
Efeitos psicofísicos da música no exercício: uma revisão

Yonel Ricardo de Souza; Eduardo Ramos da Silva

Resumo

Com a busca incessante pela melhora no desempenho, estudos têm sido dedicados a pesquisar a influência da música no exercício físico, apontando para o ganho psicofísico das amostras, como velocidade e tempo limite de exaustão. Estudos tem demonstrado, entretanto, que parâmetros diversos tem sido usados para avaliar as mesmas valências físicas, levando a resultados divergentes. O objetivo deste estudo foi propor uma estrutura conceitual facilitadora, dividindo os principais trabalhos em 2 grandes classes (variáveis independentes): música sincrônica e música assincrônica, abordando as respostas relativas a humor, excitação psicológica e efeitos ergogênicos, além de apresentar orientações e limitações quanto à aplicação da música no exercício. Conclui-se a revisão corroborando os efeitos da música no exercício, sendo estes inversamente proporcionais à intensidade do exercício.

Palavras-chave: Música; Exercício; Estrutura; Influência; Efeitos

Psychophysics effects of music on exercise: a review

Yonel Ricardo de Souza; Eduardo Ramos da Silva

Abstract

With the incessant search for improved performance, studies have been devoted to explore the influence of music on exercise, aiming to the psychophysical gain of samples, such as speed and time limit of exhaustion. Studies have shown, however, that several parameters have been used to evaluate the same physical valences, leading to divergent results. The aim of this study was to propose a conceptual framework facilitator, dividing the work into two main broad classes (independent variables): music synchronized and asynchronous music, focusing on responses to humor, excitement and psychological ergogenic effects, and provide guidelines and limitations the application of music on exercise. We conclude the review confirming the effects of music on exercise, which are inversely proportional to the intensity of exercise.

Keywords: Music; Exercise; Structure; Influence; Effects

Efectos psicofísicos de la música en ejercicio: una revisión

Yonel Ricardo de Souza; Eduardo Ramos da Silva

Resumen

Con la búsqueda incesante para mejorar el rendimiento, los estudios se han dedicado a explorar la influencia de la música en el ejercicio, que apunta a la ganancia psicofísica de las muestras, tales como límite de velocidad y el tiempo de agotamiento. Los estudios han demostrado, sin embargo, que varios parámetros se han utilizado para evaluar las valencias físicas misma, que conducen a resultados divergentes. El objetivo de este estudio fue proponer un facilitador marco conceptual, dividiendo el trabajo en dos clases principales en sentido amplio (variables independientes): la música música sincronizada y asincrónica, centrándose en las respuestas al humor, emoción y psicológica efectos ergogénicos, y proporcionar las directrices y limitaciones la aplicación de la música en el ejercicio. Llegamos a la conclusión de la revisión que confirma los efectos de la música en ejercicio, que son inversamente proporcionales a la intensidad del ejercicio.

Palabras claves: La música; Ejercicio; Efectos; Estructura; Influencia

Introdução

Atualmente, o desempenho esportivo rendimento se apresenta extremamente equilibrado, haja visto a final dos 50 metros livres da natação, quando o 1º colocado (Cesar Cielo, Brasil) fechou a prova em 21,30 segundos e o 8º colocado (Stefan Nystrand, Suécia) concluiu a prova em 21,72 segundos, durante as olimpíadas de Pequim 2008. A este nível, pequenos detalhes diferenciam as 3 primeiras colocações, sendo que os atributos psicológicos do atleta são decisivos nesta diferenciação. Tubino (2003) refere que a preparação psicológica é um importante componente do conteúdo de treinamento e que a motivação deve ser a principal meta. Corroborando com os achados de Tubino, Willmore e Costil (2003) sugerem que os limites do desempenho no exercício exaustivo podem, numa grande extensão, ser psicológicos.

Abordando-se a música como vetor motivacional, esta tem uma representação neuropsicológica extensa (Heilman, Bowers, Valenstein & Watson, 1986). Por não necessitar de codificação lingüística, tem acesso direto à afetividade, às áreas límbicas que controlam nossos impulsos, emoções e motivação. Também parece ser capaz de ativar áreas cerebrais terciárias, localizadas nas regiões frontais, responsáveis pelas funções práticas de seqüenciação (motoras).

Neste sentido, Teel, Carson, Hamburg e Clair (1999), referem que a música tem papel significativo no sucesso das sessões de exercícios, tornando relevante a escolha da seleção musical que contribua para o prazer de estar naquele ambiente e para a motivação na prática da atividade. A atividade física com música, por ser mais agradável, poderia reforçar a sensação de "desligamento" (Okuma, 1997) ou o estado de "fluxo ou fluência" ("flow") (Csikszentmihalyi, 1999), no qual o indivíduo estaria intrinsecamente motivado e totalmente envolvido e absorvido na atividade. Segundo Csikszentmihalyi (1999), durante a experiência de "fluxo" ou "fluência" haveria uma contração do campo perceptivo, um aumento da autoconsciência e do sentido de fusão com a atividade e com o ambiente, sendo um estado muito positivo e prazeroso.

Porém, devido a amplitude de conhecimentos disponíveis, a averiguação e a ausência de uma estrutura conceitual que divida os estudos de acordo com as diversas linhas de pesquisa, o pesquisador tem dificuldade de orientar seus estudos quando envolvem a relação entre música e atividade física, devido a utilização de diversos parâmetros que tem sido usados nos vários estudos para avaliar as mesmas valências físicas, levando a resultados divergentes. A necessidade de uma estrutura conceitual se faz importante e relevante, com fins de facilitar a introdução ou atualização de conhecimentos voltados a influência da música na atividade física. O objetivo deste estudo é apresentar uma estrutura conceitual baseada na revisão dos principais trabalhos internacionais que envolvem música como agente motivador da atividade física, facilitando, assim, a pesquisa nas respectivas áreas de estudo.

Estrutura Conceitual

A estrutura conceitual do presente trabalho foi dividida em duas grandes áreas de estudo que envolvem o emprego da música e sua influência durante a atividade física: música sincrônica (MS) e música

assincrônica (MA). Esta divisão se baseia nos principais estudos que concentram o foco da música na motivação interna (principalmente na MA) e na motivação externa (principalmente na MS).

Na área de conhecimento da MS procurou-se abordar tópicos pertinentes à resposta ergogênica, à mudança de humor e à promoção da coordenação motora. A área de conhecimento MA está subdividida em 2 sub áreas: MA sob esforço submáximo e MA sob esforço máximo. Em cada sub área foram verificados os efeitos condizentes à resposta ergogênica, à sensação de esforço e as alterações nos níveis de excitação psicológica.

Ao final, procurou-se explorar as principais limitações das pesquisas realizadas na área da música e exercício físico, oferecendo uma ferramenta útil aos futuros pesquisadores no desenvolvimento de estudos desta área específica do conhecimento.

Música Sincrônica

Entende-se por MS aquela em que o ritmo ou batidas da música são interligadas proporcionalmente aos movimentos repetitivos do praticante de atividade física como passadas, braçadas ou pedaladas, sendo a origem da motivação predominantemente externa (Ryan e Plant, 1995).

Anshel e Marisi (1978) citam a influência positiva do ritmo no organismo humano em termos de comportamento motor. O ritmo torna-se prazeroso ao indivíduo porque o corpo humano tem uma natural predisposição ao movimento rítmico. Smoll e Schultz (1982) realizaram estudos na mesma linha e concluem que o ritmo aplicado à atividade física é um dos mais importantes componentes no desenvolvimento de habilidades motoras e desempenho.

A presente revisão não abordou o esforço máximo como variável de controle utilizando a MS. De fato, não foi encontrado qualquer trabalho que embase tal hipótese. Isso se deve porque o exercício em alta intensidade é pouco suscetível à estímulos externos (Elliot, 2005). Karageorghis e Terry (1997) também sugerem que a MS está interligada a benefícios nos exercícios submáximos.

CONDIÇÕES DE ERGÔGENIA

Parecem existir evidências na literatura quanto ao efeito da MS sobre a atividade física em intensidade submáxima no que diz respeito à possível resposta ergogênica. Michel e Wanner (1973) submeteram jovens do sexo masculino entre 12 e 15 anos em treinamento em circuito e verificou melhora da performance com a MS. Anshel (1978) examinou os efeitos da MS, MA e sem música entre os sexos e constatou que a MS obteve as maiores performances para trabalhos de endurance. Somado a isso, os homens obtiveram melhores respostas se comparado com as mulheres em treinamento em circuito. Uppal e Datta (1990) também registraram um aumento voluntário da carga de trabalho através da sincronização durante aulas de exercício calistênicos (utilizados com a resistência do próprio corpo) comparada à condição sem música.

Atkinson, Wilson e Eubank (2004) submeteram 23 homens jovens a realizar um percurso equivalente a 10 km na bicicleta ergométrica ouvindo música dance music com 142 batidas por minuto (BPM), similar ao ritmo de pedalada. A velocidade desenvolvida, a frequência cardíaca e a potência produzida tiveram níveis significativamente mais elevados do que a situação sem música. A taxa de percepção de esforço também apresentou níveis mais altos se comparados com a condição sem música.

MUDANÇA DE HUMOR

Segundo Karageorghis e Terry (1995) a música durante a atividade física age de forma a capturar a atenção do praticante e, em conseqüência, desviar a atenção à fadiga e cansaço durante o exercício. Este processo é comparável à estratégia de dissociação cognitiva (Rejeski, 1985) e tende a promover uma mudança positiva no estado de humor. Lee (1989) observou a influência do ritmo musical durante esforço submáximo em esteira. Os resultados revelaram que as músicas de ritmo acelerado (mais integradas às passadas), como o rock, produziram melhoras mais significantes no humor que músicas lentas, como o Barroco, e na condição sem música.

Similar resultado foi encontrado por Kodzhaspirov, Zaitsev e Kosarev (1986) quando trabalharam com halterofilistas russos, relacionando o ritmo musical com o trabalho de peso: 100% dos entrevistados declararam melhora do humor e 95.4% tiveram vontade de prolongar seus exercícios ouvindo música.

Priest, Karageorghis e Sharp (2004) realizaram uma pesquisa com 532 sujeitos de ambos os sexos, após serem submetidos a um esforço na bicicleta ergométrica, constando que os indivíduos se sentiram mais inspirados ao exercício quando puderam escolher a música e que o ritmo é o mais forte componente da música. Da mesma forma, Dwyer (1995), baseado na teoria de evolução cognitiva, examinou os efeitos da música preferencial em 34 sujeitos durante 25 minutos de aeróbica. O grupo experimental apresentou índices mais altos de motivação intrínseca que o grupo controle.

PROMOÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA

Como citado anteriormente, o ritmo é o mais importante componente musical voltado à aquisição de habilidades motoras (Smoll, 1985). Shauer e Mauritz (2003) demonstraram que sujeitos que realizaram um treinamento de caminhada em grupo acompanhado de fundo musical sincronizado às passadas tiveram significativa melhora na coordenação motora se comparado com o grupo controle.

No que tange à área terapêutica, Tauth (1999) pesquisou o efeito do estímulo rítmico nas dissociações de movimentos e concluiu que a interação entre a audição rítmica e a resposta física pode ser efetivamente aproveitada para propostas de trabalho terapêutico específico na reabilitação de indivíduos com dissociação motora. Nesta linha, Molinari citado por Harmon (2007) monitorou o efeito motor produzido pelo estímulo rítmico no córtex cerebral e nos nervos

espinhais verificando que este contribui na recuperação de pacientes com deficiências motoras.

Benartzki (2004) submeteu pacientes com doença de Parkinson a uma seleção musical e testes de desempenho motor. Os resultados mostraram melhora na direção e percurso de caminhada na esteira e ganho na coordenação motora específica dos membros superiores.

Música Assincrônica

Ao contrário da MS, a MA visa motivar o praticante através de estímulos de origem interna (Ryan et al, 1995), como uma música que esteja associada a um filme (Ex: "Eyes of Tiger", do filme Rock II), sem que os movimentos repetitivos (passadas, etc) possam estar diretamente ligados ao ritmo ou batida por minuto. Embora a origem dos estímulos da MA seja interna, sua ação durante a atividade física é bastante similar à MS. Harmon (2007) condensou vários estudos sobre o assunto concluindo que a música pode distrair temporariamente o praticante de sensações relacionadas ao cansaço e exaustão.

Visando ter acesso a qualidades motivacionais da música no exercício e no esporte, Karageorghis, Terry e Lane (1999) criaram o "*Brunel Music Rating Inventory*" (BRMI). O BRMI pode ser usado para quantificar as qualidades motivacionais da música em referência a uma população específica. O autor apresenta uma ordem hierárquica segregando os fatores musicais e pessoais, influenciando o controle excitatório, taxas de percepção de esforço e humor. Segundo o autor, o BRMI permite a possibilidade de pesquisar como componentes individuais que contribuem para o quociente motivacional da música influenciam respostas psicofísicas. Melodia, harmonia, ritmo e velocidade são fatores internos à música. Letra, familiaridade são fatores externos. Concluiu que o impacto cultural e a associação de fatores refletem como o indivíduo interpreta a música.

ESFORÇO SUBMÁXIMO

Analisando-se especificamente as respostas relativas à sensação de esforço quando empregada a MA em esforço sub-máximo, vários estudos existem que abordam esta interrelação entre estas variáveis. Copeland e Franks (1995) realizaram um estudo com 24 participantes, visando responder as questões que seguem: se a música lenta e baixa diminuirá as respostas fisiológicas e psicológicas no exercício submáximo; se a música rápida e alta aumentará as respostas fisiológicas e psicológicas no exercício sub-máximo; e se ambos os tipos de música deslocarão a atenção para o foco externo, aumentando o tempo de exaustão. Frequência cardíaca, taxa de percepção de esforço e tempo de exaustão foram as variáveis dependentes. Como conclusão, este estudo gerou algum suporte no sentido do efeito de relaxamento durante o trabalho submáximo e aumento da endurance cardiovascular do fundo musical baixo e lento. O estudo falhou na hipótese de dar suporte à música alta e rápida no aumento da excitação psicológica e fisiológica.

Szabo, Small e Leigh (1999) estudaram os efeitos da música clássica lenta e rápida na exaustão física no ciclismo. Os participantes foram testados em 5 condições diferentes aleatoriamente: sem música, música lenta, música rápida, música lenta para rápida e música rápida para lenta, sendo a razão de velocidade (batidas por minuto) de 2/1. O único efeito significativo observado foi quando o ritmo musical foi alterado de lento para rápido a 70% da FCM, onde a potência medida ao final do tempo estipulado foi maior que as outras situações. O motivo provável deste fenômeno se deve a mudança temporária induzida do foco mental que distraiu os participantes da preocupação com a fadiga. Como conclusão, a música ajudou o praticante a dissociar as sensações de fadiga, prolongando assim o tempo de exercício.

Karageorghis, Jonas e Sturart (2008) apresentaram um estudo sobre as preferências musicais e respectivos efeitos sobre a motivação intrínseca e fluência provocadas pela música durante o exercício, onde 29 voluntários caminharam na esteira por 26 minutos a 70% da frequência cardíaca máxima em 4 situações: nível de estímulo médio, nível de estímulo rápido, nível de estímulo misto e sem controle musical. Concluiu-se que o nível de estímulo médio, ao contrário das expectativas, provocou os mais altos escores de preferência e prazer se comparado com o misto. Demonstrou também níveis mais baixos de pressão arterial se comparado com o estímulo rápido, porém de igual escore com o estímulo misto. Portanto, o estímulo médio é o mais apropriado para exercícios de intensidade de 70% da frequência cardíaca máxima.

Elliot (2005) também verificou efeitos da música motivacional na percepção de esforço e resposta afetiva. 18 voluntários não treinados foram submetidos a um esforço sub-máximo de 20 minutos, numa bicicleta ergométrica, a 50 RPM, com frequência cardíaca entre 60 a 80 % da FC_{max}, a três situações: música motivacional, não motivacional e sem música. Durante a execução de ambas as músicas os participantes geraram 122 W em oposição a 108 W da situação sem música. Não houve diferença significativa entre os tipos de música. Concluiu Elliot (2005) que o uso da música durante o exercício sugere uma elevação de intensidade do exercício submáximo, manipulação da sensação de esforço e melhora do estado emocional. Entretanto, estes resultados não preencheram completamente as lacunas pretendidas no início do estudo. Os resultados sugerem que a música não precisa necessariamente ser classificada como motivacional para trazer benefícios físicos ao participante.

ESFORÇO MÁXIMO

De uma forma geral, o cerne das pesquisas voltadas para as respostas psicofísicas sob efeito da música sugerem que pode ser mais efetivo em baixas do que em altas intensidades (Harmon, 2007). Um exemplo disto foi o estudo realizado por Yamashida citado por Harmon (2007), respostas significativas foram verificadas com MA em bicicleta ergométrica a 40% do VO_{2max}, e não significativas a 60% do VO_{2max} sob as mesmas condições.

Porém, em revisão doutrinária apresentada por Karageorghis et al em 1997, destacou-se, entre outros fatores, a importância do momento da intervenção musical na maximização de seus efeitos. O próprio Karageorghis (1995) realizou uma investigação sobre os efeitos dos diferentes tipos de música em testes de força máxima no trabalho de musculação com 25 homens e 25 mulheres. Os sujeitos foram testados em 3 situações (música estimulante, relaxante e sem música) antes da atividade física. A análise dos resultados revelou os mais altos escores de força quando ouviram a música estimulante e os mais baixos escores na condição de música sedativa.

Tenembaum, Lidor, Lavyan, Morrow, Tonnel *et al* (2002) investigaram os efeitos do tipo de música direcionados para examinar se os limites de alta exaustão física atendem à estímulos externos como a música e como indivíduos participando de uma atividade física de corrida percebem os efeitos da música. 25 universitários fisicamente ativos correram num percurso de 2,2 Km através campo em 8 condições: 4, ouvindo cada classe de música sozinhos e outras 4 competindo com outro participante. Foi verificado desempenho semelhante entre todas as condições quando correram em competição, sendo que as demandas físicas e mentais foram significativamente maiores nas condições em competição que nas condições onde correram sozinhos. A música "inspiracional" em situação individual parece induzir a um maior desvio de atenção durante a corrida, causando provavelmente aumento da motivação e perseverança frente ao desconforto.

Pesquisando o tempo de intervenção musical, Crust (2004) examinou os efeitos do fundo musical durante um teste de endurance muscular, onde 27 homens se submeteram a 2 condições (música motivacional e sem música) em 3 aplicações temporais: imediatamente antes da atividade, até a metade da atividade e durante toda a atividade. Crust concluiu que em todas as condições com música foram produzidos maiores tempos de exaustão que nas condições sem música. A aplicação com música durante todo o teste demonstrou maiores tempos de exaustão.

Conforme relato de Harmon (2007), a música, ao promover o relaxamento durante o exercício "dopa" os subprodutos do exercício de alto nível, como a acidose, melhorando assim a performance. Nesta linha Szmedra (1998) investigou as respostas ergogênicas de 10 atletas bem treinados em corrida na esteira por 15 minutos ouvindo música clássica. Os resultados indicaram significativo decréscimo da frequência cardíaca, pressão cardíaca sistólica, taxa de percepção de esforço e taxa de lactato, quando comparados com a condição sem música. Os níveis de neuroepinefrina foram ligeiramente mais baixos na condição música clássica, porém não significativamente.

A conclusão parcial sobre a área de estudo música assíncrona (MA), baseada na literatura vigente, sugere que a MA exerce influência psicofísica quando associada à atividade física, e que esta influência é inversamente proporcional à intensidade do exercício e sujeita à interpretação subjetiva de cada indivíduo. Desta feita, a MA, a princípio, teria resposta pouco significativa durante as provas de alto rendimento

tendendo à esforço máximo. Porém, antes da prova, músicas estimulativas tendem a melhorar ainda mais as respostas psicofísicas.

Principais Limitações na Área de Estudo

A música tem um poder potencial em influenciar as respostas psicofísicas humanas. Porém, segundo Karageorghis et al (1995), esta teoria ainda não está definitivamente sedimentada. Duas hipóteses são citadas pelo pesquisador: na primeira, a música tem impacto inconseqüente no organismo humano; e na segunda, limitações metodológicas prejudicam o efeito da musica no exercício, e como conseqüência, respostas positivas. Sobre estas limitações, Karageorghis realizou algumas observações visando a contribuir com trabalhos futuros.

Alguns trabalhos se perderam ao não considerar o controle geral do tipo de seleção musical, omitindo do leitor quais critérios utilizaram para planejar a seleção, colocando em dúvida a avaliação dos resultados. Outra falha apresentada foi na intensidade (volume) das músicas. Alguns trabalhos não se preocuparam se o som estava audível ou muito alto para a amostra, além de desatenção na forma de passar a música, pois alguns ouviram através de *headfones* e outros de alto-falantes. Um bom exemplo do ajuste da música nestas condições foi o realizado por Szabo et al (1999) que, na fase de familiarização do equipamento, ajustou o volume individualmente de cada amostra num tom considerado agradável pelo praticante, enquanto realizava o trabalho na bicicleta ergométrica.

Outra falha encontrada se remete ao momento ideal de aplicação temporal da música durante a atividade física. Alguns trabalhos iniciaram a execução da música ainda na fase de aquecimento do atleta, quando se procurava mensurar o tempo de exaustão. Trabalhos que se propuseram a avaliar o efeito da música antes do exercício, introduziram atividades de coleta entre a exposição à musica e a atividade, interferindo negativamente na influência da mesma.

Alguns pesquisadores não se preocuparam em analisar a terminologia da música, idioma, enfim, detalhes diretamente ligados aos aspectos sócio-culturais da amostra, bem como anamnese da amostra, verificando nível de escolaridade, etc (Karageorghis e Terry, 1995).

Outro erro que incorreram alguns pesquisadores foi o uso de dependentes de medida impróprios que distraem o participante. Vários pesquisadores usaram como variável de controle o percentual de VO_{2max} . Porém o ergoespirômetro é um aparelho desconfortável que tende a desviar o foco atenção da música. Este revisor, porém, observou que alguns pesquisadores usaram como variável controle a frequência cardíaca para tempo de exaustão e/ou distância percorrida. É conveniente salientar o que trata Willmore *et al* (2003) sobre o *drift* (aumento gradual) que ocorre com a frequência cardíaca em trabalhos de *endurance*, que diz que mesmo sob uma velocidade constante o componente cinético lento do consumo de oxigênio não é estável, assim como frequência cardíaca.

Concluiu Karageorghis citando que é muito difícil se padronizar o significado pessoal e reação de qualquer música através de um grupo de participantes.

Conclusões

Embora a área de conhecimento sobre o efeito da música no exercício físico seja vasta e suscite pesquisas futuras, a presente revisão abordou os principais trabalhos vigentes, de onde alguns ensinamentos foram extraídos: o mecanismo através do qual a música produz benefícios psicofísicos estão, de uma forma geral, embasados por pesquisas. A influência da música tende a desviar a atenção do praticante de atividade física das sensações de cansaço e fadiga, resultando numa melhor resposta. Os estímulos que provocam esta alteração psicofísica podem ser de origem interna ou externa. Quando interna, o principal componente musical responsável por esta influência psicofísica é o ritmo musical, onde os movimentos repetitivos procuram acompanhá-lo caracterizando a música sincrônica (MS). Quando externa, a música assincrônica (MA) tem seu foco em lembranças ou imagens que motivem o participante antes ou durante a atividade física.

Ainda sobre a MS, os estudos foram concisos no que tange a ganho de desempenho, coordenação motora e melhora de humor, quando associada à atividade física. Já na análise da MA, confirmou-se a sua influência psicofísica quando associada à atividade física, quer seja no esforço submáximo ou esforço máximo e que esta influência tende a diminuir à medida que aumenta a intensidade do exercício, além de também estar sujeita à interpretação individual. Cabe ressaltar que não existem trabalhos envolvendo a MS em esforço máximo, provavelmente pelo fato do alto nível de concentração exigido no esforço máximo que inviabiliza, ao mesmo tempo, acompanhar o ritmo da música.

Após ter sido observado que os resultados apresentados nos diversos estudos não são unânimes devido, em parte, à metodologia, Karageorghis et al (1997) apontaram as principais limitações destes, visando alertar os futuros pesquisadores sobre a melhor forma de maximizar os resultados. Foram levantadas as seguintes limitações: falha no controle geral do tipo de músicas; falha na intensidade (volume) das músicas; variação na forma de passar a música (*headfones ou speakes*); falhas temporais de aplicação da música (duração) ou no momento de execução; confusão na terminologia da música; músicas em idiomas diferentes; não atentar para os aspectos sócio-culturais da amostra; uso de dependentes de medida impróprios que distraem o participante; uso de variáveis de controle que impedem a medição (dança).

Futuras pesquisas devem se voltar para a influência da música nos estados emocionais durante os exercício de alta intensidade, diferentes reações à musica entre gêneros e a influência das características musicais como ritmo, volume e letra, especificamente.

Referências

- Anshel, M. H.; Marisi, D. Q. (1978). Effect of music and rhythm on physical performance, *Research Quarterly*, 49, 413-419.
- Atkinson, G.; Wilson, D.; Eubank, M. (2004) Effect of music on work rate distribution during a cycling time trial. *International Journal of Sports Medicine*. 25(8), 611-615.
- Bernatzky, G. (2004) Stimulating music increase motor coordination in patients afflicted with Morbus Parkinson, *Neurosciences Letters*, 568,. 4-8.
- Copeland, B. L.; Franks, B.D. (1991). Effects of types and intensities of background music on treadmill endurance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Turin, 31, 100-103.
- Crust, L. (2004). Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task, *Perceptual Motor Skills*, 98 (3), 985-991.
- Csikszentmihalyi, M. (1999) *A Descoberta do Fluxo: A Psicologia do Envolvimento com a Vida Cotidiana*. 1ª ed, São Paulo, Rocco.
- Dwyer, J. M. (1995) Effect of Perceived Choice of Music Exercise Intrinsic Motivation, *Health Values*, 19 (2), 18-26.
- Elliot, D; Carr, S; Orme, D, (2005) The Effect of Motivational Music on Sub-maximal Exercise, *European Journal of Sport Science*, 5 (2), 97-106.
- Heilman, K. M.; Bowers D.; Valenstein, E.; Watson, R.T. (1986) The right hemisphere neuropsychological functions. *Journal Neurosurg*, 64, 693-704.
- Harmon, N; Kravitz, L. (2007) The Beats Goes On: The Effect of Music on Exercise, *IDEA Fitness Journal*, 4, 72-77.
- Karageorghis, C; Terry, P. C. (1995) Psychophysical Effects of Music and Sport and Exercise: A Review, *Journal of Sports Behavior*, 20, 54-68.
- Karageorghis, C; Terry, P. C. (1997) Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength, *Perceptual and Motor Skills*, 83 (3), 1347-1352.
- Karageorghis, C; Terry, P; Lane, A. (1999) Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sports Sciences*, London, n.9 (17), 713-724.
- Karageorghis, C; Jones, I; Suart D. P. (2008) Psychological Effects of Music Tempi during Exercise. *Journal of Sports Medicine*, London,.39, 613-619.
- Kodzhaspirov, Y. G; Zaitsev, Y. M.; Kosarev, S. M. (1986) The application of functional music in the training sessions of weightlifters, *Soviet Sports Review*, 1, 39-42.
- Lee, K. P. (1989) The effects of musical tempos on psychophysical responding during sub-maximal treadmill running, *Microform Publications*, University of Oregon, OR.

Michel, W.; Wanner, H. U. (1973) Effect of music on sports performance. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin*, 2, 141-159.

Molinari, M. (2003) Neurobiology of rhythmic motor entrainment. *Annals of New York Academy of Science*, 999, 313-321.

Okuma, S. S. (1997) O significado da atividade física para o idoso: um estudo fenomenológico. Tese de Doutorado - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo.

Priest, D. L.; Karageorghis, C. I.; Sharp, N. C. (2004) The characteristics and effects of motivational music in exercises settings. The possible influence of gender, age, frequency of attendance and time attendance, *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 44, 77-86.

Rejeski, W. J. (1985) Perceived exertion: an active or passive process? *Journal of Sport Psychology*, 7, 371-378.

Ryan, R.M.; Plant, R.W. (1995) Initial motivations for alcohol treatment: relations with patient characteristics, treatment involvement and dropout. *Addict Behav*, 20 (3), 279-297.

Shauer, M.; Mauritz, K. H. (2003) Musical motor feedback in waking hemiparetic stroke patient randomized trials of gait improvement, *Clinical Rehabilitation*, 17 (70), 713-722.

Smith, T. P.; Coombes, J.S.; Geraghty, D.P. (2003) Optimizing high-intensity treadmill training using the running speed at maximal O₂ uptake and the time for which this can be maintained. *European Journal Applied Physiology*, 89, 337-43.

Smoll, F. L.; Schultz, R. W. (1982) Accuracy of rhythmic motor behavior in response to preferred and nonpreferred tempos. *Journal of Human Movement Studies*, 8, 123-138.

Szabo, A; Small, A.; Leigh, M. (1999) The effects of slow and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 39 (3), 220-225.

Szmedra, L; Bacharard, B. W. (1998) Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, noradrenaline and cardiovascular hemodynamic during treadmill running, *International Journal of Sports Medicine*. 39, 32-37.

Tenenbaum, G.; Lidor, R.; Lavyan, N.; Morrow, K.; Tonnel, S.; Gersgoren, A.; Meis, J.; Johnson, M. (2005) The Effect of Music Type on Running Perseverance and Coping with Effort Sensations. *Psychology of Sport and Exercise*, 2 (5), 89-109.

Tauht, M. H. (1999) The connection between rhythmically and brain functions. Implications for therapy of movement disorders, *IEEE Engineering in Medicine and Biology*, 18 (2), 101-108.

Teel, C.; Carson, P.; Hamburg, J.; Clair, A. (1999) Developing a movement program with music for older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 400-413.

Uppal, A. K.; Datta, U. (1990) Cardiorespiratory response of junior high school girls to exercise performed with and without music. *Journal of Physical education and Sport Science*, 52-58.

Wilmore, J. H.; Costil, D. L. (2003) *Fisiologia do Esporte e do Exercício*, 2ª ed, Barueri, Malone.

Sobre os autores

Yonel Ricardo de Souza

Mestre em Operações Militares. Acadêmico do Curso de Educação Física da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Eduardo Ramos da Silva

Doutor em Ciências do Movimento Humano. Professor do curso de Educação Física da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Contato

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Yonel Ricardo de Souza
Av. Rio Branco, 707 – bairro Rio Branco – Caxias do Sul-RS –
CEP 95010-060.

Eduardo Ramos da Silva
Rua Francisco Getúlio Vargas, s/n – Vila Olímpica UCS – Petrópolis –
Caxias do Sul-RS – CEP 95070-560.

TELEFONES

Yonel Ricardo de Souza: (54) 9919 1600

Eduardo Ramos da Silva: (51) 8107 4757

E-MAIL

yonel@click21.com.br

edurramos@gmail.com