CICERA CLAUDINEA DUARTE

**Efeito da dança samba na aptidão cardiorrespiratória e
composição corporal de mulheres passistas**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências.

Programa de Fisiopatologia Experimental
Orientadora: Prof^a Dr^a Júlia Maria D'Andrea Greve

(Versão Corrigida. RESOLUÇÃO CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.
A versão original está disponível na biblioteca da FMUSP.)

SÃO PAULO

2015

CICERA CLAUDINEA DUARTE

**Efeito da dança samba na aptidão cardiorrespiratória e
composição corporal de mulheres passistas**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental
Orientadora: Prof^a Dr^a Júlia Maria D'Andrea Greve

SÃO PAULO

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Duarte, Cicera Claudinea

Efeito da dança samba na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de mulheres passistas / Cicera Claudinea Duarte. -- São Paulo, 2015.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Fisiopatologia Experimental.

Orientador: Júlia Maria D'Andrea Greve.

Descritores: 1.Consumo de oxigênio 2.Exercício 3.Dança 4.Fisiologia
5.Composição corporal 6.Mulheres

Dedicatória

*A Deus, que em suas diversas manifestações, me abençoa todos os dias
e torna minha vida uma grande aventura,
cheia de possibilidades.*

Agradecimentos

A Deus sobre todas as coisas.

A minha admirável orientadora, Profa Dra Júlia, que tão gentilmente me acolheu como aluna. Agradeço aos ensinamentos, incentivos e toda dedicação ao partilhar seus conhecimentos para que eu pudesse me desenvolver.

Ao Prof. Paulo, por todos os ensinamentos, paciência, dedicação e contribuição ao meu crescimento acadêmico.

A Faculdade de Medicina da USP, por proporcionar as condições necessárias para a realização desta pesquisa.

A CAPES, que viabilizou a bolsa de estudo.

A equipe do laboratório: Mara, Edna, Sara, Adriana, José, Marcelo, André, Juliana, Vinícius e Félix, sempre presentes, proporcionando todo o apoio.

A Mara, amiga e incentivadora de meus passos.

Aos funcionários do departamento de Fisiopatologia Experimental, Vanda, Igor e Tânia, sempre tão dedicados e competentes.

A minha banca de qualificação, pelas ricas contribuições.

A Angélica e Natália, que não pouparam esforços para me ajudar no dia-a-dia.

Ao William, que está sempre disposto a ajudar.

As amigas de pós-graduação, Nathalie e Ana Paludo, grandes companheiras de todos os questionamentos, alegrias e emoções.

Aos meus amigos que seguem firme me apoiando.

A todas as passistas participantes deste estudo, tão dispostas, curiosas e alegres em contribuir com a pesquisa.

A Niltes e Érica, pelo acolhimento na Escola de Samba Vai Vai.

A Escola de Samba Vai Vai por permitir a minha presença na ala durante todos os ensaios.

Ao Rômulo e todas as aprendizagens no caminho.

Às queridas Cristina, Dete e Ane, que na forma de irmãs, são companheiras de todos os momentos.

Ao meu pai, que toda sua vida me incentivou aos estudos e desenvolvimento.

A minha tão querida e saudosa mãe, que a todo momento incentivou meus estudos e esteve atenta e dedicada para que eu procurasse buscar, todos os dias, ser uma pessoa melhor, feliz e realizada.

*“É melhor ser alegre que ser triste
Alegria é a melhor coisa que existe
É assim como a luz no coração*

*Mas pra fazer um samba com beleza
É preciso um bocado de tristeza
É preciso um bocado de tristeza
Senão, não se faz um samba não....*

*...Fazer samba não é contar piada
E quem faz samba assim não é de nada
O bom samba é uma forma de oração*

*Porque o samba é a tristeza que balança
E a tristeza tem sempre uma esperança
A tristeza tem sempre uma esperança
De um dia não ser mais triste não....*

*...Ponha um pouco de amor numa cadência
E vai ver que ninguém no mundo vence
A beleza que tem um samba, não...”*

(Vinícius de Moraes)

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

SUMÁRIO

Lista de tabelas

Lista de figuras

Lista de siglas, abreviações e símbolos

Resumo

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
3. REVISÃO DA LITERATURA	5
4. MÉTODOS	10
4.1. Casuística	11
4.1.1 Caracterização da passista	11
4.1.2 Critérios de inclusão	12
4.1.3 Critérios de exclusão	13
4.2 Avaliações	14
4.2.1 Avaliação cardiovascular	14
4.2.2 Medidas antropométricas e cálculo de composição corporal	16
4.3. Intervenção	18
4.3.1. Intensidade controlada pela frequência cardíaca (FC)	18
4.4. Análise estatística	18
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSSÃO	25
7. CONCLUSÕES	32
8. ANEXOS	33
Anexo A. Aprovação do projeto pela CAPPesq-FMUSP	33
Anexo B. Carta de anuência da escola de samba	34
Anexo C. Termo de consentimento livre e esclarecido	35
Anexo D. Questionário informativo aplicado as passistas	39
9. REFERÊNCIAS	40

Lista de Tabelas

Tabela 1. Características das mulheres selecionadas antes das 12 semanas de intervenção.....	12
Tabela 2. Indicadores de desempenho cardiorrespiratório e metabólico no pico do esforço antes e após 30 sessões de samba no Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26).....	20
Tabela 3. Indicadores de composição corporal antes e após 30 sessões de ensaios do Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26).....	22
Tabela 4. Valores relativos expressos em porcentagem da frequência cardíaca máxima (%FCmax) das passistas durante os ensaios (n=13).....	24

Lista de Figuras

Figura 1. Padrão de movimentação motora do samba.....	6
--	---

Lista de abreviações, siglas e símbolos

ANOVA	Análise de variância
bpm	Batimentos por minuto
Bra	Brasil
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
cm	Centímetros
CO₂	Dióxido de carbono
DC	Densidade corporal
DP	Desvio padrão
ECG	Eletrocardiograma
FC	Frequência cardíaca
FCmax	Frequência cardíaca máxima
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
G	Gordura
GC	Grupo controle
GS	Grupo samba
HC	Hospital das Clínicas
IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca crônica
IMC	Índice de massa corpórea
IOT	Instituto de Ortopedia e Traumatologia
kg	Quilogramas
LEM	Laboratório de Estudos dos Movimentos
MC	Massa corpórea
MET min	Equivalente metabólico da tarefa
min	Minuto
ml	Mililitros
n	Quantidade de indivíduos
N₂	Nitrogênio
O₂	Oxigênio
p	Nível de significância
PA	Pressão arterial

PO	Pulso de oxigênio
PO₂max	Pulso máximo de oxigênio
RER	Razão de troca respiratória
RERmax	Razão máxima de troca respiratória
<i>t</i>	Teste <i>t</i> student
VC	Volume corrente
VCO₂	Volume de dióxido de carbono
VE	Ventilação pulmonar
VO₂	Volume de oxigênio
VO₂max	Volume máximo de oxigênio
ZA	Zona alvo
Z	Zonas
ZA₁	Primeira zona
ZA₂	Segunda zona
ZA₃	Terceira zona
%	Porcentagem
<	Menor que
>	Maior que
=	Igual

Resumo

Duarte CC. *Efeito da dança samba na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de mulheres passistas* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Introdução: As adaptações fisiológicas da dança samba são pouco conhecidas. A caracterização cardiorrespiratória e metabólica aguda e/ou crônica e da composição corporal como atividade física é pouco estudada. O samba é uma atividade intermitente que envolve movimentos dos membros inferiores, tronco e membros superiores simultaneamente. **Objetivo:** Verificar o efeito da dança samba na aptidão cardiorrespiratória e na composição corporal de mulheres passistas que desfilam em escolas de samba. **Métodos:** Participaram do estudo 26 mulheres, entre 20 e 40 anos de idade, distribuídas em dois grupos: Grupo-Passistas (GP): 13 passistas de uma escola de samba tradicional de São Paulo e Grupo-Controle (GC): 13 mulheres que não dançavam samba. Foram avaliadas as funções cardiovascular e metabólica pelo teste ergoespirométrico computadorizado e a composição corporal pelas dobras cutâneas. Foram realizadas sessões de ensaio de samba não padronizadas, sendo três sessões semanais, com duração de 60 minutos, por um período de 12 semanas. A frequência cardíaca (FC) variou durante os ensaios de 66% a 85% da FCmax atingida no teste de esforço e foi monitorada por cardiofrequencímetro. **Resultados:** Com a prática da dança samba houve aumento de 19% no VO_2max e de 13% no PO_2max ($P < 0,001$). Houve aumento da FC no pico do esforço de 3% ($P < 0,022$), da RERmax em 10% ($P < 0,001$). A massa magra aumentou um quilo ($P < 0,004$), a massa gorda diminuiu 12% ($P < 0,001$) e a porcentagem de gordura diminuiu 11% ($P < 0,001$). **Conclusão:** Houve melhora em todos os indicadores de aptidão cardiorrespiratória e de composição corporal com 12 semanas de dança samba. Estes resultados fornecem evidências adicionais de que esse estilo de dança tem efeitos significativos para a saúde.

Descritores: consumo de oxigênio; exercício; dança; fisiologia; composição corporal; mulheres.

Abstract

Duarte CC. *Effect of samba dance in cardiopulmonary fitness and body composition in women dancers* [Dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2015.

Introduction: The physiological adaptations of samba dance aren't well known. Cardiopulmonary characterization and acute metabolic and/or chronic, body composition and physical activity are understudied. Samba is an intermittent activity that involves movements of lower body, trunk and upper body simultaneously. **Objective:** To determine the effect of samba dance in cardiorespiratory fitness and body composition of women dancers who parade in samba schools. **Methods:** The study included 26 women aged 20 to 40 years old, divided into two groups, Women Dancers Group: 13 dancers from a traditional samba school in Sao Paulo and Control Group: 13 women who did not dance samba. Cardiovascular and metabolic functions by computerized ergospirometry and body composition by skinfold were evaluated. Samba practice sessions were held nonstandard, three weekly sessions, lasting 60 minutes, for a 12 week period. The heart rate (HR) varied during the rehearsals of 66% to 85% HRmax achieved in the stress test and was monitored for heart rate monitor. **Results:** The practice of dance samba increased by 19% VO_2max and 13% of PO_2max ($P < 0,001$). There were HR increase in peak stress of 3% ($P < 0,022$) and RERmax by 10% ($P < 0,001$). Lean body mass increased by one kilogram ($P < 0,004$), fat mass decreased by 12% ($P < 0,001$) and fat percentage decreased by 11% ($P < 0,001$). **Conclusion:** There was improvement in all indicators of cardiorespiratory fitness and body composition with 12 weeks of samba dance. These results provide further evidence that this dance style has significant health effects.

Descriptors: oxygen consumption; exercise; dancing; physiology; body composition; women.

1 INTRODUÇÃO

A dança, segundo Karpati et al. (2015), pode ser definida como o movimento de um ou mais organismos de forma coreografada ou improvisada com ou sem som, que a acompanha. É uma forma universal de expressão humana e rico material para pesquisa científica. É uma modalidade de atividade física que impacta de maneira positiva na aptidão física, na saúde e no bem-estar de seus praticantes (Di Blasio et al., 2009; Burkhardt e Rhodes, 2012; Domene et al., 2014).

A dança, em seus vários tipos, melhora a capacidade aeróbia, aumenta a resistência e força muscular, a flexibilidade, o equilíbrio, a agilidade e os parâmetros da marcha. Em grupos especiais, como idosos, por exemplo, a dança aumenta o teor mineral ósseo e a potência muscular, contribuindo para melhora da condição cardiovascular e prevenção de quedas (Wigaeus e Kilbom, 1980; Simpson e Kanter, 1997; Moffet et al., 2000; Jeon et al., 2000; Shigematsu et al., 2002; Peidro et al., 2002; Hackney et al., 2007; Lima e Vieira, 2007; McKinley et al., 2008).

A dança, de uma forma geral, pode ser considerada uma intervenção simples, muito acessível, capaz de proporcionar grandes benefícios ao praticante, além de poder ser executada pela maioria das pessoas (Monte et al., 2010). Dançar, com monitoramento fisiológico de intensidade e frequência, pode ser um meio de promoção de saúde e combate ao sedentarismo para pessoas com idades e níveis de aptidão funcional diversos, de forma segura, prazerosa e eficiente (Belardinelli et al., 2008).

A utilização da dança, como uma forma de exercício, que promove a melhora da aptidão cardiorrespiratória e da composição corporal ainda não é uma questão consensual. Alguns estudos (Adiputra et al., 1996; Belardinelli et al., 2008) mostraram aumento do consumo de oxigênio, melhora da composição corporal e saúde mental, entretanto são estudos com estilos específicos de dança.

A ideia de que a dança contribui de maneira favorável na saúde dos praticantes não é nova (Connor, 2000), pois, em perspectiva histórica, se encontram registros de sua inclusão em grupos sociais, bem como de seus

benefícios (Connor, 2000; Sandel et al., 2005). A novidade é a inclusão da dança como instrumento promotor de saúde, baseado em evidências científicas e que pode ser aplicada para prevenir e/ou tratar de doenças comuns e incapacidades (Belardinelli et al., 2008).

Entre as danças típicas latino-americanas que são consideradas de alta demanda física, existe o samba, com um padrão específico de movimento e que acompanha um ritmo musical característico.

O samba tem um ritmo intermitente e, como outros estilos de dança, pode ser empregado como uma modalidade de atividade física de maneira a oferecer benefícios à saúde de seus praticantes, desde que realizado com regularidade e repetido com frequência adequada. Ainda que sejam poucos os relatos, a literatura mostra efeitos benéficos da prática de diferentes tipos de dança na função cardiorrespiratória, na prevenção e reabilitação de doenças e também na melhora da autoestima e combate ao estresse (Wigaeus e Kilbom, 1980; Belardinelli et al., 2008; Di Blasio et al., 2009). Outros estudos (Adiputra et al., 1996; Janyacharoen et al., 2015), que investigaram tipos regionais de dança, mostraram aumento do consumo de oxigênio, melhora da composição corporal e saúde mental, mas nenhum deles estudou o samba.

Ainda que seja uma estratégia promissora, a prática sistemática da dança incorporada à vida social pode ser considerada uma forma de exercício que combina movimento, interação entre pessoas e grupos, prazer e diversão com alta taxa de aderência. Porém, não foram encontrados estudos que tenham avaliado os benefícios cardiorrespiratórios e o impacto sobre a composição corporal nas mulheres passistas das escolas de samba.

Assim duas hipóteses podem ser levantadas:

Hipótese nula: H_0 – Mulheres que dançam samba não aumentam sua aptidão cardiorrespiratória e não melhoram indicadores de composição corporal.

Hipótese alternativa: H_1 – Mulheres que dançam samba aumentam sua aptidão cardiorrespiratória e melhoram indicadores de composição corporal.

Dançar samba regularmente é um exercício eficiente para melhorar a aptidão física. Como é uma atividade com aspectos lúdicos e prazerosa, pode ter maiores taxas de adesão, mas precisa ser avaliada quanto aos resultados quantitativos e segurança.

2 OBJETIVOS

Avaliar o efeito da dança samba praticada com regularidade por mulheres passistas de escolas de samba (não profissionais):

- Na aptidão cardiorrespiratória: consumo máximo de oxigênio (VO_2max), na frequência cardíaca máxima (FCmax), na razão de troca respiratória (RER) e no pulso de oxigênio (PO_2);
- Na composição corporal: porcentagem de gordura (%G), massa magra (MM) e massa gorda (MG); e
- Avaliar a intensidade dos ensaios de samba pela porcentagem (%) da FCmax atingida no teste de esforço.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão do tema pesquisado (“dança” e “samba”) foi realizada com busca em bases de dados (Pubmed, Sportdiscus, Scielo, Embase, CINAHL, Cochrane) utilizando as palavras chaves “dança”, “samba”, “dança vs. VO₂max”, “dança vs. composição corporal”, “dança vs. saúde”, “efeito da dança vs. corpo” e seus derivados associados ao efeito desse tipo de atividade física no corpo humano. Foram então selecionados os artigos que avaliavam o impacto da dança em indicadores de desempenho cardiorrespiratório e sobre a composição corporal. Não foi encontrado nenhum artigo, nas bases pesquisadas, que abordasse aspectos fisiológicos da dança samba, apenas abordagens humanísticas (social, antropológica, história, etc.) (Tramonte, 2001; Paranhos, 2003).

O samba é um estilo de dança brasileiro de origem africana, muito popular e com variações culturais e regionais. Entre as variações, há o samba de gafieira, samba de partido alto, pagode, samba-canção, samba exaltação, samba de breque, sambalanço e samba no pé (Lopes, 2004, 2005; Diniz, 2006). Apesar de terem a mesma origem, com o passar dos anos cada variação se adaptou às particularidades da forma de dançar e cadência musical.

É uma das danças mais característica do Carnaval brasileiro e vem sendo executada há quase 100 anos. O nome samba provavelmente vem do *semba* angolano (*mesemba*), um ritmo africano. A execução da dança pode ser individual, em grupo, na roda ou em duplas.

Neste trabalho foi usado o termo “samba” apenas para as executantes de samba na forma individual ou samba no pé. A variação samba no pé, acompanha o ritmo do samba-enredo da escola de samba, que é dançado de forma individual pelas passistas da escola. Um grupo de passistas de samba dentro da escola é chamado de ala.

O samba no pé é um exercício aeróbio intermitente, pois as passistas, quando dançam, fazem evoluções de intensidades diferentes e que não seguem padrões cíclicos. Os movimentos começam nos pés e evoluem para o corpo todo. A atividade é semelhante ao que ocorre em uma partida de futebol,

onde a natureza acíclica e a intensa disputa pela bola classifica o futebol como um esporte intermitente de alta intensidade, com grande volume de ações motoras (Souza et al., 2012). No desfile da escola de samba, o tempo de apresentação de cada ala é de 17 minutos aproximadamente e cada ensaio dura de 20 a 75 minutos.

Conforme relata Gasparini (2007), o movimento dos pés é dado pela marcação do surdo (instrumento que soa uma vez no tempo forte e uma vez no tempo fraco e determina o ritmo da música). Além disso, ocorrem movimentos das pernas e dos quadris com braços estendidos até um novo ciclo começar (Silva, 2008). O padrão motor do samba pode ser definido por: movimentação dos pés e pernas (passo 1), movimentos acentuados dos quadris (passo 2), extensão dos braços (passo 3) e a retomada de movimentos de pernas outra vez se repete (passo 4) (**Figura 1**).

Fig.1 – Padrão de movimentação motora do samba (Silva, 2008).

O dançar samba pode ser caracterizado como um sapateado em quatro tempos, que envolve pés, tornozelos, joelhos, coxas, cintura, braços, mãos e pescoço e que recebe influência de manifestações culturais e ritmos variados: candomblé, xangôs, congadas, jardineira, candombes e jongo (Rego, 1994). Essas características presentes aproximam o samba de outros estilos de dança tipicamente brasileiros, como o coco e o frevo pernambucano, entre outros.

Pelo tempo de duração das sessões de ensaios nas escolas de samba, a dança samba apresenta características de exercício aeróbio e segundo Weber (1974), em pesquisa realizada com dança aeróbica, 30 minutos desta prática podem demandar um consumo de 29 ml/kg/min de VO_2 (8,3 METs) com duração e intensidade suficientes para provocar efeito de treinamento.

Em um estudo feito por Sorensen (1974) para determinar (i) gasto energético e (ii) efeitos psicofisiológicos de um programa de dança aeróbica de 10 semanas para mulheres universitárias, foi relatado melhora no escore de 12 minutos de execução, como resultado de um programa do treinamento aeróbio com dança.

Ao avaliar o VO_2 do ar expirado de mulheres (20-38 anos), durante execução de uma sessão de dança aeróbica, Foster (1975) relatou um consumo de oxigênio de 33,6 ml/kg/min (9,6 METs), aproximadamente 77% do VO_{2max} , taxa que indica solicitação fisiológica suficiente para causar impacto positivo no condicionamento físico, assim como Maas (1975) referiu que mulheres universitárias praticantes de dança aeróbica aumentaram a distância percorrida no teste de 12 minutos e diminuíram a frequência cardíaca de repouso com esse tipo de treinamento.

As informações obtidas nesses estudos com dança aeróbica corroboram com dados encontrados em pesquisas realizadas com danças típicas regionais do mundo. Adiputra et al. (1996) estudaram os efeitos fisiológicos da dança balinesa na capacidade aeróbia. Após oito semanas, realizando sessões de dança de 50 minutos, o VO_{2max} aumentou 15%, além de ocorrer redução da frequência cardíaca de repouso, da pressão arterial e do percentual de gordura. Os autores concluíram que a dança de Bali pode ser considerada útil num programa de manutenção do condicionamento físico.

Em revisão feita por Yiannis e Athanasios (2004) conclui-se que, entre estudantes de balé clássico e dança contemporânea, não havia diferenças significativas para o VO_{2max} e o percentual de gordura. Ao contrário, entre profissionais de balé clássico, quando comparados com profissionais de dança moderna, o segundo grupo apresentou uma taxa maior de VO_{2max} .

Segundo Ermutlu et al. (2014), executar uma modalidade específica de dança implica em um processo de aprendizagem com níveis de conhecimento e exigências distintas. Di Blasio et al. (2009) compararam aprendizes e dançarinos experientes de dança caribenha que participaram de dois meses de ensaios, com três sessões semanais, e encontraram maior gasto calórico, maior intensidade de esforço e resposta cardiovascular mais elevada em dançarinos experientes, quando comparados com os dançarinos iniciantes.

Angioi et al. (2009) avaliaram a aptidão aeróbia de bailarinos profissionais e estudantes de dança contemporânea e observaram que o VO_2max variou de 39,2 a 50,7 ml/kg/min (11,2 a 14,5 METs). Também foi feita a comparação do VO_2max dos dançarinos profissionais de balé e dança contemporânea com as seguintes modalidades esportivas: ginástica, futebol, corrida de fundo, vôlei e natação. Observou-se que os dançarinos apresentaram VO_2max maior que os jogadores de vôlei, entretanto menor que os demais esportistas avaliados. Os dançarinos, porém, apresentaram massa gorda menor que todos os esportistas, com exceção dos ginastas e massa magra menor apenas que a dos jogadores de futebol. Na comparação entre dançarinos e sedentários, o primeiro grupo apresentou VO_2max e massa magra maior e percentual de gordura menor em relação ao segundo grupo.

Num estudo realizado por Monte et al. (2010) foi comparado a FC em um programa convencional de condicionamento físico com dança de salão e mostrou-se que a zona alvo (70-80% FC máxima) foi atingida significativamente em 77% das sessões de dança e no treino convencional em 55%. Na dança, 88,5% dos participantes atingiram significativamente a zona alvo e 62,5% pelo exercício convencional.

A resistência cardiorrespiratória de mulheres na menopausa apresentou melhoras significativas após completarem o protocolo de 60 minutos de duração, 3 vezes por semana, durante um mês e meio de treinamento com dança thailandesa, em estudo conduzido por Janyacharoen et al. (2015).

Os aspectos fisiológicos e sociais da dança latina salsa foram avaliados por Domene et al. (2014), que, ao final do estudo, constataram que a intensidade variou de moderada a vigorosa, sendo estímulo eficaz para promoção de saúde e melhora psicológica pelo interesse e prazer da atividade.

Ainda que os estudos apontem que dançar tem um alto grau de exigência física, quando essas práticas são adaptadas a grupos de populações especiais, também é possível observar efeitos benéficos desses estímulos. Em um estudo com pacientes com insuficiência cardíaca crônica (ICC), Bellardinelli et al. (2008) verificaram o efeito da prática da valsa. Foi feita a comparação entre o treino em esteira ou bicicleta ergométrica e da valsa adaptada. Foi também incluído um grupo controle sem atividade. Houve melhora nas duas

modalidades de treino: no VO_2max , no limiar anaeróbio, na relação VE/VCO_2 , na relação VO_2/carga de trabalho, na função endotelial e na relação $\text{VO}_2\text{max}/\text{enchimento}$ diastólico. A valsa foi considerada uma alternativa segura e eficiente para prática de exercício aeróbio por portadores de ICC estável.

A dança havaiana hula foi considerada por Maskarinec et al. (2014) como uma atividade segura para pacientes cardiopatas, capaz de impactar de maneira positiva na capacidade funcional e nos aspectos mental, espiritual e social dos praticantes.

4 MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAPPesq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o número 281/12 (**anexo A**) e está de acordo com as normas em vigor na Universidade de São Paulo (Cunha et al., 2011). É um estudo longitudinal com intervenção não controlada pelo pesquisador.

Todos os testes de avaliação cardiorrespiratória, metabólica e de composição corporal foram realizados no Laboratório de Estudos do Movimento (LEM) do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT – HC/FMUSP).

O acompanhamento e o monitoramento dos ensaios de samba foram realizados na quadra do Grêmio Recreativo Cultural Escola de Samba Vai-Vai na cidade de São Paulo. Os ensaios eram preparatórios para o desfile de Carnaval da Ala das Passistas do ano de 2012 e foram monitorados entre os meses de novembro a fevereiro e as avaliações foram realizadas entre novembro e março.

Esta escola de samba foi escolhida por ser tradicional e participar dos desfiles e competições regulares do Carnaval. Após autorização da escola de samba (**Anexo B**), fez-se uma reunião com as passistas para explicar o estudo e convidá-las para participação. Todas as participantes aceitaram as regras do estudo: ter frequência mínima de 90% de presença nos ensaios, não fumar e não consumir álcool no período da pesquisa. O uso de trajes e adereços não foi restringido e não impediu a colocação do monitor cardíaco.

Antes de se submeterem aos procedimentos, os indivíduos foram esclarecidos sobre os procedimentos de avaliação, objetivos do estudo e seus possíveis benefícios e riscos e assinaram um termo de consentimento seguindo as orientações da declaração de Helsinque para estudos com seres humanos (**Anexo C**).

4.1 Casuística

Participaram do estudo 26 mulheres com idades entre 20 e 40 anos, que foram divididas em dois grupos: Grupo Samba: $n=13$, denominadas mulheres passistas de samba (**GS**) e o Grupo Controle: $n=13$, denominadas mulheres não passistas de samba (**GC**). Elas foram pareadas por idade e IMC $<30 \text{ kg/m}^2$; suas características demográficas podem ser vistas na **Tabela 1**.

A presente amostra de 26 mulheres foi calculada tomando por base o resultado do consumo máximo de oxigênio ($\text{VO}_{2\text{max}}$) de estudo-piloto anterior, feito com 20 passistas, que foi de $31,6 \pm 3,4 \text{ ml/kg/min}$. Para cálculo do tamanho amostral foi utilizada a equação: $n = (Z\alpha/2 \cdot \sigma / E)^2$, onde adotou-se o nível de confiança de 95% ($\alpha=0,05$ e $Z\alpha/2=1,96$) e admitiu-se um erro máximo de estimativa $E=1,8 \text{ ml/kg/min}$ (6%): $n = (1,96 \cdot 3,4 / 1,8)^2$; $n=(3,7)^2$ ou $n= 13$ por grupo. O poder estatístico após obter os demais resultados é de $(1-\beta \geq 80\%)$.

Ao total 35 mulheres se voluntariaram para participar do estudo, entretanto apenas 26 concluíram todas as etapas. Ao final do estudo houve duas exclusões do GP (uma iniciou trabalho constante em shows de samba e a outra mudou de ala por determinação da escola de samba) e sete exclusões do GC (três não retornaram para reavaliação, uma sofreu aumento do IMC acima de 30 kg/m^2 , uma retornou com 5 meses de intervalo, uma iniciou treinamento físico e uma não respondeu aos contatos da pesquisadora).

4.1.1 Caracterização da passista

A figura da passista na escola de samba surgiu na imprensa em 1950 e a primeira ala de passistas foi criada em 1972 (Toji, 2006). A passista é caracterizada como um indivíduo do sexo feminino, com idade entre 16 e 40 anos e que executa, com maestria, as rotinas da dança samba (Toji, 2006). Uma passista de uma grande agremiação treina dança específica por três a seis meses, duas ou três vezes por semana, no período que antecede o Carnaval. Cada ensaio dura de duas a três horas, com a participação de 30-50 passistas por ala e pode ser considerada uma atividade física com demanda cardiovascular e consumo de energia significativa (Toji, 2006). Neste estudo, ritmo e período de ensaios foram determinados pela própria agremiação e não tinha o controle do pesquisador, ou seja, era variável. Existem passistas

profissionais que se apresentam em shows e espetáculos e que ensaiam durante todo o ano, mas estas não constituem o maior número de passistas de uma ala da escola de samba, e, portanto, não representaram as passistas desse estudo.

No presente estudo, passistas profissionais que trabalham em espetáculos e se apresentam durante todo o ano não foram incluídas. Foram incluídas apenas as passistas que dançassem e treinassem durante o período pré-carnaval, apenas com o intuito de desfilar.

Tabela 1. Características das mulheres selecionadas antes das 12 semanas de Intervenção (n=26)

Variável	GS (n= 13) (Min – Max)	GC (n= 13) (Min – Max)	Nível de Significância
Idade (anos)	29±4 (21-36)	27±3 (21-32)	$p < 0,295$
MC (kg)	60,3±6,1 (50 – 71)	56,7±7,9 (49 – 67,4)	$p < 0,081$
Estatutura (cm)	163±4,9 (156 – 175)	160±5,5 (151 – 169)	$p < 0,106$
IMC (Kg/m²)	22,8 ± 1,93 (17,0- 25,8)	22,0±2,7 (19,3- 29)	$p < 0,405$
Experiência como passista (Anos)	4,6 ± 2,9 (1 – 10)	-	-

MC = massa corpórea (kg); IMC = índice de massa corpórea (kg/m). Teste *t* Student; e * <0,05.
GS = Grupo Samba; GC = Grupo Controle; e (Min – Max) = Valores mínimos e máximos.

4.1.2 Critérios de inclusão

Ambos os grupos

- Mulheres;
- Saudáveis, em estado de pleno bem-estar físico, psíquico e social (Filho, 2009);
- Sem referência de nenhuma doença crônica sistêmica ou do aparelho locomotor;

- Idade entre 20 e 40 anos;
- IMC <30 kg/m²;
- Ausência de gravidez;
- Não tabagistas; e
- Não praticavam atividade física com intuito de condicionamento físico há pelo menos 6 meses.

Grupo Samba (GS)

- Experiência mínima de um ano como passista de uma escola de samba;
- Possibilidade de ensaiar durante os três meses que antecedessem o desfile de carnaval;
- No momento da inclusão não praticavam a dança samba regularmente há pelo menos seis meses; e
- Não tinham ou tiveram atividades como passista profissional em atividades como shows, espetáculos ou concursos no momento da inclusão.

Grupo Controle (GC)

- Sedentárias há seis ou mais meses (sem atividade física regular, onde o consumo energético tenha como objetivo o condicionamento físico) (ACMS, 2011); e
- Nunca dançaram como passistas anteriormente ao recrutamento (GC).

4.1.3 Critérios de exclusão

- Passistas que faltassem em 10% das sessões de ensaio (GS); e
- Resposta hemodinâmica anormal em algum dos testes ergoespirométricos (ambos os grupos).

4.2 Avaliações

4.2.1 Avaliação cardiovascular

Todas as participantes foram orientadas a não fazerem exercícios e estarem descansadas antes do teste; consumirem alimentos leves uma hora antes do exame e usarem traje adequado para o teste (camiseta, top, bermuda e tênis) (ACSM, 2000).

Todas participantes fizeram eletrocardiograma (ECG) computadorizado com 12 derivações (HeartWare®, Ergo 13, Belo Horizonte, BRA) no repouso, durante o teste de esforço e na fase de recuperação após o teste. A frequência cardíaca (FC) foi registrada pelo ECG e a pressão arterial (PA) foi medida pela ausculta antes do início do teste, durante o esforço e na fase de recuperação, utilizando-se esfigmomanômetro com leitura aneroide em mmHg (Tycos®, EUA).

Foi realizado um teste de esforço em esteira rolante (h/p/Cosmos®, Pulsar, Germany) com velocidade (km/h) e inclinação (%) variáveis, utilizando-se o protocolo de Heck modificado, estilo rampa, com velocidade fixa e incrementos de inclinação de 2% a cada minuto (Muotri e Bernik, 2014). Antes de iniciar o teste, ambos os grupos foram testados em uma das velocidades utilizadas no protocolo de rampa (4,8; 6,0; 6,5 e 7,2 km/h) e foi escolhida a velocidade mais confortável para cada avaliada. O tempo total de exercício variou de oito a quinze minutos (Buchfuhrer et al., 1983), sendo portanto um protocolo individualizado (Karila et al., 2001).

No início do protocolo os indivíduos permaneceram um minuto em repouso e em seguida iniciou-se o teste na velocidade previamente escolhida. A recuperação pós-teste foi ativa e durou três minutos, com velocidades decrescentes com duração de um minuto. Durante o teste, para aumentar a motivação, os indivíduos receberam encorajamento verbal (Andreacci et al., 2002).

A percepção subjetiva do esforço foi quantificada em cada estágio do teste de exercício cardiopulmonar (ergoespirometria) pela escala linear gradual de 15 pontos (6 a 20) de Borg fixada no campo visual do avaliado próxima à esteira (Faulkner e Eston, 2007).

Foi utilizado um sistema computadorizado de análise de troca gasosa (CPX/D, Medgraphics®, Saint Paul, MN, EUA) utilizando o *software Breeze Suíte 6.4.1* para captação dos dados respiração-a-respiração, armazenamento e processamento das variáveis cardiorrespiratórias e metabólicas.

A análise dos fluxos e volumes foi realizada por um pneumotacômetro bidirecional *preVent* de pressão diferencial de alta precisão e espaço morto de 39 ml. O pneumotacômetro foi calibrado antes da realização de cada teste, com uma seringa (5530, Hans Rudolph®, Kansas City, MO, EUA) por meio de dez movimentos (cinco expirações e cinco inspirações) com capacidade para três litros e espaço morto de 100 ml, que foi usada como fator de correção na leitura do volume respiratório. Foram medidas as pressões expiradas de oxigênio (PETO₂) por meio de uma célula do tipo zircônia de resposta rápida e elevada precisão ($\pm 0,03\%$ de O₂), enquanto as pressões expiradas de dióxido de carbono (PETCO₂), pelo princípio infravermelho com precisão de ($\pm 0,05\%$ de CO₂) e resposta (< 130 ms).

Os analisadores de O₂ e de CO₂ foram calibrados, antes e imediatamente após a realização de cada teste, com mistura gasosa conhecida, em dois cilindros (O₂ = 11,9% e 20,9%), (CO₂ = 5,09%), e balanceada com nitrogênio (N₂), com a utilização da própria composição do ar atmosférico (Albouaini et al., 2007). As variáveis ventilatórias foram registradas respiração-a-respiração e depois calculadas para a média de tempo de 30 segundos.

Os indivíduos foram posicionados na esteira com um capacete no qual se acoplou um bocal esterilizado. O nariz foi vedado com um prendedor, com o objetivo de captar o ar atmosférico para a análise dos gases pelos sensores de O₂ e CO₂. Avaliou-se a quantidade de O₂ consumida, resultante da diferença entre o O₂ inspirado, constante na atmosfera, e a quantidade de O₂ expirado além da produção de CO₂ (Casaburi et al., 2003; Albouaini et al., 2007).

Foram avaliados em repouso e no esforço a ventilação pulmonar (V_E), a frequência respiratória (FR), o volume corrente (VC), o consumo de oxigênio (VO₂), a produção dióxido de carbono (VCO₂), a razão de troca respiratória (RER=VCO₂/VO₂), o equivalente ventilatório de oxigênio (VE/VO₂), a pressão expirada final de oxigênio (PETO₂), o equivalente ventilatório de dióxido de

carbono (VE/VCO_2), a pressão expirada final de dióxido de carbono ($PETCO_2$) e o pulso de oxigênio (PO_2).

O VO_{2max} foi verificado quando as passistas atingiram pelo menos três dos seguintes critérios de validação fisiológica: i) platô do VO_2 , quando não era verificado aumento no VO_2 maior que 2,0 ml/kg/min para incremento de inclinação entre o penúltimo e o último estágio do teste (Shephard, 1971); ii) razão de troca respiratória (RER) máximo, igual ou superior a 1.10 (Dupont et al., 2003); iii) frequência cardíaca (FC) máxima, igual ou superior a 95% da resposta cronotrópica máxima predita para a idade, de acordo com a equação de Tanaka [$208 - (0,7 \times \text{idade})$] (Tanaka et al., 2001); iv) valor igual ou superior a 18 na escala de percepção subjetiva de cansaço de Borg (ACSM, 2000) e v) sinais de cansaço extremo como: intensa hiperpnéia, suor excessivo, rubor facial ou dificuldade de manter coordenação motora adequada com o incremento de velocidade da esteira rolante (Armstrong e Welsmann, 2000; ACSM, 2000). Como critério subjetivo, a escala de Borg de percepção de cansaço foi utilizada em todos os testes como meio de complementar a monitoração da intensidade do exercício (ACSM, 2000). Esse conjunto de critérios seguidos são os mesmos adotados rotineiramente para todo o teste ergoespirométrico feito no laboratório em que a pesquisa foi realizada.

4.2.2 Medidas antropométricas (dobras cutâneas) e cálculo da composição corporal

A massa corporal (MC) foi mensurada em uma balança mecânica da marca Filizola, com precisão de 0,1 kg. A estatura foi determinada em um estadiômetro, acoplado à balança, com precisão de 0,1cm (Gordon et al., 1988).

A composição corporal foi determinada pela técnica de espessura de dobras cutâneas. Essas medidas foram realizadas por um único avaliador, utilizando um adipômetro científico (Lange®, Cambridge Scientific Industries, Inc., Cambridge, Maryland, EUA). A estimativa da composição corporal por meio das dobras cutâneas foi calculada a partir do protocolo de sete dobras (torácica, axilar média, tríceps, subescapular, abdominal, suprailíaca e coxa) (Jackson e Pollock, 1978; 1985).

Todas as medidas foram tomadas três vezes em forma de rodízio e mensuradas pelo lado direito, sendo registrada a média dos valores medidos. As medidas foram realizadas segurando firmemente a dobra cutânea entre o polegar e o indicador da mão esquerda sem compressão excessiva.

O compasso estava a um centímetro do ponto de fixação dos dedos e posicionado perpendicularmente à dobra, com diminuição lenta da pressão das hastes do compasso. A dobra cutânea era mantida pressionada durante a realização da medida, mas o tempo de compressão não deveria ultrapassar dois segundos para evitar acomodação do tecido adiposo. Foram feitas três medidas de cada dobra com alguns segundos de descanso entre elas e nova medida era feita nas diferenças acima de 5%. Após a medida, foi feita a retirada lenta do adipômetro do local para manter a calibração.

Com base nos valores das espessuras de dobras cutâneas, a gordura corporal relativa foi estimada por meio da equação B (Siri, 1961) e a densidade corporal pela equação A (Jackson et al., 1980).

- **EQUAÇÃO A:** $DC = (1,097 - (0,0004697 \times \text{soma sete dobras}) + (0,00000056 \times (\text{soma sete dobras})^2 - (0,00012828 \times \text{idade}))$
 - DC = densidade corporal; sete dobras cutâneas = peitoral, abdominal, coxa, tríceps, supra ilíaca, subescapular e axilar média.
- **EQUAÇÃO B:** $\%GC = (4,95/DC) - 4,5) \times 100$
 - $\%GC$ = percentual de gordura corporal; DC = densidade corporal.

As equações estão de acordo com estudos prévios sobre a utilização destas para mensurar densidade e estimativa de percentual de gordura relativa em mulheres brasileiras (Petroski e Pires-Neto, 1995; Filardo e Leite, 2001).

4.3 Intervenção

4.3.1 Intensidade controlada pela frequência cardíaca (FC)

Com o objetivo de estabelecer parâmetros para o estudo durante as rotinas de ensaios de samba, foram consideradas as recomendações do ACSM (2011) para a prática de atividades físicas. Desta forma, foram validados os ensaios propostos pela agremiação durante período de três meses, três vezes por semana, com duração de 35 a 60 minutos.

A pesquisadora aplicou o desenho denominado **ex post facto**, ou seja, não houve interferência direta sobre a variável independente (ensaio de samba).

A FC foi medida a cada cinco minutos durante os ensaios, onde as passistas foram monitoradas por cardiofrequencímetro (Polar®610i, Electro, Kempele, Finland) (Gerber et al., 2014) durante o período de atividade proposto a cada ensaio. Foram descartados os ensaios que não atingiram duração maior que 35 minutos, os realizados na chuva ou quando as condições ambientais não permitiam monitorar a FC (grande público, fantasias e adereços ou formação específica da ala). Foram excluídas 7 sessões de um total de 37.

A intensidade absoluta de cada ensaio foi registrada pelo cardiofrequencímetro e quantificada em porcentagem (%) da FCmax atingida no teste de esforço e divididas em três zonas de treinamento: zona 1: < 76% FCmax; zona 2: 77-82% FCmax e zona 3: ≥ 83% FCmax.

4.4 Análise estatística

A normalidade na distribuição dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro Wilk.

As variáveis quantitativas foram apresentadas em forma de mediana, média e desvio padrão, assim como os valores mínimos e máximos (Siegel, 1981; Callegari-Jacques, 2003).

Para verificar as diferenças iniciais e as mudanças nas variáveis estudadas após a intervenção, foi utilizado teste t de Student para amostras independentes na análise intragrupos (variáveis paramétricas) e teste U de

Mann-Whitney (variáveis não paramétricas) (Siegel, 1981; Callegari-Jacques, 2003).

Na análise intergrupos foi utilizada a análise de variância com dois fatores para medidas repetidas (ANOVA Two Way medidas repetidas), seguidas de *post-hoc* de Bonferroni quando necessário (variáveis paramétricas) e teste Kruskal-Wallis (variáveis não paramétricas).

A comparação das três zonas de intensidade dos deslocamentos durante os ensaios da dança samba em % da FCmax foi avaliada pela análise de variância (ANOVA) e em caso de diferença entre as médias foi utilizado o teste *post-hoc* de Holm-Sidak para comparações múltiplas.

Em todas as análises, foi adotado um nível de significância de 5%. O Software Sigma Stat (Sigma Stat 3.5, Systat Software Inc., Ashburn VA) foi utilizado para todos os testes, exceto na análise intergrupos, na qual foi usado o Software SPSS for Windows (versão 20, IBM).

5 RESULTADOS

Abaixo são apresentados os resultados das variáveis observadas no Grupo Samba e Grupo Controle antes e após 30 sessões de samba.

TABELA 2 – Indicadores de desempenho cardiorrespiratório e metabólico no pico do esforço antes e após 30 sessões de samba no Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26)

Variável	Pré Mediana, média e DP (Min – Max)	Pós Mediana, média e DP (Mín - Max)	Nível de Significância
VO₂max (ml/kg/min)			
GS (n=13)	30,7 31,2± 2,7 (25,4-36,9)	37,6 37± 3,5 ^{a b c} (31,4-42,9)	$p < 0,001^a$
GC (n=13)	31 29,8± 4,3 (21,5-35,9)	31 30,5± 3,5 (24-36)	$p < 0,360$ $p < 0,003^b$ $p < 0,001^c$
FC (bpm)			
GS (n=13)	191 187± 11,6 (167-208)	194 193± 6,8 ^a (180-200)	$p < 0,022^a$
GC (n=13)	197 196±5,73 (185-206)	192 192± 6,9 (181-201)	$p < 0,088$
PO₂ (mlO₂/FC)			
GS (n=13)	10,4 10,1± 1,4 (7,3-12,6)	11,6 11,4± 1,1 ^{a b c} (8,8-13,9)	$p < 0,001^a$
GC (n=13)	9 8,5± 1,1 (7,5-10,4)	9 8,9± 0,7 (8,1-9,8)	$p < 0,080$ $p < 0,001^b$ $p < 0,001^c$

Continua

TABELA 2 – Indicadores de desempenho cardiorrespiratório e metabólico no pico do esforço antes e após 30 sessões de samba no Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26)

Variável	Pré	Pós	Nível de
	Mediana, média e DP (Min – Max)	Mediana, média e DP (Min – Max)	Significância
RER (VCO ₂ /VO ₂)			
GS	1,0 1,0 ± 0,04 (1-11,2)	1,1 1,1± 0,05 ^a (1,1-1,2)	<i>p</i> < 0,001 ^a
GC	1,2 1,2± 0,14 (1-1,6)	1,1 1,1± 0,08 ^a (1-1,3)	<i>p</i> < 0, 039 ^a

Conclusão

$\text{VO}_{2\text{max}}$ = consumo máximo de oxigênio ajustado a massa corpórea em mililitros por quilo por minuto (ml/kg/min); FC = frequência cardíaca em batimentos por minuto (bpm); PO_2 = pulso de oxigênio em mililitros de oxigênio por frequência cardíaca (mlO_2/FC); RER = razão de troca respiratória (produção de dióxido de carbono dividido pelo consumo de oxigênio= VCO_2/VO_2); DP = Desvio Padrão; e (Min – Max) = Valores mínimos e máximos.

Comparação intragrupos - Teste t de Student: ^a = $p < 0,05$.

Comparação intergrupos - ANOVA Two Way Medidas Repetidas e teste de post-hoc de Bonferroni: ^b = $p < 0,05$ GS pós x GC pós; ^c = $p < 0,05$ GS pós x GC pré.

Foram observadas (Tabela 2) diferenças significativas para o GS após os ensaios de samba nas quatro variáveis analisadas ($p < 0,05$) e no GC foi observada diferença significativa apenas em RER ($p < 0,05$). O incremento nas variáveis $\text{VO}_{2\text{max}}$, PO_2 , RER e FC para o GS foram de 19%, 13%, 10% e 3% respectivamente.

Na análise intergrupos foi observada diferença significativa ($p < 0,05$) nas variáveis $\text{VO}_{2\text{max}}$ e PO_2 , quando feitas as comparações entre os grupos no período pós intervenção e na fase pré do GC com o pós do GS.

TABELA 3 – Indicadores da composição corporal antes e após 30 sessões de ensaios do Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26)

Variável	Pré Mediana, média e DP (Min – Max)	Pós Mediana, média e DP (Min – Max)	Nível de significância
MC (kg)			
GS (n=13)	60,7 60,2± 6,1 (50,2-71,3)	59,7 59,5± 6,2 (50,8-66)	$p < 0,136$
GC (n=13)	55 56,6± 7,9 (44-67,4)	53 56,4± 7,9 (43,2-66,1)	$p < 0,759$
IMC (kg/m²)			
GS (n=13)	22,7 22,8± 1,9 (17-25,8)	22,6 22,2±2,4 (16,3-25,8)	$p < 0,134$
GC (n=13)	21 22±2,7 (19,3-29)	21 21,9±2,4 (18,9-28,8)	$p < 0,722$
G (%)			
GS (n=13)	27,4 26± 5,6 (14-33,3)	24 23,1±5,2 ^a (12,7-31,4)	$p < 0,001^a$
GC (n=13)	27,3 27,4± 5,7 (17,9-36,5)	27,7 27,7±5,7 (18-37,8)	$p < 0,874$
MG (kg)			
GS (n=13)	15,4 15,9±4,6 (7-23,6)	14,4 14,0±4,2 ^a (6,5-22,3)	$p < 0,001^a$
GC (n=13)	15 15,8± 5,4 (8,2-27,4)	14,4 16,0±5,2 (8,2-28,3)	$p < 0,928$

Continua

TABELA 3 – Indicadores da composição corporal antes e após 30 sessões de ensaios do Grupo Samba (GS) e Grupo Controle (GC) (n=26)

Variável	Pré Mediana, média e DP (Min – Max)	Pós Mediana, média e DP (Min – Max)	Nível de significância
MM (kg)			
GS (n=13)	45 44,2± 2,7 (38,9-47,7)	46 45,5±2,9 ^{a b c} (38,8-49,4)	$p < 0,004^a$
GC (n=13)	40 40,9± 4,4 (35,7-48,4)	39,5 40,4±3,9 (34,9-49)	$p < 0,401$ $p < 0,008^b$ $p < 0,011^c$

Conclusão

MC = massa corpórea (kg); IMC = índice de massa corpórea (kg/m²); G (%) = percentual de gordura; MG = massa gorda (kg); MM = massa magra (kg); DP = Desvio Padrão; e (Min – Max) = Valores mínimos e máximos.

Comparação intragrupos - teste t de Student: ^a = $p < 0,05$.

Comparação intergrupos - Teste ANOVA Two Way para Medidas Repetidas com teste post-hoc de Bonferroni: ^b = $p < 0,05$ GS pós x GC pós; ^c = $p < 0,05$ GS pós x GC pré.

Após a intervenção, todas as variáveis de composição corporal, exceto MC e IMC (Tabela 3) apresentaram diferença significativa no GS ($p < 0,05$). Houve 3% de aumento da MM, redução de 12% na MG e de 11 % na porcentagem de gordura. Não foram observadas diferenças em nenhuma das variáveis do GC no mesmo período.

Na comparação intergrupos, houve aumento da MM ($p < 0,05$) do GS após a intervenção em relação ao GC nas fases pré e pós.

TABELA 4 – Valores relativos expressos em porcentagem da frequência cardíaca máxima (%FCMax) das passistas durante os ensaios (n=13)

Zonas (Z)	FCmax (%) (Mín – Máx)	Tempo (min)	Tempo (%)
Zona 1 (Z1)	≤ 76 (56 - 76)	5	8
Zona 2 (Z2)	77 – 82 (77 - 82)	25	42
Zona 3 (Z3)	≥ 83 (84 - 105)	30	50

Análise de variância (ANOVA) com teste de pos-hoc Holm-Sidak: (Z2 x Z1 p <0,05), (Z3 x Z1, p < 0,05) e (Z3 x Z2, p<0,05); e (Min – Max) = Valores mínimos e máximos.

A FC durante os ensaios permaneceu 50% do tempo total dos ensaios na Zona 3 ($\geq 83\%$ FCmax atingida no teste de esforço), 42% na Zona 2 (FC= 77-82%) e 8% na Zona 1 (FC < 76%).

6 DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo foram o aumento dos indicadores de aptidão cardiorrespiratória e a melhora dos índices de composição corporal das passistas. A hipótese do trabalho, de que esse estilo de dança poderia melhorar os parâmetros de desempenho funcional após 30 sessões de dança samba, foi confirmado ao final desse estudo.

O desempenho cardiovascular é um dos principais determinantes da capacidade aeróbia. O treinamento de resistência aeróbia aumenta o débito cardíaco máximo, que é o principal responsável pelo aumento no consumo máximo de oxigênio (VO_2max) (Ginzton et al., 1989; Rowland et al., 2000; Nottin et al., 2002; Edvardsen et al., 2013). Neste sentido, a contração do músculo esquelético aumenta o retorno do sangue venoso ao coração e o enchimento ventricular (denominado pré-carga) contribui para o maior volume de ejeção durante o exercício, que é um dos principais determinantes do desempenho aeróbio para atender as demandas de energia dos músculos em exercício (Joyner e Coyle, 2008). Portanto, o consumo de oxigênio (VO_2) é considerado o melhor parâmetro de medida de captação, distribuição e utilização para a produção de energia aeróbia (ACSM, 1998).

No presente estudo, o VO_2max aumentou 19%, após 30 sessões de ensaios de samba, mostrando que essa modalidade de dança é eficaz para aumentar a potência aeróbia. Este incremento foi semelhante ao observado em outros estudos com dança e esportes aeróbios (corrida e ciclismo) em mulheres jovens (Edwards, 1974; Flint et al., 1975; Eisenman e Golding, 1975; Burke, 1977). Alguns outros fatores estão relacionados com o condicionamento aeróbio, mas o VO_2 é, sem dúvida, um dos mais importantes e fidedignos marcadores dessa condição (Pate e Kriska, 1984). Assim, é de se esperar que o aumento dessa variável esteja relacionado ao maior débito cardíaco, provocado pela intensidade do exercício durante as sessões de samba, pois em 42% do tempo a FC permaneceu entre 76% e 82%, enquanto 50% $\geq$ 83% da FCmax , resposta estimulada por meio das múltiplas variações intermitentes observadas durante as sessões de dança (Barene et al., 2013). A manutenção da alta intensidade durante a maior parte do tempo da atividade foi importante

para os ganhos obtidos (ACSM, 1998). É importante salientar, que segundo Astrand e Rodahl (1977) dançar com FC acima de 80% da FCmax é suficiente para provocar efeito fisiológico de treinamento. A expressiva participação do metabolismo aeróbio durante os ensaios, mediado pela alta intensidade dos estímulos durante as sessões de dança, foi o grande responsável pelo aumento na capacidade de captação central e periférica de oxigênio pelos músculos das passistas (ACSM, 1998).

Esta resposta central e periférica pode ser confirmada pelo pulso de oxigênio máximo ($PO_2\text{max}$) obtido no final da intervenção. O aumento do PO_2 tem sido considerado como um dos responsáveis pelo aumento do $VO_2\text{max}$ pela relação com o volume sistólico máximo, agindo como um mecanismo central de melhora (Oliveira et al., 2009). Então, podemos afirmar que o maior PO_2 está associado com maior VO_2 , com menor FC e maior volume sistólico (Oliveira et al., 2009). Portanto, o PO_2 depende do O_2 extraído pelos tecidos periféricos e captado pela circulação pulmonar durante cada batimento cardíaco. No exercício de intensidade máxima, observou-se aumento de 13% para o GS após o treinamento. Esta variável não se modificou no GC. Os resultados do presente estudo são semelhantes a estudos anteriores e mostram que o samba praticado com regularidade aumenta o volume sistólico e a captação periférica de oxigênio na intensidade máxima de esforço (Wasserman et al., 1999; Laffite et al., 2003).

Também é conhecido que o exercício regular aumenta a capacidade vital e o volume de reserva inspiratório e expiratório dos pulmões, que associado com o maior volume sistólico cardíaco facilita o fornecimento de oxigênio para os tecidos e melhora a aptidão cardiorrespiratória (Carsten et al., 2004). Embora no presente estudo não tenham sido medidos índices pulmonares em repouso, esse mecanismo tem sido confirmado por estudos anteriores que verificaram maior adaptação vascular e periférica, com melhora na perfusão e capacidade do fluxo pulmonar após treinamento com característica aeróbia (Hepple, 2000).

Além disso, verificou-se que, após as sessões de samba, houve aumento do VO_2 em 5,7 ml/kg/min, correspondente a 1,6 METs, fato associado com efeito protetor cardiovascular (Myers et al., 2002), pois o aumento de uma

unidade metabólica (1 MET=3,5 ml/kg/min) na capacidade de exercício confere uma redução de 8% a 17% na mortalidade cardiovascular e por outras causas (Blair et al., 1995; Myers et al., 2002).

Ainda que a FCmax absoluta não mude com o treinamento, após as 30 sessões de samba, as passistas apresentaram uma FC de pico maior, demonstrando maior capacidade contrátil cardíaca após intervenção (Wasserman et al., 1999; Brum et al. 2004). Um dos efeitos clássicos do treinamento aeróbio no pico do esforço é constatado pela melhora da função cardiovascular e pelo aumento no tamanho das câmaras cardíacas e do volume sistólico (Obert et al., 2009).

O treinamento da dança samba preencheu os requisitos preconizados pela ACSM de um treinamento aeróbio eficiente: frequência de três a cinco dias por semana com atividade aeróbia contínua e/ou intermitente de 20 a 60 minutos e intensidade de treinamento entre 60-90% da reserva de FC ou de 50 a 85% de VO₂max (ACSM, 2011).

A RER no pico do esforço com valor de 1,10 é considerado um indicador universal de esforço máximo durante o exercício, independente de idade, sexo, nível de aptidão física e estado de doença (Sherry et al., 2010).

No presente estudo, a RER, na análise intragrupos apresentou diferença no GS ($P<0,001$) e no GC ($P<0,039$). O aumento dessa variável após 30 sessões de samba indicou maior capacidade cardiorrespiratória e muscular para gerar esforço. No entanto, a diferença, não esperada, verificada no GC, pode ser interpretada como efeito de aprendizagem na realização do teste, empregando maior força nos membros inferiores durante a segunda avaliação.

A FC atingida durante as sessões de dança foi 161 bpm oscilando até 180 bpm, ficando acima de 80% da FCmax em 67% das mulheres do GS. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Blanksby e Reidy (1988), que mostraram FC entre 71% e 92% (162-178 bpm) em mulheres praticantes de dança latina e aos de Guidetti et al. (2015) que referem que a dança proporciona estímulos fisiológicos adequados para promover efeitos benéficos sobre a saúde e condicionamento quando praticada com intensidade entre 55-90% da FCmax.

Os exercícios intermitentes ou intervalados têm superado o exercício moderado contínuo no aumento do VO_2 (Daussin et al., 2008). O incremento do VO_2 , após sessões de treinamento intervalado é de duas a três vezes superior ao conseguido com exercícios moderados contínuos (Helgerud et al., 2007; Daussin et al., 2008). O exercício contínuo melhora a condição periférica da rede capilar, mas ao contrário, o exercício intermitente, é mais desafiador, modula mais o débito cardíaco e a cinética de oxigênio muscular com ação central e periférica simultânea (Saltin et al., 1980; Beere et al., 1999; McGuire et al., 2001).

O samba é uma atividade física intermitente que aumentou significativamente o $\text{VO}_{2\text{max}}$ após 30 sessões de ensaio, realizadas em 12 semanas. O aumento verificado foi de 0,59% por sessão de dança samba e é semelhante a 0,62% observado após treinamento com corrida intervalada (Helgerud et al., 2007; Daussin et al., 2008). Todavia, nossos resultados foram superiores a outros treinamentos aeróbios que aumentaram apenas 0,43% por sessão de treino (Tjønnå et al., 2013).

Estes resultados sugerem que as variações na intensidade de trabalho verificadas pela FC e consumo de oxigênio durante as sessões de treinos são os fatores mais importantes para a melhora da capacidade oxidativa central e periférica e não a duração do exercício (Helgerud et al., 2007; Daussin et al., 2008).

Como as variáveis idade, sexo, adiposidade corporal, atividade física e proporção relativa de água e minerais interferem diretamente nos valores da composição corporal (Heyward e Stolarczyk, 1996), o GS e o GC foram pareados pelas características antropométricas (idade, massa corporal, IMC, estatura, sexo e nível de atividade física pré-intervenção) para que a comparação entre eles tivesse validade.

As 12 semanas de ensaio alteraram a composição corporal do GS com aumento de massa magra e diminuição da massa gorda e porcentagem de gordura.

A massa corporal e o IMC são duas variáveis frequentemente utilizadas para mensurar o impacto da atividade física na saúde de uma população, ainda que não possam ser avaliados de forma isolada, sem considerar o nível

socioeconômico, cultural e estilo de vida (Ferreira, 2005). Após a intervenção, houve redução de 1% da massa corporal das passistas e de 2% do IMC, valores pequenos e sem significância estatística. Kang (2014) mostrou redução da massa corporal de mulheres idosas e obesas após sessões de *trekking*, mas sem redução significativa do IMC. Como massa corporal é usada na medida do IMC, uma pequena redução influenciou diretamente o valor final do IMC.

O desempenho durante a dança está relacionado à capacidade dos músculos de utilizarem energia e gerarem trabalho muscular (Angioi et al., 2009) e tem impacto na composição corporal dos praticantes. As FC atingidas durante os ensaios mostram que as passistas realizaram um grande esforço físico, fato que pode ter contribuído para o aumento da massa magra ($p < 0,05$) após a intervenção. Esse resultado é semelhante ao de Hazell et al. (2014), que mostraram 1,3% de aumento de massa magra em um grupo de mulheres corredoras de *sprint* após seis semanas de intervenção. Ainda que o samba não seja específico para ganho de massa muscular, foi suficiente para promover mudança na composição corporal. Angioi et al., (2009) referem que os ganhos de força e massa muscular em bailarinos são menores que os observados em jogadores de futebol, mas são maiores se comparados a uma população sedentária.

A prática de dança é um agente promotor de saúde e leva à redução da gordura corporal (Beavers et al., 2014) e as danças regionais podem ser mais atrativas e ter maior poder de adesão pelos aspectos culturais e lúdicos, como foi observado em um programa de dança gospel para afro-americanas, em que a adesão foi um dos fatores atribuídos como responsável pela perda de gordura após 18 semanas (Murrock e Gary, 2010).

No GS houve perda de 12% da massa gorda, possivelmente pela intensidade do esforço, dado similar ao encontrado por Gerber et al. (2014) que mostraram perda de gordura corporal em um programa de exercício intermitente. Os autores sugerem que os exercícios intermitentes são eficientes para perda de gordura pelo maior gasto energético pós-exercício, dado pela manutenção da alta taxa metabólica de repouso por um longo período. Os resultados atuais também estão em consonância com outros estudos com

dança, que levaram à diminuição da gordura corporal (Angioi et al., 2009; Murrock e Gary, 2010; Krishnan et al., 2015). O balé clássico não promove consumo energético suficiente para manter a estética exigida, o que eventualmente leva os praticantes à baixa ingestão calórica, podendo resultar em perda de massa muscular e gordura corporal (Twitchett et al., 2009; Koutedakis e Jamurtas, 2004). Todas as participantes do GS não fizeram dieta e/ou restrição alimentar no período da intervenção, dados conferidos pela pesquisadora por questionamento direto durante as sessões de ensaio.

Alguns estudos referem que os dançarinos têm características físicas e de composição corporal que são diferentes quando comparados aos não praticantes de dança (Koutedakis e Jamurtas, 2004; Angioi et al., 2009). E há a sugestão de que fatores genéticos inatos possam influenciar a escolha pela prática de dança, que implica em maior habilidade natural ou adquirida (Ermutlu et al., 2015; Guidetti et al., 2015).

No presente estudo, no entanto, as características antropométricas e de composição corporal iniciais eram similares nos dois grupos. As variáveis da composição corporal, MM, MG e %G se modificaram após os ensaios de dança. Pode-se especular que as sambistas, por terem habilidade para dança, seriam naturalmente mais ativas e mais magras e estariam em melhores condições físicas, mas, como ficou bem claro nos critérios de inclusão, dançarinas que tivessem algum tipo de atividade profissional e artística relacionada com o samba não foram incluídas na amostra.

Não foram encontradas publicações sobre os efeitos do samba em nenhum aspecto da saúde, dando um relativo ineditismo ao presente estudo. A amostra estudada foi específica e a intervenção não foi controlada, fatores que podem ser limitantes, mas também são importantes para verificar o real efeito desta dança. A presença da pesquisadora em todos os ensaios e coletas compensou a falta de controle sobre a coreografia livre de cada passista. Outra limitação foi dada pelo grupo controle, por este não ser composto por mulheres que soubessem sambar, mas o pareamento dos grupos pelos fatores antropométricos e idade dirimiu esta diferença entre os grupos, ainda que não em relação à prática do samba. Mesmo assim, os resultados apontam que o samba pode ser usado como uma forma de exercício intermitente, tendo

resultados semelhantes aos de outras modalidades, com maior taxa de adesão, pelo caráter lúdico que o acompanha.

Os resultados confirmam a hipótese de que o samba pode melhorar a aptidão funcional de pessoas que o praticam regularmente, mas mais pesquisas são necessárias, inclusive com controle sobre a intervenção e com grupo controle de mulheres passistas não praticantes, para determinar a eficácia relativa desta forma de dança em comparação com outros tipos de exercícios e a participação de pessoas com diferentes níveis de aptidão física.

A prática do samba pode ser considerada uma forma de exercício de baixo custo, além de ser uma grande referência cultural, popular, de característica alegre e educativa e pode ser uma boa sugestão para diminuir o sedentarismo da população brasileira.

7 CONCLUSÕES

1. O samba quando praticado com regularidade e intensidade, descrita neste estudo, se mostra suficiente para melhorar a condição cardiorrespiratória e a composição corporal em mulheres saudáveis.
2. Os ensaios de samba geraram respostas cronotrópicas associadas com exercícios moderados e intensos.

8 ANEXOS

Anexo A

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 05/09/2012, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 281/12 intitulado: "EFEITO DA DANÇA SAMBA NA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES PASSISTAS " apresentado pelo Departamento de ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: JULIA MARIA D'ANDREA GREVE

Pesquisador (a) Executante: CÍCERA CLAUDINEA DUARTE

CEP-FMUSP, 10 de Setembro de 2012.

Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo B

Fundada em 01/01/1930
Rua São Vicente, 270 - Bela Vista - São Paulo

GRÊMIO RECREATIVO CULTURAL SOCIAL ESCOLA DE SAMBA VAI-VAI

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que estou ciente e concordo com a presença do pesquisador nas etapas dos ensaios de samba previstas para serem realizadas na quadra do **Grêmio Recreativo Cultural Social Escola de Samba Vai-Vai** relativas ao Projeto de Pesquisa **"EFEITO DA DANÇA SAMBA NA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES PASSISTAS"** proposto pelos pesquisadores **Profa. Dra. Júlia Maria D'Andrea Greve e Cícera Claudinea Duarte** e que os respectivos procedimentos são factíveis nos prazos exigidos desde que respeitando o cronograma proposto.

São Paulo, 01 de 10/10/2012

Sra. Níltes Aparecida Lopes de Souza
Diretoria: Depto de Responsabilidade Social e Cultural

Anexo C

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE
CEP: TELEFONE: DDD (.....)

2. RESPONSÁVEL LEGAL

.....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
DOCUMENTO DE IDENTIDADE : SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO.:/...../.....
ENDEREÇO: Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE:
CEP: TELEFONE: DDD
(.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **EFEITO DA DANÇA SAMBA SOBRE A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES PASSISTAS**

PESQUISADOR :

.....
CARGO/FUNÇÃO: INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº

.....
UNIDADE DO HCFMUSP:

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☐ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☒ RISCO MAIOR ☐

Observação: Previamente a participação no estudo todas serão submetidas a teste de exercício cardiopulmonar (ergoespirometria) com monitoração eletrocardiográfica na esteira e este é um procedimento considerado de **RISCO BAIXO** e com complicações extremamente raras, principalmente na população sadia. Este procedimento servirá de triagem para a liberação de prática de atividade física de maior esforço. Além disso, serão feitas medidas da composição corporal em repouso pelas pregas cutâneas e circunferências de perímetros corporais.

3. DURAÇÃO DA PESQUISA: **2 anos**

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

1 - Desenho do estudo e objetivo (s): O estudo será transversal com característica *ex post facto*. Este tipo de pesquisa verifica a ocorrência de variações na variável dependente no curso natural dos acontecimentos. Neste caso, o pesquisador não possuirá controle sobre a variável independente, que constitui o fator suposto do fenômeno (efeito), porque ele já ocorreu ou está ocorrendo. Portanto, identificaremos as situações que se desenvolveram naturalmente e trabalharemos sobre elas como se estivessem submetidas a controles. O estudo terá duração de 12 semanas (3 meses).

A dança samba no pé é um dos estilos mais populares do Brasil. Entretanto, pouco se conhece sobre o nível de capacidade física, gasto energético e adaptações fisiometabólicas de seus praticantes. Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos de quem dança samba no pé sobre a capacidade cardiovascular e pulmonar além da composição do corpo medindo a gordura corpórea. Todas essas informações acima estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo.

2 - Descrição dos procedimentos que serão realizados, com seus propósitos e identificação dos que forem experimentais e não rotineiros;

As avaliações ergoespirométricas e de composição corporal serão agendadas em dia e horário pelo Laboratório de Estudos do Movimento do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP localizado na Rua - Dr. Ovídio Pires de Campos, 333 2º. Andar. Essa Rua fica localizada uma abaixo da Rua do Instituto da Criança a 100 metros do metrô Clínicas. A avaliação ergoespirométrica verificará o ar (oxigênio e dióxido de carbono) que saem dos seus pulmões enquanto se exercita na esteira. Também por meio de um monitor do coração, chamado eletrocardiograma, indicará ao médico examinador os batimentos do seu coração e da sua pressão arterial, que serão medidos frequentemente durante o teste por um aparelho (esfigmomanômetro) colocado no seu braço. Você vai respirar o ar por meio de um bocal, que será colocado entre os lábios e os dentes enquanto realizar o exercício na esteira e também será colocado um prendedor nasal, para impedir que o ar escape pelos orifícios do seu nariz. Durante esse exame, a intensidade (carga) de esforço será aumentada de forma progressiva, lentamente, até onde você possa tolerar. Por outro lado, você pode solicitar o término do exame a qualquer momento em que não se sinta bem e o médico também poderá interromper o teste, por critérios médicos a qualquer momento. Depois do esforço, você sentirá cansaço físico, com os músculos cansados pelo esforço e até podem ficar um pouco doloridos, porque a proposta é que você dê o seu máximo esforço, e esse esforço naturalmente deixará você cansado. Na avaliação da composição corporal, serão medidos diversos parâmetros (massa gorda, massa magra, porcentagem de gordura, etc). Será utilizado um compasso de dobras cutâneas onde o avaliador pegará pontos de seu corpo e medirá nesses pontos a gordura corpórea e as circunferências serão medidas com uma fita métrica que será colocada em alguns seguimentos de seu corpo. Esse exame é em repouso.

O programa de dança samba: você, após ter participado de todos os exames obrigatórios e considerado apto em condições pela equipe médica, será acompanhado durante a sua participação na quadra de samba do Grêmio Recreativo Social Escola de Samba VAI-VAI nos ensaios pré-carnaval. O acompanhamento terá duração de 12 semanas (3 meses). Você fará os ensaios de samba no pé em média três vezes por semana, em dias determinados pela organização do Grêmio Recreativo Social Cultural Escola de Samba VAI-VAI. Os ensaios de dança serão monitorados por 60 minutos. Vocês mulheres passistas de samba no pé serão monitoradas por um relógio que marca o batimento do coração chamado cardiófrequencímetro. Assim, para o registro do batimento cardíaco será colocado no pulso de vocês um relógio chamado Polar e uma cinta na altura do peito (tórax). Os batimentos cardíacos serão gravados a cada 5 minutos perfazendo 12 registros durante os 60 minutos de ensaio. O local escolhido será a quadra do Grêmio Recreativo Social Cultural Escola de Samba VAI-VAI, localizado a Rua São Vicente, 276 - Bela Vista - São Paulo/SP. Secretaria Fone (11) 3266-2581.

3 - Relações dos procedimentos rotineiros e como são realizados.

Como procedimento rotineiro dentro do acompanhamento dos ensaios de dança será colocado um relógio em seu pulso e uma fita abaixo do peito por baixo da roupa e que juntos marcarão e registrarão os batimentos cardíacos. Esse procedimento será realizado no início das sessões e será recolhido ao final delas.

4 - Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3.

Todos os testes descritos acima são realizados sem cortes ou intervenções invasivas e geram riscos mínimos aos participantes.

5 - Benefícios para o participante. Não há benefício direto para o participante, mas sua participação esta contribuindo para um benefício coletivo. Contudo, as informações provenientes dos resultados do estudo poderão ser canalizadas para diversos tipos de ações (preventivas e aquelas referentes aos efeitos do programa de atividade física no seu corpo). Portanto, a pesquisa vai apenas verificar que tipo de efeito a dança samba no pé realizada com regularidade pode causar em seu corpo oferecendo benefícios para o coração, pulmões e composição corporal (ex. aumento do fôlego pulmonar e diminuição da gordura corpórea, etc). Os efeitos serão quantificados após período de treinamento de 12 semanas (três meses), onde você terá que repetir novamente todos os mesmos exames feitos antes da participação no estudo.

6 - Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar: todos os procedimentos serão aplicados de forma padronizada com todos os participantes.

7 - Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Profa. Dra. Júlia Maria D'Andréa Greve, que pode ser encontrado no endereço: Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HCFMUSP, Rua Dr. Ovídio de Campos, 333, 2º andar, Laboratório de Estudos do Movimento, Telefone(s): 2661-6041 às 3as e 5as feiras das 11 às 12 horas. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Dr. Arnaldo, 455 – Instituto Oscar Freire – 1º andar– tel: 3061-8004, FAX: 3061-8004 – E-mail: cep.fmusp@hcnet.usp.br

8 - Você pode se recusar ou retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição

09 - **Direito de confidencialidade** - As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente;

10 - Você terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

11 - **Despesas e compensações:** Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames, avaliações, consultas e tratamentos. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa; e

12 - O pesquisador compromete-se a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente esclarecida a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“EFEITO DA DANÇA SAMBA SOBRE A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES PASSISTAS”**.

Eu discuti com a Profa. Dra. Julia Maria D'Andrea Greve e o Dr. Paulo Roberto Santos-Silva coordenadores responsáveis do projeto e a Profa. Cicera Claudinea Duarte (executante) sobre a minha decisão em participar desse estudo. Ficou claro para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanente. Também foi esclarecido que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda

de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data / /

Assinatura da testemunha Data / /
para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)
Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

Anexo D

Questionário informativo aplicado as passistas

NOME: _____

RG:

DUM:

PRATICA ALGUMA ATIVIDADE FÍSICA REGULAR? Sim () Não ()

HÁ QUANTO TEMPO? _____(meses)

TEM ALGUM PROBLEMA DE SAÚDE? Sim () Não ()

TOMA ALGUM REMÉDIO? Sim () Não ()

Quais? _____

ESTÁ OU TEM O HÁBITO DE FAZER DIETA? Sim () Não ()

DANÇA SAMBA HÁ QUANTO TEMPO? _____(anos)

FAZ SHOWS? Sim () Não ()

FREQUÊNCIA? _____(x semana)

FUMANTE? Sim () Não ()

FAZ USO FREQUENTE DE BEBIDA ALCÓOLICA Sim () Não ()

9 REFERÊNCIAS

ACSM - American College of Sports Medicine. Clinical conditions influencing exercise prescription In: *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 6th. New York: Lippincott; 2000.

ACSM - American College of Sports Medicine. The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness and Flexibility in Healthy Adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30:975-991.

ACSM - American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-1359.

Adiputra N, Alex P, Sutjana DP, Tirtayasa K, Manuaba A. Balinese dance exercises improve the maximum aerobic capacity. *J Hum Ergol (Tokyo)*. 1996;25(1):25-29.

Albouaini K, Egred M, Alahmar A, D J Wright. Cardiopulmonary exercise testing and its application. *Postgrad Med J*. 2007;83(985): 675-682.

Andreacci JL, LeMura LM, Cohen SL. The effects of frequency of encouragement on performance during maximal exercise testing. *J Sports Sci*. 2002;20: 345-352.

Angioi M, Metsios G, Koutedakis Y, Wyon MA. Fitness in contemporary dance: a systematic review. *Int J Sports Med*. 2009;30(7):475-84.

Armstrong N, Welsman JR. Aerobic fitness. In: Armstrong N and van Mechelen W (eds.) *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University Press, Oxford, UK, 2000;65-75.

Astrand PO, Rodahl K. Textbook of Work Physiology. *McGrawHill*; 1977.

Barene S, Krustup P, Jackman S. Do soccer and Zumba exercise improve fitness and indicators of health among female hospital employees? A 12-week RCT. *Scand J Med Sci Sports*. 2013;24(6):990–9.

Beavers KM, Beavers PD, Nesbit BA, Ambrosius WT, Marsh PA, Nicklas BJ, et al. Effect of an 18 month physical activity and weight loss intervention on body composition in overweight and obese older adults. *Obesity*. 2014;22(2):325-331.

Beere PA, Russell SD, Morey MC, Kitzman DW, Higginbotham MB. Aerobic exercise training can reverse age-related peripheral circulatory changes in healthy older men. *Circulation*. 1999;100:1085-1094.

Belardinelli R, Lacalaprice F, Ventrella C, Volpe L, Faccenda E. Waltz Dancing in Patients With Chronic Heart Failure: New Form of Exercise Training. *Circulation Heart Failure*. 2008;1:107-114.

Blair SN, Kohl III HW, Barlow EC, Paffenbarger Jr RS, Gibbons LW, Macera CA. Changes in Physical Fitness and All-Cause Mortality. A Prospective Study of Healthy and Unhealthy Men. *JAMA*. 1995;273(14):1093-1098.

Blanksby BA & Reidy RW. Heart rate and estimated energy expenditure during ballroom dancing. *Brit J Sports Med*. 1988;22(2):57-60.

Brum PC, Forjaz CLM, Tinucci T, Negrão CA. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev Paul Educ Fís São Paulo*. 2004;18:21-31.

Buchfuhrer MJ, Hansen JE, Robinson TE, Sue DY, Wasserman K, Whipp BJ. Optimizing the exercise protocol for cardiopulmonary assessment. *J Appl Physiol*. 1983;55:1558-1564.

Burke, E. Physiological effects of similar training programs in males and females. *Research Quart*. 1977;48:510-517.

Burkhardt J e Rhodes. Commissioning dance for health and well-being: (2012) *Guidance and resources for commissioners*. Retrieved from <www.noo.org.uk/gsf.php5?f=14912&fv=15997>.

Callegari-Jacques, SM. *Bioestatística: Princípios e Aplicações*. Porto Alegre: Ed. ARTMED; 2003.

Carsten J, Christina K, Jens J, Peter K, Magni M, Jens B. Effect of high-intensity intermittent training on lactate and H⁺ release from human skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2004;286:245-251.

Connor M. Recreational folk dance: A multicultural exercise component in healthy ageing. *Aust Occup Ther J*. 2000;47(1):69-76.

Cunha AC, Freddi MJAL, Crestana MF, Aragão MS, Cardoso SC, Vilhena V; *Guia de apresentação, teses e monografias: Divisão de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo*. São Paulo; 2011.

Daussin FN, Zoll J, Dufour SP, Ponsot E, Lonsdorfer-Wolf E, Doutreleau S, Mettauer B, Piquard F, Geny B, Richard R. Effect of interval versus continuous training on cardiorespiratory and mitochondrial functions: relationship to aerobic performance improvements in sedentary subjects. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2008;295(1):R264-272.

Di Blasio A, De Sanctis M, Gallina S, Ripari P. Are physiological characteristics of Caribbean dance useful for health? *J Sports Med Phys Fitness*. 2009;49:30-34.

Diniz A. Almanaque do samba. *Jorge Zahar Editor Ltda*. 2006;34-37.

Domene PA, Moir HJ, Pummell E, Easton C. Physiological and perceptual responses to Latin partnered social dance. *Hum Mov Sci*. 2014;37C:32-41.

Dupont G, Blondel N, Bethoin S. Time spent at VO₂max: a methodological issue. *Int J Sports Med*. 2003;24:291-297.

Edvardsen E, Scient C, Hansen BH, Holme IM, Dyrstad SM, Anderssen SA. Reference Values for Cardiorespiratory Response and Fitness on the Treadmill in a 20- to 85-Year-Old Population Cardiorespiratory Fitness in an Adult Population. *Chest*. 2013;144(1):241-248.

Edwards, M. A. The effects of training at predetermined heart rate levels for sedentary college women. *Med Science Sports*. 1974;6:14-19.

Eisenman PA, Golding LA. Comparisons of effects of training on VO₂max in girls and young women. *Med Science Sports*. 1975;7:135-138.

Ermutlu N, Yücesir I, Eskikurt G, Temel T, İsoğlu-Alkaç Ü. Brain electrical activities of dancers and fast ball sports athletes are different. *Cogn Neurodyn*. 2015;9(2):257-263.

Faulkner J, Eston R. Overall and peripheral ratings of perceived exertion during a graded exercise test to volitional exhaustion in individuals of high and low fitness. *Eur J Appl Physiol*. 2007;101(5):613-620.

Ferreira M. *Antropometria e qualidade de vida relacionada à saúde de mulheres idosas [tese]*. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2005.

Filardo D, Leite N. Perfil dos indivíduos que iniciam programas de exercícios em academias, quanto à composição corporal e aos objetivos em relação a faixa etária e sexo. *Rev Bras Med Esporte*. 2001;7(2):57-61.

Filho WJ. Fatores determinantes do envelhecimento saudável. *BIS, Bol. Inst. Saúde (Impr.)* São Paulo. 2009; 47.

Flint E, Cummins S, Sacher A. Associations between active commuting, body fat, and body mass index: population based, cross sectional study in the United Kingdom. *BMJ*. 2014;19:349.

Foster C. Physiological requirements of aerobic dancing. *Research Quart*. 1975;46(1):120-122.

Gasparini GO. *A dança de samba no pé como exercício físico contra obesidade e sedentarismo [monografia]*. Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo; 2007.

Gerber T, Borg ML, Hayes A, Stathis CG. High-intensity intermittent cycling increases purine loss compared with workload-matched continuous moderate intensity cycling. *Eur J Appl Physiol*. 2014;114(7):1513–1520

Ginzton LE, Conant R, Brizendine M, Laks MM. Effect of long-term high intensity aerobic training on left ventricular volume during maximal upright exercise. *J Am Coll Cardiol*. 1989;14:364-371.

Gordon CC, Chumlea WC, Roche A.F. Stature, recumbent length and weigh. In: T.G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell (Eds.). *Anthropometric*

Standardizations Reference Manual. Champaign, Illinois: *Human Kinetics Books*. 1988:3-8

Guidetti L, Buzzachera CF, Emerenziani GP, Meucci M, Saavedra F, Gallota MC, Baldari C. Psychophysiological Responses to Salsa Dance. *Plos*. 2015;10 (4).

Hackney M, Kantorovich S, Earhart G. A study on the effects of Argentine tango as a form of partnered dance for those with Parkinson disease and the healthy elderly. *Am J Dance Ther*. 2007;29(2):109-127.

Hazell TJ, Hamilton CD, Olver TD, Lemon WR. Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014;39(8): 944-950.

Helgerud J, Høydal K, Wang E, Karlsen T, Berg P, Bjerkaas M, et al. Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(4):665-671.

Hepple R. Skeletal muscle: microcirculatory adaptation to metabolic demand. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:117-123.

Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied body composition assessment. Champaign: *Human Kinetics*. 1996.

Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*. 1980;12:175-182.

Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. 1978;40:497-504.

Jackson AS, Pollock ML. Practical assessment of body composition. *Physician Sport Med*. 1985;13:76-90.

Janyacharoen T, Phusririt C, Angkapattamakul S, Hurst CP, Sawanyawisuth. Cardiopulmonary effects of traditional Thai dance on menopausal women: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(8):2569–2572.

Jeon MY, Choe MA, Chae YR. Effect of Korean traditional dance movement training on balance, gait and leg strength in home bound elderly women. *J Korean Acad Nurs Adm*. 2000;30(3):647-658.

Joyner MJ, Coyle EF. Endurance exercise performance: The physiology of champions. *J Physiol*. 2008;586(1):35-44.

Kang SH. Trekking exercise promotes cardiovascular health and fitness benefits in older obese women. *Exerc Rehabil*. 2014;10(4):225-229.

Karila C, Blic J, Waernessyckle S, Benoist MR, Scheinmann P. Cardiopulmonar exercise testing in children. An individualized protocol for workload increase. *Chest*. 2001;120(1):81-87.

Karpati FJ, Giacosa C, Foster NE, Penhune VB, Hyde KL. Dance and the brain: a review. *Ann N Y Acad Sci*. 2015;1337:140-146.

Koutedakis Y, Jamurtas A. The dancer as a performing athlete: physiological considerations. *Sports Med*. 2004;34(10):651-661.

Krishnan S, Tokar TN, Boylan MM, Griffin K, Feng D, Mcmurry L, et al. Zumba® dance improves health in overweight/obese or type 2 diabetic women. *Am J Health Behav*. 2015;39(1):109-120.

Laffite LP, Mille-Homard L, Koralzstein JP, Billat VL. The effect of interval training on oxygen pulse and performance in supra threshold runs. *Arch Physiol Biochem*. 2003;111(3):202-210.

Lima M, Vieira A. Ballroom dance as therapy for the elderly in Brazil. *Am J Dance Ther.* 2007;29(2):129-142.

Lopes N. *Enciclopédia Brasileira da diáspora africana*, Selo negro Edições; 2004.

Lopes N. *Partido-Alto: samba de bamba*. Pallas; 2005.

Maas SH. *A study of the cardiovascular training effects of aerobic dance instruction among college age females, Masters thesis*, North Texas State University; 1975.

Maskarinec GG, Look M, Tolentino K, Trask-Batti M, Seto T, et al. Patient Perspectives on the Hula Empowering Lifestyle Adaptation Study: Benefits of dancing Hula for Cardiac Rehabilitation. *Health Promot Pract.* 2014;16(1):109-14.

McGuire DK, Levine BD, Williamson JW, Snell PG, Blomqvist CG, Saltin B, et al. A 30-year follow-up of the Dallas Bedrest and Training Study: II. Effect of age on cardiovascular adaptation to exercise training. *Circulation.* 2001;104:1358–1366.

McKinley P, Jacobson A, Leroux A, Bednarczyk V, Rossignol M, Fung J. Effect of a community-based Argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults. *J Aging Phys Act.* 2008;16(4):435-453.

Moffet H, Noreau L, Parent E, Drolet M. Feasibility of an eight-week dance-based exercise program and its effects on locomotor ability of persons with functional Class III rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res.* 2000;13(2):100–111.

Monte FG, Carvalho T, Kessler VC, Casas S, Quites MP. Effects of a Dance Program on the Chronotropic Response of Participants in a Cardiopulmonary and Metabolic Rehabilitation. *Circulation.* 2010;122 (2):e35.

Muotri RW, Bernik MA. Panic disorder and exercise avoidance. *Rev Bras Psiquiatr.* 2014;36(1):68-75.

Murrock CJ e Gary FA. Culturally Specific Dance to Reduce Obesity in African American Women. *Health Promot Pract.* 2010;11(4):465-473.

Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE, et al. Central and peripheral cardiovascular adaptations to exercise in endurance-trained children. *Acta Physiol Scand.* 2002;175:85-92.

Obert P, Nottin S, Baquet G, Thevenet D, Gamelin FX, Berthoin S. Two months of endurance training does not alter diastolic function evaluated by TDI in 9-11 year old boys and girls. *Br J Sports Med.* 2009;43:132-1235.

Oliveira RB, Myers J, Araújo CG, Abella J, Mandic S, et al. Maximal exercise oxygen pulse as a predictor of mortality among male veterans referred for exercise testing. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009;16:358-364.

Paranhos A. A invenção do Brasil como terra do samba: os sambistas e sua afirmação social. In: *Revista História* (São Paulo). 2003;22 (1);81-113.

Pate RR, Kriska A. Physiological basis of the sex difference in cardiorespiratory endurance. *Sports Med.* 1984;1(2):87-98.

Peidro RM, Osses J, Caneva J, Bion G, Angelino A, Kerbage S., et al. Tango modificaciones cardiorespiratorias durante el baile. *Revista Argentina de Cardiologia.* 2002;70:358-363.

Petroski EL, Pires-Neto C. Validação de equações antropométricas para estimativa da densidade corporal em mulheres brasileiras. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.* 1995;1(2):65-73.

Rego JC. *Dança do Samba: exercício do prazer*. Rio de Janeiro: Editora Aldeia; Imprensa Oficial; 1994.

Rowland T, Wehnert M, Miller K. Cardiac responses to exercise in competitive child cyclists. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:747-752.

Saltin B, Henriksson J, Nygaard E, Andersen P, Jansson E. Fiber types and metabolic potentials of skeletal muscles in sedentary man and endurance runners. *Ann NY Acad Sci*. 1977;301:3-29.

Saltin B, Rowell LB. Functional adaptations to physical activity and inactivity. *Federation Proceedings*. 1980;39:1506-1513.

Sandel SL, Judge JO, Landry N, Faria L, Ouellette R, Majczak M. Dance and movement program improves quality-of-life measures in breast cancer survivors. *Cancer Nurs*. 2005;28(4):301-9.

Sherpard RJ. *Frontiers of fitness*. Springfield: Charles C Thomas; 1971

Sherry P, Peberdy A, Kontos M, Michael C, Sheryl F, Ross A. Quantifying exertion level during exercise stress testing using percentage of age-predicted maximal heart rate, rate pressure product, and perceived exertion. *Mayo Clin Proc*. 2010;85(12):1095-1100.

Shigematsu R, Chang M, Yabushita N, Sakai T, Nakagaichi M, Nho H, et al. Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age Ageing*. 2002;31(4):261-266.

Siegel S. *Estatística não paramétrica*. São Paulo: ED. McGraw-Hill do Brasil; 1981.

Silva AFL. Representação do Movimento Humano – Desenvolvimento e aspectos sociais. *Psic da Ed*. 2008;26:135-158.

Simpson KJ, Kanter L. Jump distance of dance landings influencing internal joint forces: I. Axial forces. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;29(7):916-927.

Siri WE. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. In: *Techniques for measuring body composition*, Washington, DC: *National Academy of Science and Natural Resource Council*; 1961.

Sorensen J. Aerobic dancing, "what's it all about?", *Fitness for Living.* 1974;8: 18.

Souza A, Pires FO, Silva AEL, Bertuzzi R. Relação entre o desempenho no Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) e a altura do salto vertical, salto horizontal e agilidade em futebolistas. *Acta Brasileira do Movimento Humano.* 2012;2(1):34-45.

Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37:153-156.

Tjønnå AE, Leinan IM, Bartnes AT, Jenssen BM, Gibala MJ, et al. Low- and High-Volume of Intensive Endurance Training Significantly Improves Maximal Oxygen Uptake after 10-Weeks of Training in Healthy Men. *PLoS ONE.* 2013;8(5):e65382.

Toji SST. *Samba no pé e na vida: Carnaval e ginga de passistas de escola de samba "Estação Primeira de Mangueira"*. Dissertação (Mestrado em Sociologia e Antropologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ; 2006.

Tramonte C. *O samba conquista passagem: As estratégias e a ação educativa das escolas de samba.* Petropolis. Vozes; 2001.

Twitchett EA, Koutedakis Y, Wyon MA. Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *J Strength Cond Res.* 2009;23(9):2732-40.

Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Casaburi R, Whipp BJ. *Principles of exercise testing and interpretation.* 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.

Weber H. The energy cost of aerobic dancing. *Fitness for Living.* 1974;8:26.

Wigaeus E, Kilbom A. Physical demands during folk dancing. *Eur J Appl Physiol.* 1980;45(2–3):177-183.

Yiannis K, Athanasios J. The dancer as a performing athlete physiological considerations. *Sports Med.* 2004;34(10):651-661.