

## **CORRELAÇÃO ENTRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA E A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO EM AULAS DE ZUMBA®**

Franciele Zilli Sartor - Graduada, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, Santa Catarina – Brasil.

Francine Costa De Bom - Mestre, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, Santa Catarina – Brasil.

**RESUMO:** O objetivo do estudo foi correlacionar a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço durante as aulas de Zumba®. O estudo caracterizou-se como quantitativo, descritivo, e transversal. A amostra não aleatória foi de 82 praticantes de Zumba® em academias da cidade de Criciúma/SC. Foram aferidas as frequências cardíacas e a classificação subjetiva da intensidade do esforço pela Escala de Borg. Os resultados foram: 20,7% (17) da amostra treinaram na zona alvo de treinamento aeróbico, e 14,6% (12) treinaram em zona de controle de peso. Outros 31,8% (26) permaneceram nas zonas alvo de treinamento de atividade moderada e inferior a moderada, e 33% (27) treinaram na zona alvo de limiar anaeróbico e de esforço máximo. A percepção subjetiva de esforço foi classificada entre leve (31,7%) e um pouco intensa (47,6%). Conclui-se que as intensidades das aulas de Zumba® possibilitam e auxiliam no processo de emagrecimento. A escala de Borg é um instrumento eficiente para a mensuração da intensidade das aulas de Zumba®, mediante a correlação positiva entre a escala de borg e a frequência cardíaca da amostra durante as aulas.

**Palavras-Chaves:** Percepção Subjetiva de Esforço; Frequência cardíaca; Zumba®; Correlação.

## **CORRELATION BETWEEN HEART RATE AND PERCEIVED EXERTION IN ZUMBA® CLASSES**

**ABSTRACT:** The aim of the study was to correlate the heart rate and perceived exertion during classes Zumba®. The study was characterized as quantitative, descriptive and cross. The non-random sample of 82 practicing Zumba® academies in the city of Criciuma/ SC. They were measured heart rates and the subjective classification of the intensity of effort by the Borg Scale. The results were: 20.7% (17) of the sample trained in aerobic training

target zone, and 14.6% (12) trained in weight control zone. Other 31.8% (26) remained in target zones of moderate activity training and lower to moderate, and 33% (27) trained in the target zone anaerobic threshold and maximum effort. The perceived exertion was rated between mild (31.7%) and a little intense (47.6%). We conclude that the intensities of Zumba® classes allow the consumption of lipids. The Borg scale is an efficient instrument for measuring the intensity of Zumba® classes by the positive correlation between the scale and heart rate of the sample.

**Key-Words:** Subjective perception of effort; Heart rate ; Zumba®; Correlation.

### **LA CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA CARDIACA Y EL ESFUERZO PERCIBIDO EN LAS CLASES DE ZUMBA®**

**RESUMEN:** El objetivo del estudio fue correlacionar el ritmo cardíaco y el esfuerzo percibido durante las clases de Zumba®. El estudio se caracteriza por ser cuantitativo, descriptivo y transversal. La muestra no aleatoria de 82 practicando Zumba® academias en la ciudad de Criciuma / SC. Se midieron la frecuencia cardíaca y la clasificación subjetiva de la intensidad del esfuerzo por la escala de Borg. Los resultados fueron: 20,7% (17) de la muestra entrenado en la zona objetivo aeróbico formación, y 14,6% (12) formado en la zona de control de peso. Otro 31,8% (26) se mantuvo en zonas objetivo de la capacitación actividad moderada y baja a moderada, y el 33% (27) formado en el umbral anaeróbico zona de destino y el máximo esfuerzo. El esfuerzo percibido fue calificado entre leve (31,7%) y un poco intenso (47,6%). Llegamos a la conclusión de que las intensidades de las clases de Zumba® permiten que el consumo de lípidos. La escala de Borg es un instrumento eficaz para medir la intensidad de las clases de Zumba® por la correlación positiva entre la tasa de la muestra de la escala y el corazón.

**Palabras-Clave:** Percepción subjetiva del esfuerzo; La frecuencia cardíaca; Zumba®; Correlación.

## INTRODUÇÃO

A Zumba<sup>®</sup> é uma modalidade de exercício físico proveniente do desenvolvimento da ginástica aeróbica e se constitui como uma mistura de dança com ginástica, que incorpora músicas latinas e internacionais<sup>1</sup>.

O programa Zumba Fitness<sup>®</sup> surgiu na sequência da ginástica aeróbica aliando ritmos latinos com movimentos da própria ginástica. A modalidade surgiu na Colômbia, em 1991, quando Alberto Perez um dia esqueceu os CDs para sua aula de aeróbica, tendo que improvisar com CDs de música latina que trazia em seu carro. A designação Zumba<sup>®</sup> surge depois de misturar as palavras Samba e Rumba<sup>2</sup>. A Zumba<sup>®</sup> enquanto empresa constituída tem como objetivo trazer algo novo no mercado fitness, a qual propõe oferecer um diferencial quanto à motivação e adesão à prática de exercícios físicos<sup>1</sup>. Esse diferencial está presente no fato de ter uma forma livre para movimentar-se, sem a rigorosidade de movimentos técnicos da dança, ou seja, movimentos expressivos organizados sequencialmente em coreografias<sup>2</sup>.

Uma aula de Zumba<sup>®</sup> tem entre 45 minutos a 60 minutos, sendo que a primeira música é de baixa intensidade, para aumentar a temperatura corporal, e preparar o corpo para os próximos movimentos. Na parte principal é importante usar quatro passos básicos da Zumba<sup>®</sup> que são: salsa, merengue, rumba e *reggaeton* com diferentes níveis de intensidade, para um bom trabalho cardiorrespiratório e aeróbio, e a parte final da aula é utilizado uma música mais calma para realizar um relaxamento, reduzindo os batimentos cardíacos e a temperatura corporal<sup>1</sup>.

Precisamente a Zumba<sup>®</sup> utiliza uma abordagem de ginástica aeróbica e integra alguns dos princípios básicos de treinamento aeróbio para alcançar os benefícios cardiovasculares do exercício físico<sup>1</sup>.

O treinamento aeróbio é de suma importância para a melhora da aptidão física, da composição corporal e da qualidade de vida, em função das alterações metabólicas, cardiorrespiratórias e da possibilidade de se acumular um gasto calórico significativo em

cada sessão de exercício, podendo contribuir para a diminuição dos fatores de risco para doenças ligadas ao estilo de vida<sup>3</sup>.

As adaptações que acontecem durante o treinamento aeróbio melhoram o rendimento em atividades nas quais o metabolismo aeróbio é predominante, ou seja, o indivíduo passa a exercitar-se por um maior tempo na mesma intensidade absoluta de esforço, ou em uma maior intensidade para uma dada duração de esforço. Tais adaptações dependem fundamentalmente da interação entre a carga de treinamento realizada (intensidade, volume e frequência semanal), do estado inicial do treinamento (nível de treinabilidade) e do tipo de exercício (especificidade do movimento)<sup>3</sup>.

De acordo com o ACSM<sup>4</sup> atividades aeróbias de intensidade moderada devem ser praticadas cinco vezes por semana com duração mínima de 30 minutos, em adultos saudáveis entre 18 e 65 anos. Já para atividades aeróbias de intensidade vigorosa, para o mesmo público, a prática deve ser de pelo menos 20 minutos três vezes por semana.

Pelo ACSM<sup>4</sup> não há classificação via MET'S para a modalidade de Zumba, podendo essa ser comparada a uma dança de salão lenta de intensidade moderada (3.0 MET'S), ou com uma dança de salão rápida de intensidade moderada (4.5 MET'S), ou ainda é possível estabelecer a comparação com uma atividade aeróbia vigorosa como a corrida em superfície dura (acima de 6.0 MET'S) tudo dependerá da seleção musical empregada durante a aula e os movimentos elencados na sequência coreográfica.

A frequência cardíaca é uma das variáveis mais utilizadas no controle da intensidade do esforço de caráter aeróbio, por meio dela é possível averiguar se o esforço despendido na atividade está adequado ao seu objetivo de treinamento. Tais objetivos relacionam-se com um "ritmo cardíaco ideal", ou seja, as zonas alvo de treinamento aeróbio, que podem ser estimada através dos limiares da frequência cardíaca máxima, variando de acordo com os objetivos, idade e nível de aptidão aeróbia de cada indivíduo. Os limiares ficam entre 60 e 85% da frequência cardíaca máxima, sendo a zona-alvo o intervalo entre estes dois limiares<sup>5</sup>.

Para indivíduos bem condicionados a zona-alvo fica entre 65% a 85% da frequência cardíaca máxima, já indivíduos sedentários essa zona-alvo é um pouco mais baixa, girando em torno de 50% da frequência cardíaca máxima. Dependendo da intensidade de esforço realizada durante o exercício aeróbico, o indivíduo poderá estar em zona alvo de redução da gordura corporal ou de condicionamento cardiorespiratória<sup>6</sup>.

Edwards<sup>7</sup> determina 05 faixas de zonas alvo de treinamento, conforme demonstra a Tabela 01. As zonas-alvo de treinamento podem ser estimadas através de limiares mínimo e máximo da frequência cardíaca máxima. O alcance do limiar mínimo de cada zona é necessário para o programa de treinamento ser eficaz. Já o limiar máximo de cada zona serve para uma boa tolerância do exercício, com a finalidade de manutenção do objetivo almejado. Nesse caso, é necessário um controle eficiente, pois intensidades superiores ao indicador de limiar máximo de cada zona alvo podem provocar um acúmulo de ácido láctico, ocasionando desconforto e antecipando a fadiga muscular.

Tabela 01 – Zonas Alvo de Treinamento

<b>ZONAS ALVO DE TREINAMENTO</b>	
Zona de atividade Moderada	50 – 60% da FCMáx
Zona de Controle de Peso	60 – 70% da FCMáx
Zona aeróbica	70 – 80% da FCMáx
Zona de Limiar Anaeróbico	80 – 90% da FCMáx
Zona de Esforço Máximo	90 – 100% da FCMáx

Fonte: EDWARDS<sup>7</sup>.

Além do controle da intensidade pela frequência cardíaca, é possível também mensurar essa intensidade de esforço pela percepção subjetiva do indivíduo que o realiza. A escala de Borg é um instrumento de mensuração do esforço percebido pelos praticantes de exercício físico, tem como função dar condição ao praticante de determinar se o exercício realizado está mais ou menos leve ou intenso, é utilizada também na percepção subjetiva da dor<sup>8</sup>.

A escala comum IEP de Borg (gerada pelos Índices de Esforço Percebido) tornou-se popular por ter algumas propriedades especiais e por ser de fácil compreensão e utilização<sup>8</sup>.

Durante a prática de exercícios aeróbios nossa frequência cardíaca tende a subir, podendo passar dos limites máximos, assim a escala de Borg pode ser utilizada para relacionar o cansaço durante o exercício com o aumento da frequência cardíaca, tornando muito mais fácil o controle da intensidade dos exercícios praticados<sup>8</sup>.

Assim, o presente estudo propõe correlacionar a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço para determinar a intensidade de esforço nas aulas de Zumba<sup>®</sup>, hipotetizando que os indivíduos terão um alcance de zonas alvo de treinamento diferenciadas. Identificar a intensidade das aulas de Zumba<sup>®</sup> e averiguar o alcance ou não dos objetivos almejados pela amostra a partir da prática dessa modalidade, também foram objetivos específicos desse estudo.

## **METODOLOGIA**

O estudo é de caráter quantitativo transversal e correlacional já que permite a mensuração das reações advindas do universo da pesquisa, e correlacional devido à verificação da relação entre duas variáveis de performance, a frequência cardíaca e os índices da escala de Borg (RPE)<sup>9</sup>.

### **Amostra**

A população foi constituída por alunas e alunos que estejam praticando a modalidade Zumba<sup>®</sup> em academias de Criciúma.

A amostra foi constituída por 79 alunas e 03 alunos, com faixa etária de 37,8 anos  $\pm$  12,5 anos, que frequentavam as aulas por pelo menos 2 vezes na semana, distribuídas em 06 academias da cidade de Criciúma. As 06 academias foram selecionadas a partir do registro junto ao CREF/SC jurídico (Conselho Regional de Educação Física – Santa Catarina). Das 95 academias registradas, 07 ofereciam a modalidade de Zumba<sup>®</sup>, porém, em 01 das academias não houve córum no momento da coleta.

Os critérios de inclusão foram os alunos e alunas matriculadas na modalidade nas 06 academias participantes, e que estivessem praticando a Zumba<sup>®</sup> no momento da coleta. Dessa forma a amostra de 79 alunas e 3 alunos distribuídos nas 06 academias, conforme a

Tabela 02, caracteriza-se como não probabilística, por acessibilidade e conveniência, de maneira intencional.

Tabela 02 – Frequência de amostra por academia

<b>Academias</b>	<b>Frequência</b>
<b>A</b>	13
<b>B</b>	4
<b>C</b>	16
<b>D</b>	17
<b>E</b>	17
<b>F</b>	15
<b>Total</b>	<b>82</b>

#### Procedimentos gerais

Na primeira semana do mês de agosto de 2015 foram iniciadas as ligações para o CREF/SC em busca de informações a respeito da quantidade de academias na cidade de Criciúma que ofereciam a modalidade de Zumba<sup>®</sup>, obtendo o resultado de 7 academias. Posteriormente foi agendada previamente a visita da pesquisadora nas academias para a realização da coleta, mediante a carta de aceite para o responsável pelo estabelecimento, e também o primeiro contato com cada um dos professores.

As coletas foram realizadas no período de 12 de agosto à 27 de outubro, todos os integrantes da amostra assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a coleta de dados do presente estudo foram utilizados frequencímetros da marca POLAR disponibilizados pela Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, a escala de BORG (RPE de 15 índices) em tamanho grande para uma melhor visualização das alunas, também um questionário (ficha de coletas de dados) construído pela pesquisadora, e validado por três professores da Instituição, contendo perguntas quanto ao objetivo com a prática da Zumba<sup>®</sup>, a idade, e o tempo de prática, aplicado antes do início da aula. Foi elaborada também uma ficha de ocorrência para anotações dos possíveis imprevistos e para sistematizar as anotações quanto ao horário de início e fim das aulas, alunas em atraso, alunas que desistiram, e demais problemas com o frequencímetro, entre outras intempéries referentes ao que ocorria durante as aulas.

Antes de iniciar a aula foi explicado minuciosamente aos praticantes como aconteceria o procedimento e também o uso do frequencímetro e da escala de BORG RPE de 15 índices. Após a explicação o professor dava início a aula, e a cada três músicas as alunas paravam rapidamente para anotar a sua frequência cardíaca e a intensidade subjetiva de esforço conforme a escala de Borg. Foram realizadas três pausas no total de cada aula da seguinte maneira: após as três primeiras músicas, sendo o primeiro momento de aferição, identificado como tempo (1) a escala de Borg (1), e a frequência cardíaca (1), após a sexta música, segundo momento, sob a identificação de tempo (2), escala de Borg (2) e frequência cardíaca (2) e após a nona música, terceiro e último momento, identificado como tempo (3), escala de Borg (3) e frequência cardíaca (3). Todas as aferições foram realizadas antes que finalizasse completamente a aula.

#### Tratamento dos dados

Após a coleta os dados foram lançados em planilhas no software Excel 2010 para a organização prévia dos dados, posteriormente utilizou-se o software de estatística SPSS 20.0 (*Statistical Package for Social Science for Windows 20.0*), para a realização das correlações entre as variáveis e demais verificações quantitativas em relação aos objetivos do estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A amostra uma média etária de 37,8 anos  $\pm$  12,5 anos, caracterizando-se como jovens adultos de acordo com ACSM<sup>4</sup>.

A tabela 03 mostra que 20,7% (17) da amostra alcançaram a zona aeróbica de treinamento (sendo essa a zona mais expressiva da amostra). De acordo com Edwards<sup>7</sup>, a zona aeróbia é aquela em que o indivíduo encontra-se entrando em um intervalo de resistência, tomando cuidado para não atingir o limiar anaeróbio. Esta zona configura-se entre 70 e 80% do limiar máximo da Frequência Cardíaca.

Logo acima da zona aeróbica, 17,1% (14) da amostra alcançaram o esforço máximo de treinamento, e 15,9% (13) mantiveram-se na faixa de limiar anaeróbio de treinamento.



Portanto, abaixo da zona aeróbica permaneceram 15,9% (13) da amostra na zona inferior a atividade moderada de treinamento, e mais 15,9% (13) da atividade moderada de treinamento, isso significa que temos 31,8% (26) de pessoas que praticaram a modalidade num esforço inferior a 50% do limiar máximo da frequência cardíaca. Segundo Pollock e Willmore<sup>11</sup>, o nível de intensidade de treinamento varia muito, dependendo das condições do indivíduo que pratica tais atividades (exercícios aeróbicos), sendo geralmente calculada entre 50 e 85% da capacidade aeróbia máxima. Além disso, estudos de revisão comprovam que a correta manipulação da intensidade, da frequência e da duração dos exercícios físicos proporcionam benefícios positivos e adicionais por meio do aumento da quantidade e da qualidade dos exercícios físicos realizados<sup>10</sup>.

Tabela 03 – Média da Zona alvo de treinamento da amostra durante a prática de Zumba®

<b>Zona Alvo de Treinamento (ZAT)</b>	<b>Frequência Absoluta (F.A.)</b>	<b>Média de percentual (%)</b>
<b>Inferior a moderada</b>	13	15,9
<b>Atividade moderada</b>	13	15,9
<b>Controle de peso</b>	12	14,6
<b>Zona aeróbia</b>	17	20,7
<b>Limiar anaeróbio</b>	13	15,9
<b>Esforço máximo</b>	14	17,1
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Permaneceram na zona de controle de peso 14,6% (12) da amostra. A faixa de controle de peso segundo Edwards<sup>7</sup> está entre 60 a 70% da frequência cardíaca máxima e está muito próxima da zona de treinamento mais atuante da amostra pesquisada, a zona aeróbica que vai de 70% a 80%, e nessa zona permaneceram 17 (20,7%) praticantes. Ou seja, a partir do ponto de corte proposto por Edwards<sup>7</sup> e relacionando com a proposta de Pollock e Willmore<sup>11</sup>, a qual estabelece que o emagrecimento também possa ser conquistado pela perda de lipídios e para isso o dispêndio energético ideal deve estar entre 60 a 90% da capacidade aeróbia, pode-se afirmar que 42 praticantes, representando 51,2 % da amostra, realizaram a aula de Zumba® na perspectiva do dispêndio energético para o emagrecimento. Nessa análise os 42 praticantes seriam aqueles que se encontram na zona de controle de peso, na zona aeróbica e na zona de limiar anaeróbio.

Ainda assim, analisando somente a partir do ponto de corte de Edwards<sup>7</sup> a zona de treinamento com maior número de praticantes (17) foi a zona aeróbica, que também proporciona o consumo de lipídios a partir da intensidade proposta pelo autor.

A intensidade moderada prevista pelo ACSM<sup>4</sup> para aulas de dança de salão rápida (4,5 MET'S) e a intensidade vigorosa como a corrida em superfície dura (acima de 6.0 MET'S) pode manter relação positiva ao comparar com os resultados do alcance variado das zonas alvo de treinamento durante as aulas de Zumba. Apesar de não haver classificação definitiva quanto aos MET'S para essa modalidade, dependendo da seleção musical empregada durante a aula e dos movimentos elencados na sequência coreográfica, bem como da execução do praticante, a intensidade pode variar, conforme demonstrou os resultados da Tabela 03. Ou seja, a partir dessa comparação, é possível analisar que se somar a quantidade de praticantes que permaneceram em zona de atividade moderada, controle de peso e aeróbia, 51,2% da amostra manteve-se em exercício físico entre moderado e moderado para vigoroso.

Conforme a análise separada dos participantes de cada academia, diferenciaram-se da média as academias (C) e (A). Na academia (C) das 16 (19,5%) praticantes, 09 (11%) permaneceram entre as zonas de limiar anaeróbio e esforço máximo. Na academia (A) das 13 (15,9%) praticantes, 08 (9,7%) permaneceram entre as zonas inferior a moderada, atividade moderada e controle de peso, como demonstra a Tabela 04. Sendo assim, nestas duas academias as praticantes não alcançaram a zona aeróbica de treinamento. Essa disparidade corrobora com os estudos de Mendes<sup>10</sup> que determina a relação direta entre o controle da intensidade, da frequência e da duração do exercício físico com a promoção dos benefícios. Supõe-se portanto, que as praticantes dessas academias tenham realizados pausas durante a prática, ou não tenham acompanhado o ritmo empregado pela seleção musical, ou ainda tenham sido influenciadas pela metodologia empregada pelo professor. Todas essas ressalvas valendo para mais, como as praticantes da academia (C) ou para menos, como as praticantes da academia (A), em relação ao esforço realizados pelos praticantes, tendo como parâmetro as zonas de Edwards<sup>10</sup>.

Das 82 praticantes de Zumba<sup>®</sup>, 64,6% (53) almejavam bem-estar, 34,1% (28) almejavam emagrecimento e 1,2% (1) resistência, conforme demonstra a Tabela 05.

Tabela 04 - Zona Alvo de Treinamento por academias

Zona Alvo de Treinamento/ Quantidade	Academia**						Total
	A	B	C	D	E	F	
inferior a quantidade	5	0	0	2	3	3	13
moderada % do total	6,1%	0,0%	0,0%	2,4%	3,7%	3,7%	15,9%
atividade quantidade	2	0	1	5	2	3	13
moderada % do total	2,4%	0,0%	1,2%	6,1%	2,4%	3,7%	15,9%
controle quantidade	1	1	2	1	5	2	12
de peso % do total	1,2%	1,2%	2,4%	1,2%	6,1%	2,4%	14,6%
ZAT* zona quantidade	0	1	4	3	5	4	17
aeróbia % do total	0,0%	1,2%	4,9%	3,7%	6,1%	4,9%	20,7%
limiar quantidade	2	2	3	3	1	2	13
anaeróbio % do total	2,4%	2,4%	3,7%	3,7%	1,2%	2,4%	15,9%
esforço quantidade	3	0	6	3	1	1	14
máximo % do total	3,7%	0,0%	7,3%	3,7%	1,2%	1,2%	17,1%
<b>Total</b> quantidade	13	4	16	17	17	15	82
<b>Total</b> % do total	15,9%	4,9%	19,5%	20,7%	20,7%	18,3%	100,0%

\*Zona Alvo de Treinamento \*\*As academias foram identificadas por letras do alfabeto.

Após a aferição observou-se que das praticantes que desejavam emagrecimento, 14,6% (12) alcançaram, das que queriam bem-estar, 24,3% (20) alcançaram, a praticante que desejava resistência não alcançou seu objetivo. Portanto, 38,9% (32) conseguiram alcançar seus objetivos. De acordo com os estudos de Pollock e Willmore<sup>11</sup>, programas que mantêm a frequência de treinamento inferior a três vezes por semana não apresentam melhorias satisfatórias nas condições cardiorrespiratórias e as perdas de gordura corporal são mínimas ou inexistentes. A duração do treinamento deverá variar de acordo com as atividades desenvolvidas, as condições de condicionamento físico e a saúde dos indivíduos<sup>11</sup>. Portanto, os resultados dos estudos convergem-se entre si, pois as praticantes que alcançaram seus objetivos mantiveram-se de acordo com condições de treinamento propostas pela intensidade das zonas alvo de Edwards<sup>7</sup>.

Vale ressaltar que a recomendação segundo a ACSM apud Mendes<sup>10</sup> para a perda de peso e prevenção da sua recuperação, seria o acúmulo semanal de mais de 250 minutos de atividade aeróbia moderada. O daria a frequência de 4 a 5 vezes para mais, por semana. A amostra do estudo praticava a Zumba® por duas vezes na semana, ou seja, uma quantidade inferior as recomendações de referência do exercício físico. Não foram investigadas a associação de outros exercícios físicos junto a modalidade de Zumba® da amostra. Dessa

forma, pode-se constatar que o alcance do objetivo almejado pela amostra esteja também associado com a frequência de treinamento da modalidade pesquisada.

Das 50 (61%) praticantes que não alcançaram seus objetivos o estudo demonstrou que conforme a tabela 02, 26 (31,7% da amostra total) praticantes permaneceu na zona alvo de treinamento inferior a moderada, ou na atividade moderada, ou seja, pouco mais da metade das pessoas que desejavam o bem-estar realmente alcançaram a zona alvo adequada. As demais pessoas que almejavam esse objetivo, 27 (32,9%), permaneceram acima da zona alvo de atividade moderada ou inferior, estas pessoas estavam em zonas alvo acima do adequado, porém próximas a zona alvo de atividade moderada. Tais resultados estão associados a importância do controle adequado da intensidade, da frequência e da duração dos exercícios físicos praticados<sup>10</sup>. Nesse caso os praticantes que não atingiram seus objetivos podem não estar desenvolvendo suas atividades de acordo com as recomendações de frequência, duração e intensidade de exercícios adequadas aos objetivos almejados.

Tabela 05 – Objetivo Almejado x Objetivo alcançado pelos praticantes de Zumba<sup>®</sup>

Objetivo Almejado		<i>Frequência Percentual</i>		<b>Objetivo Alcançado</b>	
Objetivo Almejado	Emagrecimento	28	34,1%	12	14,6%
	Bem-estar	53	64,6%	20	24,3%
	Resistência	1	1,2%	0	0,0%
<b>Total</b>		82	100,0%	32	38,9%

A Tabela 06 trata da classificação da média da Escala de Borg por academias e demonstra que os praticantes das academias (D), (F) (11% dos praticantes), academias (C) (8,5 %) e academia (B) (3,7%) classificaram as aulas de Zumba<sup>®</sup> como um pouco intensa.

Os estudos de Borg<sup>8</sup> sugerem que o índice acima de 12 seja o ideal para um exercício físico de intensidade moderada, sendo esse correspondente a 55% da frequência cardíaca máxima e o índice 16 a 85% da frequência cardíaca máxima. Dessa forma, 47,6% da amostra indicaram os índices entre 12 e 14 (um pouco intenso), e se somados aos 18,3% que indicaram os índices entre 15 e 16 (intenso pesado).

Tabela 06 – Escala de Borg por Academias

		*Academia						Total	
		A	B	C	D	E	F		
Classificação da média Escala de Borg	Muito leve	Quantidade	0	0	0	1	0	0	1
		% do Total	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	1,2%
	Leve	Quantidade	3	0	4	4	11	4	26
		% do Total	3,7%	0,0%	4,9%	4,9%	13,4%	4,9%	31,7%
	Um pouco intenso	Quantidade	5	3	7	9	6	9	39
		% do Total	6,1%	3,7%	8,5%	11,0%	7,3%	11,0%	47,6%
	Intenso pesado	Quantidade	5	1	4	3	0	2	15
		% do Total	6,1%	1,2%	4,9%	3,7%	0,0%	2,4%	18,3%
	Muito intenso	Quantidade	0	0	1	0	0	0	1
		% do Total	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
	<b>Total</b>	<b>Quantidade</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>82</b>
		<b>% do Total</b>	<b>15,9%</b>	<b>4,9%</b>	<b>19,5%</b>	<b>20,7%</b>	<b>20,7%</b>	<b>18,3%</b>	<b>100,0%</b>

\*As academias foram identificadas por letras do alfabeto.

As academias (A) e (E) distanciaram-se da maioria dos praticantes (47,6%), sendo que na academia (A) 6,1% (5) dos participantes classificou as aulas como intenso e pesado e outros 6,1% (5) dos participantes desta mesma academia classificaram como um pouco intenso, e ainda 3,7% (3) julgaram a intensidade como leve. Nessa academia a percepção de esforço percebida foi muito variada. Já na academia (E) 13,4% (11) dos participantes classificou a aula de Zumba<sup>®</sup> como leve. Borg<sup>8</sup> afirma que a utilização da escala exige regularidade, de modo que, quanto mais ela for utilizada, melhor será a percepção de esforço percebida pelo indivíduo. Nesse caso, se compararmos o alcance das zonas alvo das praticantes dessas duas academias, teremos uma comparação positiva, já que na academia (A) o alcance das zonas alvo foram muito variados sendo que 05 praticantes classificaram a aula como intenso pesado (Tabela 06) e curiosamente 02 praticantes também atingiram a zonal alvo de limiar anaeróbio e outras 03 de esforço máximo (Tabela 04). Cruzando esses dados pode-se perceber, portanto, a razão do distanciamento das praticantes dessa academia com a maioria da amostra.

Já na academia (E), ao cruzar os dados da Tabela 04 do alcance da zona alvo por academia com Tabela 06 da classificação da percepção subjetiva de esforço por academias, tem-se comparações negativas, justificando também o distanciamento com a maioria da amostra

(65,9%) que permaneceram entre os índices 12 (um pouco intenso) e 16 (intenso pesado). Para isso, dos 11 praticantes dessa academia (maioria) que consideraram a aula leve (índice 11), ou seja inferior a 55% da frequência cardíaca máxima<sup>8</sup>, somente 3 dessas permaneceram nas zonas alvo entre inferior a moderada e 2 em atividade moderada que correspondem positivamente a escala RPE. As outras 06 praticantes (das 11 que classificaram como intensidade leve pela RPE) alcançaram zonas alvo acima de 60% da frequência cardíaca máxima, não correspondendo a classificação de índice leve na escalas quais expressaram na mensuração. A inexperiência de utilização da escala pode ter sido a causa dessa disparidade na percepção do esforço aferidas pelas praticantes da academia (E).

A partir dessas comparações é possível perceber que somente em uma das academias da amostra a correlação foi negativa, sendo insignificante diante dos resultados expostos na Tabela 07, a qual demonstra uma correlação positiva em, 400\*\*, com significância a nível de 0,01, entre a percepção subjetiva de esforço pela escala de Borg com a mensuração da frequência cardíaca durante a prática das aulas de Zumba<sup>®</sup>. Mesmo assim, os resultados diversos da academia (E) são importantes para reafirmar a importância do controle regular da intensidade de aulas de Zumba<sup>®</sup> a partir da escala de Borg, haja vista que sua utilização demonstrou-se eficiente nesse controle.

Tabela 06- Correlação entre a frequência cardíaca e a Escala de Borg

		<b>Classificação da média Escala de Borg</b>
<b>Média de Intensidade com classificação</b>	Pearson Correlation	,400**
	Sig. (2-tailed)	,000
<b>** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).</b>		

\*\*Correlação significativa a nível 0,01.

Outros estudos já comprovaram a eficácia da escala de Borg na mensuração da intensidade, ao correlacioná-la com a frequência cardíaca. Graef e Kruehl<sup>12</sup> constataram que a escala de borga é um instrumento eficiente na mensuração da intensidade de esforço em exercícios

no meio aquático. Souza et al<sup>13</sup> também comprovaram a eficácia da escala de borg para a mensuração da intensidade de esforço em aulas de hidroginástica com mulheres entre 40 e 60 anos de idade. Selli et al<sup>14</sup> registraram resultados positivos entre a frequência cardíaca (FC) e a escala de borg na mensuração da intensidade de esforço em indivíduos atletas e não atletas, durante um teste de protocolo de Bruce. Foi constatado que durante o teste os valores da média de FC ficaram muito próximos dos índices da escala RPE, obtendo uma correlação positiva. Comparações entre as variáveis de FC e a escala de borg, junto a concentração de lactato, também foram realizadas em jovens jogadores de futebol. Siqueira<sup>15</sup> comprovou correlações positivas entre as variáveis, determinando que a percepção subjetiva de esforço é uma ferramenta eficaz na avaliação e monitoramento da intensidade de esforço. A ACSM<sup>16</sup> também valida e indica a utilização da percepção subjetiva de esforço como um método de mensuração da intensidade do esforço gerado durante o exercício físico.

## CONCLUSÃO

Portanto conclui-se que a escala de Borg (RPE) é um instrumento eficiente para a mensuração da intensidade das aulas de Zumba<sup>®</sup>, já que o estudo apresentou uma correlação positiva com a frequência cardíaca. Essa mensuração é de fácil aplicação, exige custo mínimo, é menos invasiva, e proporciona maior autonomia ao praticante no controle próprio de sua prática. Além disso, facilita a didática do professor em aulas de ginástica coletivas, tal como a Zumba<sup>®</sup> no controle da intensidade da aula planejada, e na dinâmica do cotidiana na prática dessas aulas já que as pessoas que procuram essa modalidade de exercício físico, possuem um horário determinado para a realização das aulas que são na maioria das vezes sequenciais. Nesse caso a praticidade do registro da intensidade do esforço pela escala facilita e profissionaliza o acompanhamento dos alunos pelo professor, frente as aulas ministradas, no alcance dos objetivos almejados com a prática.

A hipótese de alcance de zonas alvo de treinamento variadas pela amostra foi confirmada, o que leva a constatação que a intensidade de maior alcance foi a zona alvo aeróbia, e a escala RPE classificou a aula de Zumba<sup>®</sup> como um pouco intensa. Tais resultados permitem afirmar que a modalidade em estudo pode auxiliar no processo de emagrecimento.

Nem sempre o objetivo do bem-estar está dissociado do emagrecimento, nesse caso seriam necessários estudos qualitativos para a averiguação mais aprofundada quanto as característica desse bem-estar na visão dos praticantes. Por esse motivo o não alcance na maioria dos pesquisados foi mediante aos pontos de corte das zonas propostas por Edwards<sup>7</sup>. Dessa forma, torna-se relevante a aplicação do modelo desse estudo para outros parâmetros de Zonas Alvo de Treinamento.

Outras indicações de estudo devem ser realizadas em relação à influência da didática docente na intensidade da aula de Zumba<sup>®</sup> e no esforço realizado pelos praticantes durante a aula, já que foram observadas diferenças metodológicas entre as aulas observadas durante a mensuração dos dados para os objetivos do presente estudo.

## **REFERÊNCIAS**

<sup>1</sup>ZUMBA. **Instructor Training Manual: basics steps level 1**. Hollywood: Zumba<sup>®</sup> Fitness, LLC. 2010.

<sup>2</sup>FERREIRA, J. **Caracterização da intensidade de esforço de uma aula de Zumba<sup>®</sup> Fitness**. 2014. Dissertação (Mestrado de Atividade física e saúde) – Universidade do Porto, Portugal.

<sup>3</sup>DENEDAI, B. S.; GRECO, C. C. **Prescrição do treinamento aeróbio: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 140 p.

<sup>4</sup>HAS KELL WL, LEE IM, PATE RR, et al: Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1081-93, 2007.

<sup>5</sup>SANTOS, M. et al. Os efeitos do treinamento intervalado e do treinamento contínuo na redução da composição corporal em mulheres adultas. **Revista Digital Vida & Saúde**, v. 2, n. 2, 2003.



<sup>6</sup>SILVA, C. C.; LIMA, C.; AGOSTINI, S. M. Comportamento das variáveis fisiológicas em mulheres submetidas a 12 semanas de treinamento do programa power jump. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 2, n. 12, p 593-604, Nov/dez. 2008.

<sup>7</sup>EDWARDS, S. **O livro do monitor de frequência cardíaca**, 1994. 141p.

<sup>8</sup>BORG, G. **Escala de Borg para dor e esforço percebido**. Editora Manole, 2000. 125p.

<sup>9</sup>THOMAS, J. R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed, 2012.

<sup>10</sup>MENDES, R. et al. Atividade física e saúde publica. **Acta Med Port**. v. 24, n.6, p. 1025-1030, 2011.

<sup>11</sup>POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Guanabara Koogan, 2009.

<sup>12</sup>GRAEF, F. I.; KRUEL, L. F. M. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício—uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 4, p. 221-228, 2006.

<sup>13</sup>SOUZA, W. O'Hara. D.C et al. Relação entre a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço de praticantes de hidroginástica. **Pesquisa em Educação Física**, v. 06, p. 471-478, 2007.

<sup>14</sup>SELLI, A. N. et al. Frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço (BORG): um estudo comparativo das respostas a um teste de esforço de indivíduos atletas e não atletas. **Anais do salão de ensino e extensão UNISC**. 2011. Disponível em: <[http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao\\_ensino\\_extensao/search/authors/view?firstName=Angelina&middleName=Neves&lastName=Selli&affiliation=UNISC&country=BR](http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao_ensino_extensao/search/authors/view?firstName=Angelina&middleName=Neves&lastName=Selli&affiliation=UNISC&country=BR)> Acesso em: 15 de novembro, 2015.

<sup>15</sup>SIQUEIRA. O. D. et al. A utilização da PSE como indicadora de intensidade de um teste progressivo de corrida intermitente em jogadores de futebol. **Coleção pesquisa em Educação Física**, v. 10, n. 05, p. 07-14, 2011.

<sup>16</sup>ACSM. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.