



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**A INFLUÊNCIA DA MÚSICA NO DESEMPENHO FÍSICO NAS AULAS DE  
EDUCAÇÃO FÍSICA**

PEDRO DAUDT RODRIGUES DO NASCIMENTO

BRASÍLIA - 2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**A INFLUÊNCIA DA MÚSICA NO DESEMPENHO FÍSICO NAS AULAS DE  
EDUCAÇÃO FÍSICA**

Autor: Pedro Daudt Rodrigues do Nascimento

Orientador: Professor Doutor Ricardo Flávio de Araújo Bezerra  
(Faculdade de Educação Física/UnB)

BANCA EXAMINADORA:

PROFESSOR: Marcelo de Brito

PROFESSORA: Claudia Goulart

*“A vida é uma luta onde  
jamais sairemos vivos. Mas  
nem por isso devemos  
desistir de lutar, pois  
somente lutando saberemos  
a verdadeira razão de viver”*

Autor Desconhecido

## **AGRADECIMENTOS**

Destino meus agradecimentos a todos que participaram da minha trajetória de vida, incluindo aqueles que em algum momento duvidaram ou subestimaram minhas capacidades, pois sem vocês não teria alcançado os resultados que conquistei.

Exclamo total gratidão aos meus pais, que me impulsionaram a continuar minha graduação quando no primeiro semestre tudo parecia estar perdido. A Deus por me fornecer todos os contextos e oportunidades que me trouxeram luz em momentos de escuridão.

Aos professores, pelos ensinamentos e sabedoria sobre os conteúdos prestados em classe, mostrando que quanto mais conhecemos algum assunto menos sabemos.

Ao meu orientador Ricardo Bezerra por toda paciência e ajuda prestada ao longo de todo o período de orientação.

Aos meus amigos Bruno Pena, Carolina Monteiro, Danilo, Ian Musashi, Paulo Henrique, Rafael Arantes, Vinícius Trindade e Wanderson Moreira por terem me ensinado que com sorrisos, risadas e gargalhadas a vida pode ser mais divertida quando a rotina se veste de preto e branco.

A minha noiva Camila Cerqueira de Paula por todo amor e fidelidade prestados ao longo desses 6 anos que me incentiva a todos os dias subir de nível e me tornar um ser humano melhor para o mundo.

## RESUMO

Apesar de diversos artigos apontarem a eficiência da música no ambiente esportivo, pouco ainda se fala sobre a influência da música nos estados de ânimo e no desempenho dos estudantes em aulas de Educação Física. Assim, esse trabalho tem como objetivo verificar se o uso de âncoras musicais influenciam ou não no desempenho esportivo em escolares. Trata-se de uma revisão de literatura onde foram feitas buscas nas bases de dados Eric, Capes, Pubmed e Google Acadêmico com os descritores “música, desempenho físico, emoções, atividade física e escolares” nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa. Os resultados apontam que o número de passos tanto para homens quanto para mulheres se apresentaram superiores em aulas com música do que sem música em todos os tipos de exercícios físicos. Houve controvérsias entre os números de passos e tempo de atividade física entre os gêneros masculino e feminino. Conclui-se que a música influencia intimamente no desempenho esportivo dos discentes independente do ano ou idade que se encontram. Dessa maneira, os tutores podem utilizar a música como recurso nas aulas de educação física para que os aprendizes acessem maiores estados de ânimo e assim almejem melhores desempenhos durante a prática de exercício físico.

**Palavras-chaves:** Música, desempenho físico, emoções, atividade física e escolares

## **ABSTRACT**

Although several articles point out the efficiency of music in the sports environment, little is said about the influence of music on the moods and students' performance in physical education classes. Thus, this research aims to verify whether the use of music anchors influences or not the sport performance in students. This is a literature review where searches were made in Eric, Capes, Pubmed and Google Academic databases with the descriptors "music, physical performance, emotions, physical activity and schoolchildren" in Portuguese, Spanish and English. The results show that the number of steps for both men and women were higher in classes with music than without music in all types of exercises. There were controversies between the number of steps and physical activity time between males and females. It is concluded that music closely influences the sport performance of students regardless of their year or age. Therefore, tutors can use music as a resource in physical education classes for learners to access higher states of mind and thus aim for better performances during physical exercise.

**Keywords:** music, physical performance, emotions, physical activity and school

## LISTA DE ABREVIATURA

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

EMD – Escala de Motivação no Desporto

FC – Frequência Cardíaca

FCmáx – Frequência Cardíaca Máxima

GC – Grupo Controle

GE – Grupo Experimental

MA – Música Assíncrona

MS – Música Síncrona

PD – Pensamento Dissociativo

Vm – Velocidade Média

PCN's – Parâmetro Curricular Comum

PNL – Programação Neurolinguística

PSE – Percepção Subjetiva de Esforço

RM – Repetição Máxima

SN – Sistema Nervoso

TT – Tempo Total

VO<sub>2</sub>máx – Volume de Oxigênio Máximo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 MÚSICA E ATIVIDADE FÍSICA.....	12
3.2 ANCORAGEM, GATILHOS E ESTÍMULO-RESPOSTA.....	20
3.3 APRENDIZAGEM, EDUCAÇÃO E MÚSICA.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5. CONCLUSÃO.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com os diversos estudos sobre educação, o comportamento positivo ou negativo do estudante se reflete no sucesso ou insucesso do desempenho escolar nas áreas motora e cognitiva (PEREIRA, 2015). Um baixo rendimento pode acarretar como efeito sedentarismo, obesidade, indisciplina, desmotivação e desinteresse do estudante nas aulas de educação física (SILVA & BELTRAME, 2011; ORTI & CARRARA, 2012; VIGHETTI *et al.*, 2014; PIZANI *et al.*, 2014; FIN *et al.*, 2018). Além disso, um mau desempenho motor pode ser associado ao baixo rendimento na leitura, na escrita e no planejamento em nível cognitivo (FAVERO, 2004; SILVA & BELTRAME, 2011) executado no cerebelo e no córtex pré-frontal (RATEY, 2002). BIGLIASSI (2012) sugere que a motivação seja a estratégia mais curiosa de ser modulada para a melhora do desempenho final. Para PEREIRA (2015) existem correlações de fatores externos como o ambiente e internos como motivação e personalidade na relação entre professor e aluno. Tais correlações podem beneficiar ou prejudicar o desempenho do estudante no processo das estratégias de aprendizagem (DILTS & EPSTEIN, 1999).

Algumas áreas como a neuropsicologia e neurolinguística mostram explicações claras e técnicas de assimilação que ligam estímulos sensoriais aos estados emocionais vinculados ao comportamento conhecidos como gatilhos (RATEY, 2002), âncoras (O'CONNOR, 2003), ou estímulo-resposta (SAMPAIO, 2005). Estes fazem com que o discente possa aprender com mais qualidade os conteúdos lecionados pelo facilitador. Pesquisas na área da psicologia e do treinamento esportivo evidenciam respostas emocionais, como confiança e motivação, vinculadas ao desempenho físico e motor identificados após a ocorrência do gatilho.

Os estudos sobre atividade física e música que envolvem corrida realizada com música (NIKOL *et al.*, 2018), por exemplo, postulam que existe um aumento significativo no desempenho físico acompanhado de um melhor tempo de execução e queda de percepção sobre o esforço excessivo em ambientes úmidos e quentes comparado aos estudos que envolvem corrida, porém sem música. Traçando semelhança, ORTÍN *et al.* (2018) retrata a

música como um componente crucial no estado de ânimo fazendo com que sujeitos expostos a estímulos musicais apresentem melhores resultados em corridas de 21 minutos do que aqueles não expostos. Em outro estudo mais abrangente, JAVARONI (2010) posiciona o cruzamento de dados na análise sobre atividade física e música, deflagrando que existe o componente motivacional na música atuando de modo positivo na realização de atividades físicas.

Entretanto, outros estudos apresentam resultados contrários. DA SILVA & FARIAS (2013), por exemplo, apontam que a música não influencia significativamente no treinamento de força. Em concordância, um estudo sobre análise temporal da música em exercício de endurance (SOUZA & SILVA, 2012) afere que a exposição crônica de música suprime seu efeito ergogênico no desempenho físico.

Os estudos até agora citados correlacionam estímulos musicais com o desempenho esportivo fora de ambientes colegiais. Há uma motivação em saber se há ou não benefícios da música em aulas de Educação Física. Desse modo, este trabalho se identifica como revisão de literatura unguído de caráter exploratório com o propósito de verificar se o uso de âncoras musicais influenciam ou não no desempenho esportivo em escolares.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da presente revisão de literatura foram feitas buscas nas bases de dados Eric, Capes, Pubmed e Google Acadêmico com os descritores “música, desempenho físico, emoções, atividade física e escolares” nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa. Durante a pesquisa, foram selecionados os primeiros artigos na busca de cada plataforma no intuito de encontrar relevância, coerência e resultados oriundos especificamente das palavras chaves mencionadas anteriormente. Nesse intuito, foi realizado uma leitura seletiva dos artigos e selecionados aqueles que apresentaram resultados positivos e negativos na melhora do desempenho físico com música em escolares. Além disso, a busca se baseou também em livros, artigos, teses de mestrado e dissertação de doutorado tangidos ao assunto. Como critério de exclusão, não foram incluídos artigos anteriores ao ano 2000.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Música e Atividade Física

A música é considerada um dos principais elementos da cultura mundial. Alguns pesquisadores afirmam que é uma 'linguagem universal' por eliciar respostas emocionais em diferentes grupos étnicos (OLIVEIRA, 2002). Para outros autores, a música é uma atividade extremamente sedutora e difícil de ser explicada pelo fato de estarmos acostumados a compreendê-la na dimensão sensível e intuitiva (IAZZETTA, 2001).

Do ponto de vista histórico, a música acompanha a humanidade desde tempos imemoráveis nos momentos de prazer, dor, morte e meditação (ANTUNHA, 2010) trazendo a sua clara evidencia em cada cultura para cada canto do planeta (KATER, 2012). Antes mesmo da roda ser inventada, havia a presença de ruídos sonoros concebidos por fenômenos naturais como trovões, chuvas, ventos, vulcões, animais, etc. que serviam de alerta para os organismos vivos preservarem a sua própria sobrevivência (ANTUNHA, 2010). De acordo com a evolução, o homem passou a agir de maneira diferente aos sons expressados pela natureza. Ao invés de usá-los como mecanismo de defesa, a humanidade começou a buscar prazer com o posicionamento exato de sons em uma determinada sequência (ANTUNHA, 2010) impulsionando assim a criação de futuros instrumentos oriundos da observação e análise.

Com o avanço da matemática, Pitágoras, utilizando a sua habilidade de observação, reparou que existia a presença de diversas notas em uma determinada corda que ficou conhecido como harmônicos (FIGURA 1) proporcionando maior versatilidade nos instrumentos musicais (SÉRIE HARMONICA EXPLICADA, 2019). Desde então, alguns componentes musicais foram substantivados como ritmos, melodias, harmonias e timbres (ANTUNHA,

2010; MUSZKAT *et al.*, 2000; VALIM *et al.*, 2002). Segundo Willems (1969), citado por VALIM *et al.* (2002), cada componente predomina em determinado espaço “o ritmo primordialmente no corpo, nos movimentos; a melodia nas emoções e a harmonia no intelecto.” (p.2). Dentro dessa perspectiva, as virtudes mencionadas geraram maior diversidade no que muitos chamam de tipos e/ou estilos musicais.

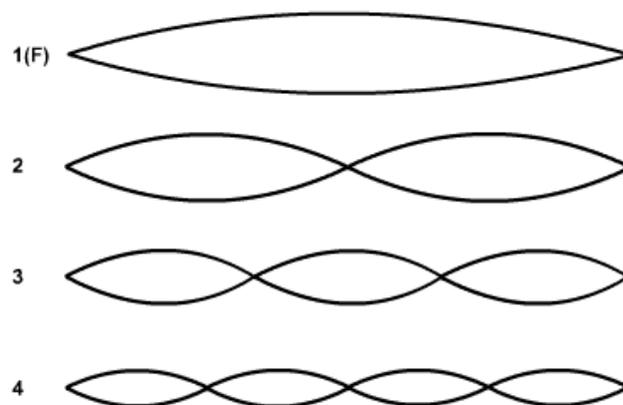


Figura 1 (Reproduzida de <https://querobolsa.com.br/enem/fisica/acustica>)  
Harmônicos

Desde os primórdios, já existia a música combinada com a prática de atividade física. Segundo CERQUEIRA (2005), os intelectuais, na época em que o helenismo se encontrava em ascensão, perceberam que a música acompanhada com a prática atlética, precisava de mais atenção. De acordo com os diversos documentos, há ilustrações em pinturas mostrando o cotidiano de jovens e atletas treinando ou competindo no salto com halteres, arremesso de disco, corrida, arremesso de dardo e luta na presença de canções e instrumentos musicais (CERQUEIRA, 2005). Embora não existam escrituras declarando nada a respeito desse costume, diversos pesquisadores problematizam intelectualmente a questão (CERQUEIRA, 2005). Entretanto,

algumas pesquisas arqueológicas postulam que não se realizavam palestras ou concurso de ginásticas sem um aulo (CERQUEIRA, 2005).

No mundo contemporâneo, existe claramente o uso constante de música na realização de atividade física. Sabendo que a maioria das pessoas escutam músicas para se sentirem bem (JUSLIN & LUKKA, 2004) seja em ginástica, musculação, corrida, bicicleta, e entre outros esportes, os praticantes escutam deliberadamente melodias, ritmos e tonalidades em determinado volume por meio de aparelhos sonoros enquanto se exercitam (JAVARONI, 2010; ITO *et al.*, 2013). Apesar de haver diferentes estilos e interesses musicais entre cada indivíduo, a música naturalmente serve como elemento de distração podendo ajudar ou atrapalhar o desempenho dos praticantes que realizam atividades repetitivas como corrida, musculação, etc. (SANTOS, 2010) e *“Conscientes ou não da sua presença, as pessoas escutam música expondo-se a seus efeitos.”* (VALIM *et al.*, 2002, p.2). Para ITO *et al.* (2013) existem mais praticantes adeptos da atividade física com música do que sem e as atividades cotidianas se tornam mais interessantes na presença de música (MOURA *et al.*, 2007).

Considerando essas informações, acredita-se que existam ganhos positivos em diferentes tarefas pela influência dos estímulos musicais (BIGLIASSI *et al.*, 2012). Quando o assunto é concentração e foco durante o exercício, a música pode causar uma desvinculação da dor durante o movimento fazendo com que o indivíduo experimente sensações prazerosas no intuito de completar a tarefa ou desempenhá-la melhor (SANTOS, 2010; SOUZA & SILVA 2010; BIGLIASSI *et al.*, 2012; SHAULOV & LUFU, 2009; ORTÍN *et al.*, 2018; MOHAMMADZADEH & TARTIBIYAN, 2008). Ouvir música durante o exercício possibilita pensar em outros fatores que não a fadiga, dor ou outro desconforto proveniente do treino (CARNAÚBA *et al.*, 2011) ao mesmo tempo em que afastam também sensações desagradáveis durante a prática de exercícios repetitivos (MIRANDA & SOUZA, 2009) que estão vinculados a sensação de fadiga e ao esforço realizado (BLIGIASSI *et al.*, 2012). Isto acontece devido à atenção limitada do praticante que, de acordo com o processamento de informações, o sujeito é incapaz de atender à determinados estímulos quando está distraído (EDWORTHY, 2006). Neste contexto, TENANBAUM *et al.* (2004) relatam que 67% dos praticantes

conseguiram prestar atenção na música de caráter inspirador enquanto realizavam exercício de corrida a 90% do seus respectivos VO2 máximo. Além disso, 61% dos participantes declararam que houve uma supressão da dor e do desconforto enquanto escutavam música.

Alguns pesquisadores gostam de levar em conta também que a música age como um fator de distração fazendo com que a pessoa adquira pensamentos dissociativos (PD) e minguem a percepção subjetiva do esforço (PSE) na prática de atividade física (CARNAÚBA *et al.*, 2011). PD é qualquer pensamento não ligado ao esforço físico, como por exemplo: dores musculares, frequência cardíaca, respiração, etc. O estudo realizado por esses autores aponta que o PD aumenta e a PSE diminui significativamente com a presença de música na execução de uma corrida de 5 km. Em concordância, MIRANDA & DE SOUZA (2009) esclarecem em sua pesquisa com grupo idoso que a PSE se minimiza ao início de atividade aeróbica quando há ambientes com música, fazendo com que fique “*difícil tornar desagradável o ambiente com música [...]*” (p.14). No estudo de NAKAMURA *et al.* (2010) aqueles que escutaram música preferida obtiveram menor PSE comparado aos grupos que ouviram música não preferida ou que não escutou nenhum tipo de música.

Por outro lado, em estudo realizado com mulheres em academia, MOURA *et al.* (2007) alegam que quanto mais motivacional a música for, maior será o nível de esforço físico realizado. Isso faz com que a intensidade do treino varie de acordo com o repertório musical escolhido no acompanhamento da atividade física (MOURA *et al.*, 2007).

Além de alterar a concentração e o foco, a música pode ser considerada um fator determinante ao se tratar de ritmo na execução de determinado exercício realizado na academia (SANTOS, 2010). Ainda existe a hipótese de que a música estipula o ritmo do exercício fazendo com que seja possível alcançar velocidades mais rápidas na corrida e no ciclismo com música de ritmo rápido (EDWORTHY, 2006). Há poucas pesquisas sobre música e ritmos concomitantes ao exercício e a maioria delas foram submetidas em laboratório (MIRANDA & DE SOUZA, 2009), mas sabe-se que a música serve para sincronizar também a velocidade da movimentação corpórea e a coordenação motora (SANTOS, 2010; SOUZA & SILVA, 2010) como é nitidamente visto em

algumas práticas esportivas (MIRANDA & DE SOUZA, 2009). SOUZA & SILVA (2012), em estudo experimental sobre a prática de atividade física e os efeitos ergogênicos da música, fazem a seguinte menção sobre música sincrônica (MS) e música assincrônica (MA): enquanto MS está relacionada à prática de habilidades contínuas que envolvem a sincronização do exercício com a música escutada na promoção motivacional de cunho extrínseco, a MA visa a motivação intrínseca do praticante por meio de estímulos internos que traz lembranças de caráter motivacional, levando pouca consideração aos movimentos repetitivos com a música escutada.

Ao mencionar os tipos musicais, acredita-se que as músicas mais estimulantes podem influenciar respostas psicofísicas humanas (SOUZA & SILVA, 2010). No estudo de VALIM *et al.* (2002), os praticantes que realizaram alongamento submetidos a música clássica e *New Age* obtiveram uma redução da frequência cardíaca (FC) comparados aqueles que escutaram música popular. Para NEVES *et al.* (2018), quanto maior o batimento por minuto (BPM) da música, mais intenso será o exercício para o ouvinte. Sendo assim, o tipo de música selecionada pode variar o nível de esforço do praticante no exercício (TENENBAUM *et al.*, 2004). Na percepção de EDWORTHY & WARING (2006), os praticantes selecionam mais músicas rápidas do que lentas enquanto estão se exercitando.

Embora haja evidências consistentes de que a música propõe vários benefícios (MOURA *et al.*, 2007), existem divergências quando o assunto é desempenho (SOUZA & SILVA, 2010). Por exemplo, NAKAMURA *et al.* (2008) elucidam que a preferência musical no cicloergômetro para mulheres e homens universitários ativos, não apresentam ganhos significativos de potência comparado com aqueles que realizaram o exercício na ausência de música. A convicção para a evidência apresentada, está na demanda fisiológica exorbitante no decorrer do exercício de alta intensidade como temperatura corporal, ventilação, frequência cardíaca, acúmulo de metabólitos, etc. (NAKAMURA *et al.*, 2008). Em outro estudo, BIGLIASSI *et al.* (2012) deflagra que o uso da música acompanhada com material visual antes da prova de 100 metros rasos não se apresentaram eficientes no que diz respeito à velocidade

média (VM), frequência cardíaca (FC), tempo total (TT) e escala de motivação no desporto (EMD).

Em estudo realizado com militares, SOUZA & SILVA (2012) selecionaram 24 indivíduos que reagiram à música de modo emocional e os dividiram em dois grupos de natureza randomizada para grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) na prática de corrida na esteira. Após feita a avaliação, os dois grupos receberam treinamento de corrida durante 4 meses (3 vezes por semana) no cumprimento de correr em 20 minutos sem interrupções. Enquanto o GE realizava corrida com música assíncrona, o GC realizava corrida sem música. Ao final da intervenção, todos os sujeitos foram submetidos à avaliação na esteira sobre a distância percorrida em 20 minutos. Com as informações coletadas, houve uma diferença significativa antes e pós a intervenção nos dois grupos, porém, não entre eles. Isso fez com que os pesquisadores concluíssem que a prática de atividade física exposta à música decaía com a sua continuidade no tempo.

Por outro lado, pesquisa de CARNAÚBA *et al.* (2011) sobre corrida de 5 km na esteira, deflagra que o uso de música aumenta a velocidade do sujeito e traz a reflexão dizendo que *“a utilização da música por atletas durante as sessões de treinamentos pode resultar no aumento da intensidade dos treinos, [...]”* podendo gerar também *“[...] maiores adaptações fisio-metabólicas ao treinamento e conseqüentemente melhorar o desempenho durante as competições.”* (p.9). Nesse ponto, é possível notar a concordância com SOUZA & SILVA (2012), pois os mesmos afirmam acreditar que o efeito da música pode influenciar cronicamente o desempenho por meio da motivação. Porém, os mesmos declaram que é necessário a realização de mais estudos para preencher as lacunas existentes sobre esse conhecimento.

Quanto ao treinamento resistido, DA SILVA & FARIAS (2013) e SILVA (2015) alegaram em seus estudos que a música não promoveu efeitos diferenciados no número de repetições para o puxador frontal e no supino reto em sujeitos homens quando submetidos a treinamento de exaustão. Por outro lado, o autor assume contradições de resultados em pesquisas anteriores submetidas no teste do Wingate e declara que a música pode influenciar o estado de ânimo (NAKAMURA *et al.*, 2008).

Por outro lado, no teste de 1 RM (repetição máxima) com sujeitos homens submetidos ao supino reto, NEVES *et al.* (2018) evidenciaram que a música contribuiu de maneira positiva na execução do movimento e os indivíduos adquiriram maiores valores de 1 RM em músicas com 160 bpm. Estudo de KARAGEORGHIS *et al.* (1996), realizado com 25 homens e 25 mulheres provindos da Grã-Bretanha, sendo estudantes de ciências do esporte, apresenta resultados significativos para sujeitos que escutaram músicas estimulantes (normalmente >130 bpm) em relação a músicas sedativas (geralmente > 100 bpm) ou sem música de fundo, tanto para homens quanto para mulheres na tarefa de preensão manual.

Segundo CRUST (2004), os participantes que realizaram o teste de isometria muscular escutando música motivacional obtiveram ganhos significativos no tempo de resistência em relação aos grupos expostos ao ruído branco e à exposição prévia. Estes achados foram semelhantes para indivíduos treinados (CRUST & CLOUCH, 2006). Para BIAGINI *et al.* (2012) além de alterar o estado de espírito, a música auto-selecionada foi capaz de acrescentar o desempenho explosivo agudo no praticante submetido ao treinamento de força para aquisição de força aguda.

ALMEIDA *et al.* (2015) afirmam que não houve diferenças fisiológicas, emocionais e alterações de intensidade plausíveis na presença ou ausência de música durante um exercício de caminhada por 30 minutos. Porém, o grupo que escutou músicas rápidas (140 bpm) obteve maior performance no final da caminhada e maior tolerância à fadiga.

Em estudo de SCHIE *et al.* (2008), os participantes não obtiveram diferenças fisiológicas significativas no que diz respeito a FC e concentração de lactato. Entretanto, os participantes expressaram mais facilidade de se exercitar em intensidade alta na presença de música do que sem. Acredita-se que música não só gerou distração como atribuiu estados emocionais positivos também. Este achado se assemelha com a pesquisa realizada por GUILLÉN & RUIZ (2015) em atletas amadores de triatlón submetidos ao teste de Wingate. No entanto, embora fossem evidenciadas as diferenças significativas entre os grupos pela escala de BORG, foi apontado que nenhum dos três grupos

(inclusive os experimentais) obtiveram ganhos significativo no que diz respeito à distância percorrida ao escutar música clássica ou tec.

No estudo de ELLIOT *et al.* (2005) a situação foi inversa: não houve diferenças estatisticamente relevantes entre os grupos experimentais (músicas motivacionais; músicas não motivacionais) e grupo controle (sem música) na PSE ao realizar ciclismo por 20 minutos. Entretanto, houve aumento de distância para ambos os grupos (músicas motivacionais e músicas não motivacionais). Por outro lado, NAKAMURA *et al.* (2010) elucidaram que os participantes expostos à música auto-selecionada obtiveram maiores desempenhos relacionado à distância percorrida no cicloergômetro em alta intensidade em comparação àqueles que escutaram música não preferida ou nenhuma música, embora não obtivesse alteração significativa de FC entre os grupos.

Nesse sentido, NIKOL *et al.* (2018) aludem que participantes ao escutarem música motivacional (>120 bpm) durante uma corrida até a exaustão na velocidade correspondente a 60% do VO<sub>2</sub>máx em condições quentes e úmidas demoraram 2,5 minutos para alcançar a fadiga comparados àqueles que não foram expostos a música. Um fenômeno semelhante foi evidenciado nos achados de MOHAMMADZADEH & TARTIBIYAN (2008), entre indivíduos treinados e não treinados na esteira de Bruce.

Apesar das limitações ao implementar música no contexto competitivo, ELIAKIM *et al.* (2012) deflagrou uma diferença significativa no número de passadas e também ao nível de lactato sanguíneo após o descanso ativo dos sujeitos que escutaram música defrontando com aqueles que não ouviram música alguma durante a corrida supramáxima de 6 minutos, todos indivíduos treinados.

O ponto curioso a ser destacado é a declaração de que “*a música estimula adultos, crianças e idosos na prática de exercícios físicos [...]*” (SENA & GRECO, 2011, p.2) e seja favorita ou desagradável, a música pode influenciar diretamente a prática de exercícios físicos promovendo maior desempenho ou pior rendimento físico (SANTOS, 2008; MIRANDA & SOUZA, 2009; JAVARONI, 2010; NAKAMURA *et al.*, 2010). Enquanto que as músicas estimulantes e sedativas oferecem resultados opostos (KARAGEORGHIS *et*

al., 1996), as músicas preferidas causam estados de ânimo positivos a medida que as músicas não preferidas reduzem os estados de ânimo e desempenho (NAKAMURA et al., 2008). Segundo KARAGEORGHIS *et al.* (2009), as músicas de cunho motivacional influenciam consideravelmente o tempo que os sujeitos podem suportar sentimentos e a repetição quando estão submetidos à tarefa de esforço. De modo geral, o sujeito possui a capacidade de interagir com estímulos internos e externos fazendo com que o ambiente e o contexto interfiram no seu processo cognitivo, afetivo e motor individualizado (MIRANDA & SOUZA, 2009). Obviamente, já existem explicações e teorias para esse fenômeno e uma dessas explicações é a técnica de ancoragem e o processamento paralelo de Rejeski.

### 3.2 Ancoragem, Gatilhos e Estimulo-resposta

Assim como a música, o fenômeno de ancoragem já existe há muitos anos e se encontra evidente em todos os cenários do mundo atual. Antes de ser concebida pela Programação Neurolinguística (PNL), a ancoragem passou por diversos processos até chegar nessa nomenclatura. Apesar de sua existência centenária, esse fenômeno nem sempre foi conhecido por esse nome. Alguns chamam de gatilhos (RATEY, 2002), outros de estímulo-resposta (SAMPAIO, 2005), lei de causalidade (VALADARES, 2009), reforço positivo ou negativo (PRÄSS, 2012), relações causais, causa e efeito (MATOS, 1999) e âncoras (O'CONNOR & SEYMOUR, 1995). Esses termos são amplamente utilizados em áreas como filosofia, física, psicologia, biologia, etc.

Os vestígios mais antigos encontrados para a realização dessa revisão de literatura, trata-se do fenômeno do conceito sobre causa e efeito. Na antiga Grécia, por exemplo, significava vontade dos deuses agindo sobre os produtos e substâncias presentes no espaço (MATOS, 1999). Com o passar do tempo, por volta do século XVIII na Inglaterra, o pesquisador Hume conceituou metafisicamente a causa como não mais atrelada a agentes impulsionadores (MATOS, 1999), estando assim em harmonia com o autor Kant em seu livro *Prolegômenos: deflagrando que um objeto não existe sem o outro* (SANTOS, 2015, p.11).

Um pouco mais adiante, tratando sobre uma perspectiva mecânica, Newton atribuía a causa para as forças que realizavam mudanças no meio (MATOS, 1999), por exemplo, o vento que derruba uma folha de uma árvore, que cai na água e faz com que sejam geradas ondas circulares que se propagam a partir do ponto de contato da folha com a água. Então, com o tempo surgiu a teoria de causalidade que consiste no agente que liga dois processos (MATOS, 1999) fazendo com que um evento tivesse correlação com o outro. Dentre as várias contribuições existentes, algumas direcionam para ramos físicos e filosóficos (SANTOS, 2015; VALADARES, 2009) enquanto outras envolvem processos comportamentais, cérebro e emoção (RATEY, 2002; DILTS & EPSTEIN, 1999; O'CONNOR & SEYMOUR, 1995).

Entretanto, se a história tivesse cabelo para se passar um pente fino, seria possível verificar que a humanidade nem sempre pensou haver correlação entre mente e corpo. Descartes, por exemplo, em sua obra conhecida como A Sexta Meditação, afirma que mente e corpo são dimensões distintas, dualísticas e antagônicas (COTTINGHAM, 1995; ROCHA, 2006). Porém, alguns pesquisadores começaram a afirmar que rotular mente e corpo como componentes separados estava se tornando uma teoria “caída por terra”. Nas palavras de RATEY (2001) a divisão de céu e inferno que se referem à cognição, emoção e corpo é chamado de “procedimento ridículo”, pois afirma que as exatas ligações de neurônios em um dado momento são resultados do meio ambiente mais a genética do indivíduo. A consequência desse tipo de evento, promove ao sujeito interpretações sobre a sua realidade, experiências afetivas de cunho emocional, gerando sentimentos, pensamentos e comportamentos (O'CONNOR & SEYMOUR, 1995). Complementando, a revisão de literatura sobre relações neurais e etológicas, GARCIA-CARAISCO (1989) retrata que o comportamento não pode ser mais analisado sem o ambiente. Caso contrário, poderia gerar “*respostas parciais, dificultando a orientação de novas pesquisas.*” (p.2).

Esse tipo de pensamento começou a ser sustentado pelos cientistas Pavlov e Skinner que realizaram diversos estudos sobre comportamento ligado à questão ambiental (DILTS & EPSTEIN, 1999) concluindo que o sujeito, a partir de suas experiências, cria respostas reflexas de conduta e ação

conforme a sua realidade individual (SAMPAIO 2005). Em outras palavras, aprendemos de maneira bastante eficiente a reagir com certos estímulos associados à alguma experiência específica.

O início dessa evidência, advém da teoria do Condicionamento Clássico que originou-se acidentalmente quando o fisiologista russo Ivan Pavlov (1849-1936) percebeu que seus cães aprenderam a associar a comida com o som da campainha. Desse modo, descobriu que seria possível realizar esse fenômeno de maneira proposital (ANTUNES, 2009). Em 1920, Watson e Rayner realizaram o mesmo tipo de condicionamento com um bebê de 11 meses chamado Albert: toda vez em que o bebê tivesse contato com um rato de laboratório, seria introduzido um ruído estridente de chapa metálica provocada por um martelo. Quando isso acontecia, o pequeno Albert choraria de pavor devido ao barulho, então, dentro de algumas semanas, o pequeno Albert começou a representar o mesmo comportamento de pavor toda vez que fosse colocado um rato a sua frente. Esta descoberta evidenciou que a teoria do Condicionamento Clássico também se remetia a humanos.

Em cima disso, Skinner (1904-1990) decidiu continuar sistematizando de maneira pragmática esse fenômeno aplicado na aprendizagem conhecido como Condicionamento Operante. Skinner retrata que a resposta reflexa de ações aprendidas por meio da experiência, genética e meio ambiente estão atreladas a uma recompensa ou reações de sobrevivência (SAMPAIO, 2005). Desse modo, Skinner acreditava que toda resposta poderia ser repetida se tivesse um reforço positivo ou negativo (PRÄSS, 2012) gerando aquisição de comportamentos complexos em humanos (ANTUNES, 2009).

Um pouco mais adiante, a Programação Neurolinguística (PNL) se apropriou desse conhecimento alegando que todo estímulo (gatilho) que dispara uma resposta fisiológica é conhecido como âncora (O'CONNOR & SEYMOUR, 1995). Sendo assim, um estímulo pode estar relacionado diretamente a imagens, cheiros, tom de voz, toques e até mesmo músicas que agradam ou não (O'CONNOR & SEYMOUR, 1995). Desse modo, a técnica de ancoragem se caracteriza como um movimento linear ligando e associando eventos de modo sequencial (DILTS & EPSTEIN, 1996).

Do ponto de vista microscópico, RATEY (2002) explica de modo anatomo-fisiológico que o adestramento “*é realizado de um modo fascinante [...] As células do cérebro organizam-se a si mesmas quando foram suficientemente treinadas por repetido contato de um determinado estímulo.*” (p.70). Quando um violinista ouve uma velha música “*Os neurônios ficam ‘aparelhados’ predispostos para esperar a mesma velha canção*” (p.70) fazendo com que o músico encontre o seu lugar na melodia. Isto significa, que as melodias serão reconhecidas ou recordadas rapidamente quando o indivíduo escutá-las novamente (ALONSO, 2016).

Sobre a música, parece evidente a sua ativação em áreas específicas do cérebro - “*por não necessitar de codificação lingüística, tem acesso direto à afetividade, às áreas límbicas que controlam nossos impulsos, emoções e motivação*” (SOUZA & SILVA 2010, p.3). Segundo ALONSO (2016), os nossos antepassados costumavam estar prontos para responder a estímulos sonoros: seja para caçar ou para fugir. RATEY (2002) e RODRIGUES *et al.* (2010) mencionam alguns estudos com participantes submetidos a ressonâncias magnéticas demonstrando que o treinamento musical, principalmente em idade precoce, pode gerar um aumento no córtex motor e no lobo frontal em músicos comparando com aqueles que não são músicos. Os estímulos sonoros ativam também outras áreas do cérebro como amígdala, hipocampo, córtex parietal e cíngulo (BARRETO-SILVA *et al.*, 2016). É correto mencionar que independente do estilo e ritmo, as músicas são capazes de induzirem respostas emocionais (BARRETO-SILVA *et al.*, 2016; KARAGEORGHIS *et al.*, 2010; MUSKAT *et al.*, 2000) por fazerem com que o ouvinte acesse algum momento especial em sua vida (MOURA *et al.*, 2007; ITO *et al.*, 2013). Ao mesmo tempo em que estimula o sistema límbico, a música pode ativar o córtex pré-frontal durante uma corrida de 5km proporcionando uma melhor velocidade dos praticantes (BARRETO-SILVA *et al.*, 2016).

Devido ao nosso condicionamento cultural e aos nossos mecanismos neurais inatos, estamos determinados a expressar uma resposta comportamental a algum tipo de música (OLIVEIRA, 2002). ALONSO (2016) afirma que sentir calafrios ao escutar música implica diretamente ao sistema nervoso relacionar os estímulos sonoros ao prazer, motivação ou tristeza.

Além das experiências musicais moldarem o cérebro de cada sujeito (ANTUNHA, 2010), já se é concebido que a música pode influenciar o ouvinte a se conectar com determinadas emoções fazendo com que se sintam relaxados, motivados, agitados, felizes e emotivos. JAVARONI (2010, p.12) afirma que *“por esse motivo que inúmeras vezes ouvimos uma música e no mesmo instante nos lembramos de alguns lugares, momentos, pessoas, situações que vivemos e ficaram marcadas em nossas vidas.”* Em uma pesquisa realizada com idosos, MIRANDA & GODELI (2003) contam que 65,85% dos sujeitos experimentaram reviver lembranças do passado e também de outras músicas enquanto realizavam atividade física aeróbica. TENEMBAUM *et al.* (2004) afirmam também que a maioria dos participantes ao realizar corrida em 90% do VO<sub>2</sub>máx associavam a música com imagens e memórias pessoais enquanto se exercitavam. Alguns pesquisadores gostam de enfatizar que a música pode ter o privilégio de eliciar reações corporais e estado de ânimo (OLIVEIRA, 2007) por a mesma ter a capacidade de conduzir o foco do sujeito a acessar lembranças, imagens e sensações que o motivem a concluir alguma prática de atividade física (SOUZA & SILVA, 2010; RODRIGUES & FILHO, 2012).

### 3.3 Aprendizagem, Educação e Música

Com o passar dos anos, na perspectiva escolar, educação e ensino se tornaram sinônimos relacionados à prática (O’CONNOR, 2003; BRIGHENTE & MESQUIDA, 2016). Atualmente, o estudante é comparado a um copo vazio onde o docente despeja o líquido, no caso o conteúdo a ser ensinado (O’CONNOR, 2003). Para AUSBEL (1976), esse tipo de método é conhecido como aprendizagem denotativa, onde o conhecimento ensinado deve ser levado ao pé da letra seja na prova ou na aula e a experiência do estudante não é levada em conta. Por esse motivo, muitos estudantes ainda não estão condicionados a serem ensinados (O’CONNOR, 2003). Segundo o educador Paulo Freire, o processo de educar deve ser um *“ato de amor e coragem sustentada no diálogo, na discursão, no debate.”* (SCHRAM & CARVALHO, 2015, p.4). Mesmo assim, a palavra educação na prática ainda gera dúvidas perante o ensino, pois educar advém do latim *“educere”* que ao pé da letra

significa: retirar e extrair (O'CONNOR, 2003). No contexto da aprendizagem escolar seria professores 'retirando e extraindo' competências, capacidades, estratégias, habilidades e comportamentos do estudante. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), todos são capazes de se tornarem *"cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem."* (p.24) e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) procura manter o dever à educação integral de modo que a igualdade e equidade das competências sejam comuns a todos os estudantes em relação aos conteúdos lecionados no processo de aprendizagem.

Visto sobre ótica funcional, a aprendizagem pode ser entendida como uma *"...aquisição de qualquer conhecimento, habilidades e capacidades adquiridas por meio do estudo, da experiência ou do ensino."* (O'CONNOR, 2003, p.27) e quando contempladas, resultam no autodesenvolvimento. Desse modo, muitos estudantes que se encontram na posição de baixo rendimento escolar, podem experimentar um certo desânimo durante o processo de aprendizagem, pois todos tem capacidade e estratégia de aprender algo, entretanto muitos não são condicionados a serem ensinados como aprender o que está sendo mostrado (DILTS & EPSTEIN, 1999; O'CONNOR, 2003).

Para VAN DAM (2013; cit. por GASQUE 2017, p.2), aprendizagem também pode ser um *"processo físico, em que o novo conhecimento é representado por novas conexões de células cerebrais"* promovendo comunicação entre as diversas áreas do cérebro (RATEY, 2001). Para o autor, a aprendizagem é concebida no resultado final, portanto *"pode ser considerada um ato que é finalmente realizado com uma memória de planos já formulados"* (p.200) mapeados no Sistema Nervoso (SN). Em suas palavras: *"Quanto maior for o potencial excitatório que ocorre por meio de uma conexão específica, mais forte se torna o caminho"* (p.36).

Sobre isso, em uma pesquisa com macacos realizada na Universidade da Califórnia em São Francisco (RATEY, 2002), um pesquisador chamado Merzenich evidenciou o processo fisiológico do cérebro sobre a aprendizagem de macacos-de-cheiro adultos na manipulação de objetos. Em um primeiro momento, com a ajuda de eletrodos implantados nos cérebros de seis macacos

para a visualização do mapa dos neurônios ativados durante a atividade, os mesmos macacos permaneciam em gaiolas deparados com quatro tigelas organizadas de modo decrescente (maiores e menores) contendo um bolinho de banana. Com a prática incessante em apanhar alimentos, os macacos se tornaram competentes na manipulação de seus dedos. Durante o processo, o computador mostrou imagens sobre o aumento da área do cérebro que era ativada quando a atividade era exercida. A medida em que se tornavam competentes na atividade, o encolhimento na ativação dos neurônios no córtex ocorria de modo significativo demonstrando maior ativação nos níveis inferiores no comando central. Em outras palavras, os neurônios do córtex se abstiveram na atividade quando os macacos adquiriam competência de modo que o esquema foi registrado como mecanismo automático, fazendo com que os neurônios corticais ficassem disponíveis para realizar outras tarefas (RATEY, 2002). Em um segundo momento, MEZERNICH (RATEY, 2002) evidenciou o mesmo processo em humanos através de imagem de ressonância magnética (IRM).

O'CONNOR (2003) divide os níveis de competência na aprendizagem em quatro estágios. O primeiro estágio se identifica como incompetência inconsciente onde o indivíduo "*não sabe que não sabe*" executar tal tarefa. O segundo estágio é conhecido como incompetência consciente no qual o sujeito "*sabe que não sabe*" desempenhar determinado procedimento. Para a pesquisa de Merzenich, essa etapa poderia ser identificada como o início do aumento de conexões neurais nas áreas do cérebro (principalmente no córtex). Em seguida, vem a competência consciente onde o indivíduo "*sabe que sabe*" realizar tal atividade, porém com muita atenção envolvida, isto é, conexões nervosas ainda exercidas no córtex. E por fim, o último estágio se encontra como competência inconsciente onde o organismo "*não sabe que sabe*" desempenhar a tarefa com excelente rendimento e pouco esforço. Como exemplo da pesquisa de Merzenich, seria a ativação nervosa automática em nível inferior. Dessa maneira, quando se torna rotina, o cérebro pode se tornar competente em esquecer tarefas das mais simples (correr, andar de bicicleta e pensar) e até mesmo atividades mais complexas (dirigir um automóvel, tocar um instrumento, acertar um alvo, etc.) e realizá-las em nível inconsciente

(DILTS & EPSTEIN, 1999; GASQUE, 2017). Caso contrário, se as tarefas diárias “*tivessem permanecido no córtex superior sem serem usadas, as conexões teriam definhado até perderem-se.*” (RATEY, 2002, p.49).

Além dos ciclos de competência, a programação neurolinguística trata sobre a forma como o ser humano aprende. Para O’CONNOR (2003), a “*aprendizagem é natural*” (p.27) envolvendo habilidades naturais de aprender por meio da experiência (DILTS & EPSTEIN, 1999). Isso significa que um bebê geralmente possui um grande potencial para falar, andar e até mesmo executar um simples movimento de elevar o braço, porém, se não houver algo que estimule as células nervosas criarem conexões refinadas no organismo, esse bebê nunca irá alcançar todas as competências citadas (RATEY, 2002). De acordo com DILTS & EPSTEIN (1999), os docentes costumam ensinar o que os estudantes devem aprender na matéria ou disciplina e não como e o por que aprender o conteúdo apresentado. Com esse cunho, é possível encontrar frases como “*Ensinei a matéria, mas os alunos não a aprenderam*” (O’CONNOR, 2003, p.28) equivalente ao que seria médicos relatando que “*A cirurgia foi um sucesso, mas o paciente morreu*” (O’CONNOR, 2003, p.28). O autor afirma também que no fim das contas “*a maior parte de nossas ações – o que fazemos de melhor, aliás- são produzidas de maneira inconsciente.*” (O’CONNOR & SEYMOUR 1995, p.25).

Sabendo que toda habilidade provém de aspectos físicos e mentais (DILTS & EPSTEIN, 1999), os professores de educação física buscam fornecer aos estudantes o ambiente adequado para que seja possível a aquisição de competências premeditadas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) com intuito dos discentes se tornarem cidadãos autônomos capacitados a gerar transformação no meio que se inserem. Embora aprender a andar de bicicleta possa se tornar um exercício mental até mais complexo do que soletrar (DILTS & EPSTEIN, 1999), um dos maiores desafios está em aumentar o interesse e a motivação dos discentes nas aulas de educação física (DIGELIDIS *et al.*, 2014).

Sobre este ponto, associar um estímulo sensorial a algum tipo de emoção aparenta ser uma excelente alternativa (O’CONNOR & SEYMOUR, 1995; DILTS & EPSTEIN, 1999; O’CONNOR, 2003). Daí esta revisão de

literatura ter como objetivo analisar se as pesquisas realizadas com música nas aulas de educação física obtiveram melhores desempenhos e maiores escalas de humor e motivação ou não.

#### 4. Resultados e Discussão

O estudo de BARNEY & PRUSAK (2015) demonstrou a relação entre a utilização de música e a prática de exercício físico em aulas de educação física. A amostra composta por 115 estudantes do ensino fundamental (3ª e 5ª séries; 48 meninos e 67 meninas) foi submetida a 3 aulas, cada uma com duração de 30 minutos, relacionadas a caminhada e Frisbee. Com o auxílio do pedômetro, os estudantes foram instruídos a manuseá-los para a marca 0 antes de realizarem a prática de exercícios físicos. As aulas que possuíam a presença de música, tiveram-na durante toda a sua duração. Os resultados apontam que os estudantes se apresentaram 26,14% mais ativos com a presença de música e, quando o ritmo musical selecionado era mais rápido, maior era também a intensidade da prática da atividade física. Na atividade de caminhada, houve 23,11% passos a mais com música do que sem música, sendo 26,84% passos a mais entre meninos e 20,19% entre meninas. No Frisbee, o número de passos foi 28,53% maior para o grupo que ouviu música comparado com aqueles que não ouviram, sendo 35,39% entre meninos e 23,25% entre meninas.

Pesquisa de BIAGINI et al. (2012) constatou que a sensação de fadiga foi maior para indivíduos que realizaram supino e salto vertical escutando música auto-selecionada comparado aos que não ouviram música alguma. Estes autores alegam que o aumento da sensação de fadiga pode estar correlacionado com a maior medida de desempenho. Entretanto, outras pesquisas apontam conclusões diferentes.

Em estudantes do ensino secundário, PRUSAK & PENNINGTON (2016) examinaram o efeito da música na contagem de passos e tempo de atividade física nas aulas de educação física envolvendo basquete e vôlei. A amostra foi composta por 305 discentes, sendo 154 meninas e 151 meninos com idades de 11 a 15 anos de oito classes da 7ª, 8ª e 9ª séries. Os estudantes foram orientados a utilizarem pedômetros durante as aulas que continham ou não música. Em seguida, após o término da atividade, foram instruídos a

registrarem na folha o número de passos, o tempo de atividade física e o nível de prazer sendo 1 o menor nível de prazer e 5 o maior nível de prazer. A pesquisa se contemplou em 4 aulas com música e 4 aulas sem música, duas de vôlei com música, duas de basquete com música, duas de vôlei sem música e duas de basquete sem música – cada uma com duração de 40 minutos. A seleção musical se baseou em ritmo rápido de 120 a 160 bpm onde os discentes tiveram a oportunidade de escolher as músicas de sua preferência que estivessem de acordo com o ritmo estabelecido. Desse modo, após os pesquisadores escutarem as 40 músicas selecionadas, efetuou-se um filtro sobre quais músicas iriam ser tocadas durante as duas aulas, levando em conta assim os requisitos apropriados da escola. Os dois professores que participaram da pesquisa foram instruídos a expor a lista musical durante toda a aula por meio de iPod ou CD player nos dias de música. Os resultados apontam que o número de passos tanto para homens quanto para mulheres se apresentou superior em aulas com música do que sem música, isto é, 3,86% a mais para meninos e 15,17% a mais para meninas. No voleibol, as meninas que escutaram música obtiveram 22,28% de passos a mais que o grupo de meninas que não escutou música, enquanto os meninos que escutaram música obtiveram 1,3% passos a mais do que o grupo que não escutou música. No basquetebol, o número de passos que o grupo das meninas teve a mais ao escutar música foi de 13,83% em relação ao grupo feminino que não escutou música. O grupo dos meninos com a presença de música teve 7,3% a mais de passos do que o grupo sem música. Sobre o tempo de atividade física na prática de voleibol, não houve diferença significativa entre os grupos com e sem música para os meninos, contudo, as meninas que escutaram música apresentaram 15% a mais de tempo em atividade física do que as meninas que não ouviram música. Em relação ao tempo de atividade física na prática de basquetebol, as meninas que ouviram música manifestaram 11,11% a mais de tempo em atividade física do que as meninas que não escutaram música, enquanto o grupo de meninos com a presença de música teve 5,4% a mais de tempo em atividade física comparado ao grupo de meninos com ausência de música. A respeito do nível de satisfação no voleibol, as meninas que escutaram música demonstraram

14,46% a mais de satisfação do que as meninas que não ouviram música. Na mesma linha, os meninos que ouviram música, obtiveram 5,8% a mais de satisfação do que os meninos que não escutaram música. Por fim, o nível de satisfação na prática de basquetebol se mostrou 14,36% maior no grupo de meninas que escutaram música do que o grupo de meninas que não escutaram, e 3,4% maior no grupo dos meninos que escutaram música do que no grupo que teve ausência de música.

O contraste dos estados de ânimo entre os grupos controle e experimental pode estar interligado com a teoria do Processamento Paralelo de Rejeski onde o indivíduo, quando submetido à música, consegue se dissociar da fadiga enquanto se exercita (REJESKI, 1985). Desse modo, a música pode gerar atitudes mais positivas aos praticantes oferecendo maior facilidade de encarar os exercícios físicos (ELLIOT *et al.*, 2005). Essa mesma teoria foi encontrada no estudo de ALMEIDA *et al.* (2015) com homens e mulheres sedentários durante o desempenho da marcha. Os autores declaram em seu estudo que escutar música rápida pode contribuir na realização de exercícios regulares para indivíduos novatos ou sedentários promovendo dissociação da fadiga e criando maiores sensações de bem estar durante o exercício. Entretanto, a música pode não fornecer esses efeitos para exercícios de alta intensidade (NAKAMURA *et al.*, 2008; ELLIOT *et al.*, 2005). Isto pode estar relacionado à demanda fisiológica exorbitante no decorrer do exercício de alta intensidade como temperatura corporal, ventilação, frequência cardíaca, acúmulo de metabólitos, etc. (NAKAMURA *et al.*, 2008) tornando assim mais difícil a dissociação da dor mesmo com a presença de música. Nessa mesma linha, ALMEIDA *et al.* (2015) afirmam que *“Os exercícios moderados que contemplam 60% da frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) podem oferecer maiores níveis de apreciação e prazer comparados aos exercícios de alta intensidade”* (p.1).

Outro ponto interessante, ainda mencionado os resultados de PRUSAK & PENNINGTON (2016) é a diferença significativa sobre os efeitos da música entre os gêneros quanto ao número de passos, tempo de atividade física e nível de satisfação. Estas evidências, são muito parecidas com os

achados de DEUTSCH & HETLAND (2012; cit. por PRUSAK & PENNINGTON, 2016) quando realizaram uma pesquisa com estudantes de quarta e quinta série com o intuito de analisar os efeitos da música em teste progressivo cardiovascular de corrida chamado PACER. Os estudantes foram expostos a 3 tipos de testes e versões: Versão “A” com música de fundo com ritmo rápido; Versão “B” com música de fundo de ritmo moderado; e Versão “C” sem música de fundo. Os autores concluíram que as alunas tiveram maior desempenho quando escutaram música da Versão “A” enquanto os meninos tiveram maior desempenho quando escutaram música da Versão “B”. Por outro lado, os resultados encontrados por BARNEY & PRUSAK (2015) apontam que o número de passos foi 9,6% a mais para meninos que escutaram música do que meninas que também escutaram música nas atividades que envolviam caminhada e Frisbee entre estudantes de 3ª e 5ª série do ensino fundamental. Esses fenômenos nos levam a pensar que para diferentes tipos de exercícios físicos pode haver mais ou menos efeitos da música entre meninos e meninas.

Em pesquisa realizada nos Estados Unidos, REYNOLDS (2017) analisou os efeitos da música na performance da corrida de 10 minutos com discentes do ensino fundamental 2. O estudo foi composto por 41 estudantes do 6º e 8º anos, sendo 16 meninos e 25 meninas, com auxílio de pedômetros. O ritmo musical escolhido foi de moderado a alto. Apesar dos resultados mostrarem não haver diferenças significativas ao longo das semanas na performance no grupo que praticou aulas com música, houve em média 14 passos a mais em condições com músicas do que sem. Além disso, este estudo aponta que os efeitos da música persistiram até a 5ª semana, que foi a duração da pesquisa. Essa explicação se encontra em harmonia com a pesquisa de BIGLIASSI *et al.*, (2012) ao verificar a estratégia motivacional de jovens corredores de 100 metros rasos. Os pesquisadores alegaram que a música, por influenciar os estados de ânimo, pode fornecer indiretamente respostas positivas permitindo que o treinador ou o praticante aumente a carga total do treinamento.

Estes resultados do estudo de REYNOLDS (2017) propõem pensar que os exercícios de velocidade como corrida, bicicleta e natação podem sofrer

bastante influência da música já que nesses respectivos esportes cada braçada, pedalada ou passada pode mudar completamente a classificação em contexto de campeonato. Talvez o maior desafio esteja em implementar o recurso da música em determinados ambientes esportivos. No atletismo por exemplo, aos atletas é permitido escutar música de maneira individual somente antes e após a prova (BLIGIASSI *et al.*, 2012). Outro aspecto interessante da pesquisa está na seleção musical escolhida, trazendo a reflexão de que o tipo de música, embora seja de ritmo rápido a moderado, poderia ou não interferir no desempenho dos estudantes. Autores como NAKAMURA *et al.* (2010) e SOUZA & SILVA (2010) sugerem que futuras pesquisas sobre música durante o exercício de intensidade sejam submetidas a determinado ponto das variáveis que envolvam letra, volume e ritmo e também recomendações corretas que se remetem à sincronização, estilo, e a expressão musical (BARRETO-SILVA *et al.*, 2016) além do tempo de exposição adequada (BIGLIASSI *et al.*, 2012). Neste mesmo sentido, é importante que ocorram pesquisas futuras relacionando a performance de estudantes em exercícios de alta intensidade com estilos musicais diversos.

BARNEY & PRUSAK (2018) executaram uma pesquisa com 106 estudantes universitários no intuito de verificar os efeitos da música no número de passos e no tempo de atividade física durante as aulas de basquete. Na coleta de dados, foram utilizados pedômetros para aferir o número de passos e o tempo de exercícios realizados. A seleção musical consistiu em músicas populares com 22 ritmos de 120 a 140 bpm onde os estudantes tiveram a oportunidade de escolher as músicas de sua preferência e, em seguida, os pesquisadores construíram, a partir dessas músicas selecionadas, uma lista de 40 músicas a serem tocadas durante todas as aulas de basquete com música. A pesquisa compõe-se em 4 aulas de basquete onde duas turmas tiveram aulas de basquete com música e outras duas turmas tiveram aulas de basquete sem música. Os discentes foram orientados a utilizarem o pedômetro e, após as aulas, registraram o número de passos e o tempo em atividade física das respectivas aulas. Os resultados apontam diferenças significativas de 10,5% a mais no tempo de atividade e também no número de passos entre

estudantes que jogaram basquete com música comparado com discentes que jogaram basquete sem música.

DIGELIDIS *et al.* (2014) realizaram um estudo com 200 estudantes gregos do ensino médio (82 homens e 118 mulheres) com idade média de 16,5 anos. Os discentes foram convidados a responder um questionário sobre suas satisfações nas aulas de educação física por meio da Escala Likert, indo de 1 a 5 e fornecer feedbacks de suas motivações intrínsecas e extrínsecas após realizarem determinados exercícios físicos com e sem a presença de música. O programa de exercícios físicos continha um circuito envolvendo levantamento de peso, hiperextensão lombar, lançamento de bolas medicinais com ambas as mãos e pular corda. A duração de cada exercício consistia em 15 segundos e, entre os exercícios, o intervalo de recuperação para cada exercício era de 30 segundos. A pesquisa se caracterizou em 3 aulas de educação física, sendo realizadas uma vez por semana. Cada dia correspondia a uma condição: a) sem música (controle); b) com música selecionada pelo docente; c) com música selecionada pelo discente. As músicas selecionadas tanto por parte do docente quanto do estudante, tiveram como característica serem moderadas a rápidas (igual ou maior a 120 bpm). Os resultados apontam que as músicas selecionadas pelos estudantes não tiveram efeitos superiores comparado com as músicas selecionadas pelo docente. Contudo, a condição sem música mostrou níveis 18% inferiores na motivação intrínseca comparada com a condição com música. Esse mesmo fenômeno se repetiu ao comparar os níveis de satisfação dos estudantes. Aqueles que não escutaram música, tiveram 16% a menos de satisfação em relação aos discentes que escutaram música. Este achado está de acordo com o estudo de ELLIOT *et al.* (2005) afirmando que a música, não necessariamente, precisa ser denominada como motivacional para gerar efeitos positivos no exercício. Apesar do trabalho ter correlacionado música com satisfação e não música com desempenho, é possível afirmar que quanto maior o nível de satisfação maior também é o nível de desempenho (PRUSAK & PENNINGTON, 2016).

## 5. Conclusão

Com os resultados encontrados nesta revisão de literatura, conclui-se que a música influencia intimamente no desempenho esportivo dos discentes independente do ano ou idade que se encontram. Dessa maneira, os tutores podem utilizar a música como recurso nas aulas de educação física para que os aprendizes acessem maiores estados de ânimo e assim almejem melhores desempenhos durante a prática de exercício físico. Em relação a gênero, BARNEY & PRUSAK (2015) afirmam que os meninos obtiveram diferenças significativas no número de passada ao escutarem música comparado com as meninas que escutaram música. Por outro lado, PRUSAK & PENNINGTON (2016) evidenciaram que as meninas que escutaram música tiveram diferenças significativas em número de passos, tempo de atividade física e nível de satisfação em relação aos meninos que escutaram música. Os resultados apontados, apresentam uma perspectiva sobre os efeitos da música e os tipos de exercícios entre meninos e meninas em diferentes idades. Outrossim, sugere-se futuras pesquisas voltadas a estilos musicais, gênero e desempenho físico em diferentes intensidades para diversos tipos de exercícios físicos entre estudantes.

Apesar dos achados não terem mencionado o termo “âncoras musicais”, o fenômeno que associa música à motivação e satisfação dos estudantes é presente nos resultados encontrados por DIGELIDIS *et al.* (2014) e também em outros artigos que relacionaram música e estados de ânimo em atletas e não atletas para a realização desse trabalho. Nesse sentido, é possível que se crie novos termos relacionando estímulos musicais associados ao exercício físico.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, Flávia Angélica Martins et al. Effects of musical tempo on physiological, affective, and perceptual variables and performance of self-selected walking pace. **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 6, p. 1709-1712, 2015.
2. ALONSO, María Teresa Orozco. **Psicología y música: estudio empírico sobre la relación entre música, variables psicológicas y hábitos de escucha**. 2016. Tese de Doutorado. Universidad Complutense de Madrid.
3. ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Artmed Editora, 2009.
4. ANTUNHA, Elsa Lima Gonçalves. Música e mente. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**, v. 78, n. 1, p. 237-240, 2010.
5. AUSUBEL, David; NOVAK, J. Y. H. H.; HANESIAN, Helen. Significado y aprendizaje significativo. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**, v. 1, n. 2, p. 53-106, 1976.
6. BARNEY, David C.; PRUSAK, Keven A.; BREWER, Lindsey. The effects of music on student step counts and time in activity in college basketball activity classes. 2018.
7. BARNEY, David; PRUSAK, Keven A. Effects of Music on Physical Activity Rates of Elementary Physical. **The physical educator**, v. 72, p. 236-244, 2015.
8. BARRETO-SILVA, V.; BIGLIASSI, M.; ATIMARI, L. R. Efeitos psicofisiológicos da música motivacional durante corrida de cinco quilómetros. Um estudo piloto. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, 2016..
9. BIAGINI, Matthew S. et al. Effects of self-selected music on strength, explosiveness, and mood. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 7, p. 1934-1938, 2012.
10. BIGLIASSI, M. et al. Influence of music and its moments of application on performance and psychophysiological parameters during a 5 km time trial. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 5, n. 3, p. 83-90, 2012.

11. BIGLIASSI, Marcelo et al. Intervenção psicológica prévia: efeito de uma estratégia sensorial nos 100 metros rasos. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 6, n. 3, p. 203-212, 2012.
12. CARNAÚBA, Thomaz Roberto Carvalho et al. EFEITOS DA MÚSICA SOBRE RESPOSTAS PERCEPTIVAS E ESTRATÉGIA DE CORRIDA. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 5, n. 3, p. 210-220, 2011.
13. CARNEIRO, João Guilherme et al. Música: recurso ergogênico psicológico durante o exercício físico?. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, v. 3, n. 2, p. 61-70, 2010.
14. CERQUEIRA, Fábio Vergara. Esporte e música na Grécia antiga. Abordagem baseada na interface entre a iconografia dos vasos áticos e os textos antigos. **Classica-Revista Brasileira de Estudos Clássicos**, v. 17, n. 17/18, p. 165-183, 2005.
15. COTTINGHAM, John. **Dicionário Descartes**. J. Zahar, 1995.
16. CRUST, Lee. Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. **Perceptual and motor skills**, v. 98, n. 3, p. 985-991, 2004.
17. CRUST, Lee; CLOUGH, Peter J. The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. **Journal of sports sciences**, v. 24, n. 2, p. 187-195, 2006.
18. DA SILVA, J.D.C.; FARIAS, T.B. *Efeito da música preferida e não preferida sobre o desempenho física durante uma sessão de treinamento de força*. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 40, 2013.
19. DA SILVA, João Daniel Cosme; DE BRITO FARIAS, Thiago. Efeito da música preferida e não preferida sobre o desempenho física durante uma sessão de treinamento de força. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 40, 2013.
20. DE JESUS MIRANDA, Maria Luiza; GODELI, Maria Regina C. Souza. Avaliação de idosos sobre o papel e a influência da música na atividade física. **Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo**, v. 16, n. 1, p. 86-99, 2002
21. DIGELIDIS, Nikolaos et al. Effects of asynchronous music on students' lesson satisfaction and motivation at the situational level. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 33, n. 3, p. 326-341, 2014

22. DILTS, Robert B.; EPSTEIN, Todd A. **Aprendizagem dinâmica**. Grupo Editorial Summus, 1999.
23. EDWORTHY, Judy; WARING, Hannah. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. **Ergonomics**, v. 49, n. 15, p. 1597-1610, 2006.
24. ELIAKIM, Michal et al. Effect of motivational music on lactate levels during recovery from intense exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 1, p. 80-86, 2012.
25. ELLIOTT, Dave; CARR, Sam; ORME, Duncan. The effect of motivational music on sub-maximal exercise. **European Journal of Sport Science**, v. 5, n. 2, p. 97-106, 2005.
26. FÁVERO, Maria Tereza Martins; CALSA, Geiva Carolina. Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem da escrita. **Comunicação apresentada no seminário de pesquisa do programa de pós-graduação em educação, Maringá, Brasil**, 2004.
27. FIN, Gracielle et al. Estilo interpessoal docente e desmotivação na educação física: validação das escalas no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, n. 4, p. 427-436, 2019.
28. GARCIA-CAIRASCO, Norberto. Considerações sobre as relações neurais e etológicas na avaliação das alterações do controle motor: II. Modelos experimentais. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 47, n. 2, p. 172-181, 1989.
29. GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Comportamento, letramento informacional e pesquisas sobre o cérebro: aplicações na aprendizagem. **Informação em Pauta**, v. 2, p. 85-110, 2017.
30. GUILLÉN, F.; RUIZ-ALFONSO, Z. Influencia de la música en el rendimiento físico, esfuerzo percibido y motivación. **Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física del Deporte**, 2015.
31. IAZZETTA, Fernando. O que é música (hoje). **Fórum Catarinense de Musicoterapia**, v. 1, p. 5-14, 2001
32. ITO, Walter Manabu; BIGLIASSI, Marcelo; ALTIMARI, Leandro Ricardo. Ritmos e estilos musicais: um estudo descritivo das preferências e

- percepções no exercício físico. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 7, n. 4, p. 165-173, 2013.
33. JAVARONI JÚNIOR, Antonio Carlos. Efeitos da música no desempenho de uma atividade física. 2010.
34. JUSLIN, Patrik N.; LAUKKA, Petri. Expression, perception, and induction of musical emotions: A review and a questionnaire study of everyday listening. **Journal of new music research**, v. 33, n. 3, p. 217-238, 2004.
35. KARAGEORGHIS, Costas I. et al. Ergogenic and psychological effects of synchronous music during circuit-type exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, v. 11, n. 6, p. 551-559, 2010.
36. KARAGEORGHIS, Costas I. et al. Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. **Journal of sport and exercise psychology**, v. 31, n. 1, p. 18-36, 2009.
37. KARAGEORGHIS, Costas I.; DREW, Kevin M.; TERRY, Peter C. Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. **Perceptual and motor skills**, v. 83, n. 3\_suppl, p. 1347-1352, 1996.
38. KATER, Carlos. Por que música na escola?": algumas reflexões. **A música na escola. São Paulo: Allucci & Associados Comunicações/MinC/3D3**, p. 42-45, 2012.
39. MATOS, Maria Amélia. Análise funcional do comportamento. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 16, n. 3, p. 8-18, 1999
40. MIRANDA, Maria Luiza de Jesus; GODELI, Maria Regina C. Souza. Música, atividade física e bem-estar psicológico em idosos. **Rev. bras. ciênc. mov**, p. 87-94, 2003.
41. MIRANDA, MARIA LUIZA DE JESUS; DE SOUZA, Maria Regina. Efeitos da atividade física aeróbia com música sobre estados subjetivos de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 30, n. 2, p. 151-167, 2009.
42. MOHAMMADZADEH, Hasan; TARTIBIYAN, Bakhtiyar; AHMADI, Azhdar. The effects of music on the perceived exertion rate and performance of trained and untrained individuals during progressive exercise. **Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport**, v. 6, n. 1, p. 67-74, 2008.

43. MOURA, Nicole Lopes et al. A influência motivacional da música em mulheres praticantes de ginástica de academia. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 3, 2007.
44. MUSZKAT, Mauro. Música, neurociência e desenvolvimento humano. **MINISTÉRIO DA CULTURA E VALE APRESENTAM**, p. 67, 2015.
45. MUSZKAT, Mauro; CORREIA, Cleo MF; CAMPOS, Sandra M. Música e neurociências. **Rev Neurociências**, v. 8, n. 2, p. 70-75, 2000.
46. NAKAMURA, Priscila M. et al. Effects of preferred and nonpreferred music on continuous cycling exercise performance. **Perceptual and motor skills**, v. 110, n. 1, p. 257-264, 2010.
47. NAKAMURA, Priscila Missaki; DEUSTCH, Silvia; KOKUBUN, Eduardo. 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 e Esporte**, v. 22, n. 4, p. 247-255, 2008.
48. NEVES, Geandson Barbosa et al. Resposta do estímulo musical na realização do teste de 1 RM no exercício supino reto. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)*, v. 12, n. 73, p. 213-218, 2018.
49. NIKOL, Luke et al. The heat is on: effects of synchronous music on psychophysiological parameters and running performance in hot and humid conditions. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 1114, 2018.
50. O'CONNOR, Joseph. **Pnl-Manual De Programação Neurolinguística: UM GUIA PRÁTICO PARA ALCANÇAR OS RESULTADOS**. Qualitymark Editora Ltda, 2003.
51. O'CONNOR, Joseph; SEYMOUR, John. **Introdução à programação neurolingüística: como entender e influenciar as pessoas**. Summus, 1995.
52. OLIVEIRA, Sandra Regina Garijo de. *Atividade física acompanhada de música*. 2002.
53. ORTI, Natália Pinheiro; CARRARA, Kester. Educação física escolar e sedentarismo infantil: uma análise comportamental. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 64, n. 3, p. 35-56, 2012.

54. ORTÍN MONTERO, Francisco José; FAJARDO RODRÍGUEZ, José; GARCÍA DE ALCARAZ, Antonio. Influencia de la música y la compañía sobre la percepción del esfuerzo y el estado de ánimo en corredores amateur. 2018.
55. PEREIRA, Fernando Oliveira. Especificidades do rendimento, aptidão e motivação escolares em alunos com dificuldades de aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 3, p. 525-536, 2015
56. PIZANI, Juliana et al. (Des) motivação na educação física escolar: uma análise a partir da teoria da autodeterminação. **Revista brasileira de ciências do esporte**, v. 38, n. 3, p. 259-266, 2016.
57. PRÄSS, Alberto Ricardo. Teorias de aprendizagem. **ScriniaLibris. com**, 2012.
58. PRUSAK, Keven A.; PENNINGTON, Todd. Effects of music on physical activity rates of junior high school physical education students. **The Physical Educator**, v. 73, p. 689-703, 2016.
59. QUERO BOLSA. Manual do Enem – Física – Acústica. 2019. Disponível em <https://querobolsa.com.br/enem/fisica/acustica>. Acesso em: 28 ago 2021
60. RATEY, John J. O cérebro: um guia para o usuário. **Rio de Janeiro: Objetiva**, p. 13, 2002.
61. REJESKI, W. Jack. Perceived exertion: an active or passive process?. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 7, n. 4, p. 371-378, 1985.
62. REYNOLDS, Taylor. Effects of music on physical activity rates of middle school physical education students. 2017.
63. ROCHA, Ethel. Dualismo, substância e atributo essencial no sistema cartesiano. **Analytica-Revista de Filosofia**, v. 10, n. 2, p. 89-105, 2006.
64. RODRIGUES, Ana Carolina; LOUREIRO, Maurício Alves; CARAMELLI, Paulo. Musical training, neuroplasticity and cognition. **Dementia & neuropsychologia**, v. 4, n. 4, p. 277, 2010.
65. RODRIGUES, Nathália Sixel; DE ANDRADE COELHO FILHO, Carlos Alberto. Influência da audição musical na prática de exercícios físicos por

- peças adultas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 1, p. 87-95, 2012.
66. SAMPAIO, Angelo Augusto Silva. Skinner: sobre ciência e comportamento humano. **Psicologia Ciência e Profissão**, v. 25, n. 3, p. 370-383, 2005.
67. SANTOS, M. O. S. Exercício físico e música: uma relação expressiva. Revista Digital efdeportes.com, v. 13, n. 122, jul. 2008. Disponível em: . Acesso em: 24 jul. 2010.
68. SANTOS, Rafize dos. Entendimento e razão na teoria da causalidade de Kant. 2015
69. SCHIE, Nicola A. et al. Effect of music on submaximal cycling. **South African Journal of Sports Medicine**, v. 20, n. 1, p. 28-31, 2008.
70. SCHRAM, Sandra Cristina; CARVALHO, MABO. pensar em educação em zPaulo Freire. **Para uma Pedagogia de mudanças. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>**, 2015.
71. SENA, K.; GRECO, M. Comportamento da frequência cardíaca em corredores de esteira ergométrica na presença e na ausência de música. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 3, p. 156-61, 2011.
72. **SÉRIE HARMÔNICA EXPLICADA. Terra da Música. Youtube. 13 jun. 2019. 4min57s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OipPCVpnkCQ>. Acesso: 10 out. 2020**
73. SHAULOV, Naama; LUFU, Dubi. Music and light during indoor cycling. *Perceptual and motor skills*, v. 108, n. 2, p. 597-607, 2009.
74. SILVA, João Daniel Cosme. **Influência da música preferida e não-preferida sobre as respostas psicofisiológicas durante uma sessão de exercício resistido**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
75. SILVA, Juliana da; BELTRAME, Thaís Silva. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. **Motricidade**, v. 7, n. 2, p. 57-68, 2011.

76. SOUZA, Yonel Ricardo de; SILVA, Eduardo Ramos da. Análise temporal do efeito ergogênico da música assíncrona em exercício. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, v. 14, n. 3, p. 305-312, 2012.
77. SOUZA, Yonel Ricardo de; SILVA, Eduardo Ramos da. Efeitos psicofísicos da música no exercício: uma revisão. **Revista Brasileira de Psicologia do esporte**, v. 3, n. 2, p. 33-45, 2010.
78. TENENBAUM, Gershon et al. The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. **Psychology of sport and exercise**, v. 5, n. 2, p. 89-109, 2004.
79. VAGHETTI, Cesar Augusto Otero et al. Características comportamentais de escolares e sua percepção sobre a utilização dos exergames nas aulas de educação física. **Cinergis**, v. 15, n. 2, 2014.
80. VALADARES, Alexandre Arbex. A teoria da causalidade imaginária na filosofia de Hume. **Kriterion: revista de filosofia**, v. 50, n. 119, p. 251-268, 2009.
81. VALIM, Priscila Carneiro et al. Redução de estresse pelo alongamento: a preferência musical pode influenciar. **Motriz**, v. 8, n. 2, p. 18-25, 2002
- 82.