimento dos estudos neste tópico ao longo dos anos desde os ensaios preliminares. É grande o número de estudos que identificaram os fatores fisiológicos que aumentavam concomitante ao aumento da resposta da PSE (CAFARELLI, 1982; NOBLE e ROBERTSON 1996; BORG, 2007) Estes fatores são divididos entre aqueles que produzem efeitos locais e outros que têm efeitos centrais. Os sinais locais incluem dor, 'cramp', 'pain' ou fadiga que aumentam pela sensação de esforço/ tensão nos músculos, tendões e articulações ativas (CAFARELLI, 1982). Quanto maior for o aumento na sensação do esforço nos músculos envolvidos no exercício, maior e mais intensa serão os sinais oriundos deste sítio (EKBLOOM e GOLDBARG, 1971). O aumento nas concentrações de lactato e atraso na cinética do oxigênio, que causa um déficit de oxigênio,

associado com a maior atividade do metabolismo anaeróbio dos músculos em trabalho aparentam ser importantes fatores na geração dos sinais locais de PSE (KAY e SHEPHARD, 1969; ALLEN e PANDOLF, 1977). Durante o exercício físico no domínio pesado a disponibilidade de energia ofertada pelo metabolismo aeróbio é insuficiente para atender a demanda, produzindo um déficit de oxigênio e provocando maior atividade do metabolismo anaeróbio para prover energia para sustentar a atividade (WASSERMAN, et al., 1982). No exercício dinâmico envolvendo grande massa muscular (ex., corrida, ciclismo), o ponto de transição em que ocorre maior atividade do metabolismo anaeróbio (limiar anaeróbio) não pode ser alcançado até 60 a 65% da máxima potência aeróbia (ASTRAND, RODAHL, 1970). Neste dado momento a velocidade de síntese de ATP via processos oxidativos torna-se insuficiente para atender a demanda energética imposta pelo exercício, tornando necessária uma maior atividade da via glicolítica. Este aumento na atividade da via glicolítica acarreta um aumento na produção de piruvato, que excede a capacidade da mitocôndria em oxidá-lo, o que leva a sua conversão em ácido láctico no mioplasma, onde sofre rápida ionização devido a baixa pKa ($\text{pH} = 3,87$) do grupo funcional carboxílico do ácido láctico, se dissociando em H^+ e os componentes remanescentes se ligam ao K^+ ou Na^+ e formam o sal lactato, sendo parte deste lançado para a corrente sanguínea. Esse processo é chamado acidose láctica e, de acordo com o que foi apresentado, quando ocorre o aumento na produção de ácido láctico há maior quantidade de H^+ livres que causam uma alteração no pH celular. Deste modo, são encontrados elevados índices de correlação entre as respostas do lactato sanguíneo e PSE (NOBLE e ROBERTSON, 1996), devido ao desconforto

muscular causado pela acidose metabólica, resultado do aumento abrupto no lactato (BORG, 1998).

Informações oriundas de outros mecanismos também apresentam grande importância na integração da resposta da PSE, como por exemplo: mecanorreceptores, atividade do órgão tendinoso de Golgi, tensão nos músculos, ligamentos, tendões e pele (BORG, 1998; BORG, 2007). Em estudos comparando ciclismo com corrida, foram verificadas respostas na PSE maiores para o ciclismo do que na corrida, ambas as atividades realizadas sob carga constante (EKBLOOM e GOLDBARG, 1971). Este resultado não é surpreendente quando se analisa a relação carga/musculatura envolvida, ou seja, no ciclismo a carga torna-se mais intensa devido ao menor grupo de músculos envolvidos comparado à corrida. Ainda, numa mesma potência, uma menor cadência (40 rpm) provocou maiores escores de PSE do que elevada cadência de pedalada (60 rpm), mostrando que o aumento da tensão muscular provocado pela menor frequência de pedal implica numa maior PSE (LOLLGEN et al., 1980; HENRIKSON et al., 1972)

Os fatores centrais ligados a PSE refletem os ajustes metabólicos, cardiovasculares e ventilatórios ao trabalho aeróbio. Sinais tais como FC, níveis de catecolaminas, ventilação pulmonar, taxa respiratória, consumo de oxigênio e temperatura corporal, todas desempenham uma função em determinar a magnitude das respostas centrais do trabalho físico (BORG, 1970; SKINNER et al., 1973).

A forte relação entre FC e PSE foi originalmente por Borg e tem sido empregada num grande número de estudos (BORG, 1974). Os coeficientes de correlação vão de 0,80 e 0,90 e tem sido encontrado em uma variedade de

tarefas (ciclismo, corridas, trabalhos de braço, trabalhos de perna) e sob uma variedade de condições (intensidade moderada, pesada, exercício contínuo ou intermitente) (BORG, 1974; SKINNER et al., 1973; ROBERTSON, 1982; SIDNEY e SHEPARD, 1977)

Noble e Robertson (1996) desenvolveram o modelo explanatório global, evidenciando a relação das respostas fisiológicas como moduladores dos sinais perceptuais de esforço, e descreve uma variedade de fatores fisiológicos, perceptuais e do desempenho que modelam a PSE (Figura 2). Este modelo também expressa a PSE como uma resposta ao modelo “Gestalt”, distinguindo o contexto do esforço em percepção e sensação. Onde a sensação envolve uma estimulação direta de terminações sensoriais, mas, a percepção envolve tanto sensações puras, como um complexo de estímulos internos e externos. Desse modo, verifica-se que utiliza a percepção, em vez da sensação, como estrutura conceitual na explicação do esforço associado ao exercício físico.

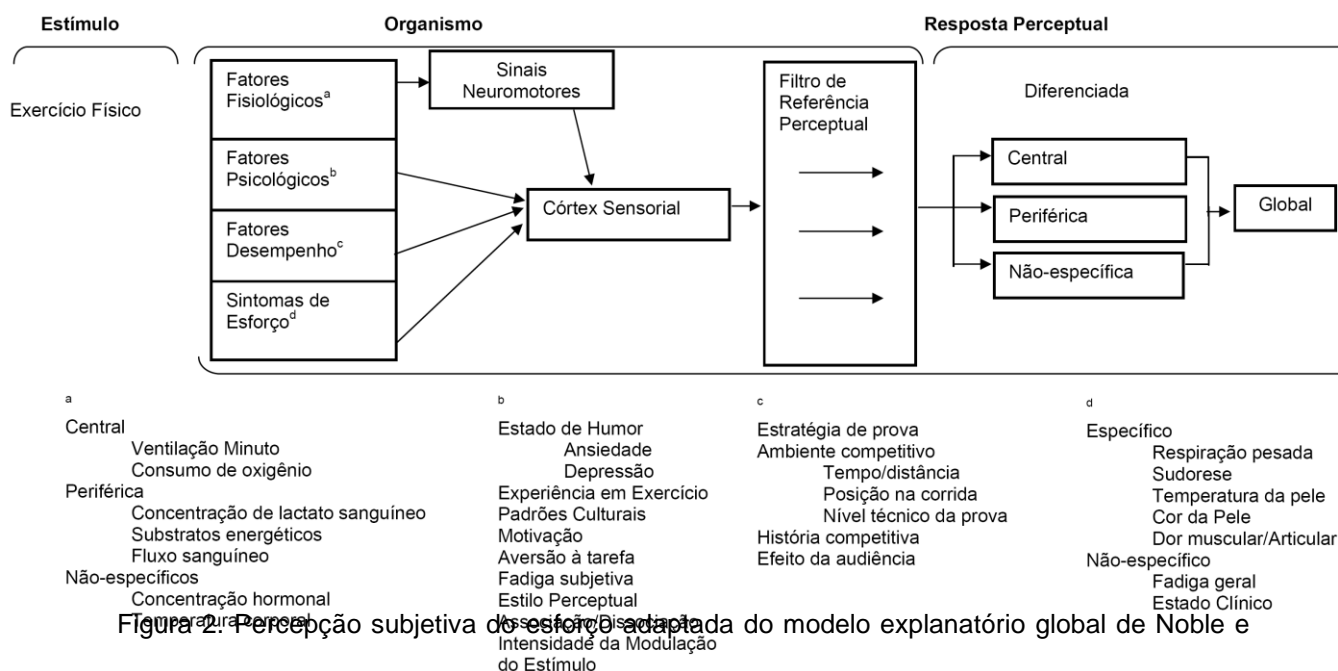


Figura 2: Percepção subjetiva do esforço adaptada do modelo explanatório global de Noble e Robertson (1996).

Nas últimas duas décadas ocorreu uma grande difusão do uso destas escalas como indicador e controle da intensidade do exercício físico, devido a sua facilidade de aplicação, efetividade e de baixo custo de controle da intensidade do exercício (BORG e KAIJSER, 2006; BORG, 2007). Igualmente, Dishman (1991) afirma sobre a utilidade da PSE no controle da intensidade do exercício físico.

2.3 - Percepção Prazer/desprazer (Afeto)

Afeto é definido como um termo genérico que pode ser caracterizado como uma experiência subjetiva (prazer ou desconforto, conforto ou desconforto) (EKKEKAKIS e PETRUZZELLO, 2000; EKKEKAKIS et al., 2004; EKKEKAKIS, 2008). Dentro desse contexto, com relação ao exercício físico, as respostas afetivas poderiam ser definidas como alterações no prazer ou desconforto autorreportado durante o esforço. Onde a intensidade desenvolvida durante o exercício é determinante da resposta afetiva (REED e ONES, 2006).

Recentemente, o estudo da relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas tem se destacado (EKKEKAKIS et al. 2005; EKKEKAKIS et al. 2008; ROSE e PARFITT, 2008). A razão disto está no interesse de elucidação dos mecanismos associados entre intensidade e aderência (DUNCAN et al., 2005; EKKEKAKIS, 2008; LIND et al., 2008). A sensação boa ou má proporcionada pelo exercício, é chave da continuidade ou não na aderência ao exercício (EKKEKAKIS e PETRUZZELLO, 2000; EKKEKAKIS et al., 2008). Além disto, Emmons e Diener (1986) verificaram que o tempo utilizado em determinadas situações é influenciado pela experiência

afetiva, repetindo as situações que o fizeram sentir-se bem e evitando as que o fizeram sentir-se mal. Nesse sentido, compreender como as diferentes intensidades de exercício influenciam as respostas afetivas é primordial, pois respostas negativas poderiam vir a reduzir a aderência.

Alguns estudos estabeleceram um modelo de curva “U invertido” na relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas (BERGER e MOTL, 2000) (Figura 3 abaixo). Outros demonstraram que as intensidades moderadas promovem modificações afetivas positivas, enquanto intensidades leves e vigorosas são insuficientes para produzir mudanças; além do que intensidades elevadas estão associadas a experiências aversivas (EKKEKAKIS et al., 2008; LIND et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008). Porém, este modelo não é consistente com os resultados verificados por Ekkekakis e Petruzzello (2000), onde verificaram um aumento no prazer durante a realização de exercício físico de baixa intensidade (25% da FCres). Já no estudo conduzido por Van Landuyt et al. (2000), demonstraram uma grande variabilidade nas respostas afetivas durante exercício em intensidade moderada (60% do $VO_{2máx}$). Também considerando a relação dose-resposta, o modelo de curva “U invertido” falhou não controlando a variabilidade inter-individual, renegando sua relevância fisiológica (EKKEKAKIS e PETRUZZELLO, 2000).

No estudo conduzido por Ekkekakis e Petruzzello (1999) foram identificados problemas metodológicos que poderiam interferir nos resultados, como o momento da avaliação (pré, durante ou pós-exercício). Nesse contexto, os estudos afirmam ocorrer um decréscimo no prazer com o aumento da intensidade (EKKEKAKIS et al., 2008; LIND et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008). Mas, após o término do exercício, as sensações afetivas negativas são

substituídas por sensações positivas (HALL et al., 2002). Portanto, o padrão dose-resposta somente é evidente durante o exercício, sendo dissipado após seu término. Outro problema identificado por Ekkekakis et al. (2005) é com relação à classificação da intensidade do exercício, onde a intensidade moderada é definida como entre 55-69% da $FC_{máx}$ e 50-65% do $VO_{2máx}$, Todavia, não considera aspectos relativos ao ponto de transição aeróbio-anaeróbio, que podem diferir entre indivíduos. Dessa forma, a padronização do estímulo de exercício em inúmeros sujeitos não é possível, em virtude das modificações fisiológicas e afetivas ocorridas no ponto de transição aeróbio-anaeróbio, sendo necessário respeitar sua individualidade biológica (ROSE e PARFITT, 2007; EKKEKAKIS et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008).



Figura 3. Relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e benefícios afetivos adaptada do modelo de curva "U" invertido de Berger e Motl (2000).

Uma alternativa para a classificação da intensidade de exercício físico foi proposta por Gaesser e Poole (1996) dividindo em: domínio de intensidade

moderada, pesada e vigorosa. Neste modelo, o domínio moderado é composto por intensidades inferiores ao limiar de lactato, como caminhada e corridas leves; resultando em respostas afetivas positivas e baixa variabilidade inter-individual em virtude da manutenção de um estado fisiológico estável e metabolismo aeróbio predominante. Por sua vez, o domínio pesado caracteriza-se pela chegada ao limiar de lactato e se estende até a mais alta taxa na qual pode ser estabilizado, denominado máximo estado estável de lactato. Por último, o domínio vigoroso inicia-se no máximo estado estável do lactato e se estende até a capacidade máxima, aumentando continuamente o consumo de oxigênio e o lactato sanguíneo até a exaustão (EKKEKAKIS et al., 2005). Conseqüentemente, os aumentos na concentração de ácido láctico e dependência do metabolismo anaeróbio são acompanhados por elevações nas taxas de ventilação, concentração de catecolaminas e recrutamento de fibras musculares (McARDLE et al., 2006). Tais modificações produzem informações interoceptivas que chegam ao lócus consciente indicando perturbações à homeostase (CRAIG, 2003; POLLATOS et al., 2007). Esta intensidade provoca um mecanismo de defesa do organismo e surgimento de grandes sensações de esforço percebido resultando em desprazer (LIND et al., 2008; EKKEKAKIS, 2008; ROSE e PARFITT, 2008; WILLIANS et al., 2008). Isto ocorre porque a percepção do esforço está estreitamente relacionada com as respostas afetivas (REJESKI, 1994). Baseados nestas fundamentações, Ekkekakis et al. (2005) apresentaram um modelo alternativo da relação dose-resposta entre intensidade e respostas afetivas (Figura 4 abaixo). Este modelo apresenta estudos suportando sua validade (EKKEKAKIS et al., 2004; EKKEKAKIS e LIND, 2006; PARFITT et al., 2006).

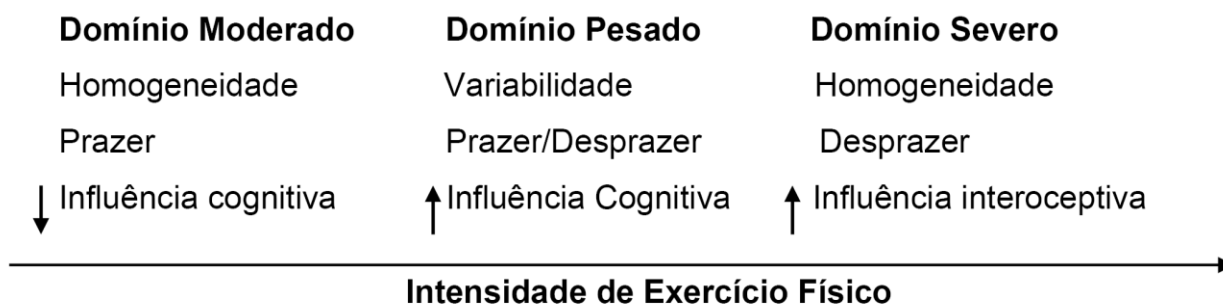


Figura 4. Relação dose-resposta entre intensidade de exercício físico e respostas afetivas baseada nos três domínios adaptado do modelo de Ekkekakis et al. (2005).

Estudos recentes buscaram investigar a influência da autosseleção da intensidade de exercício físico sobre as respostas afetivas (EKKEKAKIS et al., 2008; ROSE e PARFITT, 2008; WILLIANS et al., 2008), baseados nas premissas indicando que os indivíduos tendem a ajustar a intensidade na busca de um aumento do prazer (EKKEKAKIS e PETRUZZELLO, 2006; PARFITT et al., 2006; LIND et al., 2008). Por exemplo, no estudo realizado por Lind et al. (2005), envolvendo mulheres adultas, apresentaram respostas afetivas positivas ($2,4 \pm 1,1$) durante 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado, não diferindo daquelas observadas no limiar ventilatório ($2,0 \pm 1,3$), sugerindo que os indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade próxima ao ponto de transição aeróbio-anaeróbio. Similares aos estudos de Ekkekakis et al. (2004), Willians et al. (2008) e Rose e Parfitt (2008).

Resumidamente, os resultados de ambos os estudos reforçam a validade do modelo dose-resposta indicando uma associação direta entre autosseleção de intensidade de exercício físico e o prazer autorreportado.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Planejamento de Pesquisa

O delineamento experimental do presente estudo classifica-se como quase-experimental (THOMAS; NELSON, 2001), pois se caracteriza pela comparação entre grupos estáticos. A variável independente foi o nível de aptidão cardiorrespiratória (AC), enquanto as variáveis dependentes associadas ao exercício físico em ritmo autosselecionado foram: consumo de oxigênio (VO_2), percentual do consumo máximo de oxigênio ($\%VO_{2m\acute{a}x}$), percentual do consumo de oxigênio no limiar ventilatório ($\%VO_{2LV}$), frequência cardíaca (FC), percentual da frequência cardíaca máxima ($\%FC_{m\acute{a}x}$), percentual da frequência cardíaca no limiar ventilatório ($\%FC_{LV}$), velocidade (Vel), percepção subjetiva de esforço (PSE) e percepção de prazer/desprazer (PPD).

3.2 - Participantes

O presente estudo foi composto por 30 indivíduos adultos, sexo masculino, os quais foram distribuídos de maneira intencional, de acordo com o nível de aptidão, nos seguintes grupos, segundo ACSM (2000): grupo I – alta AC (AAC) (escore igual ou superior ao 60º percentil), $n = 14$ e grupo II – baixa AC (BAC) (escore inferior ou igual ao 59º percentil), $n = 14$, definidos pelo consumo máximo de oxigênio obtido no teste incremental até exaustão volitiva em esteira. O cálculo de tamanho amostral baseou-se na adoção de um nível alfa de 0,05, poder de 0,8 e magnitude de efeito de 0,25 (Cohen, 1988). Um método de

recrutamento por conveniência dos possíveis participantes foi empregado sendo realizado através de anúncios impressos fixados em murais de recados públicos em unidades dos campi Centro Politécnico e Jardim Botânico da Universidade Federal do Paraná (APÊNDICE A) para o grupo BAC e para o grupo AAC foram realizados convites pessoais nas provas do Circuito de Corridas de Rua de Curitiba 2010/2011 sendo convocados aqueles que apresentassem tempo menor que 40 minutos nos 10 km e volume semanal de treino maior que 30 km/semana. Isso foi realizado no intuito de verificar se o nível de experiência poderia influenciar nas respostas psicofisiológicas durante a realização da sessão em ritmo autosselecionando.

Todos os sujeitos receberam individualmente esclarecimentos a respeito dos objetivos, procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do presente estudo, e posteriormente condicionaram a sua participação de modo voluntário, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B). O protocolo de pesquisa do presente estudo foi fundamentado em conformidade com as diretrizes propostas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisas envolvendo seres humanos (CNS, 1996) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos/Setor de Ciências da Saúde – UFPR (Protocolo no 1028.153.10.10).

Os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos: (a) autorrelato de nenhuma contra-indicação ao exercício físico de alta intensidade, baseado em exames médicos realizados nos 12 meses antecedentes ao início das avaliações; (b) autorrelato de nenhum tratamento medicamentoso e histórico de distúrbios cardiovascular, respiratório, músculo-esquelético ou metabólico (PAR-

Q, sigla do Physical Activity Readiness Questionnaire, versão brasileira) (CARVALHO et al., 1996); (c) autorelato de nenhum histórico de tabagismo; (d) índice de massa corporal superior a 18,5 e inferior a 24 kg/m². Os critérios de exclusão serão estabelecidos da seguinte forma: os sujeitos que porventura não completarem alguma das sessões dos testes ou faltaram em alguma das sessões serão excluídos da amostra.

3.3 - Delineamento

Os participantes foram submetidos a duas sessões de avaliação, marcadas em dias distintos com um intervalo mínimo de 24 horas e máximo de 48 horas entre si. Na primeira sessão de avaliação, um teste incremental em esteira foi realizado, no qual parâmetros fisiológicos, PSE e PPD máximos foram determinados. Durante a segunda sessão de avaliação, um teste de 30 minutos de exercício em ritmo autosselecionado em esteira foi conduzido, no qual foram novamente obtidos parâmetros fisiológicos, PSE e PPD. Todos os participantes foram instruídos a não realizar exercício físico no dia anterior às sessões de avaliação, como também a não ingerir alimentos com alto teor energético e/ou bebida contendo cafeína por um período anterior a três horas de seu início (AHRENS, et al., 2007). Além disso, os avaliados também foram instruídos a comparecer às sessões de avaliação trajando roupas confortáveis e adequadas para a prática de exercício físico (camiseta, calção/shorts, meia e tênis). Buscando evitar quaisquer variações circadianas intra-individuais (CALLARD, et al., 2000), todas as avaliações foram realizadas em um mesmo horário (matutino: entre 07:00 e 12:00 horas; vespertino: entre 13:00 e 18:00 horas) e local

(Laboratório de Fisiologia do Exercício, Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, Universidade Federal do Paraná) (Apêndice C). A temperatura ambiental do local da coleta de dados foi mantida em uma variação entre 18° e 22° Celsius com uma umidade relativa menor do que 60% (POTTEIGER; WEBER, 1994; PINA, et al., 1995).

3.3.1 - Teste Incremental Máximo

Ao início da primeira sessão de avaliação, um inquérito estruturado foi conduzido por um entrevistador previamente treinado e um médico cardiologista com o intuito de verificar a adequação individual aos critérios de inclusão previamente estabelecidos para o presente estudo (ANEXO 1). Em um segundo momento, os sujeitos portadores das condições mínimas necessárias para a participação no estudo receberam individualmente uma série de informações verbais relativas aos objetivos, procedimentos utilizados, possíveis riscos e benefícios atrelados à execução do estudo. Finalmente, os sujeitos que concordaram em participar de modo voluntário das avaliações receberam um termo de consentimento livre e informado (APÊNDICE B), e o preencheram devidamente, autorizando assim o uso de seus dados. No presente estudo todos os sujeitos se enquadraram nas prerrogativas iniciais e todos deram seu consentimento para a participação no estudo de modo voluntário.

Basicamente, consta neste termo uma breve explicação dos propósitos da pesquisa e dos métodos que foram empregados, além de uma garantia sobre o anonimato dos dados e sobre a possibilidade de abandono das avaliações em qualquer momento que desejassem. Todos esses procedimentos citados

anteriormente foram conduzidos em uma sala de espera privativa do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da Universidade Federal do Paraná (APÊNDICE C).

Na seqüência dos procedimentos, uma avaliação antropométrica foi conduzida por uma única avaliadora previamente treinada. Todas as avaliações antropométricas foram realizadas em um ambiente reservado, localizado dentro do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da Universidade Federal do Paraná (APÊNDICE C). Esse ambiente apresenta-se como um local adequado e seguro para a coleta desses dados, possuindo ainda vestiário e banheiro privativo em anexo.

Após o término da avaliação antropométrica, uma série de informações a respeito da utilização da escala de esforço percebido de OMNI (UTTER et al., 2004) foi repassada individualmente aos participantes pelo responsável do estudo, em um procedimento denominado de ancoragem por memória (ROBERTSON, et al., 2000). De modo resumido, as seguintes informações foram repassadas: “O esforço percebido é definido como a intensidade do esforço, estresse, desconforto e/ou fadiga que é sentida durante a realização do exercício físico. Nós gostaríamos que você inicialmente caminhasse, e a partir de certo momento, corresse na esteira. Por favor, utilize os números desta escala para nos informar sobre o que seu corpo sente durante a caminhada e a corrida. Observe atentamente o número 0 na escala, descritor numérico de “extremamente fácil”. Este número representa o seu mais baixo esforço imaginável. Agora observe o número 10 da escala, descritor numérico de “esforço máximo”. Este número representa o seu mais alto esforço imaginável. Se você sentir um esforço como algo entre o mais baixo esforço imaginável

(designado como 0) e o mais alto esforço imaginável (designado como 10), então aponte para um dado número entre 0 e 10. A cada minuto do teste, nós solicitaremos para você apontar para um dado número que deve informar o que seu corpo como um todo está sentindo, incluindo as suas pernas e sua respiração, durante a caminhada e a corrida. Lembre-se, não há números certos ou números errados. Além disso, faça a utilização dos descritores verbais para lhe auxiliar na seleção de um dado número“ (NOBLE; ROBERTSON, 1996). Durante toda a realização do procedimento de ancoragem, uma escala de esforço percebido de OMNI (ANEXO 2), fixada a parede e em tamanho de pôster, foi observada.

Posterior a estes procedimentos, uma série de informações a respeito da escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989) foi repassada individualmente aos participantes pelo responsável do estudo. Resumidamente, as seguintes informações foram repassadas: “Percepção de prazer/desprazer é definida como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes, por exemplo, negativo/positivo, conforto/desconforto, prazer/desprazer, entre outras. No presente estudo, nós definimos as respostas afetivas especificamente como modificações na sensação de prazer e desprazer. Observe inicialmente os números positivos da escala, os quais representam prazer. O número +1 designa uma sensação “levemente prazerosa”, enquanto o número +5 designa uma sensação “muito prazerosa”. Agora observe os números negativos da escala, os quais representam desprazer. O número -1 designa uma sensação “levemente desprazerosa”, enquanto o número -5 designa uma sensação “muito desprazerosa”. Finalmente, observe o número 0, ele designa o ponto de transição entre as sensações positivas (prazerosas) e negativas

(desprazerosas). Por favor, nós gostaríamos que você fizesse a utilização dos números desta escala para nos informar sobre como você se sente durante cada minuto do teste, em termos de prazer e desprazer. Lembre-se novamente, não há números certos ou números errados. Além disso, faça a utilização dos descritores verbais para lhe auxiliar na seleção de um dado número“ (HARDY; REJESKI, 1989; EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000; EKKEKAKIS, et al., 2005; PARFITT, et al., 2006). Durante toda a realização da explanação, uma escala de sensação (ANEXO 3), fixada a parede e em tamanho de pôster, foi observada.

Na seqüência dos procedimentos experimentais, uma fita elástica com eletrodos foi ajustada ao tórax e um relógio receptor fixado ao punho do participante, para a mensuração da FC. Além disso, um prendedor nasal e uma máscara com bucal respiratório bidirecional com formato em T (marca Hans Rudolph®, modelo 2726, Kansas City, Estados Unidos), conectada via tubo plástico ao sistema de espirometria computadorizado, foram corretamente posicionados no sujeito. Posteriormente, um aquecimento padronizado, incluindo cinco minutos de caminhada em uma velocidade de 4,0 km/h e 0% de inclinação, foi realizado em esteira ergométrica com proteção lateral (marca InBramed®, modelo Super ATL, POA, Brasil), com o intuito secundário de familiarização com os equipamentos utilizados e verificação do correto funcionamento dos componentes do sistema de espirometria computadorizado.

Finalmente, após dois minutos de repouso em posição ereta, o teste de esteira incremental foi iniciado, sendo conduzido em conformidade com o protocolo proposto por Denadai e colaboradores (2005). De modo resumido, o teste inicia-se em uma velocidade de 10,0 km/h e 1% de inclinação, mantendo-se por dois minutos. Após isso, a velocidade foi aumentada em 1,0 km/h (0% de

inclinação) a cada minuto até a exaustão volitiva, desistência, ou interrupção do teste pelo avaliador responsável devido à presença de distúrbios orgânicos. A escolha desse protocolo de teste incremental deve-se ao seu emprego em prévios estudos envolvendo uma população similar (homens adultos, corredores) (LIND, et al., 2005; LIND, JOENS-MATRE, EKKEKAKIS, 2005). Durante toda a realização do teste os parâmetros fisiológicos, PSE e PPD foram obtidos. Após o término do teste incremental em esteira, um procedimento de volta à calma foi conduzido, através de caminhada em velocidade de 4,0 km/h e 0% de inclinação durante cinco minutos. O sujeito participante foi então liberado após um período de 20 minutos de repouso (sentado) e observação pelo avaliador responsável e médico cardiologista (APÊNDICE D).

3.3.2 - Teste de 20 minutos de exercício em intensidade autosselecionada

Na segunda sessão, foi conduzido um teste de 20 minutos de exercício em ritmo autosselecionado em esteira ergométrica. Esta duração foi escolhida em virtude da existência de vários estudos utilizando esta duração durante exercício em ritmo autosselecionado como Dishman et al. (1994); Parfitt et al. (2000), Glass e Chvala (2001); Lind et al. (2005); Parfitt et al. (2006) e Lind et al. (2008); e para que se tenha bons pressupostos para a discussão do assunto em questão. Todas as informações referentes à autosseleção da intensidade serão repassadas individualmente aos participantes pelo responsável do estudo. Resumidamente, serão repassadas as seguintes informações: “Ritmo autosselecionado é caracterizado como a velocidade que você julga agradável para cumprir os 20 minutos de exercício. Essa velocidade deve ser aquela que

escolheria para uma caminhada de 20 minutos, onde estaria tentando realizar uma boa atividade”. (DISHMAN et al., 1994; PINTAR et al. 2006). Posteriormente, instruções relativas à escala de esforço de OMNI (UTTER et al., 2004) e escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989) foram novamente repassadas.

De modo similar ao teste incremental, uma fita elástica com um transmissor “wireless” foi ajustada ao tórax e um receptor de sinal ligado ao sistema de análise computadorizada para mensuração da FC. Ainda, um prendedor nasal e uma máscara com bucal respiratório bidirecional com formato em T foram posicionados corretamente no sujeito e devidamente conectados ao analisador de gases para a realização da ergoespirometria conforme procedimentos citados na seção anterior. Em seguida, foi realizado um aquecimento de cinco minutos de caminhada em esteira em uma velocidade de 4,0 km/h e sem inclinação. Depois de dois minutos de repouso em posição ereta, foi iniciado o teste de 20 minutos de exercício em ritmo autosseleccionado. Os participantes puderam modificar a velocidade (aumentar, diminuir ou manter) a qualquer momento durante o teste, mediante a utilização de sinais previamente combinados, preconizando assim a autosseleção do ritmo de exercício. O marcador de velocidade da esteira foi ocultado para o avaliado durante todo o teste (GLASS e CHVALA, 2001; PINTAR et al., 2006). Finalmente, após o término dos 20 minutos, foi conduzido um procedimento de volta à calma, mediante a realização de caminhada em velocidade de 4,0 km/h e sem inclinação, durante cinco minutos (LIND et al., 2005; EKKEKAKIS e LIND, 2006). Como no teste incremental, o sujeito foi liberado somente após um período de 20 minutos de repouso (sentado) e observação pelo avaliador responsável.

Durante toda a realização do teste, parâmetros fisiológicos, PSE e PPD foram aferidos minuto a minuto. O consumo de oxigênio (VO_2) foi identificado como o maior valor médio a cada intervalo de 1 minuto e convertido em percentuais do VO_{2max} para análises posteriores, e para FC, o maior valor médio em intervalos de 10 segundos a cada minuto e também convertido em valores percentuais da FC_{max} .

3.4 - Instrumentos e Procedimentos

3.4.1 - Parâmetros antropométricos

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

1988). Todas as medidas de EST foram realizadas por um único avaliador previamente treinado.

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

O índice de massa corporal (IMC, em kg.m⁻²), originalmente denominado índice de Quetelet (QUETELET, 1835) e expresso como a relação entre MC (em kg) e EST (em m²), foi determinado em todos os sujeitos avaliados como um indicador do estado nutricional (GORDON, et al., 1988). A classificação do estado nutricional foi a seguinte: abaixo da normalidade (IMC < 18,5 kg.m⁻²), normalidade (18,5 kg.m⁻² ≤ IMC < 25,0 kg.m⁻²), sobrepeso (25,0 kg.m⁻² ≤ IMC < 30,0 kg.m⁻²) e obesidade (IMC ≥ 30,0 kg.m⁻²) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

A densidade corporal (em g/ml) foi determinada através da utilização do método de espessura de dobras cutâneas, de acordo com a equação proposta por Guedes (1985), específica para homens brasileiros adultos, a qual é expressa por:

$$\text{Densidade corporal} = 1,1665 - 0,0706 \times \log_{10} (\Sigma \text{dobras cutâneas} \\ \text{CX+SI+SB})$$

CX = coxa, SI = supra-ílica, e SB = subescapular

A mensuração da espessura das dobras cutâneas (em mm.) foi realizada em três locais corporais (coxa, supra-ílica e subescapular), conforme os procedimentos propostos por Guedes e Guedes (2006), mediante a utilização de compasso da marca Lange® (pressão constante de 10 g/mm²). O sujeito avaliado apresentou-se trajando roupas leves e permaneceu em pé e com a massa corporal distribuída igualmente para ambos os pés. A espessura da dobra cutânea subescapular foi mensurada logo abaixo da extremidade inferior da escápula em uma linha ligeiramente oblíqua (aproximadamente 45°), segundo a linha de clivagem natural da pele. Por sua vez, a espessura da dobra cutânea supra-ílica foi mensurada verticalmente logo cima da extremidade superior da crista ílica, segundo a linha média axilar. Finalmente, a espessura de dobra cutânea da coxa foi mensurada verticalmente sobre o músculo reto femoral a aproximadamente um terço da distância do ligamento inguinal e a extremidade superior da patela. Em cada local corporal de mensuração das dobras cutâneas, três medidas serão realizadas de modo não-sequencial (ou seja, subescapular, supra-ílica e coxa), sendo os valores médios de cada um desses locais calculados e empregados na determinação da densidade corporal. Todas as mensurações foram realizadas no hemisfério direito do sujeito avaliado, com o compasso posicionado a aproximadamente 1 cm. abaixo dos dedos que pinçam a dobra cutânea, e foram conduzidas por uma única avaliadora previamente treinada.

O percentual de gordura corporal (%GORD, em %) foi determinado através da utilização da equação de Siri (1961), a qual é expressa por:

$$\text{Percentual de gordura corporal} = [(4,95 / \text{Densidade corporal}) - 4,5] \times 100$$

3.4.2 - Parâmetros Fisiológicos

A FC (em bp/min) foi mensurada continuamente durante a realização de ambos os testes de esteira ergométrica, através da utilização de cardiofrequencímetro (marca Polar®, modelo S625X, Kempele, Finlândia). Esse equipamento de mensuração da FC, recomendado frequentemente para o monitoramento da intensidade do exercício físico (ACHTEN, JEUKENDRUP, 2003), é constituído basicamente por um sistema portátil de recepção-transmissão wireless, onde o transmissor constitui-se de uma fita elástica com eletrodos ajustada ao tórax e o receptor de uma unidade de relógio de pulso. De acordo com prévias investigações (LEGER; THIVIERGE, 1988; SEAWARD, et al., 1990), elevados coeficientes de correlação entre a FC mensurada eletrocardiograficamente e aquela obtida mediante cardiofrequencímetro tem sido verificada ($r = 0,94 - 0,99$). No presente estudo, a $FC_{Máx}$ foi operacionalmente definida como o mais alto valor de FC no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira.

O VO_2 (em mL/kg/min) foi mensurado continuamente durante a realização de ambos os testes de esteira, através da utilização de um sistema de espirometria computadorizado de circuito aberto (marca Parvomedics®, modelo TrueMax 2400, Salt Lake City, Estados Unidos). Esse sistema consiste basicamente de um analisador paramagnético de oxigênio (O_2), um analisador infravermelho de dióxido de carbono (CO_2) e um pneumotacômetro (marca Hans Rudolph®, modelo 3813, Kansas City, Estados Unidos) para a mensuração da ventilação (VE). Anteriormente a realização de cada avaliação, o sistema será calibrado tanto para O_2 e CO_2 , através da utilização de uma concentração

gasosa padronizada de O₂ e CO₂, como também para a ventilação mediante o uso de uma seringa de 3 litros (marca Hans Rudolph®, modelo 5530, Kansas City, Estados Unidos). De acordo com Bassett Junior e colaboradores (2001), nenhuma diferença significativa foi verificada em relação às mensurações metabólicas realizadas pelo sistema Parvomedics TrueMax 2004 e àquelas obtidas mediante Bolsa de Douglas (medida critério), comprovando assim a sua validade. No presente estudo, o VO_{2max} foi operacionalmente definido como o valor médio do VO₂ no último estágio completo do teste incremental máximo em esteira. Contudo, para a determinação final do VO_{2max}, um entre os seguintes critérios deveria ser satisfatoriamente obedecido pelos sujeitos avaliados: (a) estabilidade no O₂, indicado por uma diferença inferior a 2,1 mL/kg/min entre os valores de VO₂ obtidos nos dois últimos estágios completos do teste supracitado; (b) razão de troca respiratória (RTR) inferior a 1,10; e (c) FC dentro de uma variação superior/inferior de 10 bp.min⁻¹ da FC predita pela idade (FC = 207 - 0,7 x idade) (DUNCAN, et al., 1997; DAY, et al., 2003; GELLISH, et al., 2007).

O limiar ventilatório (LV) foi determinado *a posteriori* através da combinação de três distintos métodos de detecção: (a) método do equivalente ventilatório: intensidade de exercício físico na qual verifica-se a ocorrência do primeiro aumento no equivalente ventilatório do oxigênio (VE/VO₂) sem um concomitante aumento no equivalente ventilatório do dióxido de carbono (VE/VCO₂) (DAVIS, et al., 1980; CAIOZZO, et al., 1982; POWERS, et al., 1984); (b) método do excesso de dióxido de carbono (ExCO₂): intensidade de exercício físico na qual verifica-se uma transição do estado estável de dióxido de carbono rumo a uma produção excessiva, calculado através da equação $ExCO_2 = (VCO_2 / VO_2) - VCO_2$ (VOLKOV, et al., 1975); e (c) método da inclinação em V (do

inglês V-Slope): intensidade de exercício físico na qual verifica-se, em uma plotagem VCO_2/VO_2 , um aumento na inclinação de um valor inferior a 1 para um valor superior a 1 (DAVIS, 1985; BEAVER, et al., 1986). A utilização combinada dos três métodos de detecção do LV justifica-se prioritariamente pelo decréscimo substancial no número de testes indeterminados e pela redução na taxa de erro de detecção (WASSERMAN, et al., 1987). O processo de identificação do LV foi conduzido por dois avaliadores previamente treinados, de modo independente e aleatório. Na presença de diferenças superiores a 3% (em ml/min) entre os valores detectados pelos dois avaliadores, um terceiro avaliador ficaria responsável pela identificação final do LV (GASKILL, et al., 2001). No presente estudo, os valores de VO_2 e FC mensurados no LV foram operacionalmente definidos como VO_{2LV} e FC_{LV} , respectivamente.

3.4.3 - Parâmetros Perceptuais de Esforço

A PSE, definida conceitualmente como a habilidade de detectar e interpretar sensações orgânicas durante a realização de exercício físico (NOBLE; ROBERTSON, 1996), foi determinada através da escala de esforço percebido de OMNI (UTTER et al., 2004) (ANEXO 2). Esse instrumento é composto basicamente de uma escala do tipo Likert de 11 pontos, com âncoras variando de 0 (“nenhum esforço”) até 10 (“esforço máximo”).

3.4.4 - Percepção de Prazer/Desprazer

A percepção de prazer/desprazer, definida conceitualmente como o componente característico básico de todas as respostas contrastantes [no presente estudo, descritor de respostas negativas (prazer) e positivas (desprazer)] (EKKEKAKIS; PETRUZZELLO, 2000; EKKEKAKIS, HALL & PETRUZZELLO, 2005), foi determinado através da escala de sensação de Hardy e Rejeski (1989) (ANEXO 3). Esse instrumento é composto basicamente de uma escala de 11 pontos, com itens únicos, bipolar, variando entre +5 (“muito bom”) e -5 (“muito ruim”). De acordo com Van Landuyt e colaboradores (2000), a escala de sensação apresenta coeficientes de correlação variando de $r = 0,51 - 0,88$ com a escala de auto-avaliação Manakin (LANG, 1980) e de $r = 0,41 - 0,59$ com a escala de afeto de Russell e colaboradores (1980). Além disso, prévias evidências demonstram a sensibilidade desse instrumento como um indicador do ponto de transição aeróbico-anaeróbico (HALL, EKKEKAKIS & PETRUZZELLO, 2002; ACEVEDO, et al., 2003; EKKEKAKIS, HALL & PETRUZZELLO, 2004).

3.4.5 - Procedimentos de Segurança

Embora a realização de exercício físico de intensidade moderada e elevada apresente somente um baixo risco à saúde em indivíduos sedentários e/ou ativos não-portadores de contra-indicações médicas (COBB; WEAVER, 1986; SHEPHARD, 1988; CARVALHO, et al., 1996), o presente estudo foi conduzido mediante uma série de procedimentos de segurança que preconizam minimizar ainda mais esses riscos. Anteriormente ao início da primeira sessão de avaliação, uma criteriosa avaliação pré-participação foi conduzida pelo

avaliador responsável do estudo, onde indivíduos sintomáticos e/ou portadores de importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, respiratórias, músculo-esqueléticas ou metabólicas foram imediatamente excluídos do estudo.

A presente investigação apresentou ainda a condução de um inquérito pré-participação, denominado PAR-Q, realizado também pelo avaliador responsável do estudo. Esse instrumento tem sido comumente utilizado em meios clínicos e/ou laboratoriais nas últimas décadas como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que o impedem de realizar exercício físico de intensidade moderada ou elevada (CARDINAL; CARDINAL, 2000). Embora a versão original do PAR-Q, desenvolvido por Chisholm e colaboradores (1975), apresente uma considerável sensibilidade (~100%) e especificidade (~80%), sendo inclusive freqüentemente recomendada em prévios estudos (SHEPHARD, 1988; THOMAS, et al., 1992; KING; SENN, 1996; BALADY, et al., 1998), a sua versão revisada pela Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) (1994) e adaptada para a língua portuguesa (Anexo 1, CARVALHO, et al., 1996) foi utilizada, devido a sua aumentada sensibilidade (ou seja, capacidade de diminuir o número de respostas falso-positivas) (CARDINAL; CARDINAL, 1995; CARDINAL, 1997; CARDINAL; CARDINAL, 2000).

Anteriormente a realização de ambas as sessões de avaliação, os sujeitos foram submetidos a uma aferição da pressão arterial (PA) através do método auscultatório, seguindo os procedimentos propostos pelo Comitê Nacional Conjunto sobre Prevenção, Identificação, Avaliação e Tratamento da Hipertensão Arterial (CHOBANIAN, et al., 2003). Inicialmente, o avaliado permaneceu em repouso (sentado) por um período de cinco minutos, com as

costas apoiada, os pés no chão e o braço direito apoiado com a fossa cubital ao nível do coração. Após isso, a mensuração da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foi realizada no braço direito do avaliado, utilizando um esfigmomanômetro (marca BD®, tipo aneróide) com capacidade de 300 mmHg e variação de 2 mmHg, postado ao nível do coração, e um estetoscópio (marca Master Cardiology®, modelo Littmann) localizado acima da artéria braquial, proximal e medial a fossa cubital (~2 cm). A PAS foi operacionalmente definida como o som de Korotkoff fase 1 e a PAD como o som de Korotkoff fase 5. Duas aferições da PA foram realizadas por um avaliador previamente treinado, com um intervalo de cinco minutos entre si, sendo considerado o valor médio entre as duas mensurações. No caso de diferenças superiores a 2 mmHg entre as duas aferições, o protocolo foi repetido. Finalmente, o sujeito avaliado somente realizou qualquer tipo de esforço físico estando com uma PAS igual ou inferior a 120 mmHg e uma PAD igual ou inferior a 80 mmHg (CHOBANIAN, et al., 2003).

Durante a realização dos testes incrementais máximos houve a presença de uma avaliadora com habilidade específica em situações emergenciais. Além disso, dentro do ambiente laboratorial ainda estiveram presentes um segundo avaliador e o responsável pelo estudo, especialistas em fisiologia do exercício, treinados e acostumados com a condução de testes máximos e submáximos. O teste incremental máximo foi conduzido em uma esteira ergométrica com proteção lateral, garantindo assim uma maior segurança durante a sua realização (LEAR, et al., 1999). Ainda, foi fixada na parede a frente da esteira, em tamanho de pôster, uma escala de angina de Myers (1994) (Anexo 4), a qual é utilizada em meios clínicos como um indicador de dores no peito (LEAR, et al., 1999), e uma escala de esforço percebido de OMNI (UTTER et al., 2004). Em

cada minuto do teste, os escores dessas escalas foram mensurados. A interrupção do teste incremental máximo pelo avaliador responsável deu-se devido ao surgimento de qualquer um dos seguintes fatores: (a) início de angina ou de sintomas anginosos; (b) suspeita da presença de arritmias cardíacas; (c) ausência de um aumento na FC com uma maior intensidade do exercício físico; (d) sinais de perfusão precária, incluindo palidez, cianose, pele fria e úmida; (e) sinais de problemas pertinentes ao sistema nervoso central, incluindo tontura, náuseas e confusão; (f) manifestações físicas de extrema fadiga; (g) escore igual a 17 na escala sintomas solicitação individual de finalização do teste (GIBBONS, et al., 1997, 2002; LEAR, et al., 1999).

Durante o período antecedente aos testes máximo e submáximo de esteira, um procedimento de aquecimento foi conduzido (maiores detalhes em Delineamento Experimental). Prévios estudos reforçam a característica preventiva da realização preliminar do aquecimento, indicando que a sua presença poderia diminuir a susceptibilidade para a ocorrência de depressão isquêmica do segmento (BARNARD, et al., 1973), de arritmias ventriculares ameaçadoras (FOSTER, et al., 1982) ou de disfunção transitória global do ventrículo esquerdo (FOSTER, et al., 1981; 1982). Posteriormente a realização dos testes máximo e submáximo, em esteira, um procedimento de volta à calma foi conduzido (maiores detalhes em Delineamento Experimental). De acordo com Haskell (1978), a inexistência desse procedimento no período pós-exercício imediato esteve associado com uma maior incidência de distúrbios cardiovasculares, incluindo depressão isquêmica do segmento, com ou sem sintomas anginosos, e/ou arritmias ventriculares ameaçadoras.

3.5 - Tratamento dos Dados e Estatística

Inicialmente, foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados. Confirmada a distribuição normal dos dados, foi empregada a estatística descritiva, com medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão), que foram utilizadas para a caracterização dos sujeitos.

Em seguida, visto a normalidade da distribuição dos dados, foi empregada a técnica estatística de análise de variância (ANOVA *one-way*) para investigar o impacto da variável independente aptidão cardiorrespiratória (Grupo I e II) nas variações das respostas das variáveis dependentes parâmetros fisiológicos (VO_2 e FC), percepção do esforço (PSE), percepção de prazer/desprazer (PPD) e velocidade. Estes foram os parâmetros obtidos durante os 20 minutos de exercício na esteira ergométrica em ritmo autosselecionado. O *post-hoc* de Tukey foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre os grupos experimentais.

Além disso, foi empregada uma ANOVA de medidas repetidas (2 x 4 – nível AC x tempo) para comparar as alterações fisiológicas, perceptuais e afetivas, e velocidade ao longo da duração dos 20 minutos de exercício na esteira em ritmo auto-selecionado nos diferentes níveis de AC (Grupo I e II). O *post-hoc* de Tukey foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre os grupos. Na presença de violações na premissa de esfericidade foram empregadas correções de Greenhouse-Geisser.

O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Os procedimentos estatísticos do presente estudo foram realizados mediante a utilização do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 17.0) for Windows

3.6 - Considerações Éticas

O protocolo de pesquisa do presente estudo desenhou-se em conformidade com a Resolução número 196, datada de 10 de outubro de 1996, sob o título de “Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos”, elaborada pelo Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde (CNS, 1996). Sendo assim, o presente protocolo norteou-se através dos quatro referenciais básicos da bioética, mais especificamente, a autonomia, a beneficência, a não-maleficência e a justiça.

Em relação à autonomia, o presente estudo adotou o esclarecimento verbal e o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B) como instrumentos informativos a respeito de seus objetivos, justificativas, relevâncias, procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo. Além disso, anteriormente a realização de cada sessão de avaliação, coube ao avaliador responsável comunicar aos sujeitos recrutados sobre a sua livre escolha de participação e/ou abandono do estudo, com a garantia da inexistência de qualquer tipo de penalização ou prejuízo aos seus cuidados no caso de desistência.

Relativamente à beneficência, o presente estudo buscou maximizar as vantagens da participação individual em detrimento das suas desvantagens. Anteriormente a realização da primeira sessão avaliação, coube ao avaliador

responsável comunicar aos sujeitos recrutados sobre os benefícios individuais e coletivos de sua participação, tão bem como assegurar uma entrega individualizada dos resultados obtidos durante a realização do estudo em um momento pós-participação, em um prazo inferior a sete dias, com o esclarecimento de quaisquer dúvidas (Apêndice D). Além disso, o avaliador responsável apresentou aos sujeitos recrutados todos os membros da equipe de avaliação, indicando as suas funções específicas e responsabilidades, tão bem como a sua capacitação para a condução dessa pesquisa.

O presente estudo apresentou ainda inúmeros aspectos pertinentes ao cuidado do sujeito (não-maleficência), buscando assegurar que possíveis danos previsíveis não ocorressem. Anteriormente a realização da primeira sessão de avaliação, o avaliador responsável informou aos sujeitos recrutados sobre questões relativas ao uso, sigilo e privacidade dos dados coletados. Todos os dados somente foram manipulados pelo responsável do estudo, assegurando uma maior proteção da imagem. Na seqüência, informações pertinentes aos fatores de risco para a participação em exercício físico foram obtidas mediante inquérito, realizado em um ambiente privativo (maiores detalhes em Participantes e Procedimentos de Segurança).

Após a aceitação individual para a participação no estudo, o sujeito foi submetido à realização de uma avaliação antropométrica, a qual foi conduzida por um avaliador em um ambiente reservado, buscando evitar assim qualquer tipo de constrangimento e assegurar ainda a proteção da imagem. Na seqüência, os testes foram todos conduzidos por uma equipe de avaliação previamente treinada, a qual conta ainda com uma avaliadora especialista em procedimentos emergências, aumentando assim a proteção ao sujeito avaliado. Além disso, em

todas as sessões de avaliação, procedimentos de aquecimento, volta à calma e observação foram realizadas, minimizando o risco de ocorrência de quaisquer distúrbios cardiovascular e/ou músculo-esquelético.

Finalmente, a realização do presente estudo apresentou benefícios aos sujeitos participantes (justiça e equidade) na medida em que esses poderão engajar-se na prática regular de exercício físico de um modo orientado e mais adequado. A participação regular em exercício físico em uma intensidade adequada está associada a uma diminuição no risco para o surgimento e/ou morte por inúmeras doenças crônicas não-transmissíveis, além de contribuir para a ocorrência de modificações psicobiológicas e comportamentais mais salutareas (WARBURTON, et al., 2006).

4. RESULTADOS

Os dados descritivos dos grupos I e II (AAC e BAC, respectivamente) estão apresentados na Tabela 2. Os sujeitos do grupo BAC mostraram-se significativamente maiores em estatura e maior massa corporal, além de maior percentual de gordura do que os sujeitos do grupo AAC ($p < 0,05$). Por outro lado, os sujeitos do grupo AAC, como esperado, tiveram maior consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) e maior velocidade máxima em esteira, comparados aos BAC ($p < 0,05$). Não foram verificadas diferenças significativas para a idade e frequência cardíaca máxima (FC_{max})

TABELA 2
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, ANTROPOMÉTRICAS E PARÂMETROS AERÓBIOS DOS PARTICIPANTES

Medidas	AAC ($n = 14$)		BAC ($n = 14$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Idade, anos.	29.2	7.3	28.4	4.0
Massa corporal, kg.	66.3 ^a	6.9	77.3 ^a	7.6
Estatura, cm.	173.1 ^b	6.1	178.3 ^b	5.8
% Gordura	11.1 ^c	1.9	17.0 ^c	5.4
Consumo máximo de oxigênio, mL/kg/ min.	63.9 ^d	3.4	49.6 ^d	6.0
Frequência cardíaca máxima, bat/min.	188.2	8.5	190.1	8.7
Velocidade máxima em esteira, km/ hr.	19.9 ^e	0.8	15.5 ^e	1.1

Nota – Sobrescritos iguais em cada linha indicam as medidas com diferença estatisticamente significativa $p < 0,05$.

A velocidade de esteira e os parâmetros fisiológicos obtidos durante os 20 min de exercício na sessão autosselecionada estão listados na Tabela 3. Significante efeito do tempo ($F_{1,715}, 44.597 = 17.70, p < 0.001; \eta^2_p = 0.40$) e

grupo (AAC e BAC) ($F_{1,715, 44.597} = 17.70$, $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.40$) foram encontrados, embora a interação do tempo x grupo não tenha sido verificada para a velocidade de esteira.

Estes dados mostram que a velocidade aumentou ao longo do tempo tanto para os sujeitos do grupo AAC quanto para aqueles do grupo BAC. Entretanto, os sujeitos do grupo AAC exercitou-se em uma velocidade maior do que os do grupo BAC.

Os valores dos percentuais do consumo máximo de oxigênio e frequência cardíaca máxima são listados na Tabela 3. Significativo efeito do tempo foi verificado para o percentual do consumo máximo de oxigênio ($F_{1,715,44.521} = 21.53$, $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.45$) e percentual da frequência cardíaca máxima ($F_{2,423,63.010} = 55.38$, $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.68$). Entretanto, nenhum efeito do tempo x grupo foi encontrado para o percentual do consumo máximo de oxigênio e percentual da frequência cardíaca máxima. Estes dados mostram que apesar do nível de aptidão, as respostas fisiológicas durante o exercício em ritmo autosselecionado aumentam ao longo do tempo de exercício. Além disso, mostra que os sujeitos de ambos os grupos tendem a se exercitar em intensidades similares, ou seja, independente do nível de aptidão as intensidades relativas são iguais.

Embora nenhum efeito sobre os grupos tenha sido encontrado, a análise de variância de medidas repetidas mostrou também um significativo efeito do tempo sobre o percentual de consumo de oxigênio relativo ao limiar ventilatório ($F_{1,717,44.648} = 19.49$, $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.42$). Também não foi verificado efeito na interação do tempo x grupo para o consumo de oxigênio relativo ao limiar ventilatório. Estes dados mostram que o percentual do consumo de oxigênio

apenas aumentou ao longo do tempo de exercício para o grupo AAC (de 84,3% no min. 5 para 93,3% no min. 20) e para o grupo BAC (de 85,8% no min. 5 para 98,2% no min. 20), sem diferenças entre os grupos.

TABELA 3
VELOCIDADE DE CORRIDA E RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DURANTE A SESSÃO
AUTOSSELECIONADA

Measure	AAC (<i>n</i> = 14)		BAC (<i>n</i> = 14)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Velocidade, km/ Hr.				
Minuto 5	13.8 ^a	2.0	9.4 ^a	1.0
Minuto 10	14.3 ^b	1.9	9.5 ^b	0.9
Minuto 15	14.4 ^c	1.6	9.8 ^c	1.1
Minuto 20	15.2 ^d	1.9	9.9 ^d	1.1
Percentual do consume máximo de O ₂				
Minute 5	65.5	9.8	62.3	4.3
Minute 10	70.4	12.3	69.4	6.2
Minute 15	71.3	12.3	70.9	8.3
Minute 20	72.6	12.8	71.8	9.5
Percentual da frequência cardíaca máxima				
Minute 5	79.8	6.8	81.2	6.7
Minute 10	82.9	6.9	83.5	8.4
Minute 15	84.9	6.5	85.1	8.4
Minute 20	87.9	6.8	86.4	8.5
Consumo de CHO, g/min.				
Minute 5	2,7	1,1	2,5	0,9
Minute 10	3,3	0,9	2,8	0,9
Minute 15	3,2	1,2	2,9	1,0
Minute 20	3,6	0,6	3,1	1,1
Consumo de Gordura, g/mim				
Minute 5	0,28 ^a	0,02	0,19 ^a	0,01
Minute 10	0,15 ^b	0,01	0,15 ^b	0,01

Continuação Tabela 3.				
Minute 15	0,14 ^c	0,01	0,12 ^c	0,01
Minute 20	0,13 ^d	0,01	0,07 ^d	0,01
Gasto energético, kcal.				
Minute 5	63,0 ^a	3,4	54,5 ^a	2,6
Minute 10	70,5 ^b	2,4	60,5 ^b	2,4
Minute 15	68,5 ^c	3,3	62,5 ^c	2,7
Minute 20	76,5 ^d	1,8	62,5 ^d	2,5

Note.– Equal superscripts within rows indicate significantly different means $p < 0.05$.

Os valores de percepção do esforço e percepção de prazer/desprazer durante a sessão de 20 min de exercício em intensidade autosselecionada estão apresentados na Tabela 4. Significante efeito do tempo foram encontrados para as respostas de percepção do esforço ($F_{2,453,63.785} = 17.94$, $p < 0.001$; $\eta^2p = 0.40$) e percepção de prazer/desprazer ($F_{3,78} = 4.46$, $p < 0.01$; $\eta^2p = 0.14$). De modo similar, um significativo efeito do grupo para as respostas de percepção de prazer/desprazer foi encontrado ($F_{1,26} = 4.564$, $p < 0.05$; $\eta^2p = 0.14$), porém o mesmo não ocorreu para a percepção do esforço. Não foi verificada interação significativa para tempo x grupo para ambas as respostas perceptuais (esforço e prazer/desprazer). Estes resultados indicam que apesar do nível de aptidão cardiorrespiratória e experiência na atividade a percepção do esforço aumentou e a percepção de prazer/desprazer diminuiu ao longo dos 20 min. de exercício. Embora tenha diminuído com o passar do tempo de exercício, as respostas da percepção de prazer/desprazer permaneceu mais positiva para os sujeitos do grupo AAC.

TABELA 4

RESPOSTAS DO ESFORÇO E PRAZER/DESPRAZER PERCEBIDO DURANTE A SESSÃO DE 20 MIN.
DE EXERCÍCIO EM RITMO AUTOSSELECIONADO

Medidas	AAC (<i>n</i> = 14)		BAC (<i>n</i> = 14)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Percepção do esforço (0 – 10)				
Minuto 5	3.42	1.55	4.07	1.26
Minuto 10	4.14	1.74	4.78	1.47
Minuto 15	4.64	1.90	5.35	1.49
Minuto 20	5.35	1.73	5.71	1.63
Percepção de prazer/desprazer (+5 – -5)				
Minuto 5	3.21 ^a	1.96	1.79 ^a	1.52
Minuto 10	2.79 ^b	2.08	1.21 ^b	1.71
Minuto 15	2.29	2.26	0.71	2.55
Minuto 20	2.07	2.58	0.57	2.65

Note.— Equal superscripts within rows indicate significantly different means $p < 0.05$.

5.0 DISCUSSÃO

O propósito do presente estudo foi investigar o quanto o nível de aptidão cardiorrespiratória e o nível de experiência no modo de exercício poderiam influenciar nas respostas psicofisiológicas durante uma sessão de exercício físico na esteira em ritmo autosseleccionado. Para contemplar estes objetivos, o desenho deste estudo envolveu sujeitos praticantes de corrida de rua envolvidos em treinamento sistemático e sujeitos não-praticantes desta modalidade, escolhidos de modo aleatório podendo ou não estar envolvidos com programas regulares de exercício físico que não fosse corrida, porém com consumo máximo de oxigênio abaixo do percentil 59, segundo classificação do ACSM (2007); os sujeitos de ambos os grupos realizaram uma sessão de exercício físico de 20 min. de duração em intensidade autosseleccionada.

Como hipotetizado, os sujeitos do grupo AAC selecionaram uma velocidade maior, comparados aqueles do grupo BAC. Fator interessante foi o fato de que tanto os corredores quanto os não corredores não meramente selecionaram uma velocidade singular, mas adotaram um tipo de estratégia de *pacing* para completar os 20 min. Especificamente, os sujeitos exibiram uma tendência de aumentar gradualmente a velocidade durante os 20 min da sessão de exercício. Estes achados estão de acordo com os verificados em outros estudos envolvendo protocolos de exercício em intensidade autosseleccionada (LIND, et al., 2005; ROSE & PARFITT, 2007; DaSILVA, et al., 2009), embora seja um fator comum a estes estudos, as razões para este fenômeno ainda não foram elucidadas. Acredita-se que isto ocorra em função de uma estratégia de busca por um ritmo de exercício que esteja dentro do limite superior pelo qual

qualquer aumento poderia levar a uma diminuição da sensação de prazer (EKKEKAKIS, 2009). Entretanto, futuros estudos devem ser conduzidos para elucidar esta questão do pacing adotado e explorar os fenômenos por trás desta escolha.

Os resultados do presente estudo indicam que, apesar das diferenças na velocidade autosselecionada na esteira entre os grupos AAC e BAC, as respostas fisiológicas relativas às capacidades máximas (i.e, percentual do consumo máximo de oxigênio e frequência cardíaca máxima) não diferiram entre os grupos. Entretanto, para serem analisados os comportamentos da intensidade do exercício e sensação de prazer/desprazer, a intensidade do exercício físico deve ser definida em relação ao limiar ventilatório, pois isto garante uma equivalência em termos fisiológicos entre os indivíduos (EKKEKAKIS, 2003; ROSE & PARFITT, 2007). Neste sentido, os resultados do presente estudo indicam que as respostas fisiológicas relativas ao limiar ventilatório também apresentaram similaridade entre os grupos. Esta equivalência fisiológica entre os grupos. This physiological equivalence between the groups could have avoided any potential confounding effect of different metabolic profiles on the association of participants' prior exercise experience and familiarity with the exertional and affective responses to self-paced running bout.

Interestingly, os participantes de ambos os grupos selecionaram uma intensidade próxima do limiar ventilatório e como a velocidade aumentou com o passar do tempo, houve um efeito do tempo sobre a intensidade relativa ao limiar ventilatório (de 84,3% no min. 5 para 93,3% no min. 20, grupo AAC e de 85,8% no min. 5 para 98,2% no min. 20, para o grupo BAC). Estes resultados

encontram-se de acordo com estudos anteriores, os quais reportam que quando é permitido aos sujeitos selecionar a intensidade na qual o exercício físico será realizado este tende a selecionar uma intensidade levemente abaixo do ponto de transição metabólica (Lind, et al., 2005; Parfitt, et al., 2006; Rose & Parfitt, 2007; DaSilva, et al., 2009, 2010). Entretanto, pode ser notado que muitos dos participantes do presente estudo buscaram intuitivamente se exercitar numa intensidade que excedeu seu limiar ventilatório. Por volta de 09% dos sujeitos do grupo BAC e 36% daqueles do grupo AAC selecionaram uma intensidade acima do seu limiar ventilatório por no mínimo 10 min., ou seja, metade do tempo de duração da sessão os sujeitos permaneceram numa intensidade acima do limiar ventilatório. De acordo com o modelo dual-mode, proposto por Ekkekakis (2033), em intensidade de exercício, que excede o ponto de transição aeróbio-anaeróbio, as vias introceptivas são as determinantes primárias das respostas de prazer/desprazer, e como consequência do desequilíbrio no equilíbrio interno no milieu celular, a resposta da sensação de prazer/desprazer tende a ser negativa. Por outro lado, quando a intensidade do exercício físico é abaixo ou próxima do limiar ventilatório, os processos cognitivos appraisal são os determinantes primários das respostas de percepção de prazer/desprazer e, deste modo, a homeostase não é afetada de modo significativo, portanto a percepção de prazer/desprazer tende a ser positiva para a maioria das pessoas.

De fato, do ponto de vista psicofisiológico, realizar exercício físico próximo do LV tem implicações importantes. Do ponto de vista fisiológico, a realização de exercício em intensidade próxima do ponto de transição aeróbio-anaeróbio propicia adaptações fisiológicas benéficas a saúde, tanto quanto o exercício em intensidade superior a esse ponto (GASKILL et al., 2001). Com relação ao

aspecto psicológico, a incapacidade de manter um estado fisiológico estável (maior produção de opióides e maior alteração do pH sanguíneo), observada em intensidades de esforço acima do LV, acarretaria uma diminuição das respostas de percepção de prazer/desprazer (ELSANGEDY et al., 2010), o que, por sua vez, teria um impacto negativo na manutenção desses indivíduos engajados em programas de exercício físico, devido à existência da relação entre elevadas intensidades e taxa de abandono (WILLIANS et al., 2010), pois uma baixa sensação de esforço e desconforto são fatores importantes quando se pensa em aderência em programas de exercício físico, principalmente para indivíduos de baixa aptidão ou sedentários, portanto, considerar os aspectos relacionados ao LV tem grande aplicação no desenvolvimento de programas de exercício de um ponto de vista comportamental, pois uma experiência de exercício físico mais prazerosa seria mais interessante no intuito de promover a aderência e diminuir a taxa de abandono.

Nestas intensidades, algumas características pessoais tais como experiência prévia e familiaridade com o modo de exercício pode substancialmente influenciar os processos cognitivos envolvidos na geração da resposta de sensação de prazer/desprazer durante o exercício (Reed, et al., 1998; Rose & Parfitt, 2010). De fato, Ekkekakis et al. (2006) sugeriram que a inexperiência com o modo de exercício pode levar o indivíduo a selecionar uma intensidade elevada, a qual pode conduzi-lo a uma resposta de percepção de prazer/desprazer negativa em relação à atividade.

Os resultados do presente estudo mostram que, apesar de não existirem diferenças na intensidade relativa autosselecionada por ambos os grupos, aqueles mais familiarizados com a atividade de corrida (i.e, grupo AAC,

corredores) reportaram uma sensação de prazer maior do que aqueles menos familiarizados (i.e, grupo BAC, não-corredores). O grupo AAC reportou uma resposta de percepção de prazer/desprazer variando, em média, de +2 (i.e, entre “levemente bom” a “bom”) até +4 (i.e, entre “bom” e “muito bom”); enquanto o grupo BAC reportou percepção de prazer/desprazer variando, em média, entre zero (i.e, “neutro”) até +2. Em conjunto estes achados sugerem que mesmo dentro de um grupo de praticantes regular de exercício físico, a experiência prévia e familiaridade com o modo de exercício pode influenciar a sensação de prazer/desprazer durante exercício em ritmo autosseleccionado.

Dado que a percepção de prazer/desprazer é significativamente associada com a percepção do esforço (Hardy & Rejeski, 1989), seria de se esperar que os participantes do grupo AAC, com maior experiência e familiaridade com o modo de exercício também apresentassem menor percepção do esforço do que os sujeitos do grupo BAC. Entretanto, diferente da sensação de prazer/desprazer, as repostas de percepção do esforço foram similares entre os grupos durante a sessão em ritmo autosseleccionado. De um modo geral, os sujeitos seleccionaram uma intensidade de exercício que resultou numa resposta perceptual variando, em média, de 3 (i.e., “um pouco fácil”) até 6 (i.e., “um pouco difícil”) na escala OMNI de percepção do esforço. Embora haja evidências de uma associação entre esforço e sensação de prazer/desprazer, estas repostas não são construções isomórficas, ou seja, enquanto uma descreve “o que” a pessoa sente, a outra enfatiza “como” a pessoa sente. Somado a isso, a percepção do esforço apresenta uma resposta linear ao exercício com aumento gradual de carga, enquanto a percepção de prazer/desprazer resulta numa resposta curvilínea (Ekkekakis, Hall, &

Petruzzello, 2004). Estas discrepâncias podem em parte, contribuir para a diversidade encontrada entre as respostas de percepção do esforço e prazer/desprazer verificadas no presente estudo.

Não foram encontradas diferenças significativas na intensidade de exercício relativa ao $\%VO_{2max}$ entre os grupos, o que demonstra que ambos os grupos se exercitaram em uma intensidade similar (Tabela 3). Esses resultados encontram-se em contraste aqueles encontrados por Pintar et al. (2006), que avaliou sujeitos de diferentes níveis de aptidão e verificou que os sujeitos de menor nível de aptidão se exercitaram em um $\%VO_{2max}$ maior comparado aqueles de elevada aptidão. Essas diferenças podem ser explicadas em função de que no estudo de Pintar et al., a velocidade auto-selecionada foi similar entre os grupos ($5,07 \pm 1,08$ vs. $5,60 \pm 0,88$ km/h para alta e baixa aptidão, respectivamente), ou seja, para os sujeitos de menor aptidão, o exercício apresentou uma maior demanda, resultando em uma intensidade maior; já no presente estudo, os sujeitos do grupo de maior aptidão se exercitaram em uma velocidade maior comparado aos sujeitos do grupo de menor aptidão, o que corrobora os resultados verificados por Dishman et al. (1994), os quais reportaram que sujeitos altamente ativos selecionaram uma potência maior do que aqueles menos ativos durante uma sessão de 20 minutos de exercício em intensidade auto-selecionada em ciclo-ergômetro, o que denota que sujeitos mais aptos buscam selecionar uma carga de trabalho maior do que sujeitos menos aptos, contudo, a intensidade relativa ($\%VO_{2max}$) torna-se similar.

A contribuição relativa da oxidação de gordura no gasto energético total foi significativamente maior no grupo maior aptidão comparada ao grupo menor aptidão, apesar de não apresentarem diferenças na intensidade relativa de

exercício. Esses achados encontram-se de acordo com prévios estudos que demonstram que indivíduos de elevado condicionamento apresentam uma maior utilização de gordura durante o exercício em intensidades similares quando comparados indivíduos treinados e não treinados (xxx). Essa diferença na utilização de substrato está ligada a vários mecanismos que incluem: proporção de fibra muscular (STEFFENSEN et al., 2002), densidade mitocondrial e densidade capilar (COSTILL et al., 1979), sendo a resposta de maior utilização de gordura considerada uma das maiores adaptações fisiológicas ao treinamento de resistência (ACHTEN e JEUKENDRUPP, 2003).

O gasto energético não se diferenciou estatisticamente entre os grupos ($278,5 \pm 77,4$ vs. $240 \pm 68,3$), apesar de a velocidade ter sido diferente entre os sujeitos. Alguns estudos denotam que o gasto energético aumenta em função da velocidade de exercício (BROWNING et al., 2006; xxxx), nesse sentido, seria de se esperar que o gasto energético fosse maior para os sujeitos do grupo de elevada aptidão em função das diferenças na velocidade em que os sujeitos se exercitaram, porém, no caso do presente estudo, os sujeitos do grupo de elevada aptidão eram praticantes de corridas de meio-fundo, fundo e maratona; nesse caso, os sujeitos apresentam uma economia de movimento maior, o que possivelmente é o fator responsável pela similaridade nas respostas do gasto energético entre os sujeitos. Outro importante achado do presente estudo foi que o gasto energético total esteve dentro dos padrões recomendados pelo ACSM (2006).

Algumas limitações, mas também implicações dentro deste estudo merecem ser mencionadas. A mais forte implicação é que, através do uso de dois cohorts (i.e, corredores e não-corredores) dentro dos grupos, foi verificada

a relação da experiência e familiaridade com o modo de exercício com as respostas psicofisiológicas durante o exercício em ritmo autosselecionado na esteira. Usando este desenho, o presente estudo foi capaz de mostrar que mesmo entre sujeitos que não sejam totalmente sedentários, as diferenças no nível de experiência tem um importante papel na geração das respostas de percepção de prazer/desprazer no exercício em intensidade autosselecionada. Em considerando isto, uma especulação possível de ser levantada é que os resultados podem ter sido enviesados pela falta de controle de alguns fatores. Estudos têm mostrado que a percepção de prazer/desprazer deve ser mensurada não somente durante o exercício, mas também imediatamente após o exercício, provendo um exame mais acurado da perspectiva temporal sobre a resposta da sensação de prazer/desprazer (Bixby, Spalding, & Hatfield, 2005; Ekkekakis, et al., 2008). Portanto, a falta da avaliação pós-exercício da percepção de prazer/desprazer pode ser considerada uma limitação no presente estudo. Ainda mais importante; nenhum controle dos fatores disposicionais (ex., extroversão, comportamento inibitório) ou situacional (ex., percepção de auto-eficácia) foram incluídos. Isto é de particular importância, pois o grau de variação nas respostas psicofisiológicas entre os sujeitos dos grupos AAC e BAC pode em parte ter sido em função da influencia destas variáveis psicológicas.

6.0 CONCLUSÃO

Em síntese, foi verificado no presente estudo que as respostas fisiológicas em termos relativos não apresentam diferenças entre indivíduos com diferentes níveis de ACR quando estes são deixados livres para escolher a intensidade de exercício, contudo, em função de maior aptidão, os sujeitos de elevada AC foram hábeis em selecionar uma velocidade maior. De uma perspectiva teórica os resultados do presente estudo demonstram a influência na carga de trabalho, mas não nas respostas fisiológicas relativas de intensidade entre sujeitos de diferentes níveis de ACR. De um ponto de vista prático, esse estudo sugere que demonstra que independente do nível de condicionamento, os sujeitos foram capazes de selecionar uma intensidade de exercício capaz de produzir benefícios fisiológicos à saúde, como proposto pela variação proposta pelo ACSM (2007). Os resultados do presente estudo mostram ainda que a experiência prévia e familiaridade com o modo de exercício influencia na resposta de percepção de prazer/desprazer, mas não na percepção do esforço durante exercício em ritmo autoselecionado. De um modo geral, os sujeitos do grupo AAC –corredores- reportaram resposta de percepção de prazer/desprazer mais positivas do que aqueles do grupo BAC –não-corredores- apesar de não existirem diferenças estatísticas para as respostas de percepção de esforço e fisiológicas. De um ponto de vista teórico, estes resultados trazem fortes evidências de como a inexperiência com o modo de exercício pode influenciar na seleção do ritmo de exercício, bem como influenciar nas respostas perceptuais. Portanto, estes achados devem ser levados em consideração pelos pesquisadores da área quando desenharem seus estudos para avaliar as

respostas psicofisiológicas em exercícios envolvendo autoseleção de intensidade. Finalmente, do ponto de vista de aplicação prática, este estudo sugere que a familiaridade e experiência prévia com o modo de exercício podem ser usadas para potencializar a percepção de prazer/desprazer de participantes envolvidos em programas de exercício envolvendo a autoseleção de intensidade.

REFERÊNCIAS

ABERNETHY, P., & BATMAN, P. Oxygen consumption, heart rate and oxygen pulse associated with selected exercise-to-music class elements. **British Journal of Sports Medicine**, v. 28, p. 43–46, 1994.

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.

ARMSTRONG T, BAUMAN A, DAVIES J. Physical activity patterns of Australian adults: results of the 1999 National Physical Activity Survey. Canberra (ACT): **Australian Institute of Health and Welfare**, 2000

ACHTEN, J.; JEUKENDRUP, A. E. Heart rate monitoring: applications and limitations. **Sports Medicine**, v. 33, p. 517-538, 2003.

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

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

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006.

BALADY, G. J.; CHAITMAN, B.; DRISCOLL, D.; FOSTER, C.; FROELICHER, E.; GORDON, N., et al. American Heart Association/American College of Sports Medicine scientific statement: recommendations for cardiovascular screenings, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. **Circulation**, v. 97, p. 2283-2293, 1998.

BARRET, B.; MULLER, D.; RAKEL, D.; RABAGO, D.; MARCHAND, L.; SCHEDER, J. Placebo, Meaning and Health. **Perspectives in Biology and Medicine**, v. 49, nº 2, p. 178–98, 2006.

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

BASSETT, J. R.; HOWLEY, E. T.; THOMPSON, D. L.; KING, G. A.; STRATH, S. J.; MCLAUGHLIN, J. E., et al. Validity of inspiratory and expiratory methods of measuring gas exchange with a computerized system. **Journal of Applied Physiology**, v. 91, p. 218-224, 2001.

BEAVER, W. L.; WASSERMAN, K.; WHIPP, B. J. A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. **Journal of Applied Physiology**, v. 60, p. 2020-2027, 1986.

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.

BIXBY, W. R.; SPALDING, T. W.; HATFIELD, B. D. Temporal dynamics and dimensional specificity of the affective response to exercise of varying intensity: Differing pathways to a common outcome. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 23, p. 171-190, 2001.

BLAIR, S.N.; KOHL III, H.W.; PAFFENBARGER, R.S.; CLARK, D.G.; COOPER, K.H.; GIBBONS, L.W. Physical fitness and all-cause mortality. **Journal of the American Medical Association** . v. 262, p. 2395-2401, 1989.

BORG, E. **On perceived exertion and its measurement**. 2007. 58 p. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de Estocolmo, Estocolmo, 2007.

BORG, G. A. V. **Borg's perceived exertion and pain scales**. Champaign: Human Kinetics Books, 1998.

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

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., 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.

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R. J.; STEPHENS, T. **Physical Activity, Fitness, and Health**. Champaign, Ill: Human Kinetics Publishers, 1994.

BROWNING, R. C.; BAKER, E. A.; HERRON, J. A.; KRAM, R. Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, p. 390-398, 2005.

BUZZACHERA, C. F.; BALDARI, C.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKY, K.; SANTOS, B. V.; CAMPOS, W.; GUIDETTI, L.; SILVA, S. G. Comparação das respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas durante caminhada em ritmo autosselecionado por mulheres adultas de três diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.16, p. 329-334, 2010.

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.

CALLARD, D.; DAVENNE, D.; GAUTHIER, A.; LAGARDE, D.; VAN HOECKE, J. Circadian rhythms in human muscular efficiency: continuous physical exercise versus continuous rest. A cross-over study. **Chronobiology International**, v. 17, p. 693-704, 2000.

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

CARDINAL, B. J.; CARDINAL, M. K. Screening efficiency of the revised Physical Activity Readiness Questionnaire in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 3, p. 299-308, 1995.

CARDINAL, B. J. Assessing the physical activity readiness of inactive older adults. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 14, p. 65-73, 1997.

CARDINAL, B. J.; CARDINAL, M. K. Preparticipation physical activity screening within a racially diverse, older adult sample: comparison of the origin and revised Physical Activity Readiness Questionnaire. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 71, p. 302-307, 2000.

CARR, D.; FRIEDMAN M. A.; JAFFE, K. Understanding the relationship between obesity and positive and negative affect: The role of psychosocial mechanisms. **Body Image**, v. 4, p.165-177, 2007.

CARVALHO, T.; NÓBREGA, A. C. L.; LAZZOLI, J. K.; MAGNI, J. R. T.; REZENDE, L.; DRUMMOND, F. A, et al. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 2, p. 79-81, 1996.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION (2010) Prevalence of selected risk behaviors and chronic diseases and conditions-steps communities, United States, 2006-2007. **MMWR Surveillance Summary**, 59, 1-37

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.

CHOBANIAN, A. V.; BAKRIS, G. L.; BLACK, H. R.; CUSHMAN, W. C.; GREEN, L. A.; IZZO Jr. J. L. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, v. 42, p. 1206-1252, 2003.

CHOWDHURRY, P. P.; BALLUZ, L.; MURPHY, W.; WEN, X. J.; ZHONG, Y.; OKORO, C., et al. Surveillance of certain health behaviors among states and selected local areas – United States, 2005. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 11, p. 1-160, 2007.

COBB, L. A.; WEAVER, W. D. Exercise: a risk for sudden death in patients with coronary heart disease. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 7, p. 215-219, 1986.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

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

CRAIG, A. D. Interoception: the sense of the physiological condition of the body. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 13, p. 500-505, 2003.

CREWE, H.; TUCKER, R.; NOAKES, T.D. The rate of increase in rating of perceived exertion predicts the duration of exercise to fatigue at a fixed power output in different environmental conditions. **European Journal of Applied Physiology**, v. 103, p. 569-577, 2008.

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.

DASILVA, S. G., GUIDETTI, L., BUZZACHERA, C. F., ELSANGEDY, H. M., KRINSKI, K., CAMPOS, W., KRAUSE, M. P., GOSS, F. L., & BALDARI, C. (2010) Age and physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Perceptual & Motor Skills*, 111, 963-978.

DAVIS, J. A.; WHIPP, B. J.; WASSERMAN, K. The relation of ventilation to metabolic rate during moderate exercise in man. **European Journal of Applied Physiology**, v. 44, p. 97-108, 1980.

DAVIS, J. A. Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 17, p. 6-21, 1985.

DAY, J. R.; ROSSITER, H. B.; COATS, E. M.; SKASICK, A.; WHIPP, B. J. The maximally attainable VO₂ during exercise in humans: the peak vs. maximum issue. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, p. 1901-1907, 2003.

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

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

DISHMANN, 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 RK, PATTON RW, SMITH J, WEINBERG R. JACKSON A, Using perceived exertion to prescribe and monitor exercise training heart rate. *International Journal of Sports Medicine*, v.8, p. 208-13, 1987.

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

DUMITH , S. C. Physical activity in Brazil: a systematic review. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25 Sup. 3:S415-S426, 2009.

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.

DUSTMAN, R. E., RUHLING, R. O., RUSSELL, E. M., SHEARER, D. E., BONEKAT, H. W., SHIGEOKA, J. W., WOODS, J. S., & BRADFORD, D. C.

Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. **Neurobiology of Aging**, v. 5, p. 35-42, 1984

EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: perspectives from exercise. **Cognition & Emotion**, 17, 213-239, 2003.

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. 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.; HALL, E.E.; PETRUZZELLO, S.J. The Relationship Between Exercise Intensity and Affective Responses Demystified: To Crack the 40-Year-Old Nut, Replace the 40-Year-Old Nutcracker! **Annals of Behavioral Medicine**, v. 35, p. 136-149, 2008.

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

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

ELSANGEDY, H. M.; SANTOS, B. V.; MARTINS, F. A. A.; KRISKI, K.; NUNES, F. R. H.; NOGAS, G.; BUZZACHERA, C. F.; KRAUSE, M.; DaSILVA, S. G. Percepção de prazer/desprazer de mulheres com sobrepeso e obesidade durante caminhada em intensidade autosselecionada. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 15, n.04 p. 205-210, 2010.

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

ESTON, R.G.; FAULKNER, J.; GIBSON, A.S.T.C.; NOAKES, T.; PARFITT, G. The effect of antecedent fatiguing activity on the relationship between perceived exertion and physiological activity during a constant load exercise task. **Psychophysiology**, v. 44, p. 1-7, 2007.

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

FAITH, M. S.; MATZ, P. E.; JORGE, M. A. Obesity-depression associations in the population. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 53, p. 935–942, 2002.

FAITH, M. S., CALAMARO, C. J., DOLAN, M. S., & PIETROBELLI, A. Mood disorders and obesity. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 17, p. 9–13, 2004.

FOSTER, C.; ANHOLM, J. D.; HELLMAN, C. K.; CARPENTER, J.; POLLOCK, M. L.; SCHMIDT, D. H. Left ventricular function during sudden strenuous exercise. **Circulation**, v. 63, p. 592-596, 1981.

FOSTER, C.; DYMOND, D. S.; CARPENTER, J. SCHMIDT, D. T. Effect of warm-up on left ventricular response to sudden strenuous exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 53, p. 380-383, 1982.

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.

GELLISH, R. L.; GOSLIN, B. R.; OLSON, R. E.; MCDONALD, A.; RUSSI, G. D.; MOUDGIL, V. K. Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, p. 822-829, 2007.

GIBBONS, R. A.; BALADY, G. J.; BEASLEY, J. W.; BRICKER, J. T.; DUVERNOY, W. F.; FROELICHER, V. F, et al. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (committee on exercise testing). **Journal of the American College of Cardiology**, v. 30, p. 260- 311, 1997.

GIBBONS, R. A.; BALADY, G. J.; BRICKER, T.; CHAITMAN, B. R.; FLETCHER G. F.; FROELICHER, V. F, et al. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (committee to update the 1997 exercise testing guidelines). **Journal of the American College of Cardiology**, v. 40, p. 1531-1540, 2002.

GFELLER, K. Musical components and types preferred by young adults for aerobic fitness activities. **Journal of Music Therapy**, v. 25, p. 28–43, 1988.

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.

GODIN, G. AND SHEPHARD, R. J. Use of attitude behavior models in exercise promotion. **Sports Medicine**, v. 10, p. 103-121, 1990.

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.

GUEDES, D. P. Estudo da gordura corporal através da mensuração dos valores de densidade corporal e de espessura de dobras cutâneas em universitários. **Kinesis**, v. 2, p. 183-212, 1985.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. R. **Manual prático para a avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 2006.

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.

HALLAL, P. C.; VICTORA, C. G.; WELLS, J. C.; LIMA, R. C. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 35, p. 1894-1900, 2003.

HASKELL, W. L. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. **Circulation**, v. 57, p. 920-924, 1978.

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. 304-317, 1989.

HELMRICH, S. P.; RAGLAND, D. R.; PAFFENBARGER, R. S. Prevention of non-insulin dependent diabetes mellitus with physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, p. 824-830, 1994.

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, n. 1, p. 47-50, 2006.

HOOTMAN, J. M.; MACERA, C. A.; AINSWORTH, B. E.; ADDY, C. L.; MARTIN, M.; BLAIR, S. N. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 34, p. 838-844, 2002.

HOOTMAN, J. M.; MACERA, C. A.; AINSWORTH, B. E.; MARTIN, M.; ADDY, C. L.; BLAIR, S. N. Association among physical activity level, cardiorespiratory

fitness, and risk of musculoskeletal injury. **American Journal Epidemiology**, v. 154, p. 251–258, 2001.

JAKICIC, J. M.; WINTERS, C.; LANG, W.; WING, R. R. Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women. **Journal of the American Medical Association**. v. 282, p. 1554- 1560, 1999.

JEFFERY, R. W.; WING, R. R.; SHERWOOD, N. E.; TATE, D. F. Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome? **Am Journal of Clinical Nutrition**, v. 78, p. 684–689, 2003.

JOHNSON, V. The effects of musical genre on spontaneous exercise and enjoyment. La Crosse (WI): **University of Wisconsin – La Crosse**; p. 51,2004.

JORM, A. F., KORTEN, A. E., CHRISTENSEN, H., JACOMB, P. A., RODGERS, B., & PARSLOW, R. A. Association of obesity with anxiety, depression, and emotional well-being: A community survey. **Australia and New Zealand Journal of Public Health**, 27, 434–440, 2003.

KARVONEN MJ, KENTALA E, MUSTALA O. The effects of training on heart rates: a “longitudinal” study. **Annual Medical Experimental Biology** 1957; 35: 307-10.

KENNEDY, M. M.; NEWTON M. Effect of exercise intensity on mood in step aerobics. **Journal Sports Medicine Physical Fitness**, v. 3, p. 200-204, 1997.

KING, A. C.; HASKELL, W. L.; TAYLOR, C. B.; KRAEMER, H. C.; DEBUSK, R. F. Group vs home-based exercise training in healthy older men and women: a community-based trial. **Journal of the American Medical Association**, v. 266, p. 1535-1542, 1991.

KING, C. N.; SENN, M. D. Exercise testing and prescription: practical recommendations for the sedentary. **Sports Medicine**, v. 21, p. 326-336, 1996.

KIRKCALDY, B. C.; SHEPHARD, R. J. Therapeutic implications of exercise. **International Journal of Sport Psychology**, v. 21, p. 165-184, 1990.

KRINSKI, K.; ELSANGEDY, H. M.; BUZZACHERA, C. F.; COLOMBO, H.; NUNES, R. F. H.; ALMEIDA, F. A. M.; CAMPOS, W.; SILVA, S. G. Resposta afetiva entre os gêneros durante caminhada em ritmo auto-selecionado na esteira. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 13, 2008.

KRINSKI, K.; SILVA, S. G.; ELSANGEDY, H. M.; COLOMBO, H.; BUZZACHERA, C. F.; SANTOS, B. V.; COELHO, R. W.; CAMPOS, W.; BALDARI, C. Respostas fisiológicas durante caminhada na esteira em ritmo autosselecionado: comparação entre os gêneros. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 11, p. 307-313, 2009.

KIVINIEMI, M. T., VOSS-HUMKE, A. M., & SEIFERT, A. L. (2007) How do I feel about the behaviour? The interplay of affective associations with behaviours and cognitive beliefs as influences on physical activity behaviour. **Health Psychology**, 26, 152-158.

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

LAMPL, H. Turning notes into music: An introduction to musical interpretation Annapolis, MD: Scarecrow Press.

LEAR, S. A.; BROZIC, A.; MYERS, J. N.; IGNASZEWSKI, A. Exercise stress testing: an overview of current guidelines. **Sports Medicine**, v. 277, p. 285-312, 1999.

LEE, I. M.; Physical activity and cancer prevention: data from epidemiological studies. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, p. 1823-1827, 2003.

LEE, J. Y.; JENSEN, B. E.; OBERMAN, A.; FLECHTER, G. F.; FLECHTER, B. J.; RACZYNSKI, J. M. Adherence in the training levels comparison trials. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 28, p. 47-52, 1996.

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

LIND, E., EKKEKAKIS, P., & VAZOU, S. (2008) The affective impact of exercise intensity that slightly exceeds the preferred level: 'pain' for no additional 'gain'. *Journal of Health Psychology*, 13, 464-468.

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

LIND, E., WELCH, A. S., & EKKEKAKIS, P. (2009) Do 'mind over muscle' strategies work? Examining the effects of attentional association and dissociation on exertional, affective, and physiological responses to exercise. *Sports Medicine*, 39, 743-764.

LOUNANA, J.; TIMOTHY, D. N.; JEAN, M. Relationship between %HRmax, %HR Reserve, %VO2max, and %VO2 Reserve in Elite Cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown, v. 39, p. 350–357, 2007.

LYNCH, J.; HELMRICH, S. P.; LAKKA, T. A.; KAPLAN, G. A.; COHEN, R. D.; SALOMEN, R., et al. Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Archives of Internal Medicine*, v. 156, p. 1307-1314, 1996.

MALATESTA, D.; SIMAR, D.; DAUVILLIERS, Y.; CANDAU, R.; BORRANI, F.; PRÉFAUT, C., et al. Energy cost of walking and gait instability in healthy 65-80-yr-olds. *Journal of Applied Physiology*, v. 95, p. 2248-2256, 2003.

MANSON, J. E.; NATHAN, D. M.; KROLEWSKI, A. J.; STAMPFER, M. J.; WILLETT, W. C.; HENNEKENS, C. H. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *Journal of the American Medical Association*, v. 268, p. 63-67, 1992.

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.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance**. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006.

MCAULEY, E., COURNEYA, K. S., & LETTUNICH, J. Effects of acute and long-term exercise on self-efficacy responses in sedentary, middle-aged males and females. **The Gerontologist**, v. 31, p. 534-542, 1991.

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.; 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. 4, p. 246-254, 2003.

MORRATO, E. H.; HILL, J. O.; WYATT, H. R.; GHUSHCHYAN, V.; SULLIVAN, P. W. Physical activity in U. S. adults with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. **Diabetes Care**, v. 30, p. 203-209, 2007.

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.

MYERS, J. N. perception of chest pain during exercise testing in patients with coronary artery disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, p. 1082-1086, 1994.

NETHERY, V. M.; HARMER, P. A.; TAAFFE, D. R. Sensory mediation of perceived exertion during submaximal exercise. **Journal of Human Movement Studies**, v. 20, p.201-211, 1991.

NEUGEBAUER, A.; KATZ, P. P. ; PASCH L. A. Effect of valued activity disability, social comparisons, and satisfaction with ability on depressive symptoms in rheumatoid arthritis. **Health Psychology**. v. 22 p. 253-262, 2003.

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

OJANEN, M. Can the true effects of exercise on psychological variables be separated from placebo effects? **International Journal of Sport Psychology**, v. 25, p. 63-80, 1994.

PAFFENBARGER, R. S.; LEE, I. M.; WING, A. L. The influence of physical activity on the incidence of site-specific cancers in college alumni. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, v. 322, 7-15, 1992.

PARFITT, G., & ESTON, R. Changes in ratings of perceived exertion and psychological affect in the early stages of exercise. **Perceptual & Motor Skills**, 80, 259-266, 1995.

PARFITT, G., MARKLAND, D., & HOLMES, C. Responses to physical exertion in active and inactive males and females. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 16, 178-186, 1994.

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.

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

PESCATELLO, L. S.; FRANKLIN, B. A.; FAGARD, R.; FARQUARD, R.; FARQUARD, W. B.; KELLY, G. A.; RAY, C. A. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and hypertension. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 36, p. 533-53, 2004.

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.

PETRUZZELLO, S. J., LANDERS, D. M., HATFIELD, B. D., KUBITZ, K. A., & SALAZAR, W. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. **Sports Medicine**, 11, 143-182., 1997.

PINA, I. L.; BALADY, G. J.; HANSON, P. LABOVITZ, A. J.; MADONNA, D. W.; MYERS, J., et al. Guidelines for clinical exercise testing laboratories: a statement for healthcare professionals from the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation: American Heart Association. **Circulation**, v. 91, p. 912-921, 1995.

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.

OLLATOS, O.; SCHANDRY, R.; AUER, D. P. ; KAUFMANN, C. Brain structures mediating cardiovascular arousal and interoceptive awareness. *Brain Research*, v. 1141: 178-87, 2007.

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.

POTTEIGER, J. A.; WEBER, S. F. Rating of perceived exertion and heart rate as indicators of exercise intensity in different environmental temperatures. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, p. 791-796, 1994.

POWERS, S. K.; DODD, S.; GERNER, R. Precision of ventilatory and gas exchange alterations as a predictor of the anaerobic threshold. **European Journal of Applied Physiology**, v. 52, p. 173-177, 1984.

QUETELET, L. A. J. **Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai e physique sociale**. Paris: Bachelier, 1835.

REED, J., BERG, K. E., LATIN, R. W., & LA VOIE, J. P. Affective responses of physically active and sedentary individuals during and after moderate aerobic exercise. **The Journal of Sports Medicine & Physical Fitness**, 38, 272-278, 2006.

REJESKI, W. J. (1994) Dose-response issues from a psychosocial perspective. In C. BLANCHARD, R. J. SHEPHARD, & T. STEPHENS (Eds.), **Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement**. Champaign, IL: Human Kinetics. Pp. 1040-1055.

REJESKI, W. J. Perceived exertion: an active or passive process? **Journal of Sport Psychology**, v. 7, p. 371-378, 1985.

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.

ROBERTSON, R. J., F. L. GOSS, J. DUBÉ, J. RUTKOWSKI, M. DUPAIN, C. BRENNAN, and J. ANDREACCI. Validation of the Adult OMNI Scale of Perceived Exertion for Cycle Ergometer Exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, V. 36, p. 102-108, 2004.

ROSE, E.A., PARFITT, G. A quantitative analysis and qualitative explanation of the individual differences in affective responses to prescribed and self-selected exercise intensities. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 29, p. 281-309, 2007.

ROSE, E.A.; PARFITT, G. Can the Feeling Scale Be Used to Regulate Exercise Intensity? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 10, p.1852-1860, 2008.

ROSE, E. A., & PARFITT, G. Exercise experience influences affective and motivational outcomes of prescribed and self-selected intensity exercise. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 40, p. 1852-1860, 2010.

SAKLOFSKE, D. H.; BLOMME, G. C.; KELLY, I. W. The effects of exercise and relaxation on energetic and tense arousal. **Personality and Individual Differences**, v. 13, p. 623-625, 1992.

SALLIS, J. F.; HASKELL, W. L.; FORTMANN, S. P.; VRANIZAN, K. M.; BARR TAYLOR, C.; SALOMON, D. S. Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. **Preventive Medicine**, v. 15, p. 331-341, 1986.

SANTOS, B. V.; ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI, K.; BUZZACHERA, C. F.; DaSILVA, S. G. A intensidade autosselecionada de caminhada pode ser efetiva para melhora da aptidão cardiorrespiratória em mulheres de peso normal e obesas? **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, n. 4, p. 587-595, 2009.

SEAWARD, B. L.; SLEAMAKER, R. H.; McAULIFFE, T.; CLAPP III, J. F. The precision and accuracy of a portable heart rate monitor. **Biomedical Instrumentation and Technology**, v. 24, p. 37-41, 1990.

SGHERZA AL, AXEN K, FAIN R, HOFFMAN RS, DUNBAR CC. et al. Effect of nolozone on perceived exertion and exercise capacity during maximal cycle ergometry. **Journal of Applied Physiology** 2002;93:2023-2028.

SHEPHARD, R. J. PAR-Q Canadian home fitness test and exercise screening alternatives. **Sports Medicine**, v. 5, p. 185-195, 1988.

SIRI, W. E. 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.

SIMON, C. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. **Public Health Nutrition**, v. 9, p. 746-754, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. São Paulo: Os Autores, 2006.

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.

SZABO, A.; SMALL, A.; LEIGH, M. The Effects of Slow- and Fast-Rhythm Classical Music on Progressive Cycling to Voluntary Physical Exhaustion. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* v. 39, p. 220-5, 1999.

SGHERZA AL, AXEN K, FAIN R, HOFFMAN RS, DUNBAR CC. et al. Effect of nolozone on perceived exertion and exercise capacity during maximal cycle ergometry. *J Appl Physiol* 2002;93:2023-2028.

TALBOT, F.; NOUWEN, A.; GINGRAS, J.; BELANGER, A.; AUDET, J. Relations of diabetes intrusiveness and personal control to symptoms of depression among adults with diabetes. **Health Psychology**, v. 18, p. 537–542, 1999.

TENENBAUM, G. AND HUTCHINSON, J.C. A. Social-Cognitive Perspective of Perceived Exertion. in G. Tenenbaum and R. Eklund (eds) **Handbook of Sport Psychology**, 3rd edn, p. 560-77. Hoboken, NJ: Wiley, 2007

THOMAS, S.; READING, J.; SHEPHARD, R. J. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PARQ). **Canadian Journal of Sports Sciences**, v. 17, p. 338-345, 1992.

TULLY, M. A.; CUPPLES, M. E.; CHAN, W. S.; MCGLADE, K.; YOUNG, I. S. Brisk walking, fitness, and cardiovascular risk: a randomized controlled trial in primary care. **Preventive Medicine**, v. 41; p. 622-628, 2005.

UNITED STATES NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. Healthy people 2000 review, 1998–1999. Hyattsville (MD): **Public Health Service**, 1999

UTTER, A. C.; ROBERTSON, R. J.; GREEN, M. J.; RICHARD, R.; SUMINSK, R. R.; MCANULTY, S. R.; NIEMAN, D. C. Validation of the Adult OMNI Scale of Perceived Exertion for Walking/Running Exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, p. 1776- 1780, 2004.

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.

VAZOU-EKKEKAKIS, S., & EKKEKAKIS, P. (2009) Affective consequences of imposing the intensity of physical activity: Does the loss of perceived autonomy matter? *Hellenic Journal of Psychology*, 6, 125-144.

VOLKOV, N. I.; SHIRKOVETS, E. A.; BORILKEVICH, V. E. assessment of aerobic and anaerobic capacity of athletes in treadmill running tests. **European Journal of Applied Physiology**, v. 34, p. 121-130, 1975.

WADDEN, T. A., BUTRYN, M. L., SARWER, D. B., FABRICATORE, A. N., CRERAND, C. E., LIPSCHUTZ, P. E., et al. Comparison of psychosocial status in treatment-seeking women with Class III vs. Class I-II obesity. **Obesity**, v. 14, p. 90S–98S, 2006.

WANNAMETHEE, S. G.; SHAPER, A. G.; MCFARLANE, P. W. Heart rate, physical activity, and mortality from cancer and other cardiovascular diseases. **American Journal of Epidemiology**, v. 137, p. 735-748, 1993.

WANG, S. S.; BROWNELL, K. D.; WADDEN, T. A. The influence of the stigma of obesity on overweight individuals. **International Journal of Obesity**, v. 28, p. 1333–1337, 2004.

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.

WASSERMAN, K.; HANSEN, J. E.; SUE, D. Y.; WHIPP, B. J. **Principles of exercise testing and interpretation**. Philadelphia: Lea and Febiger, 1987.

WAXMAN, A. WHO's global strategy on diet, physical activity and health response to a worldwide epidemic of noncommunicable diseases. **Scandinavian Journal Nutrition**, v. 48, n. 2, p. 58-60. 2004.

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

WOLFF, I.; VAN CROONENBORG, J. J.; KEMPER, H. C.; KOSTENSE, P. J.; TWISK, J. W. The effect of exercise training program on bone mass: a meta-analysis of published controlled trials in pre- and postmenopausal women. **Osteoporosis International**, v. 9, p. 1-12, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Annual global Move for Health initiative: a concept paper**. Geneva: World Health Organization, 2003

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Defining the problem of overweight and besity. In: WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation**. Geneva: Technical Report Series, 2000.

Apêndices e Anexos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
 Departamento de Educação Física
 Programa de Pós Graduação
 Mestrado/Doutorado em Educação Física

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

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

a) Você está sendo convidada a participar do estudo intitulado **“RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS ENTRE SUJEITOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONDICIONAMENTO DURANTE EXERCÍCIO FÍSICO EM RITMO AUTOSSELECIONADO”**. É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.

b) O objetivo desta pesquisa é promover estratégias para aderência à prática regular de exercícios físicos.

c) Caso você participe da pesquisa, você será incluído de em um dos dois grupos de avaliação. Independente do grupo será realizada uma bateria composta de duas avaliações, **realizadas em dias distintos e com intervalo mínimo de 48h e máximo de 96h entre cada avaliação**, sendo elas: avaliação antropométrica e teste de esforço máximo na esteira. Na avaliação antropométrica, serão avaliados o seu peso e estatura, além de aferição de espessura de dobras da pele para a verificação do seu percentual de gordura e seis circunferências corporais. Essa avaliação tem a duração de aproximadamente 10 minutos. Antes do teste na esteira, você será equipado com uma cinta flexível e confortável no tórax para a quantificação dos seus batimentos do coração e uma máscara conectada ao aparelho de análise de gases, e permanecerá sentado em uma sala específica por 5 minutos, para a quantificação de seus batimentos do coração e consumo de oxigênio em repouso. O teste de esforço máximo serve para avaliar a sua capacidade máxima de exercício, e será realizado na esteira com velocidade inicial lenta e aumento gradual de velocidade de inclinação a cada minutos de teste até a sua exaustão voluntária. Durante o teste você estará utilizando a mesma cinta flexível citada anteriormente, além de um prendedor nasal (para evitar a respiração pelo nariz) e uma máscara respiratória conectada a um sistema computadorizado que mede os seus gases inspirados e expirados, você irá respirar apenas pela boca. Após o teste você caminhará na esteira por 5 minutos a uma velocidade de 4,0 km/h com intuito de volta à calma. Essa avaliação terá a duração de aproximadamente 30 minutos. Na segunda etapa, os mesmos procedimentos serão adotados para um teste de exercício em ritmo autosselcionado durante 20 minutos, ou seja, você escolherá sua velocidade para se exercitar durante o teste, sendo

possível alterá-la a qualquer momento durante os 20 minutos. Em todos os testes de esteira, serão mostradas, minuto a minuto, tabelas para que você nos forneça informações sobre sua percepção de esforço e afeto (prazer ou desprazer) ao exercício. Ao final do segundo teste em esteira você receberá informações mais completas sobre o grupo ao qual foi inserido, pois essas informações podem modificar sua respostas de autoseleção de intensidade, se fornecidas antes.

d) Você poderá experimentar algum tipo de desconforto, principalmente relacionado à sensação de “garganta seca” em função da máscara que utilizará no teste da esteira e dor muscular localizada das suas pernas. No entanto, esses desconfortos não duram por muito tempo, desaparecendo após poucos minutos da realização das coletas, com exceção da dor muscular que poderá ser forte nas 24 e 48 horas seguintes ao exercício.

e) Os riscos que envolvem a sua participação durante as avaliações são: fadiga em decorrência do testes de esforço máximo ou na realização do exercício; dor muscular tardia pela intensidade de esforço nas atividades; tonturas; rápido ou baixo ritmo do coração em função da realização de esforço máximo. **Além disso, pode ocorrer durante os testes: sintomas anginosos (dor no peito); arritmias cardíacas; palidez, cianose (pele azulada em razão de má oxigenação do sangue), pele fria e úmida; náuseas e confusão.** Caso seja visualizado pelos avaliadores ou você sinta algum desses problemas durante as etapas de coleta, você deverá informar imediatamente algum membro da comissão avaliadora, que a atenção imediata será prestada pela médica, Dra. Maria Tereza Nunes de Jesus Pantarolli - CRM: 7761.

f) Para tanto você deverá comparecer no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE), laboratório que fica no Departamento de Educação Física (DEF) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Campus Botânico, para a realização das avaliações antropométricas, de esforço máximo e submáximo na esteira, por aproximadamente 30 minutos cada visita, **em dois dias distintos e com intervalo mínimo de 48h e máximo de 96h entre cada avaliação.**

g) Os benefícios esperados são: verificar a sua condição física atual e utilizar os resultados das coletas para auxiliar nos seus treinamentos, verificar o que ocorre no seu corpo quando você participa de um protocolo de exercícios intenso.

h) Os pesquisadores, Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva, professor adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e seu aluno de mestrado Bruno Vinicius Santos são os responsáveis pelo seu tratamento e poderão esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa. Eles poderão ser encontrados pessoalmente de segunda à sexta-feira das 8:00 às 18:00h no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, Departamento de Educação Física da UFPR, Rua Coração de Maria, 92, BR 116, km 95, Jardim Botânico, ou no telefone 3360-4331 (Sergio), além de contatos via e-mail para: sergiogregorio@ufpr.br (Sergio) e brunovncs@hotmail.com (Bruno).

i) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.

j) A sua participação neste estudo é voluntária. Contudo, caso você não queira mais fazer parte da pesquisa poderá solicitar de volta o termo de consentimento livre esclarecido assinado.

k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos médicos que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **confidencialidade** seja mantida.

l) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são da sua responsabilidade.

m) Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

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

Curitiba ____ de _____ de 20__.

Assinatura

Pesquisador: Bruno Vinicius Santos

Orientador: Sergio Gregorio da Silva

APÊNDICE B



Universidade Federal do
Paraná
Departamento De Educação
Física
Projeto Intensidade Preferida



CONVITE

Aos interessados, que atendam às características abaixo, convidamos a participar como voluntários de uma pesquisa do Projeto Intensidade Preferida em esteira.

- Sexo masculino;
- Idade entre 20 – 40 anos;
- Não obeso;
- Não fumante;
- Nenhum histórico de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos;
- Não utilizar medicamentos para depressão, ansiedade, insônia;
- Não apresentar hipertensão ou diabetes em estágios avançados.

OBS: - Após os testes, será entregue aos voluntárias uma avaliação física completa (% gordura corporal; % massa magra; perímetros; densidade óssea e determinação da condição cardiorrespiratória atual através da análise de gases (VO₂ máximo)).

- Serão necessárias 2 visitas ao laboratório sendo que data e horário serão de acordo com a disponibilidade da avaliado.
- As coletas serão realizadas no Departamento de Educação Física – Campus Jardim Botânico, Laboratório Centro de Pesquisa do esporte (CEPEE). Rua Coração de Maria, 92.

Maiores informações no telefone:

- Bruno Santos (41) 9689-4484 / email brunovncs@gmail.com

APÊNDICE C



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



A/C Ilma. Sra.
 Nome

Vimos por meio deste atentamente informar o envio de seus resultados obtidos durante as avaliações físicas realizadas no Laboratório de Fisiologia do Exercício, Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, Universidade Federal do Paraná. Tais resultados poderão lhe auxiliar na busca de uma prática de exercício físico regular de modo fidedigno e eficiente. Devemos ressaltar que estaremos a disposição para maiores esclarecimentos a respeito de seus resultados através do fone: (41) 3360-4331 (tratar com anonimato *ad hoc*). Por fim, agradecemos enormemente vossa colaboração para com o presente estudo. Acreditamos que somente através de nobres atitudes como a vossa é que torna-se possível o avanço no conhecimento científico. Muito obrigado!

Antropometria

Data da Avaliação: / /

Massa Corporal: kg. Estatura: m. Índice de Massa Corporal: kg/m²

Percentual de Gordura Corporal: %

Características Físicas (teste máximo)

$\dot{V}O_2$ máximo: ml/kg/min FC máxima: bpm

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

Velocidade no Limiar Ventilatório: m/min

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

Características Físicas (teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado)

Data da Avaliação: / /

$\dot{V}O_2$ médio: ml/kg/min % $\dot{V}O_2$ máximo: %

FC: bpm % FC máxima: %

Velocidade média: m/min Gasto Energético: kcal

Percepção Subjetiva de Esforço (escala de Borg) média:

Ass. Responsável



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

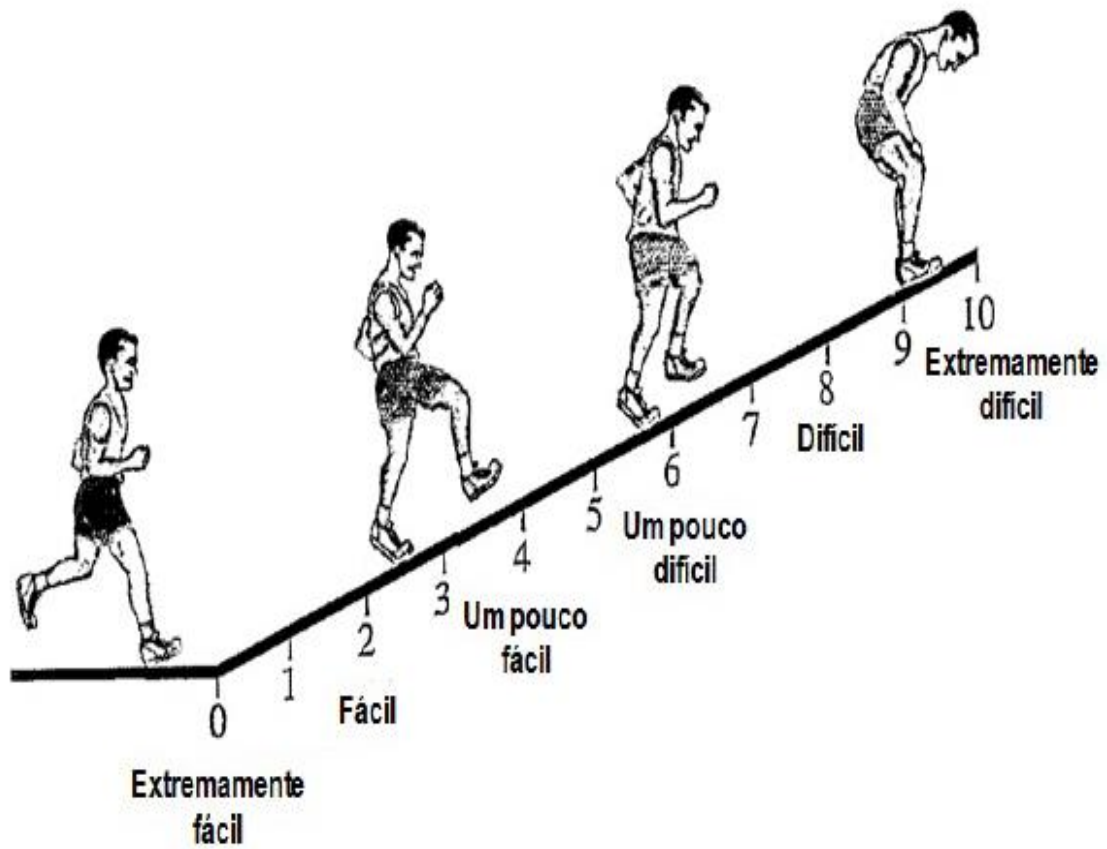
ANEXO 1

Ficha de Avaliação (pg.1)

DATA:	CODIGO DE IDENTIFICAÇÃO:
NOME:	IDADE:
HISTÓRICO PESSOAL E MÉDICO	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você participa ou participou nos últimos seis meses de exercício físico regular em três ou mais dias da semana?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você apresenta alguma contra-indicação médica para a participação em exercício físico?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você faz a ingestão de medicamentos para distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos e/ou músculo-esqueléticos?</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) se você tem ou já teve qualquer tipo de distúrbio cardiovascular, respiratório, metabólico e/ou músculo-esquelético?</p>	
<p>QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q) (Canadian Society for Exercise Physiology, 1994, adaptado por Carvalho et al, 1996)</p>	
<p>Por favor, indique sim (S) ou não (N) para as seguintes questões:</p>	
<p>1. Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física com a supervisão de um profissional de saúde?</p>	
<p>2. Você sente dores no peito quando realiza atividade física?</p>	
<p>3. No último mês, você sentiu dores no peito quando praticava atividade física?</p>	
<p>4. Você apresenta desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência?</p>	
<p>5. Você apresenta algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?</p>	
<p>6. Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?</p>	
<p>7. Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve realizar atividade física?</p>	

ANEXO 2

Escala de Esforço Percebido de OMNI





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

ANEXO 3

Escala de Sensação de Hardy e Rejeski

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

Fonte: HARDY e REJESKI (1989)



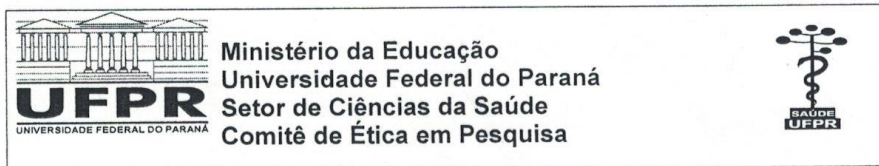
**CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E
ESPORTE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

ANEXO 4

Escala de Angina de Myers



Fonte: MYERS (1994)

ANEXO 5**Carta de aprovação do comitê de ética**

Curitiba, 08 de novembro de 2011.

Ilmo (a) Sr. (a)
Bruno Vinicius Santos
Sergio Gregório da Silva

Nesta

Prezados Pesquisadores,

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado "**Respostas psicofisiológicas entre sujeitos com diferentes níveis de condicionamento durante exercício físico em ritmo autosselecionado**" está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 26 de outubro de 2011 e apresentou pendência(s). Pendência(s) apresentada(s), documento(s) analisado(s) e projeto aprovado em 08 de novembro de 2011.

Registro CEP/SD: 1240.165.11.10

CAAE: 0169.0.091.000-11

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

Data para entrega do 1º relatório parcial e/ou de conclusão: 09/05/2012.

Atenciosamente

Profª. Drª. Cláudia Seely Rocco
Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde