



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



Felipe Ferreira Flauzino

Os efeitos da música na performance de indivíduos adultos durante o exercício físico: uma revisão de literatura

Limeira
2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



Felipe Ferreira Flauzino

Os efeitos da música na performance de indivíduos adultos durante o exercício físico: uma revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências do Esporte à Faculdade de
Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de
Campinas.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Allegretti Mercadante

Limeira
2015

Ficha
catalográfica

Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências
Aplicadas Renata Eleuterio da Silva -
CRB 8/9281

Flauzino, Felipe Ferreira, 1993-

F617e Os efeitos da música na performance de indivíduos adultos durante o exercício físico : uma revisão de literatura / Felipe Ferreira Flauzino. – Campinas, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Luciano Allegretti Mercadante.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Música. 2. Exercícios físicos. 3. Atividades físicas. 4. Desempenho. I. Mercadante, Luciano Allegretti, 1958-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: The effects of music in adults performance during exercise: a literature review

Palavras-chave em inglês:

Music

Physical
exercises

Physical
activities

Performance

Titulação: Bacharel em Ciências do Esporte

Data de entrega do trabalho definitivo: 08-12-2015

Autor: Felipe Ferreira Flauzino

Título: Os efeitos do estímulo sonoro na performance de indivíduos adultos durante a atividade física.

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências do Esporte.

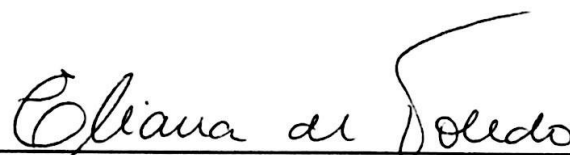
Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas.

Aprovado em: 08/12/2015

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luciano Allegretti Mercadante – Presidente
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)



Profa. Dra. Eliana de Toledo Ishibashi – Avaliador
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)



Prof. Lucas Antônio Monezi – Avaliador
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

Este exemplar corresponde à versão final da monografia aprovada.



Prof. Dr. Luciano Allegretti Mercadante

Dedico esse trabalho de conclusão de curso a minha mãe Tânia Cristina Ferreira
que me ensinou a ser quem sou hoje em dia e pelo esforço realizado para a
finalização da seguinte graduação.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus familiares que desde sempre apoiaram todas as minhas decisões durante a graduação e a vida, mesmo que por muitas vezes não sendo tão favoráveis com elas, as quais fizeram meu caminho chegar até a melhor universidade do país.

A minha mãe Tânia, ao Vinícius e minha irmã Gabi, que suportaram minhas reclamações e mudanças constantes de republicas e também todas as vezes que com todas as dificuldades para vir até Limeira se faziam prestativos e sempre arrumavam uma solução para a mesma.

A toda família Flauzino que durante os almoços de domingo e quando nos reuníamos eram grandes apoiadores e visavam junto comigo a conclusão do meu curso e os rumos que a vida ia tomar.

Não menos importante gostaria de agradecer também a todos meus amigos de Limeira que me ajudaram durante todos os momentos e me fizeram persistir até quando pensei em desistir da graduação, especialmente a Rep. Tumba que se tornou uma família, onde, desde festas, afters e principalmente a parceria de todos os momentos que me fizeram muito feliz durante todo o período; Aos meus amigos 011 e nossos agregados que durante todos os anos foram os melhores amigos que alguém podia ter conhecido na universidade.

Também como prometido, agradecer a minha amiga, irmã, confidente e mais que isso a mulher parceira que a universidade e o período de posse da atlética me proporcionaram, Marina Fontana, que, sem dúvida não teria me formado sem a ajuda dela.

Meus amigos de Jundiaí foram essenciais para isso se realizar, muitos ajudando desde trabalhos, até mesmo no TCC e sem dúvida alguma, a minha segunda família chamada Plano B, que por toda minha vida levarei comigo, seja momentos em que estávamos no Beto ou até mesmo em qualquer outro lugar onde a alegria de um contagia e ajuda ao outro.

Durante a universidade tive a oportunidade de conhecer os melhores mestres e professores que vou conhecer durante toda a minha vida e por isso agradecer a todos principalmente ao mestre Luciano Allegretti Mercadante que aos 45 do segundo tempo estendeu sua mão e me ajudou a finalizar essa missão.

Para finalizar agradecer a Deus que me proporcionou a chance de ter tudo o que tenho e todos os amigos que me rodeiam, assim me capacitando para finalizar mais essa etapa da minha vida.

FLAUZINO, Felipe. Os efeitos da música na performance de indivíduos adultos durante o exercício físico: uma revisão de literatura. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências do Esporte.) – Faculdade de Ciências Aplicadas. Universidade Estadual de Campinas. Limeira, 2015.

RESUMO

Este trabalho é uma revisão de literatura desenvolvida a partir de estudos envolvendo a exposição da música durante o exercício físico. A partir desses estudos, essa revisão teve como objetivo verificar a influência da música no desempenho, utilizado por indivíduos adultos. A hipótese do trabalho foi verificar se é vantajoso o uso destes estímulos para melhor desempenho no exercício físico. A partir de uma revisão sistemática em quatro bases de dados, Medline, Scopus, Sportdiscus e Lilacs, foram analisados seis trabalhos, onde foram feitas as descrições das metodologias, dos resultados e das conclusões dos estudos, e discutindo a influência dos estímulos sonoros utilizados no desempenho físico. O trabalho se justifica pelo grande uso da música em diversas atividades físicas, academias, corridas de rua, entre outras. No entanto, poucas discussões foram realizadas visando a melhora do desempenho em função deste tipo de estímulo. Dos seis estudos analisados, cinco deles apontaram melhora no desempenho pelos estímulos sonoros, utilizando música e palavras de motivação. O sexto estudo, apontou que, apesar de benefícios encontrados no rendimento com a utilização de música, não causa efeitos sobre a fadiga muscular.

Palavras-chave: Música, Exercício Físico, Desempenho.

FLAUZINO, Felipe. The effects of music in adults performance during exercise: a literature review. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências do Esporte.) – Faculdade de Ciências Aplicadas. Universidade Estadual de Campinas. Limeira, 2015.

ABSTRACT

This work is a literature review developed from studies involving exhibition of music during exercise. Using those observations, the main objective is to verify the influence of sound stimulus when adults are performing. The work's hypothesis was to verify if the usage of the sound stimulus brings advantage on the exercise's performance. There were analyzed six works from the systematic review of four databases - Medline, Scopus, Sportdiscus and Lilacs - where the studies' methodologies, results and conclusion were described, and showing the sound stimuli's influence over the exercise's performance. The work is justified by the usage of the sound stimulus across multiple exercises, gyms, runs, etc. However, just a few discussions were held with a view to improve the performance based on those type of stimulus. From six studies, five of them show an improvement in the performance by the sound stimuli, when it was used music and motivational words. The sixth study showed us that, despite of the benefits found in the performance with music, it does not have any effects on the muscle fatigue.

Keywords: Music, Physical Exercise, Performance.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Organograma da busca eletrônica utilizada para análise.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Objetivo.....	14
3. Metodologia.....	15
3.1. Busca Eletrônica e Análise.....	15
3.2. Organograma.....	16
4. Artigos selecionados para revisão	
4.1. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system.....	18
4.2. Influence of music on performance and psychophysiological responses during moderate-intensity exercise preceded by fatigue.....	19
4.3. The effects of music on athletic performance.....	20
4.4. Effect of music-movement synchrony on exercise oxygen consumption.....	21
4.5. Effect of exercise and sound accompaniment with rhythm and tempo on brain bioelectrical activity.....	21
4.6. Effects of Exergame and Music on Acute Exercise Responses to Graded Treadmill Running.....	23

5. Análise dos artigos

5.1. Discussão.....	26
----------------------------	-----------

6. Conclusão.....	28
--------------------------	-----------

Referências.....	29
-------------------------	-----------

1. INTRODUÇÃO

Com as mudanças ocorridas nas últimas décadas, já é bem demonstrado que o padrão de vida da população vem mudando e, nesse padrão de vida, inclui-se mudanças no padrão alimentar, aderindo uma dieta não saudável e, também, deixando de lado as atividades físicas, seja por falta de tempo ou até mesmo comodismo do dia a dia, afetando, assim, a qualidade de vida e aumentando o índice de sedentarismo nos dias de hoje (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

As atividades realizadas durante o trabalho e lazer da maioria da população, não possuem uma demanda energética como as de décadas passadas, o que acaba comprometendo de maneira notável a saúde da população, onde nota-se um grande aumento de doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, entre outras (LESSA & PITANGA, 2005).

Atualmente, a atividade física é definida como: “Uma atividade física previamente planejada, orientada e proposta para a manutenção ou melhora dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (resistência aeróbia, resistência anaeróbia e força muscular, flexibilidade e composição corporal), realizada repetidamente.” (MATTOS et al., 2000), esse exercício físico pode ser exemplificado por lutas, danças, esportes, jogos e atividades laborais (PITANGA, 2002).

Sabe-se que com o aumento dos níveis de exercício físico pode-se prevenir e melhorar diversas doenças associadas a esses “novos padrões alimentares e de atividade física”. Castro (2006), apontou que a população brasileira sabe sobre os benefícios a saúde advinda do exercício físico. No entanto, apesar de estarem cientes sobre tais benefícios, manter essa população fisicamente ativa, fazer com que o exercício físico seja realmente incorporada ao seu cotidiano é o maior desafio (SANTOS & KNIJNIK, 2006).

Estudos mostram que a música é um fator muito importante no contexto do exercício físico estando associado ao prazer trazido por essa prática, e pode facilitar a auto percepção e autodeterminação (MIRANDA e SOUZA, 2009), além de proporcionar um “esquecimento” do corpo e suas fraquezas (ARTAXO & MONTEIRO, 2000) e deixar o exercício físico sistematizado menos monótono (MIRANDA & GODELI, 2002), no entanto, esses efeitos benéficos da música estão

intimamente ligados ao gosto de cada indivíduo, pois se o estilo musical presente no ambiente não for do gosto da pessoa, o efeito contrário é observado (NAKAMURA et al., 2008).

Como visto, hoje em dia é comum perceber que durante os treinos realizados em academias, piscinas e aulas específicas como *spinning*, a música é muito utilizada como incentivo, também podendo impor ritmo à execução do exercício. Pode-se observar que tem se tornado rotina nos depararmos com pessoas que praticam caminhada ou até mesmo corrida em busca de melhores desempenhos, bem estar, estética, saúde, dentre outros motivos, utilizando a música como estimulante.

Devemos ressaltar que, devido ao nível da tecnologia atual, podemos encontrar diversos dispositivos que reproduzam a música em quais quer que sejam os ambientes. Existem diferentes maneiras de acesso à música, assim ampliando as possibilidades, podendo cada indivíduo escutar um estilo de música diferente de acordo com o gosto pessoal, mesmo que estejam no mesmo recinto, dessa forma a individualizando e podendo assim associar a utilização da música no exercício físico de cada indivíduo de forma individual e facilitada no dia a dia, devido os efeitos estimulantes e a sensação de prazer advindos dela.

Estudos como de Miranda & Godeli (2003) e Martins (1996), comprovam que a música é muito potente quando se trata do estado psicológico dos indivíduos, por ativar circuitos do cérebro, desenvolver a concentração, memória por relacionar fatos com os estímulos, assim provocando emoções e também incentivo a liberação de adrenalina, grande influente na percepção, como a exaustão, por exemplo, assim capacitando o indivíduo na execução durante maior tempo.

Uma vez que vem sendo comprovado que a música tem impactos nos níveis de percepção de esforço, níveis de adrenalina, resistência e potência muscular (ATKISON, et. al., 2004; SANTOS, 2008; YAMAMOTO, et. al., 2003), esta revisão tem o objetivo de analisar artigos que mostraram se a música ou estímulo sonoro podem melhorar o desempenho e *performance* nas atividades físicas. Os artigos aqui já citados utilizaram análises de consumo de O₂, distancias percorridas, tempo de duração e, também, relacionaram a música com as capacidades psicológicas, físicas e psicomotoras de cada indivíduo.

2. OBJETIVO

Assim, o objetivo dessa revisão bibliográfica é verificar se a música influencia no desempenho físico de indivíduos adultos na realização de atividades físicas. Como objetivo específico, descrever quais as variáveis analisadas na melhora do desempenho, analisar os estilos musicais e suas frequências juntamente com o exercício proposto e sua sincronia para verificar se existe relação com os benefícios ou malefícios no desempenho e se os autores são favoráveis ou não ao uso do mesmo.

3. METODOLOGIA

A busca de artigos na literatura foi feita de acordo com as recomendações da Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (LIBERATI, *et al.*, 2009), que são um conjunto de itens que auxiliam nas revisões sistemáticas de forma apropriada.

As recomendações PRISMA têm sido amplamente utilizadas em revisões sistemáticas de prognóstico, diagnóstico, adaptações transculturais, propriedades de medidas e outros. As recomendações incluem uma lista de verificação de 27 itens e um diagrama de fluxo de quatro fases, juntamente com uma explicação para cada item da lista de verificação.

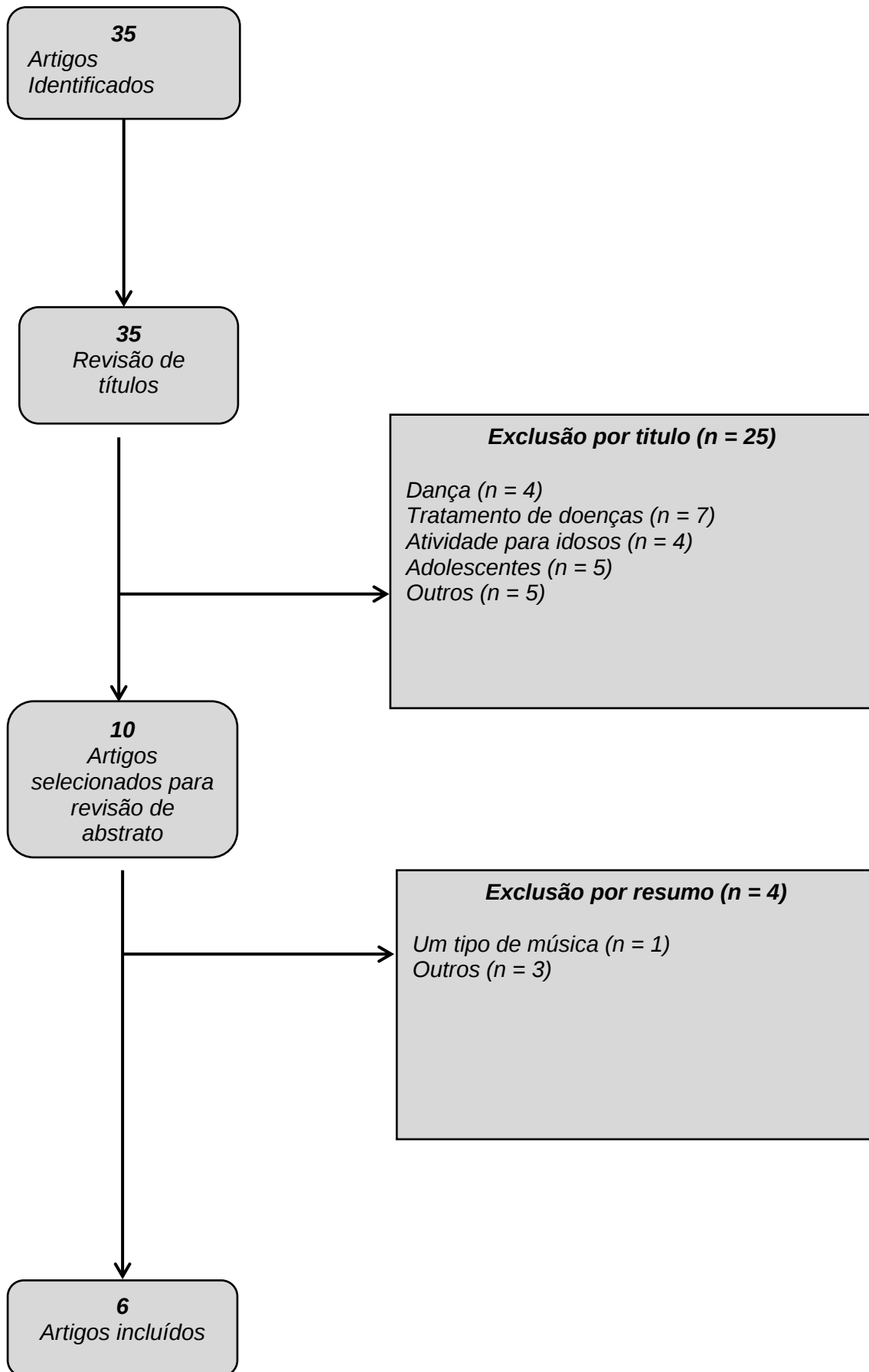
3.1 BUSCA ELETRÔNICA

A busca eletrônica foi desenvolvida nas seguintes bases de dados: Medline (1900-2015), onde foram encontrados 6 artigos; Scopus (1900-2015), encontrados 9 artigos; Sportdiscus (1900- 2015), 7 artigos; Lilacs (1900-2015) 12 artigos, e análise das referências, 1 artigo; gerando um total de 35 artigos. Os termos de pesquisa foram utilizados as palavras-chave: music, physical exercise, exercise, sound stimulus, performance; onde as palavras-chave music e sound stimulus foram relacionadas com todas as outras para a pesquisa. Adicionalmente, também foi pesquisada a lista de referências bibliográficas de artigos identificados. A data da última pesquisa foi em setembro de 2015.

A análise para inclusão dos artigos foi feita a partir dos títulos, resumos e tópicos que abrangiam o tema da revisão realizada. Foram encontrados artigos relacionados à dança, musicoterapia, reabilitação para idosos, música no tratamento de doenças, artigos relacionados com folclore, controle motor, música e psicologia e tempo de reação, sendo excluídos 29 artigos, os quais não levavam em consideração a performance do avaliados, por tratarem da música como um interventor diferenciado, discutindo o caráter recreativo e até mesmo a reabilitação de idosos, não verificando influências na performance. Assim, dentre esses artigos foram considerados apenas artigos que envolvessem a música durante o exercício físico em testes com indivíduos adultos, baseado nas análises de desempenho.

3.2 ORGANOGRAMA

A tabela a baixo representa o organograma de pesquisa realizada para a verificação de importância de cada artigo encontrado, onde, de maneira detalhada foi exemplificado as exclusões de cada artigo e os motivos, devido terem sido encontrados trabalhos que não abrangiam o tema dessa revisão, como por exemplo: trabalhos relacionados com folclore, música para tratamento de doenças, atividade recreativa para idosos e etc. Tendo por fim, a inclusão de 6 artigos que serão analisados nessa revisão.



4. ARTIGOS SELECIONADOS PARA REVISÃO

4.1 Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system (YAMASHITA, IWAI, AKIMOTO, SUGAWARA, KONO, 2006)

O artigo buscou investigar a influência da música nas taxas de fadiga física (Rates Of Physical Fatigue, RPE), presente durante treinamento submáximo e no sistema nervoso autônomo antes e depois deste treinamento. O teste foi realizado com oito homens já adultos e saudáveis na faixa de aproximadamente 21 anos, 1,72 m e 69,3 kg.

Como o teste envolvia música e o gosto pela mesma é muito pessoal, cada participante pôde escolher o tipo de música que queria ouvir. Desse modo, o protocolo do exercício consistiu em 30 minutos sentado recuperando (período controle) período seguido de 30 minutos em nível submáximo em exercício na bicicleta (232C Modelo 50, Combi, Tokyo, Japão) e finalizando com 35 minutos de recuperação da estabilidade corporal. Durante o exercício foi mensurado e gravado o RPE a cada 3 minutos e frequência cardíaca todo minuto. Dentro das condições, todos os participantes ouviram a música durante o período controle e após se submetiam ao período submáximo. Realizando esse teste com e sem música no período de nível submáximo para mensurar os índices da análise.

Foi considerado que 40% do $VO_{2máx}$ seria um valor baixo e 60% do $VO_{2máx}$ um valor médio. Com esse estudo, os autores verificaram que as taxas de fadiga não apresentaram mudanças durante o exercício com 60% do $VO_{2máx}$, porém, com o teste sendo executado nas taxas de 40% $VO_{2máx}$ as taxas de fadiga diminuíram nos indivíduos que escutaram a música. Observou-se também que a frequência cardíaca, suas variações e a amplitude de baixa frequência aumentaram significativamente no exercício intensivo sem música.

Assim, concluiu-se que a presença de música causa uma distração no indivíduo durante um exercício de baixa intensidade, mas não causa influência no sistema nervoso autônomo. Assim, ouvir músicas que correspondam ao gosto musical do atleta (seja durante uma corrida ou uma caminhada) pode diminuir o

estresse causado por consequência da fadiga, aumentando o bem-estar durante a execução dos exercícios.

4.2 Influence of music on performance and psychophysiological responses during moderate-intensity exercise preceded by fatigue (SILVA.J, SILVA.A, BERTUZZI, CAVALCANTE. 2015)

No artigo "Influence of Music on Performance and Psychophysiological Responses During Moderate-Intensity Exercise Preceded by Fatigue" foi feito um estudo sobre os efeitos causados pela música durante o tempo de exaustão advindo de um exercício moderado-intenso, bem como as respostas psicofisiológicas que apareceram em condições de fadiga e não fadiga.

O teste foi realizado com 14 homens saudáveis que primeiramente fizeram um teste incremental de $\text{VO}_2\text{máx}$, e após uma hora fizeram um teste de familiarização em que foram submetidos a exercícios moderados (60% do VO_2max) até sua exaustão. Neste ultimo teste eles foram colocados sob condições com e sem pré-fadiga, ouvindo música e não ouvindo música. A aplicação de cada uma dessas condições foram feitas em dias separados, respeitando o intervalo de 7 dias. Além disso, todos os testes foram realizados no mesmo tempo e no mesmo dia para não haver possibilidade de variação circadiana e os participantes foram convidados a se abster de atividades físicas vigorosas, cafeína e álcool 48 horas antes de cada teste.

Como resultado, observou-se que independente da presença da música, o tempo de exaustão foi menor no participante em condição de fadiga do que na condição de não fadiga. Também se observou que as taxas de fadiga física foram maiores em quem apresentava fadiga do que em quem não apresentava, também independentemente da presença de música. Porém, em presença de música houve uma diminuição nos pensamentos associativos independente de estar ou não em condição de fadiga. A frequência cardíaca não apresentou alterações por conta dos testes.

Com esse estudo, conclui-se então que apesar de a música mudar o foco de atenção do atleta, não consegue reverter às alterações advindas da fadiga durante o desempenho do mesmo.

4.3 The effects of music on athletic performance (ROMANIA, 2009)

O artigo “ The Effects of Music on Athletic Performance” trás para o leitor a importância da música no desempenho de atletas. Todas as informações presentes no artigo são vindas de uma revisão teórica recente bem como pesquisas práticas sobre o assunto.

Basicamente, o artigo mostra que nas atividades físicas é visto que a música envolve um efeito psíquico e físico sob o indivíduo, trazendo exemplos de melhoras físicas na frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura corporal e uma maior capacidade de resistência diante dos exercícios.

O artigo também informa sobre a diferença dos efeitos da música lenta/suave e da música rápida/agitada no corpo durante um exercício físico. A música lenta produz efeito sedativo no indivíduo e já a rápida produz efeito estimulante.

Os testes com a inserção da música foram aplicados em treinamentos submáximos, em corredores treinados e não treinados, em ciclistas (BACON, 2008) (artigo incluído a baixo), em jogos de vôlei e tênis entre adolescentes. Entre esses testes, o único que demonstrou resultados contrários às informações obtidas sobre a música no desempenho de um atleta foi o treinamento submáximo, em que segundo estudos, a música alta e rápida não apresentou melhoras psicológicas.

Já nos outros tipos de atividades físicas como, por exemplo nos ciclistas, o desempenho aumentou diante da música rápida. No vôlei, os adolescentes expostos à música pop tiveram um desempenho melhor durante o aquecimento pré jogo do que quando sem música. Já para os atletas que se aqueciam na bicicleta ergométrica tiveram a frequência cardíaca maior em presença da música.

Os autores concluíram que uma seleção adequada de músicas para atletas é fundamental para causar efeitos benéficos a longo prazo, como a melhora no desempenho esportivo.

4.4 Effect of music-movement synchrony on exercise oxygen consumption (BACON, 2008)

No trabalho realizado por Bacon, foi comparado o consumo de oxigênio (VO_2) e efeitos fisiológicos relacionados ao exercício realizado com música síncrona e assíncrona, baseado no número de pedaladas e a estrutura ritmo/tempo das músicas que foram expostas ao teste.

Foram utilizados para os testes três faixas de música, cada gravado em três andamentos diferentes (123, 130, e 137 bpm), acompanhado bicicleta ergométrica a 65 pedaladas por minuto.

Assim, foram administradas três condições experimentais aleatoriamente atribuídas: música assíncrona com ritmo lento, música síncrona e música assíncrona com ritmo rápido.

Foram mensurados no teste VO_2 , frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço (RPE) (Rates Of Physical Fatigue), para cada condição foram avaliados 10 participantes do sexo masculino, destreinados, com idades em média de 21 anos, que pedalaram por 12 min a 70% da frequência cardíaca máxima (FC).

O VO_2 diferiu entre as diferentes condições de testes, tendo a menor taxa nos avaliados em música síncrona, comparado com os demais grupos assíncronos.

Não houve diferença nas taxas de RPE entre os grupos, já a frequência cardíaca mostrou uma tendência semelhante à VO_2 , onde manteve a FC mais baixa.

Os resultados deste estudo indicam que o exercício é mais eficiente quando realizado de forma sincronizada com a música do que quando tempo musical é ligeiramente mais lento do que a taxa de movimento cíclico, assim melhorando o desempenho dos atletas quando expostos ao exercício e a música ritmada.

4.5 Effect of exercise and sound accompaniment with rhythm and tempo on brain bioelectrical activity (KALINNIKOVA, INOZEMTSEVA, GALAZHINSKIY, BALANEV, KAPILEVICH, 2015)

O seguinte trabalho foi realizado com finalidade de estudar os efeitos da música em uma aula de ginástica aeróbica, a fim de verificar possíveis melhoras na aprendizagem e no desempenho.

Para mensurar alguns pontos, foram utilizados computadores encefalográficos e uma série de “Neuron-Spectrum” (Produção de neurônios ONG software, Ivanovo, Russia). Um eletrodo foi colocado no lóbulo da orelha esquerda, direita e o aterramento fixo no pulso direito mãos. A amostra foi formada por um grupo de trinta e seis mulheres, com idade entre 18-20 anos.

O levantamento dos dados foi realizado três vezes:

1. No estado de repouso.
2. Imediatamente após cada sessão de exercício aeróbico com diferentes ritmos musicais e respectivamente seus tempos de apoio (ritmo/tempo) (RT): RT1 - 115-125 batimentos/min, RT 2 - 125-140 batimentos/min e RT3 - 140-160 batimentos/min. Sessões com duração de 20-25 m
3. Durante e imediatamente depois de ouvir a música dos RTS correspondentes.

Com base nos dados apresentados os autores acharam que o aumento na estrutura ritmo-tempo aeróbico de 125-140 batimentos/min leva a um decréscimo da amplitude do ritmo beta, o que indica uma diminuição dos processos de adaptação e desempenho ideal. Quando estrutura ritmo-tempo de trabalho foi de 140-160 batimentos/min observou-se um aumento significativo na amplitude média ritmo alfa, o que indica uma diminuição na ansiedade.

Com a estrutura ritmo-tempo de 115-125 batimentos/min foi maximizado a potência dos ritmos alfa e beta. Já com o aumento adicional da estrutura Ritmo-ritmo para 125-140 batimentos/min leva a uma redução dessas potências a qual indica fadiga.

Assim, concluindo que sob carga com a estrutura de tempo ritmo 115-125 batimentos/min aumentou do grau de atenção, juntamente com a excitação e função emocional da atividade do cérebro. Aumentando a estrutura ritmo-tempo para até 125 batimentos/minuto, os resultados à exaustão psicoemocional foram reduzidos. Aumentar ainda mais a taxa contribuiu para o fortalecendo dos processos de inibição e ativação simultaneamente dos sistemas reguladores do cérebro.

Dessa forma observando que quando as estruturas ritmo-tempo eram com as maiores taxas, existia melhor resposta da atividade cerebral devido ao sistema regulador do cérebro, mas com a estrutura tempo até 125bpm as potências alfa e beta eram maximizadas assim trazendo benefícios e melhor desempenho para os avaliados durante o exercício físico com música, ajudando desde o grau de atenção até excitação e função emocional do cérebro.

4.6 Effects of Exergame and Music on Acute Exercise Responses to Graded Treadmill Running (SOLTANI & SALESI, 2013)

Sessenta estudantes sedentários e saudáveis do sexo masculino foram divididos em quatro grupos: controle (CON), feedback de áudio (A), videogame (V), e uma combinação de áudio e videogame (AV).

Os participantes realizaram teste de esteira de Balke (BALKE, 1963) até à exaustão. As respostas avaliadas no exercício foram: tempo de execução, frequência cardíaca, nível de açúcar no sangue, e nível de creatina quinase CK, comparadas entre todos os grupos, antes e após a participação.

Para realizar o teste, foram selecionados participantes do sexo masculino em geral, (n = 60), 20 anos; altura, 1,79m; peso, 74kg) foram recrutados para este estudo de um curso de educação física. Os participantes foram excluídos se fumassem, se estavam mantendo uso de medicações que possam afetar o seu coração taxa e/ou pressão arterial, tinha um histórico de doenças cardiovasculares, lesões musculoesqueléticas nos últimos três meses, ou tinham familiaridade com o Nintendo Wii. Com o grupo CON usando um protocolo de funcionamento convencional graduado na esteira rolante, grupo A, utilizando o mesmo protocolo de correr enquanto eram expostos a um arquivo de áudio comandado, grupo V usando o mesmo, executando protocolo ao jogar com ("Wii Fit" Correndo Nintendo of America Inc.), e AV grupo usando o mesmo e executando o protocolo enquanto tanto ouvia audio e comandos quanto jogando o exergame.

Nível de lactato no sangue, nível de CK, frequência cardíaca, e tempo foram registradas e utilizadas para análise subsequente.

Os participantes completaram duas sessões de estudo com duas semanas entre cada ensaio. Na primeira sessão em que completaram o Balke (teste incremental na esteira até a exaustão para obter uma linha de base do fundo de cada participante, este $VO_2\text{max}$) esse teste é adequado para indivíduos ativos e sedentários. $VO_2\text{max}$ foi medido utilizando a fórmula de Pollock et al. (1976).

Os testes ergométricos e da AVG em execução foram escolhidos por envolver extremidades superiores e inferiores. Durante a sessão dois, os participantes foram divididos em quatro grupos iguais de forma aleatória com base em suas pontuações de $VO_2\text{máx}$ normalizados utilizando covariável randomização adaptativa. Os ensaios foram conduzidos à mesma hora do dia. Os participantes foram convidados a dormir

pelo menos 7 horas antes do teste, foram orientados a evitar o uso de nicotina pelo menos, 3 horas antes do teste e também instruídos a comer um pequeno-almoço definido (10 quilocalorias por cada quilograma de peso corporal além de pelo menos 500 ml de água / líquidos) pelo menos 2 horas antes da sessão de teste. As amostras de urina foram levadas para assegurar que o estado de hidratação não foi diferente entre assuntos. Durante cada execução os participantes foram encorajados a exercer ao máximo.

Os participantes do grupo de feedback de áudio escutaram um inspirador arquivo MP3 que consiste em músicas escolhidas com base no ritmo e letras inspiradoras, 18 comandos motivacionais, aplausos, assobios e gritos. O nível de música foi padronizado para todos os sujeitos a 75 dB.

Trinta comentários positivos foram fornecidos a cada 30 segundos no arquivo mp3. Dois segundos antes e depois, comandos o volume total do arquivo de música diminuiu para 66 por cento, e o nível do volume para os comandos aumentariam de 100 por cento. Isso foi feito para destacar o positivo comando e deixar claro e importante para o assunto.

O grupo da música teve um aumento do tempo até a exaustão por bem mais de um minuto que os outros grupos. Estudos anteriores avaliaram o efeito da música sobre a execução resultado do desempenho. Como mencionado por Barney et al. (2012), estudantes que estão apenas começando um programa de exercícios podem se beneficiar mais de ouvir música. Os presentes dados fizeram apoiar esses achados. Ambos os grupos A, AV tiveram diferença em comparação com o grupo COM. Descobriu-se que, independentemente do tipo de música, sujeitos apresentaram aumento emoções agradáveis. Terry et al. (2012) descobriram que mesmo corredores de elite podem se beneficiar de música em sua programação.

Com base nos estudos, estes efeitos foram ainda maiores para os corredores não atletas. Pode dever-se à mistura de vários comandos e incentivos positivos oferecidos durante a corrida. Embora Potteiger (2000) tenha demonstrado que a música pode diminuir o esforço percebido quando no exercício, ao mesmo nível, eles mostraram que, eventualmente, ele não afeta a frequência cardíaca significativamente. Os resultados foram semelhantes aos deles em que as mudanças na frequência cardíaca entre exercícios em grupos não foram significativamente diferentes.

Música e comandos verbais positivos se mostraram mais eficazes durante a baixa intensidade de trabalho ou a moderada em participantes destreinados. Wollersheim mostrou que oferecendo feedback visual por consoles de jogos como o Wii não se faz fornecer efeitos físicos substanciais. A música pode fornecer benefícios em outras atividades submáximas, incluindo natação, ciclismo e remo. A medida que anteriormente sincronizadas na circulação com tempo, este efeito potencial pode ser mais importante do que os comandos motivacionais. Stroud (2010) confirmou que as taxas de frequência que foram medidas durante o estudo, a elevação da frequência cardíaca não foi exatamente por causa da AVG, portanto, parece que o executar na esteira teve o maior impacto sobre o aumento frequência cardíaca.

Os mecanismos motivacionais de Nintendo " Wii Corrida Fit " com comandos auditivos criando uma atmosfera positiva resultaram em aumento do tempo gasto em execução.

A maioria dos sujeitos confirmou que a Nintendo foi divertida para eles, e embora o jogo não fosse competitivo, eles queriam correr tão longe quanto podiam. Os efeitos da música e comandos de áudio foram mais fortes do que o feedback visual apresentado pelo jogo. Parece que eles queriam para sincronizar com a batida e, portanto, eles correram mais em comparação com o grupo visual.

Este estudo demonstrou que a combinação de música e um AVG como uma intervenção de vídeo não teve nenhum significativo efeito sobre a alteração dos níveis de frequência cardíaca, açúcar no sangue, e CK em comparação com o com ou outros grupos de formação, mas houve uma alteração significativa no tempo entre os grupos.

5. Análise dos artigos

5.1 Discussão

De acordo com os resumos apresentados, será que a música é benéfica na performance durante o exercício físico?

Os autores dos artigos citados acima possuem opiniões diferentes, sendo que cinco autores concordam com o benefício trazido pela música adequada, enquanto um dos autores aponta o contrário sobre os possíveis benefícios citados.

Estudos e pesquisas realizadas com utilização do estímulo sonoro ou da música em geral, supõem que os estímulos são responsáveis por melhorias nas performances dos indivíduos avaliados, quando se trata da música no exercício físico de baixa intensidade, assim diminuindo as taxas de fadiga. Já nos exercícios que foram realizados sem música, as taxas de fadiga e frequência cardíaca tiveram um aumento significativo, assim supondo que em exercícios de baixa intensidade a música pode influenciar no desempenho do avaliado/atleta, podendo também diminuir os níveis de estresse (YAMASHITA, et al. 2006).

Na contramão, (SILVA. J, et al. 2015) supõem que o indivíduo pode realizar o exercício físico por mais tempo devido a música, por mudar o foco do avaliado fazendo-o “esquecer”, mas não é capaz de reverter às alterações advindas da fadiga, onde os mesmos fatores fisiológicos como, amostragem de VO₂max e frequência cardíaca analisados, contradizem a pesquisa anterior, (YAMASHITA, et al. 2006) a qual demonstrou que as performances dos avaliados com música de acordo com as análises foram melhores. Esses resultados podem ter sido obtidos devido ao fato de que os testes são feitos em indivíduos diferentes, com adaptações fisiológicas diferentes, e fatores como: noite de sono anterior, alimentação, entre outras possíveis alterações que podem influenciar de maneira positiva ou negativa o rendimento do indivíduo avaliado, podendo obter resultados contraditórios comparado com a outra pesquisa.

Alguns artigos chegam a relacionar o estilo da música e a frequência musical utilizada, observando seus possíveis benefícios (KALINNIKOVA, et al.. 2015) (BACON, 2008) (ROMANIA, 2009) os pesquisadores sugerem que, com a seleção de músicas adequada, o baixo nível de exercício e estando ritmados, podemos

verificar efeitos benéficos ao longo prazo, tendo também os níveis de consumo de O₂ e frequência cardíaca, diminuídos devido ao uso do estímulo (BACON, 2008).

Pode-se verificar que com a música, a atividade neural se torna mais estável (KALINNIKOVA, et al.. 2015), assim sendo um grande aliado ao trato psicomotor de cada indivíduo, trazendo prazer na prática dos exercícios físicos, podendo ser notado um possível benefício da utilização da música.

Outros resultados obtidos nas pesquisas com base nas respostas fisiológicas, mostraram que quando utilizado música nos testes, se pode verificar que os indivíduos acabam realizando os testes com mais prazer e dessa forma fatores de maior incomodo, assim como a fadiga, acabavam sendo esquecidos podendo então realizar o teste por mais tempo e podendo obter a volta à calma e a recuperação corpórea com mais agilidade (SOLTANI, SALES. 2013).

Com base nos artigos analisados, foi verificado que não foram citados os estilos musicais que os avaliados foram expostos aos testes, assim podendo ter relação direta com os resultados obtidos devido as diferenças nos testes, como por exemplo: os artigos analisados, foram realizados em países diferentes, onde devido ao fator cultural, as músicas de preferência, quais foram escolhidas pelos avaliados para a realização dos testes, são diferentes, assim obtendo a estrutura ritmo/tempo diferentes em cada um dos testes, podendo ser elas com frequência mais rápida ou lenta, onde o estímulo e a resposta psicológica de cada indivíduo pode variar muito, também levando em consideração que de acordo com a frequência da música e o exercício praticado, o teste pode ou não se tornar sincronizado, onde a música que apresentar a intensidade compatível ao exercício, pode obter melhores resultados.

Em nosso ponto de vista, acreditamos que a música em geral pode trazer mais benefícios do que malefícios quando se trata de performance, tendo visto que na maioria dos casos a música acabou deixando o avaliado mais confortável para a execução dos testes, levando-o a aumentar seu tempo de execução e ter melhorias em relação a recuperação dos efeitos da fadiga, podendo começar a pensar na implementação da música durante treinamentos de alto rendimento, uma vez que a música parece ser uma forte aliada na percepção neural e em suas respostas psicomotoras benéficas.

6. Conclusão

Devido aos trabalhos apresentados, inicialmente pode-se supor que existe influência no desempenho físico quando se faz o uso de estímulos sonoros, levando em consideração também a seleção de músicas que serão utilizadas, sendo elas ritmadas e interligadas com os exercícios de baixa intensidade para apresentar as melhorias fisiológicas.

Com os seis trabalhos apresentados, apenas um deles supôs que a música não pode reverter os efeitos advindos da fadiga, apenas mudar o foco do avaliado durante o exercício físico, mas também não encontrou malefícios advindos da utilização da música.

Assim podendo demonstrar que, a amostragem de trabalhos para exibir uma conclusão sólida sobre os reais efeitos da música durante o exercício físico, ainda é muito pequena, devido à baixa quantidade de estudos que temos na área, mas, mesmo com esse pequeno número já se foi comprovado que, quando se trata dos efeitos psicológicos, a música e o estímulo sonoro são grandes aliados para a execução de exercícios físicos, onde acaba trazendo a sensação de prazer e assim mascarando os sintomas da fadiga, levando o indivíduo a realizar o exercício por maior tempo.

Conclui-se que é preciso mais estudos sobre o assunto para que possa se comprovar ou não os benefícios da música nas performances baseadas no oxigênio máximo e nas adaptações orgânicas do corpo humano.

REFERÊNCIAS

ARTAXO, I.; MONTEIRO, G.A. **Ritmo e movimento**. Guarulhos: Phorte, 2000.

BACON, C., MYERS, T, KARAGEORGHIS, C. Effect of movement-music synchrony and tempo on exercise oxygen consumption. **IOSR Journal of Sports and Physical Education** (IOSR-JSPE) e-ISSN: 2347-6737, p-ISSN: 2347-6745, Volume 1, Issue 7 (Nov - Dec. 2014), PP 43-46. 2008.

CASTRO, M.S. Motivos que influenciam a adesão à prática de exercícios físicos nos programas oferecidos pelo serviço social do comércio (SESC) no Distrito Federal. 2006. **Dissertação (Mestrado em Educação Física)** - Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, 2006.

CASPERSEN. C.J., POWELL, K.E., CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness. Public Health Reports, 1985. 100, 2, 126-131. Pitanga, F.J.G. - Epidemiologia, atividade física e saúde, **Rev. Bras. Ciên. e Mov.** Brasília v.10 n. 3 p. julho 2002.

KALINNIKOVA, Y; INOZEMTSEVA, E; GALAZHINSKIY, E; BALANEV, D; KAPILEVICH, L. Effect of exercise and sound accompaniment with different rhythm and tempo on brain bioelectrical activity. <http://www.teoriya.ru>, 2015.

LESSA, I. PITANGA, F.J.G. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.3, p.870-7, 2005.

MARTINS, C.O. A influência da música na atividade física. Brasil. Monografia de conclusão de curso, Florianópolis, (SC): Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina
<http://www.cref14.org.br/artigos/Artigo%20Fisiologia%20do%20exercicio.doc>, 1996.

MATTOS, M.G. NEIRA, M.G. Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola. São paulo, **Phorte editora**, 2000

Ministério da Saúde - **Guia Alimentar para a População Brasileira**, 2014.

MIRANDA, M.L.J; GODELI, M.R.C.S. Avaliação de idosos sobre o papel e a influência da música na atividade física. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.16, n.1, p.86-99, 2002.

MIRANDA, M.L.J.; GODELI, M.R.C.S. Música, atividade física e bem-estar psicológico em idosos. **R. bras. Ci. E Mov.** 2003

MIRANDA, M.L.J; SOUZA, M.R. Efeitos da atividade física aeróbia com música sobre estados subjetivos de idosos. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, Campinas, v.30, n.2, p.151-67, 2009.

SALESI, M; SOLTANI, P. Effects of Exergame and Music on Acute Exercise Responses to Graded Treadmill Running. **GAMES FOR HEALTH JOURNAL: Research, Development, and Clinical Applications**, Volume 2, Number 2, 2013.

NAKAMURA, P.M.; DEUTSCH, S.; KOKUBUN, E. Influência da música preferida e não preferida no estado de ânimo e no desempenho de exercícios realizados na intensidade vigorosa. **Revista Brasileira de Educação Física**, São Paulo, v.22, n.4, p.247-55, 2008.

RODRIGUES, N; COELHO FILHO, C. Influência da audição musical na prática de exercícios físicos por pessoas adultas. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo , v. 26, n. 1, p. 87-95, Mar. 2012.

ROMANIA, C. THE EFFECTS OF MUSIC ON ATHLETIC PERFORMANCE, **Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/SCIENCE, MOVEMENT AND HEALTH ISSUE 1 – 2009.**

SANTOS, S.C.; KNIJNIK, J.D. Motivos de adesão à prática de atividade física na vida adulta intermediária. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, Barueri, v.5, n.1, p.23-34, 2006.

SILVA. J; SILVA. A; BERTUZZI. R; CAVALCANTE. M. Influence of music on performance and psychophysiological responses during moderate-intensity exercise preceded by fatigue. **Physiology & Behavior** **139**, 2015.

YAMASHITA, S; IWAI, K; AKIMOTO, T; SUGAWARA, J ;KONO, I. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 2006.