



Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte

Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Original



Caracterização das intensidades de esforço e relação da recuperação da frequência cardíaca e aptidão cardiorrespiratória com as respostas fisiológicas e perceptuais a uma sessão de dança de salão no estilo forró

J. Linder^a, V. V. Mattes^a, M. R. Queiroga^a, F. A. Manoel^b, D. F. da Silva^c

^a Universidade Estadual do Centro-Oeste. Departamento de Educação Física. Guarapuava. Paraná. Brasil.

^b Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Educação Física. Maringá. Paraná. Brasil.

^c University of Ottawa. School of Human Kinetics. Faculty of Health Sciences. Ottawa. Ontario. Canada.

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO: Recebido a 14 de abril de 2020, aceite a 25 de maio de 2020, online a 26 de maio de 2020

RESUMO

Objetivo: Descrever intensidades de esforço (frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço) de uma sessão de dança de salão (i.e., forró), relacionando com a reativação parassimpática (e.g., recuperação da frequência cardíaca) e aptidão cardiorrespiratória (e.g., máxima velocidade aeróbia) em mulheres.

Método: Estudo observacional, com a participação de 17 mulheres saudáveis com idade de 18-24 anos. No primeiro encontro realizou-se a sessão de Forró de 40 minutos (nove músicas; variações de xote e baião; monitoramento da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço). Com intervalo de 24-48 horas, realizou-se teste incremental máximo para determinação da máxima velocidade aeróbia em esteira.

Resultados: A intensidade da sessão de forró variou entre moderada e vigorosa com diferenciação entre as intensidades do xote (ritmo lento, moderada intensidade) e baião (ritmo rápido, vigorosa intensidade) a partir do percentual de frequência cardíaca máxima e com aumento linearizado para a percepção subjetiva de esforço. A máxima velocidade aeróbia foi inversamente correlacionada (moderadas/elevadas correlações) às respostas da: i) frequência cardíaca em cinco músicas; ii) percentual de frequência cardíaca máxima em três músicas; iii) percepção subjetiva de esforço em uma música. Não houve associação entre reativação parassimpática e as respostas fisiológicas/perceptuais à sessão de forró.

Conclusão: A intensidade de uma sessão de forró varia entre moderada e vigorosa com melhor caracterização de intensidade de diferentes estilos (xote e baião) pelo percentual de frequência cardíaca máxima em comparação à percepção subjetiva de esforço. O forró pode ser usado para promover melhoras à saúde já que apresenta estímulo suficiente para tal.

Palavras-chaves: Exercício Físico; Frequência Cardíaca; Dança; Saúde.

Caracterización de las intensidades de esfuerzo y la relación entre la recuperación de la frecuencia cardíaca y la aptitud cardiorrespiratoria con respuestas fisiológicas y perceptivas a una sesión de baile de salón forró

RESUMEN

Objetivo: describir la intensidad del esfuerzo (frecuencia cardíaca y percepción subjetiva del esfuerzo) de una sesión de baile de salón (es decir, forró), relacionando con la reactivación parasimpática (p. Ej., Recuperación de la frecuencia cardíaca) y la aptitud cardiorrespiratoria (p. Ej., velocidad aeróbica máxima) de mujeres.

Método: Estudio observacional, con la participación de 17 mujeres sanas de 18 a 24 años. En la primera reunión, se realizó una sesión de 40 minutos de Forró (nueve canciones; variaciones de xote y baião; monitoreo de la frecuencia cardíaca y percepción subjetiva del esfuerzo). Con un intervalo de 24-48 horas, se realizó una prueba incremental máxima para determinar la velocidad aeróbica máxima en cinta rodante.

Resultados: la intensidad de la sesión de forró varió entre moderada y vigorosa con una clara diferenciación entre la intensidad de esfuerzo del "xote" (paso lento, intensidad moderada) y "baião" (paso acelerado, intensidad vigorosa), en función del porcentaje de frecuencia cardíaca máxima y con un aumento lineal de la percepción subjetiva del esfuerzo. La velocidad aeróbica máxima se correlacionó inversamente (correlaciones moderadas / altas) con las respuestas de: i) frecuencia cardíaca en cinco canciones; ii) frecuencia cardíaca máxima en tres canciones; iii) percepción subjetiva del esfuerzo en una canción. No hubo asociación entre la reactivación parasimpática y las respuestas fisiológicas/perceptivas a la sesión de forró.

Conclusión: La intensidad de una sesión de forró varía entre moderada y vigorosa, con una mejor diferenciación de la intensidad de los estilos (xote y baião), usando la frecuencia cardíaca máxima, en comparación con la percepción subjetiva del esfuerzo. El forró puede usarse para promover mejoras en la salud ya que induce suficiente estímulo para eso.

Palabra-clave: Ejercicio Físico; Frecuencia Cardíaca; Danza; Salud.

* Autor para correspondência.

Correios eletrónicos: danilofernandesdasilva@hotmail.com (D. F. da Silva).

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2020.05.004>

© 2021 Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Characterization of exercise intensities and relationship between heart rate recovery and cardiorespiratory fitness with physiological and perceptual responses to a forró ballroom dance session

ABSTRACT

Objective: To describe exercise intensities (heart rate and rating of perceived exertion) over a ballroom dance session (i.e., forró) and to relate to parasympathetic reactivation (e.g., heart rate recovery) and cardiorespiratory fitness (e.g., maximum aerobic speed) in women.

Method: Observational study, involving 17 healthy women aged 18 to 24 years. On the first visit was held a 40-minute Forró session (nine songs; xote and baião variations; heart rate monitoring and rating of perceived exertion). With intervals of 24-48 hours, the participants perform a maximal incremental test to determine treadmill maximum aerobic speed.

Results: The intensity of a forró session ranged from moderate to vigorous with clear differentiation between “xote” (slow pace, moderate intensity) and “baião” (fast pace, vigorous intensity) intensities when monitored by percentage of maximal heart rate and a linear increase when monitored by rating of perceived exertion. The maximum aerobic speed was inversely correlated (moderate/high correlation) to the responses of: i) heart rate in five songs; ii) percentage of maximal heart rate in three songs; iii) rating of perceived exertion in one song. There was no association between parasympathetic reactivation and physiological/perceptual responses to the forró session.

Conclusion: The intensity of a forró session ranges from moderate to vigorous, with better characterization of intensity in different styles (xote and baião) by percentage of maximal heart rate compared to rating of perceived exertion. Forró can be used to promote health, as it promotes enough stimulus.

Keywords: Physical Exercise; Heart Rate; Dancing; Health.

Introdução

Devido ao seu componente motivacional e de divertimento, a dança de salão pode ser considerada uma estratégia para prática regular de exercícios físicos^{1,2}. Em geral, a dança é categorizada como um exercício físico aeróbio, porém, sua prática costuma ser dependente do desenvolvimento técnico e o gesto motor de determinada modalidade para a dança de salão. Em muitas situações práticas a componente intensidade de esforço é negligenciado^{1,3}.

Considerando o predomínio do componente técnico em aulas de dança de salão, e seu contraste com a falta de conhecimento sobre intensidade de esforço e a relação com a aptidão física¹, sobretudo a aptidão cardiorrespiratória (e.g., consumo máximo de oxigênio [$VO_{2máx}$] ou intensidades referentes ao $VO_{2máx}$)^{3,4}, é necessária uma melhor caracterização das intensidades de esforço presentes ao longo de uma sessão de dança de salão.

Um estilo muito popular no Brasil e com reconhecimento internacional (e.g., *European Greatest Forró-Parties*) é o forró. Esta modalidade consiste em uma dança de salão em pares, com ritmo em tetracorde⁵. Considera-se uma divisão da dança em duas categorias de forró, sendo elas o forró pé-de-serra (subdivido em forró universitário e forró *roots*) e o forró eletrônico⁵. Costuma ser tocada por bandas formadas por trios de instrumentistas, em sua formação básica, que tocam a zabumba, sanfona e triângulo⁶, mas também podendo acrescentar outros instrumentos, afim de enriquecer as músicas. O forró pé-de-serra tem uma expansão mais acentuada pelo território brasileiro e internacional comparada com o eletrônico, podendo ser subdivido em cinco gêneros musicais mais tradicionais: o forró, o arrasta-pé, o xaxado, e com destaque para o xote e o baião, que brevemente podem ser definidos como um gênero de dança lenta e rápida, respectivamente⁵.

A falta de caracterização das intensidades de esforço dificulta uma aplicação mais ampla do forró como uma ferramenta para aprimorar a aptidão cardiorrespiratória. A prática de dança de salão está associada a melhoras na função cardíaca parassimpática e desempenho em teste incremental submáximo^{1,7}. Dentro das danças de salão, a partir de suas variações de gênero musical, é possível aumentar ou diminuir a demanda fisiológica deste exercício físico⁸. Rodrigues-Kause et al.⁹ observaram que a manipulação de diferentes danças de salão pode atingir valores em torno de 60% do $VO_{2máx}$, intensidade que reflete benefícios cardiovasculares³. Entretanto, até onde temos conhecimento, não foram ainda descritas as intensidades de esforço obtidas ao longo da prática de uma sessão de forró. Além disso, não é sabido se elas se correlacionam com marcadores de saúde cardiorrespiratória e

cardíaca autônômica (e.g., intensidade de ocorrência do $VO_{2máx}$ e reativação parassimpática medida pela recuperação da frequência cardíaca [FC]). A intensidade de ocorrência do $VO_{2máx}$ é um marcador de saúde já tradicional, enquanto que a reativação parassimpática é um marcador indireto da função do sistema nervoso autônomo, particularmente da retomado do tônus parassimpático após a cessação de um esforço físico^{1,4}. Portanto, espera-se que aqueles indivíduos com maior redução da FC após um determinado esforço sejam aqueles com maior reativação parassimpática^{1,4}.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi descrever as intensidades de esforço ao longo de uma sessão de dança de salão (i.e., forró) e relacionar a reativação parassimpática (e.g., recuperação da FC) e aptidão cardiorrespiratória com as respostas fisiológicas e perceptuais de intensidade a uma sessão de forró em mulheres. Nossa hipótese é de que haveria correlação inversa entre os marcadores de saúde cardiorrespiratória e cardíaca autônômica com as intensidades observadas, e estas intensidades estariam em uma faixa de leve (xote) a moderada (baião).

Métodos

Participantes

Participaram do estudo 17 mulheres saudáveis com idade entre 18 e 24 anos. O tamanho amostral foi definido a priori para uma análise de correlação bicaudal com magnitude de 0.6 (elevada), erro de 5% e poder de 80%. Os critérios de inclusão foram: nenhuma resposta positiva no questionário de prontidão para a prática de atividades físicas (PAR-Q)¹⁰, experiência em dança de salão em nível inicial (<6 meses). Os critérios de exclusão foram: presença de doenças cardiovasculares; idade abaixo de 18 anos ou acima de 30 anos; atletas de alto rendimento; uso de medicamentos que influenciam na FC (e.g., beta-bloqueadores); nível intermediário/avançado em forró; Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 30 kg/m². O projeto fez parte de um estudo amplo desenvolvido na Clínica e Academia Escola de Educação Física (CAEEF) com aprovação do comitê de ética local (parecer nº 2.048.694). Todos os procedimentos estão de acordo com a Associação Médica Mundial e a Declaração de Helsinki.

Procedimentos

Após obtenção consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo, as participantes foram orientadas sobre as avaliações que fariam parte do protocolo. Além disso, caso necessário, as mesmas seriam familiarizadas com a esteira rolante.

Após 24-48 horas em relação ao primeiro encontro, as participantes foram submetidas a uma sessão de forró com enfoque na dança a dois. O protocolo realizado foi o seguinte:

1- Aquecimento: cinco minutos de exercícios de variação entre a base 1, base 2 e base 3 (Figura 1) individuais e em casal;

2- Parte principal: ~30 minutos de nove músicas de forró pré-selecionadas, dançando em casal, buscando uma variação entre músicas lentas (e.g., xotes) e músicas rápidas (e.g., baiões) de forró. A seleção das músicas se deu a partir de reuniões com a equipe de pesquisa que visaram identificar as canções com maior popularidade e grau de divertimento observando festas, eventos locais e o desenvolvimento do projeto de ensino/extensão em 2018 na universidade local. As músicas selecionadas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Nove músicas selecionadas para o estudo

Ordem	Música – Intérprete	Variação musical no forró
1	Oh! Chuva - Falamansa	Xote
2	Vem Morena - Luiz Gonzaga	Baião
3	Nosso Xote - Bicho de Pé	Xote
4	O Xote das Meninas - Luiz Gonzaga	Xote
5	Forró Pesado - Trio Nordestino	Baião
6	Xote dos milagres - Falamansa	Xote
7	Xote da Alegria - Falamansa	Xote
8	Sanfoninha Choradeira - Luiz Gonzaga ft. Elba Ramalho	Baião
9	Asa Branca - Luiz Gonzaga	Baião

O cavalheiro, experiente em dança de salão no estilo forró, conduziu as damas participantes da pesquisa em movimentos pré-

selecionados (e.g., base 1, base 2, base 3, giro simples da dama, giro simples do cavalheiro, “chuveirinho”, giro invertido da dama duplo, giro simples do cavaleiro com mão invertida). A ordem dos movimentos e passos não foi pré-determinada e visou maximizar a realidade de uma sessão de dança de salão e/ou um baile de forró. Entretanto, a distribuição dos movimentos foi similar dentro de uma mesma música, assim fornecendo estímulo de intensidade parecido ao longo das canções.

3- Volta à calma: cinco minutos somente com músicas lentas, movimentando-se individualmente.

A sessão de dança de salão foi monitorada no início, meio e fim de cada música quanto a FC (Polar FT1, Kempele, Finlândia) e percepção subjetiva de esforço (PSE) pela escala de CR10¹¹. Trinta minutos após a sessão, foi perguntada a PSE da sessão da participante, seguindo procedimento de Foster et al.¹². Com a PSE da sessão, calculou-se a carga interna da mesma ao multiplicarmos o número de 0-10 pela duração em minutos da sessão¹².

Separado por 48 horas a sete dias, as participantes foram submetidas, no terceiro encontro, a um teste incremental máximo em esteira rolante (Movement®, RT 250, Pompeia, SP, Brasil). A FC de repouso foi verificada na posição sentada por dois minutos. Foi adotado o protocolo descrito por Da Silva et al.⁴, para mulheres na faixa etária do estudo. As participantes iniciaram o teste com três minutos a 6 km/h como aquecimento. Em seguida, a velocidade foi aumentada para 8 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada três minutos até exaustão voluntária. As participantes foram verbalmente encorajadas ao longo de todo o teste. Quinze segundos antes do final de cada estágio foram registradas a FC e a

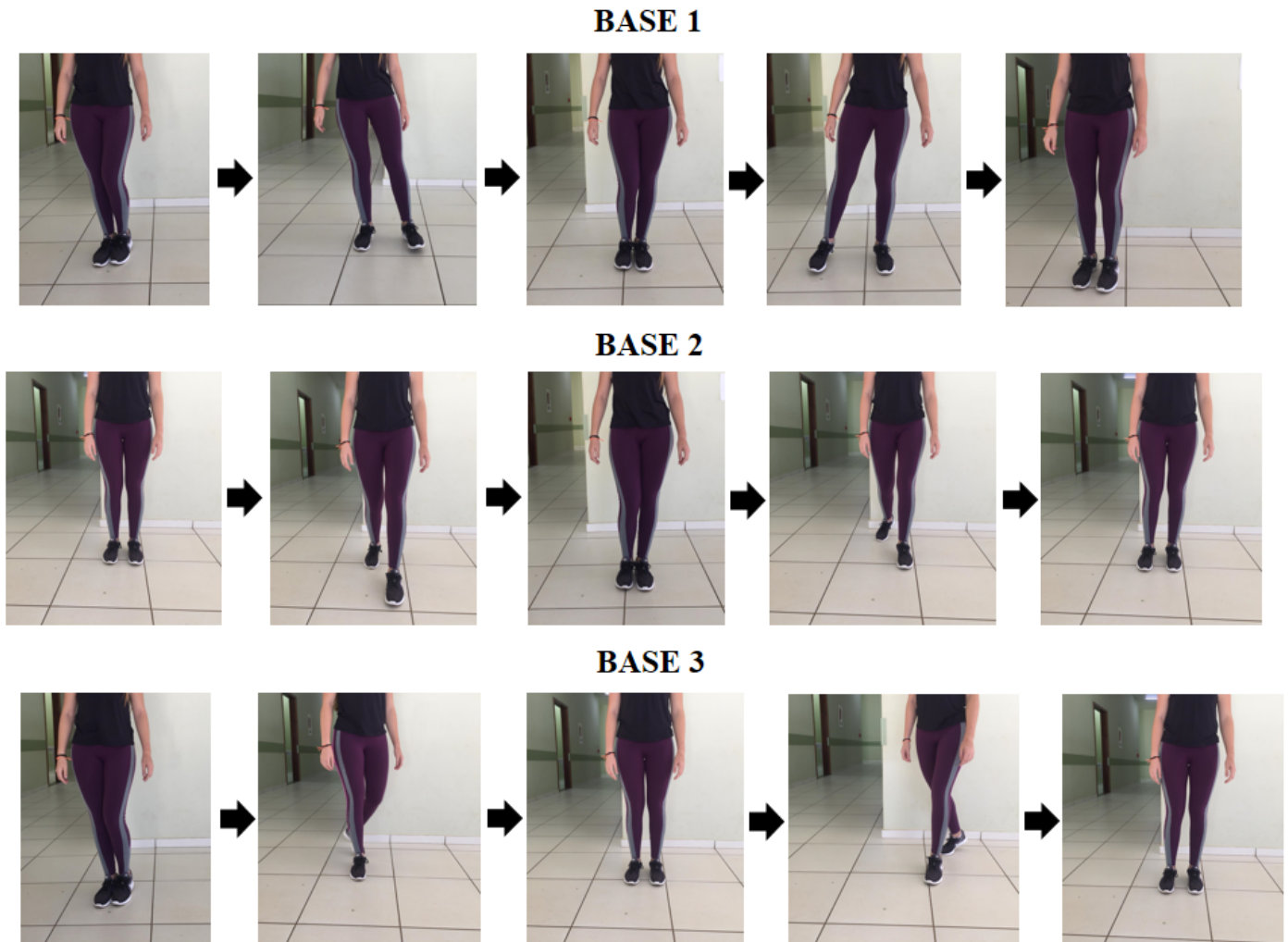


Figura 1. Bases 1, 2 e 3 do forró utilizadas no estudo

PSE (escala 6-20). A FC e PSE obtidas ao final do teste foram consideradas, respectivamente, como a FC máxima ($FC_{\text{máx}}$) e PSE máxima ($PSE_{\text{máx}}$). A recuperação da FC foi determinada a partir da subtração da $FC_{\text{máx}}$ pela FC obtida um minuto após a conclusão do teste, e foi considerada um índice associado à reativação parassimpática¹³.

Também foi determinada a máxima velocidade aeróbia (MVA) das participantes expressa em km/h, considerando a velocidade associada à ocorrência do $VO_{2\text{máx}}$ ¹⁴. Para tanto foi utilizado o ajuste de Kuipers et al.¹⁵, que leva em conta a última velocidade completada, o tempo permanecido no estágio incompleto, a duração de cada estágio e a taxa de incremento do teste.

Análise estatística

A normalidade dos dados foi determinada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram expressos em média e desvio padrão, bem como frequência, quando pertinente. A correlação entre as respostas fisiológicas e perceptuais ao longo da sessão de forró com os resultados do teste incremental máximo (i.e., MVA) e a reativação parassimpática (e.g., recuperação da FC) foi feita a partir do coeficiente de correlação de Pearson. As correlações foram classificadas em trivial (<0.1), pequena (0.1 a <0.3), moderada (0.3 a <0.5), elevada (0.5 a <0.7), muito elevada (0.7 a <0.9) e quase perfeita (≥ 0.9), a partir dos pontos de corte de Hopkins et al.¹⁶. A classificação dos $\%FC_{\text{máx}}$ e PSE nas faixas de intensidade de esforço foi feita observando a média dessas duas variáveis e qual faixa de intensidade correspondiam a partir dos pontos de corte recomendados por Norton et al.¹⁷.

Resultados

As características físicas e fisiológicas das participantes do estudo são idade de 19.7 ± 1.6 anos, peso 55.3 ± 7.6 kg, IMC 21.9 ± 2.6 kg/m², FC de repouso 81 ± 9.7 bpm, $FC_{\text{máx}}$ 194 ± 1.1 bpm, FC de recuperação 37 ± 16.8 bpm e MVA 10.9 ± 1.2 km/h.

A Tabela 2 apresenta descrição da FC, os percentuais da $FC_{\text{máx}}$ ($\%FC_{\text{máx}}$) e PSE no meio e no final de cada música.

A classificação dos $\%FC_{\text{máx}}$ e PSE nas faixas de intensidade de esforço está ilustrada na Figura 2.

A Figura 3 exhibe as correlações entre a MVA com as respostas da FC, $\%FC_{\text{máx}}$ e PSE durante a sessão de forró (meio e final de cada uma das 9 músicas). Os resultados revelaram correlações inversas (i.e., negativas) classificadas como moderada e elevada (-0.486 a -0.567) entre MVA e FC em seis músicas, MVA e $\%FC_{\text{máx}}$ em três músicas e entre MVA e PSE em uma música. Não houve correlações significantes entre FC de recuperação e as respostas da FC, $\%FC_{\text{máx}}$ e PSE.

Tabela 2. Descrição das variáveis analisadas no meio e final de cada música

Música/ Variação	FC (bpm)		$\%FC_{\text{máx}}$		PSE (0-10)	
	Meio	Final	Meio	Final	Meio	Final
1 (Xote)	114 ± 15.1	113 ± 13.5	59 ± 7.9	58 ± 7.0	2.5 ± 1.0	2.8 ± 1.2
2 (Baião)	135 ± 16.1	135 ± 15	70 ± 8.3	70 ± 7.7	3.4 ± 1.2	3.9 ± 1.3
3 (Xote)	124 ± 14.7	120 ± 14.8	64 ± 7.7	62 ± 7.7	3.7 ± 1.4	3.8 ± 1.3
4 (Xote)	126 ± 13.5	127 ± 14.0	65 ± 7.1	65 ± 7.3	4.3 ± 1.3	4.2 ± 1.3
5 (Baião)	137 ± 13.0	138 ± 13.6	71 ± 6.8	71 ± 7.2	4.9 ± 1.2	4.9 ± 1.3
6 (Xote)	128 ± 13.4	126 ± 13.5	66 ± 7.0	65 ± 7.0	4.6 ± 1.4	4.8 ± 1.4
7 (Xote)	128 ± 13.5	127 ± 13.6	66 ± 7.0	65 ± 7.0	4.9 ± 1.7	5 ± 1.6
8 (Baião)	139 ± 12.0	143 ± 12.1	72 ± 6.2	74 ± 6.3	5.7 ± 1.5	5.8 ± 1.7
9 (Baião)	142 ± 13.2	143 ± 14.4	73 ± 6.8	74 ± 7.5	6.1 ± 1.6	5.9 ± 1.7

FC: frequência cardíaca; $\%FC_{\text{máx}}$: percentual da frequência cardíaca máxima; PSE: percepção subjetiva de esforço; bpm: batimentos por minuto.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi descrever intensidades de esforço (FC e PSE) de uma sessão de dança de salão (i.e., forró), relacionando com a reativação parassimpática (e.g., recuperação da FC) e aptidão cardiorrespiratória (e.g., MVA) em mulheres. Os principais achados deste estudo sugerem que a intensidade de uma sessão de forró varia entre moderada e vigorosa com clara diferenciação entre as intensidades do xote (moderada intensidade) e baião (vigorosa intensidade) se levado em consideração o $\%FC_{\text{máx}}$. Ao classificar pela PSE, a intensidade foi leve apenas na primeira música e progride linearmente ao longo da sessão passando por moderada até chegar nas duas últimas músicas (baião) e se tornar vigorosa. A MVA foi inversamente correlacionada (moderadas e elevadas correlações) às respostas da: i) FC nas músicas três (final), quatro (final), cinco (final), seis (meio) e sete (meio e final); ii) $\%FC_{\text{máx}}$ nas músicas quatro (final), cinco (final) e sete (final); iii) PSE na música uma (meio). Não houve associação entre reativação parassimpática (i.e., FC de recuperação) e as respostas fisiológicas e perceptuais à sessão de forró.

De forma generalizada, a dança é classificada como um exercício aeróbio e está entre as recomendações de exercícios físicos em *guidelines* de prescrição de exercícios físicos para obtenção de benefícios à saúde³. Porém, essas recomendações não se referem a tipos específicos de dança. O forró tem como principal característica ser uma dança de salão em pares, com ritmo em tetracorde⁵. Os maiores destaques entre as variações desta dança são o xote e o baião, que representam um gênero de dança lenta e rápida, respectivamente⁵. Similar a outras danças latinas^{2,19}, o forró tem um forte componente motivacional e de divertimento, o que nos leva a esperar que esta dança seja uma potencial estratégia para prática regular de exercícios físicos¹², podendo levar a melhoras em marcadores de saúde e maior adesão à uma rotina de atividades físicas¹⁹. É esperado que diferentes ritmos

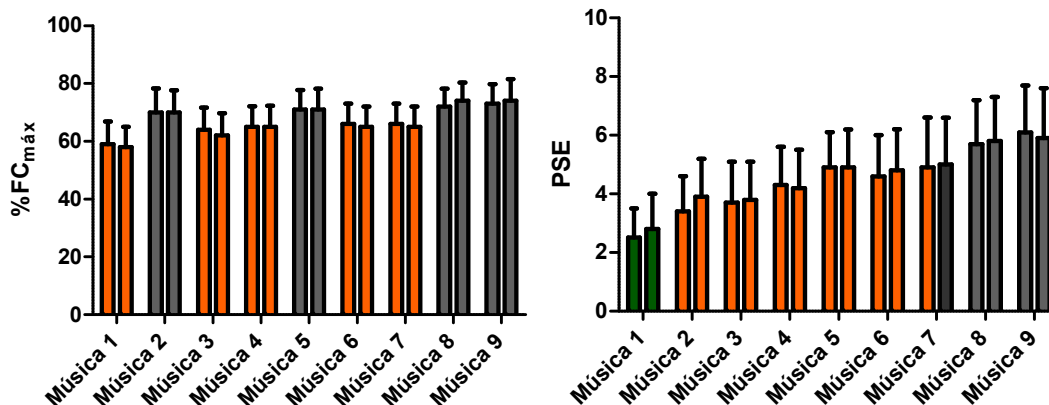


Figura 2. Classificação dos percentuais de frequência cardíaca máxima e percepção subjetiva de esforço no meio e no final de cada música. Cor verde: intensidade leve; Cor laranja: intensidade moderada; Cor cinza: intensidade vigorosa. Norton et al.¹⁷. $\%FC_{\text{máx}}$: percentual da frequência cardíaca máxima; PSE: percepção subjetiva de esforço.

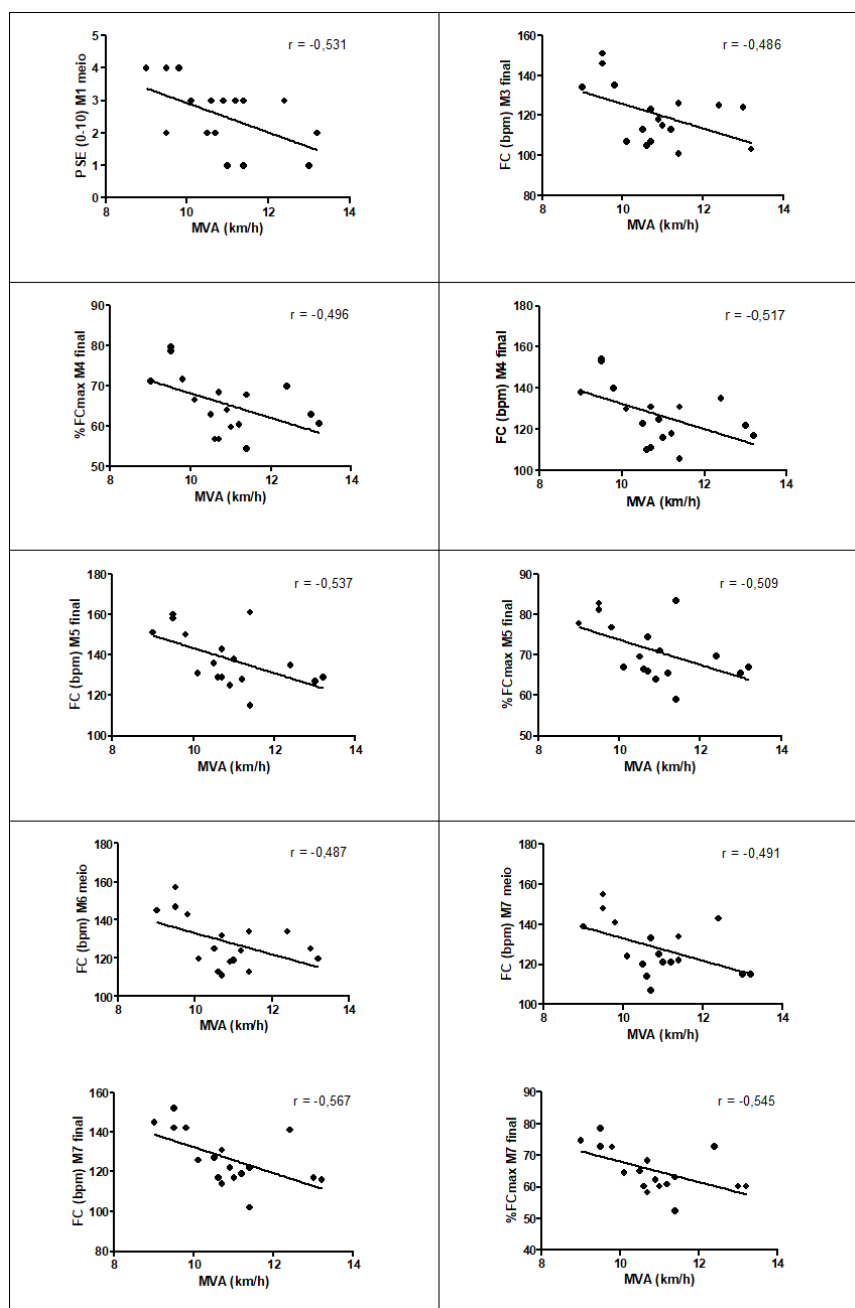


Figura 3. Correlações entre a máxima velocidade aeróbia e respostas da frequência cardíaca, percentual da frequência cardíaca máxima e percepção subjetiva de esforço. M1: música 1; M3: música 3; M4: música 4; M5: música 5; M6: música 6; M7: música 7. FC: frequência cardíaca; %FC_{máx}: percentual da frequência cardíaca máxima; PSE: percepção subjetiva de esforço.

musicais levam a variados requerimentos fisiológicos ao longo da prática¹⁸, já que as mesmas podem ser realizadas de formas, estilos e graus de dificuldade técnica diversos. Muitas vezes, o componente de intensidade de esforço é negligenciado³, o que era o caso do forró, fazendo-se assim necessária a condução do presente estudo. Nossos achados sugerem que, especificamente para o forró, a dança a dois com músicas de xote atinge intensidade moderada (média entre 55-69% da FC_{máx}) e vigorosa (70-89% da FC_{máx}) em músicas de baião para a dama¹⁷, o que é similar a outros estilos de dança, como a salsa^{2,19}. Desse modo, o forró pode ser praticado com um intuito de gerar um estímulo de intensidade necessário para influenciar marcadores de saúde em mulheres iniciantes na prática³.

O comportamento da variável perceptual (i.e., PSE) foi próximo da linearidade, e as músicas mais rápidas não apresentaram maiores valores de PSE comparadas às mais lentas (e.g., 3.9 ± 1.3 na música dois [baião] e cinco ± 1.6 na música seis [xote]). A PSE é

compreendida como um indicador do grau de esforço físico (i.e., *physical strain*) e pode ser modulada por uma série de fatores, como sinais do trabalho periférico realizado por músculos e articulações, do controle central da função respiratória e cardiovascular e sinais do sistema nervoso central¹¹. De fato, a PSE é a percepção cognitiva da sensação de esforço e tende a ocorrer como uma resposta seguinte à mudança fisiológica (e.g., aumento da FC)¹¹. Desse modo, é de se esperar que o aumento inicial do esforço cardíaco e manutenção nas faixas de intensidade moderada e vigorosa ao longo da sessão de forró levem a PSE a ter este comportamento linear de elevação em função do tempo. Mesmo assim, é importante notar que até o final da música sete, a PSE das participantes era em média <5 , o que representa uma percepção de esforço inferior à categoria “difícil”. Este resultado é particularmente importante, pois um dos principais desafios com a prática regular de atividades físicas em intensidade moderada à vigorosa é a adesão²⁰ e a análise da percepção de esforço auxilia

na compreensão da resposta afetiva à sessão de dança. Naturalmente, futuros estudos deverão focar no potencial da prática de forró como uma ferramenta para aumentar a adesão à prática de exercícios, fornecendo mais prazer a motivação durante a atividade.

Como demonstramos, as respostas agudas de uma sessão de dança de salão (e.g., forró) tendem a refletir aumento da atividade cardíaca (i.e., maior FC) sob controle autonômico, de modo a haver retirada vagal seguida de aumento do estímulo simpático. Do ponto de vista das respostas crônicas, as danças de salão em geral são consideradas exercícios capazes de melhorar a função cardíaca parassimpática e o desempenho em testes para avaliação da aptidão cardiorrespiratória^{1,2}. Na prática de exercícios aeróbios contínuos, como a caminhada/corrida, é esperado que sujeitos com melhor aptidão cardiorrespiratória tenham respostas mais baixas de FC e PSE comparado a indivíduos menos condicionados³. Porém, considerando a exigência técnica, motora e rítmica das danças, não era sabido se essa lógica de maior aptidão cardiorrespiratória se associaria à menores valores de FC e PSE ao longo da sessão. Nosso estudo, até onde temos conhecimento, é o primeiro a mostrar essa relação em uma amostra relativamente homogênea quanto ao nível técnico de domínio deste estilo. É importante ressaltar que as relações inversas entre MVA e respostas à sessão de forró foram mais presentes na variável fisiológica (i.e., FC) do que na perceptual (i.e., PSE). As relações também foram mais comuns em xotes do que em baiões.

A FC de recuperação é um índice de simples avaliação e tem relação com a reativação da atividade cardíaca parassimpática após um esforço físico¹³. Em geral, indivíduos melhor condicionados teriam uma reativação parassimpática mais rápida. Por exemplo, a prática regular de exercícios aeróbios, como o ciclismo, foi capaz de aumentar a magnitude de redução da FC após um minuto da cessação de um determinado exercício²¹. No nosso estudo, no entanto, mulheres com melhor FC de recuperação não apresentaram respostas mais atenuadas durante a sessão de forró como hipotetizado inicialmente. Portanto, parece que a aptidão cardiorrespiratória, e não a reativação parassimpática medida pela recuperação da FC, é o principal preditor das respostas fisiológicas à uma sessão de forró. A razão para uma não associação entre a reativação parassimpática e as respostas fisiológicas e perceptuais a uma sessão de forró pode se dar pelo fato de termos uma amostra de mulheres iniciantes ao forró com valores relativamente baixos de aptidão cardiorrespiratória (i.e., MVA). Apesar de não termos medido o $VO_{2\max}$ das participantes, mulheres não treinadas em uma faixa de idade similar à do nosso estudo apresentaram MVA de ~10.9 km/h, muito similar ao nosso achado, e tempo para completar 5 km de 36.3 minutos, que é um tempo característico de níveis relativamente baixos de aptidão cardiorrespiratória⁴. É possível, portanto, que estas mulheres necessitem um tempo maior para uma adequada diferenciação da reativação parassimpática¹. Além disso, é de se esperar que fatores específicos da modalidade possam influenciar nesta resposta, visto que existem particularidades nas danças de salão, como variação de ritmo e exigência técnica, promovendo modulação do esforço de forma distinta a modalidades aeróbicas cíclicas.

Apesar dos relevantes achados, nosso estudo também apresenta algumas limitações. Apenas foi considerada na amostra o nível iniciante de prática, enquanto que dançarinas de nível intermediário ou avançado não foram recrutadas. Os níveis mais avançados permitem o estudo de um número maior de giros, figuras e técnicas de maior complexidade. No entanto, o perfil que recrutamos representa a grande maioria das mulheres que buscaram a prática do forró no projeto de ensino e extensão desenvolvido em 2018 na universidade local (dados não publicados), observação que provavelmente pode ser extrapolada para a população geral. Pensando no uso do forró como um exercício físico para proporcionar benefícios à saúde, acreditamos que a avaliação do nível inicial teria maior aplicação prática.

Também não avaliamos cavalheiros para verificar as diferenças entre quem conduz *versus* quem é conduzido. Isso se deve a dois fatores principais: i) menor adesão de rapazes à dança; ii) necessidade de maior domínio do gesto técnico do forró, já que o cavalheiro é o condutor.

Os resultados têm importantes aplicações práticas, haja vista que essa caracterização de intensidades ainda não havia sido feita para uma dança tão popular no Brasil e com forte disseminação internacional. Esses resultados poderão incluir com mais clareza a dança e seu potencial como exercício aeróbio em *guidelines*/recomendações voltadas à saúde.

Ao usarmos o $\%FC_{\max}$ para o controle da intensidade, observamos que uma sessão de forró variou de intensidade moderada a vigorosa com clara diferenciação entre o xote (moderada intensidade) e baião (vigorosa intensidade). Além disso, as respostas da FC foram correlacionadas inversamente à aptidão cardiorrespiratória em cinco músicas, o que indica que uma melhor aptidão cardiorrespiratória está associada a um menor estresse cardiovascular ao receber o estímulo do forró. Recomendamos o uso da FC (i.e., $\%FC_{\max}$) como ferramenta para monitoramento das intensidades em práticas de forró e o uso dessa dança em programas com o objetivo de melhorar saúde em geral.

Autoria. Todos os autores contribuíram intelectualmente no desenvolvimento do trabalho, assumiram a responsabilidade do conteúdo e, da mesma forma, concordam com a versão final do artigo. **Financiamento.** Este trabalho não recebeu qualquer tipo de financiamento para sua realização. **Agradecimentos.** Os autores agradecem o projeto de extensão da universidade, o espaço cedido para a pesquisa, as participantes do estudo e todos aqueles que contribuíram para a realização do trabalho. **Conflito de interesses.** Os autores declaram não haver conflito de interesses. **Origem e revisão.** Não foi encomendada, a revisão foi externa e por pares. **Responsabilidades Éticas. Proteção de pessoas e animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão de acordo com os padrões éticos da Associação Médica Mundial e da Declaração de Helsinque. **Confidencialidade:** Os autores declaram que seguiram os protocolos estabelecidos por seus respectivos centros para acessar os dados das histórias clínicas, a fim de realizar este tipo de publicação e realizar uma investigação / divulgação para a comunidade. **Privacidade:** Os autores declaram que nenhum dado que identifique o paciente aparece neste artigo.

Referências

1. Cruz CJG, Molina GE, Porto LGG, Junqueira Jr LF. Resting Bradycardia, Enhanced Postexercise Heart Rate Recovery and Cardiorespiratory Fitness in Recreational Ballroom Dancers. *Res Q Exerc Sport.* 2017;88(3):371-6.
2. Guidetti L, Buzzachera CF, Emerenziani GP, Meucci M, Saavedra F, Gallotta MC, et al. Psychophysiological Responses to Salsa Dance. *PLoS One.* 2015;10(4):1-13.
3. ACSM American College of Sports Medicine. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 10ª ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
4. Da Silva DF, Ferraro ZM, Adamo KB, Machado FA. Endurance running training individually-guided by HRV in untrained women. *J Strength Cond Res.* 2019;33(3):736-46.
5. Quadros Junior AC, Volp CM. Forró Universitário: a tradução do forró nordestino no sudeste brasileiro. *Motriz Rev Ed Fis.* 2005;11(2):117-20.
6. Syllos G, Montanhaur R. Bateria e contra baixo na música popular brasileira. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Lumiar, 2002.
7. Oliveira SML, Simoes HG, Moreira SR, Lima RM, Almeida JA, Ribeiro FMR, et al. Physiological Responses to a Tap Dance

- [Choreography: Comparisons with Graded Exercise Test and Prescription Recommendations. J Strength Cond Res. 2010;24\(7\):1954-9.](#)
8. [Rodrigues-Krause J, Krause M, Reischak-Oliveira A. Cardiorespiratory Considerations in Dance: From Classes to Performances. J Dance Med Sci. 2015;19\(3\):91-102.](#)
 9. [Rodrigues-Krause J, Farinha JB, Ramis TR, Boeno FP, Sanros GC, Krause M, et al. Cardiorespiratory responses of a dance session designed for older women: Across sectional study. Exp Gerontol. 2018;110:139-45.](#)
 10. [Shephard RJ. Qualified Fitness and Exercise as Professionals and Exercise Prescription: Evolution of the PAR-Q and Canadian Aerobic Fitness Test. J Phys Act Health. 2015;12\(4\):454-61.](#)
 11. [Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14\(5\):377-81.](#)
 12. [Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. Med Sci Sports Exerc. 1998;30\(7\):1164-8.](#)
 13. [Lamberts RP, Swart J, Capostagno B, Noakes TD, Lambert MI. Heart rate recovery as a guide to monitor fatigue and predict changes in performance parameters. Scand J Med Sci Sports. 2010;20: 449-57.](#)
 14. [Hill DW, Rowell AL. Running velocity at VO2max. Med Sci Sports Exerc. 1996;28\(1\):114-9.](#)
 15. [Kuipers H, Verstappen FT, Keizer HA, Geurten P, van Kranenburg G. Variability of aerobic performance in the laboratory and its physiological correlates. Int J Sports Med. 1985;6\(4\):197-201.](#)
 16. [Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. Med Sci Sports Exerc. 2009;41\(1\):3-13.](#)
 17. [Norton K, Norton L, Sadgrove D. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. J Sci Med Sport. 2010;13\(5\):496-502.](#)
 18. [Emerenziani GP, Guidetti L, Gallotta MC, Franciosi E, Buzzachera CF, Baldari C, et al. Exercise Intensity and Gender Difference of 3 Different Salsa Dancing Conditions. Int J Sports Med. 2013;34\(4\):330-5.](#)
 19. [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\(1\):30-4.](#)
 20. [Parfitt G, Rose EA, Burgess WM. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. Br J Health Psychol. 2006;11\(Pt 1\):39-53.](#)
 21. [Buchheit M, Millet GP, Parisy A, Pourchez S, Laursen PB, Ahmaidi S, et al. Supramaximal Training and Postexercise Parasympathetic Reactivation in Adolescents. Med Sci Sports Exerc. 2008;40\(2\):362-71.](#)