

## INTENSIDADES ATINGIDAS EM AULAS DE STEP TRAINING COM DIFERENTES VELOCIDADES DE MÚSICAS

André Luiz Conrado Piedade  
Marcela Lima de Sant'Anna

### RESUMO

Realização de exercícios sem controle de intensidade gera riscos à saúde e impossibilita eficiência do treinamento. Porém, muitos indivíduos e academias possuem limitações financeiras que inviabilizam a compra de monitores de frequência cardíaca para prática de aulas aeróbicas. O estudo objetivou identificar intensidades atingidas em aulas de Step com diferentes velocidades de músicas. Pesquisa experimental e quantitativa com 10 voluntárias (33-52 anos) praticantes de Step. Aplicaram-se aulas de Step com música de 135, 140 e 145 bpm's, duração de 50 minutos e mesma coreografia para todas as aulas. A FC era obtida através de frequencímetros e identificada por outro professor.

Palavras-chave: Intensidade. Frequência Cardíaca. Step Training.

### ABSTRACT

Exercises uncontrolled intensity generates risks to health and prevents efficiency of training. However, many individuals and academies have financial limitations that destroy the purchase of monitors cardiac frequency to practice aerobic classes. THE study aimed to identify intensities affected classes Step with different speeds of music. Experimental Research and quantitative with 10 voluntary (33-52 years) practicing Step. Were applied Step classes with music 135, 140 and 145 bpm's, duration of 50 minutes and the same choreography for all classes. HR was obtained through frequency meters and identified by another teacher.

Key-words: Intensity. Heart Rate. Step training.

### RESUMEN

Ejercicios incontrolada intensidad genera riesgos para la salud y evita eficiencia de la formación. Sin embargo, muchas personas y academias tienen limitaciones financieras que destruyen la compra de monitores frecuencia cardíaca a la práctica clases de aerobic. El estudio destinado a identificar intensidades afectados clases de Step con diferentes velocidades de música. Investigación Experimental y cuantitativos 10 voluntarios (33-52 años) practicantes de Step. Aplica-si lecciones de Step con música 135, 140 y 145 bpm's, duración de 50 minutos y el mismo coreografía de todas las clases. HR fue obtenida mediante frecuencia metros y identificado por otro maestro.

Palabras-clave: Intensidad. Frecuencia Cardíaca. Step Training.

### INTRODUÇÃO

A realização de exercícios sem o devido controle da sua intensidade gera riscos à saúde e impossibilita uma maior eficiência do treinamento. Atividades de intensidade alta

elevam os riscos de lesões cardiovasculares e ortopédicas e ocasionam menor adesão ao programa de exercícios (ACSM, 2007). Contudo, sabe-se que muitos indivíduos e academias possuem limitações financeiras que inviabilizam a compra de monitores de frequência cardíaca, utilizados para o controle da intensidade nas aulas aeróbicas.

O Step Training é uma modalidade de ginástica aeróbica que consistem na realização de exercícios aeróbicos contínuos e de baixo impacto, simulando o subir e descer de um degrau de escada, na plataforma individual de treinamento, trabalhando simultaneamente membros superiores e inferiores, melhorando o condicionamento cardiovascular, auxiliando na queima de gordura corporal e tonificando todo o corpo de forma intensa e motivante (Vidal, 1989). É uma das aulas mais significativas desde o surgimento da ginástica da aeróbica de baixo-impacto (AFAA, 1990).

A frequência cardíaca (FC) é usada como guia para estabelecer a intensidade do exercício, por causa da relação relativamente linear entre FC e VO<sub>2</sub>. Para sua utilização durante o treino, é indicado medir a FC máxima (FC<sub>máx</sub>) durante um teste de esforço progressivo máximo sempre que possível, pois a FC<sub>máx</sub> declina com a idade e a variância para qualquer idade específica é considerável (1 DP ± 10-12 batimentos/mim) (ACSM, 2007). Porém, nem todos têm condição de realizar testes ergométricos, para prescrever a intensidade dos exercícios em um programa de treinamento. Então a fórmula de Karvonen é um dos parâmetros mais utilizados para estimar o percentual da FC<sub>máx</sub> e através dessa indicar a intensidade do exercício físico.

O objetivo deste estudo foi identificar percentual médio de FC<sub>máx</sub> atingido por mulheres em aulas de Step com diferentes velocidades de músicas. Este trabalho contribui para auxiliar os profissionais de Educação Física na prescrição e controle da intensidade de aulas de Step de forma simples e segura, oferecendo à seus alunos treinamentos com menos riscos e mais eficientes.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de caráter experimental<sup>1</sup> e quantitativa onde serão analisados os percentuais de frequência cardíaca atingidos nas aulas de step training com intensidades das músicas de 135, 140 e 145 bpm's<sup>2</sup>.

A amostra foi composta por 10 indivíduos do sexo feminino, com faixa etária entre 33 e 52 anos, praticantes de aulas de Step training coreografadas há no mínimo dois meses e frequência semanal de duas aulas. Era necessário o preenchimento e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídas da pesquisa as alunas que faziam uso de medicamentos controladores de parâmetros hemodinâmicos e removidas as que não realizaram a avaliação antropométrica ou alguma das aulas teste.

A avaliação antropométrica consistiu de medidas de massa corporal, estatura, dobras cutâneas para o cálculo do percentual de gordura através da fórmula de POLLOCK, ou circunferência com o uso da fórmula de MCARDLE, além de aferição da pressão arterial e frequência cardíaca de repouso.

---

<sup>1</sup> Pesquisa experimental – tenta estabelecer relações de causa e efeito. Isto é, uma variável independente é manipulada para julgar seu efeito sobre uma variável dependente. Todavia, o processo de estabelecer causa e efeito é difícil.

<sup>2</sup> BPM é um termo bastante utilizado para diferenciar as músicas mais lentas das mais rápidas que significa batidas por minuto (Wikipédia, 2007).

As aulas-testes aconteceram na Vila Olímpica, localizada no bairro Soteco do município de Vila Velha – ES, através do Projeto Esporte Cidadão. Estas tiveram duração de 50 minutos e coreografia aplicada através do método parcial, sendo mantida a mesma para todas as aulas. Foram realizados de passos básicos de step de baixo impacto, sem utilização de propulsões, giros excessivos ou repetições de movimentos mais que quatro vezes consecutivas. A altura do step foi mantida em 20 cm, ou seja, sem utilização de ajuste na altura. Em função do número reduzido de freqüencímetros disponíveis, necessitamos realizar duas aulas de cada velocidade musical. A ordem da realização das aulas-testes foi sorteada e estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Ordem das aulas-testes de acordo com o ritmo da música a ser seguido.

AULAS	BPM
1 <sup>a</sup>	145
2 <sup>a</sup>	135
3 <sup>a</sup>	140
4 <sup>a</sup>	145
5 <sup>a</sup>	140
6 <sup>a</sup>	135

O Aquecimento foi realizado nos cinco minutos iniciais de cada aula, utilizando os mesmos movimentos existentes na coreografia, e o resfriamento consistiu de desmobilização do organismo de forma gradativa através de movimentos de menor intensidade primeiramente ainda no step e, posteriormente, fora deste por cinco minutos, seguidos de exercícios de alongamento para os membros inferiores e tronco.

A FC foi monitorada através de freqüencímetros da marca Polar e registrada a cada 10 minutos por um outro professor. A média da FC atingida nas aulas foi determinada pela somatória das medidas de FC dividida pelo número de medidas. O cálculo do percentual da FC<sub>máx</sub> atingida foi realizado através da fórmula de Karvonen que leva em consideração a FC de reserva: FC alvo= [% intensidade do exercício x (FC<sub>máx</sub> – FCrepouso)] + FCrepouso (POLLOCK et al., 1998).

Para a análise estatística foi utilizado o pacote estatístico Excel 2003. As comparações das médias das FC atingidas durante as aulas foram realizadas através do teste *t de Student* para amostras pareadas. Os dados foram apresentados em média ± desvio padrão e foram consideradas significativas as diferenças para  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados às características antropométricas e clínicas da amostra. A média de idade das participantes foi  $43 \pm 7$  anos, com peso corporal de  $64,77 \pm 8,32$  kg, estatura de  $159 \pm 0,05$  cm, com (IMC) Índice de Massa Corporal de  $25,77 \pm 3,39$  kg, percentual de gordura de  $30,44 \pm 4,31$  %, circunferência de abdômen de  $87,45 \pm 5,91$  cm. A média da  $FC_{máx}$  era de  $177 \pm 7$  bpm e da frequência cardíaca de repouso de  $85 \pm 5$  bpm.

Tabela 1 – Características antropométricas e clínicas da amostra.

CARACTERÍSTICAS	MÉDIA±DESVIO PADRÃO
IDADE (anos)	$43 \pm 7$
MASSA CORPORAL (kg)	$64,77 \pm 8,32$
ESTATURA (cm)	$159 \pm 0,05$
IMC ( $kg/m^2$ )	$25,77 \pm 3,39$
% GORDURA	$30,44 \pm 4,31$

As médias da FC atingidas nas aulas e os percentuais relacionados à FC máxima estão na tabela 2. Pode se observar que a média da FC atingida na aula com cadência de 135 bpm foi de  $128 \pm 33$  bpm e o percentual da  $FC_{máx}$  de  $0,55 \pm 0,21$ , ou seja, 55% da  $FC_{máx}$ . No bpm de 140 foi encontrada uma média de  $145 \pm 9,41$  bpm e percentual da  $FC_{máx}$  de  $0,64 \pm 0,03$  (64%) e na aula de 145 bpm alcançou-se a média de  $151,63 \pm 11,12$  e percentual da  $FC_{máx}$  de  $0,72 \pm 0,12$  bpm (72%). Todas as médias de FC atingidas foram significativamente diferentes, com exceção das médias atingidas entre as aulas de 135 e 140 bpm's.

Tabela 2 – Características das médias  $\pm$  desvio padrão da FC e % FC

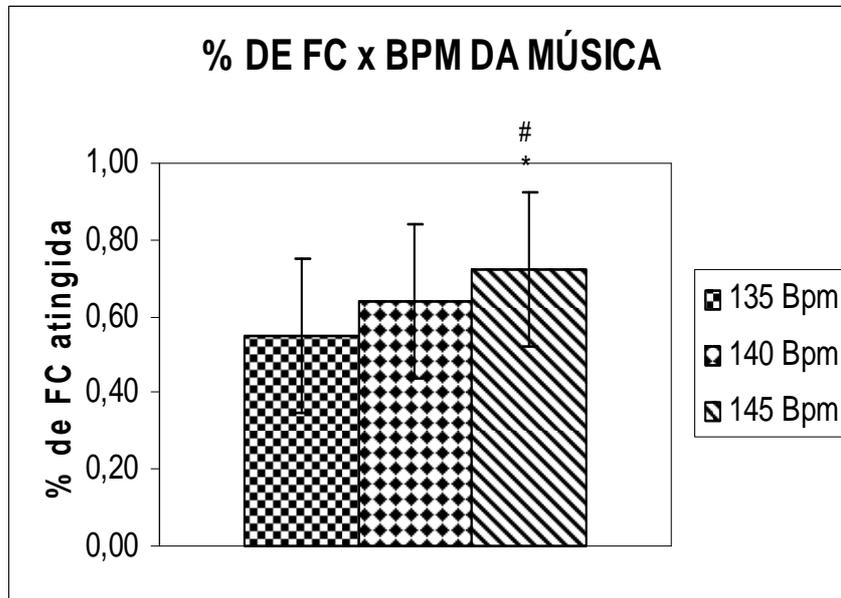
BPM	FC(BPM)	%FC
135	$128 \pm 33$	$0,55 \pm 0,21$
140	$145 \pm 9,41$	$0,64 \pm 0,03$
145	$151,63 \pm 11,12$	$0,72 \pm 0,12$ * #

\* Diferença significativa entre %  $FC_{máx}$  atingidas nas aulas de 135 e 145 bpm.

# Diferença significativa entre %  $FC_{máx}$  atingidas nas aulas de 140 e 145 bpm.

A figura 1 representa graficamente os percentuais de FC atingidos em cada aula de step referente à velocidade das músicas utilizadas. Os valores encontrados na aula de 145 bpm foram diferentes estatisticamente em relação às duas outras aulas.

Figura 1 – Relação de % de FC<sub>máx</sub> atingida e Bpm da Música



\* Diferença significativa entre % FC<sub>máx</sub> de 135 e 145 bpm.

# Diferença significativa entre % FC<sub>máx</sub> de 140 e 145 bpm.

## DISCUSSÃO

Este trabalho teve por objetivo determinar as intensidades atingidas por mulheres, com idade entre 33 e 52 anos, praticantes de aulas de Step coreografadas durante 50 minutos. Vários benefícios são atribuídos à prática regular dos exercícios aeróbicos que contribuem para alcançar o bem estar total. Este induz melhoras nos parâmetros fisiológicos, metabólicos e psicológicos, assim como menor risco de muitas doenças crônicas e de mortalidade prematura. Previnem efetivamente as ocorrências de eventos cardíacos; reduzem a incidência de acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, diabetes melito do tipo 2, cânceres de cólon e de mama; fraturas osteoporóticas, doença vesicular, obesidade, depressão e ansiedade, além de retardarem a mortalidade (ACSM, 2007). Estas alterações são influenciadas pela frequência, duração e principalmente, pela intensidade do esforço e individualidade biológica (MILLER, 1990).

O exercício aeróbio submáximo gera um aumento significativo no metabolismo das gorduras, mais precisamente no catabolismo, ou seja, há um aumento na capacidade dos músculos treinados de mobilizarem, transportarem e oxidarem as gorduras. Esse aumento resulta do maior fluxo sanguíneo dentro do músculo treinado e de uma maior quantidade de enzimas que mobilizam as gorduras (MCARDLE et al. 1998).

Em aulas de modalidades aeróbicas a coreografia se faz importante, pois contrasta com a filosofia de que cada aula deve ser diferente para aumentar a participação e os níveis

de criatividade. Beneficia as pessoas que procuram movimentos simples, eficientes e que promovam o treinamento aeróbico (BODY SYSTEMS, 1999).

Sabe-se que o fator intensidade é relativo, o que é intenso para uma pessoa pode não ser para outra, partindo do princípio da individualidade biológica. Fox et al (1989) defendem que essa é uma das razões pelas quais pessoas diferentes respondem diferentemente ao programa de treinamento. Contudo, a variação da intensidade para aumentar e manter a aptidão cardiorrespiratória reflete ao fato de que os indivíduos pouco aptos ou descondicionados podem demonstrar aumentos na aptidão cardiorrespiratória (ACSM, 2007).

A prescrição de exercícios pela frequência cardíaca representa uma das formas mais simples e práticas de orientação de atividades físicas. Quando um exercício é feito sem controle pode gerar mais problema do que benefícios. Um dos primeiros passos para evitar complicações é aprender a vigiar a FC de treinamento (MARINS E GIANNICHI, 2003).

Especialistas, observando o funcionamento do corpo, concluíram que existem faixas de batimentos cardíacos em que o organismo responde de forma diferente a cada uma delas. A essas faixas de batimentos cardíacos deu-se o nome de Zonas de Batimentos Cardíacos Alvo ou Zonas de Treinamento (MCARDLE, 1998). Executar uma atividade dentro de uma zona de frequência cardíaca específica o profissional e o aluno a assegurar de estar treinando na intensidade apropriada para melhores resultados. Porém, sem perceber, pode-se estar treinando mais forte ou mais leve do que o planejado a menos que saiba sua verdadeira frequência cardíaca máxima, sua frequência cardíaca de repouso, e que leva em consideração vários fatores que influenciam a frequência cardíaca durante a atividade proposta.

Foi observado em nosso estudo que em aulas de Step training com velocidade de música de 135 bpm para alunas de média de idade de  $43 \pm 7$  anos, praticantes da modalidade em tela e  $30,44 \pm 4,31$  de percentual de gordura atingiu-se uma média de 55% da  $FC_{máx}$ . Na aula de 140 bpm para o mesmo grupo alcançou-se 64% da  $FC_{máx}$ , apesar de as médias destas não serem diferentes estatisticamente em relação à aula da intensidade anterior, e na de 145 bpm, o percentual atingido foi 72% da  $FC_{máx}$ , sendo esta significativamente diferente das demais aulas.

De acordo com ACSM (2007), a FC atingida durante a aula, para o treinamento aeróbico deve estar na zona de treino entre 77% a 90% da  $FC_{máx}$  e ter uma frequência de treino de 3 dias /semana, sendo suficiente para melhorar o  $VO_{2máx}$ . O valor de um percentual da  $FC_{máx}$  pode ser convertido para um valor de um percentual do  $VO_{2máx}$ , comportando um erro-padrão da estimativa de  $\pm 5,7\%$  do  $VO_{2máx}$ .

A intensidade e a duração do exercício determinam o dispêndio calórico total durante uma sessão de treinamento e estão inter-relacionadas. Isto é, aumentos semelhantes na capacidade cardiorrespiratória podem ser atingidos por uma intensidade baixa, sessão de longa duração, assim como a intensidade mais alta, duração de sessão mais curta (ACSM, 2007). Portanto quanto maior a velocidade da música na aula, também será a velocidade dos movimentos, e conseqüentemente mais rápidos serão os batimentos cardíacos. Este resultado foi observado na figura 1 do nosso trabalho. Contudo, é importante analisar que quanto maior a intensidade do exercício, maior o risco de lesões.

Professores de Step, procurando tornar suas aulas cada vez mais motivantes, utilizam-se de recursos para aumento da intensidade, sem avaliar o nível de condicionamento dos alunos. Segundo MORAES (2005), o Step, como qualquer outra atividade só causa lesões se não forem observadas as regras de segurança e ou for mal orientada. As lesões

registradas ficam por conta de altura inadequada ou não compatível para o aluno, como coreografias muito complicadas, giros, propulsões exageradas e ritmos musicais muito rápidos.

A altura da plataforma também é uma maneira de tornar o trabalho mais intenso. Quanto mais alta, mais forte será o trabalho. O professor deve conscientizar o aluno de que é preciso utilizar o step training conforme o teste de capacidade aeróbica (KASH, 1991).

O Step é uma plataforma portátil feita de plástico injetado ou madeira, podendo sua altura ser ajustada entre os níveis 4 (10,24cm), 6 (15,36cm) 8 (20,48 cm), 10 (25,6cm) e até 12 (30,72), onde a distribuição dos alunos varia de acordo com os níveis de condicionamento, sendo que se utiliza o de 4 para sedentários sem experiência no step, 6 para alunos não-sedentários, mas sem experiência no step, 8 para alunos condicionados e experientes, 10 para alunos condicionados, com bastante experiência no step e 12 para alunos avançados nível atleta. Tendo a vantagem de poder participar de uma mesma aula alunos de diferentes níveis de condicionamento (MALTA, 1998).

De acordo com Moraes (2005), comparando-se com a ginástica aeróbia de alto impacto e a corrida, a aula de Step training oferece menos risco de contusões mais graves ficando restritas a dores musculares nas coxas, panturrilhas e tendão de Aquiles, quando respeitadas as orientações adequadas.

Portanto, podemos concluir com nosso estudo que há formas de se controlar as intensidades das aulas aeróbicas através de meios alternativos quando não se dispõe de monitores de frequência cardíaca para todos os alunos. Através da verificação periódica das médias de FC atingidas em determinadas aulas, dribla-se a necessidade permanente destes aparelhos, contudo oferecendo aulas seguras e eficientes, no momento em que está identificado o percentual médio da FC máxima que estas aulas com determinada velocidade de música para um grupo de alunos específico induz. Nas aulas de Step training com velocidade da música em 135 bpm para mulheres ativas com faixa etária entre 33 e 52 anos, atingem-se uma média de 55%  $FC_{máx}$ , em 140 bpm, 64%  $FC_{máx}$  e em 145 bpm alcança-se 72%  $FC_{máx}$ , sendo significativamente diferentes as médias encontradas nas aulas de 145 bpm em relação às de 135 e 140bpm. O número de participantes reduzido pode ter sido o motivo da não observação das diferenças entre todos os ritmos de aulas, assim como o grande desvio padrão, pois as alunas obtiveram médias bastante diferentes entre elas. Por isso, sugere-se que estudos maiores nessa perspectiva sejam realizados.

## REFERÊNCIAS

AEROBICS THEORY AND PRATICE. Costa Mesa, HDL Communications, 1988. American College Sports an Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 2. ed. Philadelphia: 1984.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM para os testes de Esforço e sua prescrição. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Manual do ASCM para teste de esforço e prescrição de exercício. 5.ed. Revinter: Araújo, Cláudio G. Soares, 2000.

BODY SYSTEMS Body Step. Disponível em <http://ww.bodysystems.com.br> . Acesso em 15 de agosto 2007

COOPERATIVA DO FITNESS. Belo Horizonte – MG, dez. 1999. Disponível em: <<http://cdof.com.br/step1.htm>> Acesso em: 6 abril 2007.

CURETON, K.J., Sparling, 1978. Effect of experimental alterations in excess weight on aerobic capacity and distance running performance. *Medicine and Science in Sports* 10: 194-199.

LIMIT TRAINING. Foz do Iguaçu – Paraná, Ago. 2005. Disponível em :< <http://www.limittraining.com.br/MostraArtigo.aspx?ArtigoID=10>> Acesso em: 6 abril 2007.

MARINS, J.C.B. e Giannichi, R.S. Avaliação e Prescrição de Atividade Física: guia prático. 3º ed. Rio de Janeiro. Shape, 2003.

MALTA, Paulo. Step training Aeróbico e localizado. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

MCARDLE, W.D; KATCH, F. I; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara, 1998.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I. e KATCH, Victor I. Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1998.

MORAES, Luis Carlos. Step, uma atividade revolucionária. Disponível em <[www.personaltraining.com.br](http://www.personaltraining.com.br)> acesso em: 9 de setembro 2006.

THOMAS, Jerry R; NELSON, Jack K. Métodos de pesquisa em atividade física. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VIDAL, Andréa, step. Revista Visão Real. Disponível em :<http://www.visaoreal.com.br/step.htm>. Acesso em: 02 novembro 2007.

WEINECK, J. Biologia do esporte. São Paulo: ed. Manole, 1991.

WILMORE, Jack H.; Costill, David L. Fisiologia do Esporte e do Exercício. São Paulo. Manole, 2001.

Marcela Lima Sant'Anna  
Rua Vinícius Torres, nº 334/203 B Praia da Costa, Vila Velha – ES CEP:29100-431  
E-mail: marcelalimas@uvv.br