



**FACULDADE CALAFIORI**

**A INFLUÊNCIA DA MÚSICA  
NA ATIVIDADE FÍSICA**

**SERGIO DE ASSIS SOUZA**

**ORIENTADOR: JEAN JOSÉ SILVA**

**São Sebastião do Paraíso - MG**

**2010**

# **A INFLUÊNCIA DA MÚSICA NA ATIVIDADE FÍSICA**

**SERGIO DE ASSIS SOUZA**

Monografia apresentada à Faculdade Calafiori  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Ms. Jean José Silva

**São Sebastião do Paraíso - MG**

**2010**

# A INFLUÊNCIA DA MÚSICA NA ATIVIDADE FÍSICA

AVALIAÇÃO: (    ) \_\_\_\_\_

---

**Professor Orientador**

---

**Professor Avaliador da Banca**

---

**Professor Avaliador da Banca**

**São Sebastião do Paraíso – MG**

**2010**

*A música é capaz de atingir mais profundamente  
a alma de um cidadão, podendo moldá-la para o bem ou para o mal*

*Platão*

*Dê-me o controle sobre quem cria a música de  
uma nação; e eu não me preocupo com quem faz as leis.*

*Napoleão*

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais Francisco de Assis Souza e Miriam Emidia Souza e em especial a minha esposa Francélia Cristina Guiraldelli Souza e a minha filha Maria Gabriele Guiraldelli Souza que estiveram sempre ao meu lado dando incentivo durante todo o curso.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que me possibilitou vencer este desafio.

Ao Prof. Jean José Silva, por sua competência, dedicação e disponibilidade como orientador, professor e amigo.

Ao Prof. Murilo Pessoni Neves, por suas oportunas e relevantes contribuições e por ter disponibilizado alguns dos equipamentos utilizados no teste.

Aos dirigentes da empresa Energy, por terem disponibilizado um dos equipamentos utilizados no teste.

Ao Hugo Gomes Negrão, meu amigo e colega de sala pela ajuda incondicional.

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	viii
LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS .....	ix
RESUMO.....	x
INTRODUÇÃO .....	11
1. MÚSICA .....	13
2. A INFLUÊNCIA DA MÚSICA.....	14
3. MOTIVAÇÃO.....	17
3.1 Motivação.....	17
3.2 Motivação ou reação comportamental? .....	17
4. A MÚSICA E SEUS EFEITOS NA ATIVIDADE FÍSICA .....	19
5. PARÂMETROS PARA VERIFICAÇÃO DA INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA .....	21
6. PESQUISA DE CAMPO.....	27
6.1 Objetivo.....	27
6.2 Amostra.....	27
6.3 Procedimentos.....	28
6.4 Instrumentos de coleta de dados .....	29
6.5 Análise dos dados.....	33
6.6 Resultados e discussão .....	34
CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXO I - Anamnese .....	47
ANEXO II – Termo de Consentimento .....	49

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Aparelho celular Nokia Xpress Music .....	30
<b>Figura 2.</b> Cicloergômetro.....	31
<b>Figura 3.</b> Freqüencímetro.....	31
<b>Figura 4.</b> Escala de Borg para percepção de esforço.....	32
<b>Figura 5.</b> Participante no cicloergômetro e escala de Borg.....	32

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

<b>Tabela 1.</b> Características dos participantes.....	28
<b>Tabela 2.</b> Média das distâncias percorridas pelos grupos.....	39
<b>Tabela 3.</b> Classificações gerais da Escala de Borg.....	40
<b>Gráfico 1.</b> Resultados da Frequência Cardíaca.....	34
<b>Gráfico 2.</b> Resultados do percentual Frequência Cardíaca Máxima.....	36
<b>Gráfico 3.</b> Resultados do tempo final de exercícios.....	37
<b>Gráficos 4 e 5.</b> Ilustração do comportamento dos grupos durante o exercício.....	38

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo verificar a influência da música durante a atividade física e avaliar a relevância da presença da música, do ritmo da música e da preferência musical na percepção de esforço, tempo de fadiga e na variação da frequência cardíaca. Um teste de atividade física foi realizado com 15 adultos (alunos do curso de educação física da Faculdade Calafiori) para avaliar a influência da música na percepção de esforço e no estado de ânimo. Os voluntários foram divididos em três grupos. Todos os grupos realizaram o teste exaustivo com aumento progressivo de carga em um cicloergometro com o objetivo de avaliar a percepção de esforço e o estado de ânimo e a variação da frequência cardíaca tendo como variável a ausência de música no protocolo 1, a presença da música preferida no protocolo 2 e a presença da música agitada no protocolo 3. Foi verificado que apenas a música agitada influenciou positivamente na frequência cardíaca absoluta no início do teste e na frequência cardíaca percentual proporcional a frequência cardíaca máxima de cada indivíduo no início e próximo ao final do teste, a música agitada influenciou positivamente também no resultado do tempo de fadiga que deste grupo foi maior que o verificado nos grupos que realizaram o teste sem música e com música preferida. Foi possível constatar que apenas a presença de música não foi capaz de influenciar nos resultados do teste e que o ritmo da música é de suma importância.

**Palavras-chave:** Música. Atividade física. Percepção de esforço.

## INTRODUÇÃO

Utilizada no cotidiano, a música se apresenta como recurso motivacional para todas as faixas etárias em muitas atividades e mesmo que inconscientemente, realizamos nossos afazeres domésticos, funções profissionais e até estudamos ao som do álbum musical favorito.

Estudos realizados relacionando a música ao bem estar, tem mostrado influência no desempenho durante atividades físicas.

Foram observadas as possíveis diferenças na percepção de esforço, no tempo de fadiga, na variação da frequência cardíaca e na distância percorrida no teste com um grupo que foi dividido em três subgrupos. Cada subgrupo realizou uma atividade no cicloergometro com o objetivo de realizar a atividade até o momento de a fadiga. A variável entre as situações apresentadas para cada subgrupo foi a ausência de música para o grupo SM, a presença da música preferida para o grupo MP e a presença da música agitada para o grupo MA; as constatações obtidas por este trabalho foram confrontadas com resultados apresentados em outros artigos sobre o assunto e podem ser usadas como suporte para outros pesquisadores.

Diante deste fato, os questionamentos que norteiam este estudo são: Seria esta a sensação que torna a musica um importante suporte na atividade física? A sensação de estado emocional agradável vem diretamente da música, da relação que a música tem com uma boa recordação ou haveria uma música apropriada para melhorar a sensação em cada ocasião? Existiriam modificações no desempenho das pessoas em função de se estar ouvindo um determinado tipo de música de ritmo acelerado? A música, aliada ao exercício físico, provocaria alterações significativas na frequência cardíaca, fadiga e distância percorrida?

Desta maneira, este estudo propôs analisar os efeitos da música durante o exercício em um cicloergômetro e verificar sua influência na frequência cardíaca e percepção de esforço.

# 1. MÚSICA

Segundo Ferreira (2001) musica é: 1- sf. a arte e ciência de combinar os sons de modo agradável ao ouvido. 2- Composição musical. 3-Música escrita. 4-conjunto ou corporação de músicos.

Usaremos neste trabalho a primeira definição de música como arte e ciência de combinar os sons de modo agradável ao ouvido. Sendo de criação exclusiva do ser humano a música pode ser definida como arte e frente a necessidade de um conjunto metódico de conhecimentos obtidos mediante observações e experiências, cabe também a definição de ciências. Porém, é possível uma combinação de sons que torne a música agradável a todos que ouvem?

A música contém três elementos construtivos; ritmo, melodia e harmonia. Ritmo é a organização ou estruturação dos fenômenos temporais sendo eles periódicos ou não. A melodia é a emissão linear de sons apoiados nos ritmos dispostos numa extensão ascendente ou descendente representado por sinais denominados notas. A harmonia nasce das funções mentais do homem determinando a organização e a simultaneidade dos sons no ajuste da melodia com o ritmo.

A harmonia nasce da mente de quem cria e de quem interpreta a música tornando a agradável a quem se identifica com a integração de melodia e ritmo.

A música é agradável a todos que ouvem? Qual seria o motivo?

## 2. A INFLUÊNCIA DA MÚSICA

Na pré-história o ser humano já produzia uma forma de música que lhe era essencial para projetar seus desejos, medos, e outras sensações que fugiam a razão.

A música faz parte da história mesmo antes do registro dos fatos pela escrita.

Com as pinturas rupestres, a mais antiga representação artística da história do homem; o relato de momentos importantes foi deixado em paredes e tetos de cavernas e mostram além de caçadas e outras atividades do cotidiano dos indivíduos da pré-história, a realização de rituais com a reunião de vários membros que aparentemente dançam e demonstram usar instrumentos musicais rústicos.

Mesmo sem saber como os instrumentos musicais eram produzidos, diferentes fontes arqueológicas, em pinturas, gravuras e esculturas, apresentam imagens de músicos, instrumentos e dançarinos em ação. Boa parte da história da música na antiguidade se perdeu, pois restam apenas poucas peças completas de música da Antiguidade, quase todas do povo grego (ARAÚJO, 2008).

As tradições eram diferentes, mas todos buscavam a música cada uma a sua maneira.

No Egito, as pessoas batiam discos e paus uns contra os outros, utilizavam bastões de metal e cantavam. As bandas militares usavam trompetes e tambores. Os antigos chineses acreditavam que a música possuía poderes mágicos, achavam que ela refletia a ordem do universo. Nas tradições musicais da Índia o povo acreditava que a música estava diretamente ligada ao processo fundamental da vida humana. A Bíblia contém a letra de muitas canções e cânticos hebraicos, como os Salmos, onde são mencionados harpas, pratos e outros instrumentos.

A música fazia parte da vida dos povos e para muitos era semelhante a uma ciência. O filósofo e matemático do período clássico da Grécia Antiga, Platão afirmou que a música seria capaz de atingir mais profundamente a alma de um cidadão, podendo moldá-la para o bem ou para o mal. O uso correto da educação musical iria abrandar os irascíveis e afastar os maus vícios, assim como atrairia as boas virtudes, coragem, ordem à alma e até mesmo justiça. (RIBEIRO, 2001).

Os pensadores gregos construíram teorias musicais mais elaboradas do que qualquer outro povo da Antigüidade. Pitágoras, um grego que viveu no século VI a.C., achava que a Música e a Matemática poderiam fornecer a chave para os segredos do mundo. (CARDOSO, 2010).

Seria uma utopia creditar tanto poder à música?

Não. Segundo Rossini (1868), os grandes sábios da China antiga até o Egito, desde a Índia até a idade áurea da Grécia acreditavam que há algo imensamente fundamental na música que lhe dá o poder de fazer evoluir ou degradar completamente a alma do indivíduo e, desse modo, fazer ou desfazer civilizações inteiras.

Com o mesmo pensamento, o monarca iluminado Napoleão também afirmou acreditar no poder da música dizendo: "Dê-me o controle sobre quem cria a música de uma nação; e eu não me preocupo com quem faz as leis". (CARDOSO, 2010).

Mas qual seria a influência da música no corpo humano?

Segundo Rodrigues (2009), a música também interfere com os circuitos neurais, de tal forma que ela altera nossas emoções e nossa noção de segurança ou insegurança.

Mas como nosso corpo reage ao som de uma música agradável, de um barulho que só quem gosta reconhece como música ou de uma música que traz tristes recordações?

Não analisamos com frequência nossos sentimentos, porém segundo Tame (1983), sempre que estivermos no campo auditivo da música, sua influência atuará constantemente sobre nós acelerando ou retardando, regulando ou desregulando as batidas do coração; relaxando ou irritando os nervos; influenciando na pressão sanguínea, na digestão e no ritmo da respiração. Acredita-se que é vasto o seu efeito sobre as emoções e desejos do homem, e os pesquisadores estão apenas começados a suspeitar-lhe da extensão da influência ate sobre os processos puramente intelectuais e mentais.

Pesquisadores como Anshel e Marisi (1979); Copelan e Frank (1991), Becker e Chambliss e Marsh e Montemayor (1995), Brett e Crowers e Haring e Becker e Chambliss e Marsh e Montemayor (1994), Blumenstein e Bar-Eli e Tenenbaum (1995) estudaram a influência da música no exercício físico, incluindo seu ritmo (lento e/ou rápido) e intensidade (volume alto ou baixo), sendo que os resultados obtidos indicam que a música realmente afeta a performance do indivíduo antes ou durante a prática de atividade física em crianças, adolescentes, adultos e idosos (MARTINS , 1996).

## **3. MOTIVAÇÃO**

### **3.1 Motivação**

Primeiramente devemos definir motivação. O termo motivação (do Latim *movere*, mover) designa em psicologia, em etologia e em outras ciências humanas a condição do organismo que influencia a direção (orientação para um objetivo) do comportamento. Em outras palavras é o impulso interno que leva à ação. (RUDOLPH e UDO, 2003).

O conceito básico então seria que a motivação é um contrato e se refere ao direcionamento momentâneo do pensamento, da atenção, da ação a um objetivo visto pelo indivíduo como positivo. Esse direcionamento ativa o comportamento e engloba conceitos tão diversos como anseio, desejo, vontade, esforço, sonho, esperança entre outros.

### **3.2 Motivação ou reação comportamental?**

Considerando a individualidade do ser humano podemos entender que motivar seria dar ao indivíduo um motivo.

Quando se fala de motivação, parece indispensável logo de início, mudar um provérbio no qual muito se acredita que é: *“Faça aos outros o que queres que te façam”* para um outro ainda desconhecido que diz: *“Faça aos outros aquilo que eles querem que lhes seja feito”*. (BERGAMINI, 1990).

Segundo Bergamini (1990) a motivação é identificada por uma ação que tem como origem o potencial propulsor interno à própria pessoa enquanto que a reação comportamental sugere que a força que conduz o comportamento motivado está fora

da pessoa e que ao cessar a variável exterior a atividade comportamental também cessa.

O significado da palavra motivação muitas vezes é confuso. Palestras são realizadas para motivar as pessoas ou para levá-las à auto-motivação, porém ao analisar o processo motivacional, pode-se concluir que ninguém motiva ninguém. O que acontece, é um estímulo gerado por alguém ou alguma coisa, que faz com que o indivíduo estimulado, tenha motivos para fazer algo.

Há ainda quem separe a motivação em: motivação extrínseca e motivação intrínseca. Motivação intrínseca é a que levam aqueles comportamentos que são estimulados pelo entusiasmo que o próprio comportamento suscita naquele que o executa e motivação extrínseca seria a que levam aos comportamentos executados com a finalidade de obter uma recompensa material ou social, ou para evitar alguma forma de punição ou ainda por ocasião de uma sensação provocada por influência externa agradável.

Dos seres vivos, os animais são os únicos que possuem sensibilidade, ou seja, a capacidade de reagir de diferentes formas aos estímulos do ambiente.

Neste contexto, a música poderia então ser classificada como instrumento que pode provocar uma reação comportamental ou motivação extrínseca, pois ao proporcionar satisfação pode influenciar o comportamento.

## 4. A MÚSICA E SEUS EFEITOS NA ATIVIDADE FÍSICA

“Da qualidade da música depende a qualidade do movimento” (MARTINS, 1996).

A frase reforça a constatação de que a música está diretamente ligada ao movimento e por este motivo a análise da relação da música com o desempenho em atividades físicas vem sendo tema de vários estudos com resultados que podem ser usados como base para o início deste trabalho.

Alguns estudos observaram que a música ocasiona alterações positivas no desempenho do exercício físico e no estado de ânimo. Outros chegaram a conclusão de que sem música o tempo de exaustão foi maior e a percepção de esforço foi menor. Estudos destacam ainda que presença de música em exercícios realizados em intensidade moderada (50 a 75 % FC máxima) é capaz de melhorar o estado de ânimo e o desempenho e a influência da música em exercícios de intensidade vigorosa (80 a 90% da frequência cardíaca máxima) ainda é controversa (NAKAMURA; DEUSTCH; KOKUBUN, 2008).

Segundo Martins (1996), a música exerce efeito estimulante sobre a motricidade, podendo esta ser ativada ou retardada de acordo com o caráter melódico ou a tonalidade da peça musical.

Depois de realizar um estudo sobre a influência da música na hidroginástica, Siqueira (2009), afirma que é preciso esclarecer alguns fatores relevantes de como a música exerce efeito estimulante sobre a motricidade, o caráter melódico pode retardar ou ativar este estímulo. Não basta apenas inserir música, é necessário escolher a música certa para o objetivo, e mais precisamente para o movimento proposto,

Acompanhando esta linha, Martins, (1996) afirma que se pode constatar que da mesma forma que a música tem caráter estimulante na intensidade dos exercícios de hidroginástica, a não aplicabilidade do ritmo certo, poderá ir além de não alcançar os objetivos desejados, causando desconforto, desânimo, estado de mau humor, estresse e outros.

Porém é necessário esclarecer ao indivíduo os pontos negativos deste estímulo, sendo necessário conhecer os limites do corpo, tendo em vista que o excesso pode gerar lesões, alertando assim para o princípio da individualização que tem como característica a condição biológica do indivíduo a qual determinará o grau de esforço que será capaz de suportar (MARTINS, 1996).

Considerando a música como um instrumento usado rotineiramente em atividades físicas, qual seria a variável num comparativo de momentos diferentes com pessoas utilizando a música preferida em atividade física no cicloergômetro, realizando a mesma atividade com uma música aleatória e sem a música?

Segundo Samulski (2002), alguns atletas escutam música antes da competição ou nos intervalos para criar um estado emocional agradável ou "*flow*". O *flow* é a sensação de alegria durante a atividade, a total e absoluta identificação e concentração no que se está realizando, esquecendo de si mesmo.

## **5. PARÂMETROS PARA VERIFICAÇÃO DA INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA**

### **5.1 Freqüência cardíaca**

Nossa freqüência cardíaca muda frequentemente e muitas vezes a causa não é identificada. Simplificadamente falando, o sistema cardiovascular atendendo a uma solicitação do sistema nervoso central, acelera seus batimentos para atender as necessidades do organismo.

As modificações da freqüência cardíaca ocorrem através dos nervos que enervam diretamente o miocárdio e de “mensageiros” químicos que circulam no sangue. A estimulação de nervos cardioaceleradores simpáticos libera as catecolaminas adrenalina e noradrenalina, os hormônios neurais que agem acelerando a despolarização nódulo sinoatriais (SA) e fazem o coração bater mais rapidamente. As catecolaminas também são responsáveis pela taquicardia (batimento cardíaco acelerado), aumento da pressão arterial e da freqüência respiratória, aumento da secreção do suor, da glicose sangüínea e da atividade mental, além da constrição dos vasos sangüíneos da pele fazendo aumentar a contratibilidade miocárdica, de forma a aumentar a quantidade de sangue bombeado pelo coração com cada batimento. (McArdle, 2003)

Já os neurônios parassimpáticos liberam o neuro- hormônio acetilcolina, que retarda o ritmo da descarga sinoatrial e torna mais lenta a freqüência cardíaca. No início e durante o exercício de intensidade moderada a freqüência cardíaca aumenta por inibição da estimulação parassimpática. Durante o exercício extenuante como o realizado neste trabalho, a freqüência aumenta por inibição parassimpática adicional e por ativação direta dos nervos cardioaceleradores simpáticos. A magnitude da

aceleração esta relacionada diretamente a intensidade e duração da atividade física. (MCARDLE,2003).

No sistema nervoso central a estimulação do hipotálamo posterior aumenta a pressão arterial e a frequência cardíaca, enquanto que a estimulação da área pré-óptica, na porção anterior do hipotálamo, acarreta efeitos opostos, determinando notável diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial. Esses efeitos são transmitidos através dos centros de controle cardiovascular da porção inferior do tronco cerebral, e daí passam a ser transmitidos através do sistema nervoso autônomo. (VILELA, 2010).

Com funcionamento normal qual seria a frequência cardíaca ideal durante a atividade física?

Muito conhecida pelos praticantes de atividades físicas a fórmula 220- idade ainda é a mais usada para calcular a frequência cardíaca máxima, porém apesar de ser frequentemente citada em livros técnicos, revistas e outras publicações nunca, houve um estudo original que chegou a eficiência desta equação.( DUTRA, 2.009)

Segundo Dutra, (2.009), um pesquisador chamado Karvonen teria sido o “inventor” da fórmula  $FCM = 220 - \text{idade}$ , mas ele mesmo, ao ser contatado em 2.000 por uma publicação científica, declarou que nunca havia concluído qualquer estudo a respeito. Indicou outro pesquisador que havia sido o mentor deste cálculo, doutor Astrand. Este também foi procurado para prestar esclarecimentos e, da mesma forma, afirmou que não havia publicado nenhum dado que tivesse apresentado esta fórmula.

Investigações recentes mostraram que esta fórmula deveria ser modificada. A nova fórmula de Tanaka é:  $FCM = 208 - (0,7 \times \text{idade})$  por possui maior respaldo científico e reprodutividade fidedigna. (CAMPANA, 2003)

## 5.2 Fadiga

Segundo Rossini e Tirapegui (1999), a fadiga pode ser inicialmente definida como o conjunto de manifestações produzidas por trabalho, ou exercício prolongado, tendo como consequência a diminuição da capacidade funcional de manter, ou continuar o rendimento esperado.

Quais são os fatores que levam a fadiga?

Para tal resposta é necessário entender que, segundo Santos, Dezan e Sarraf, (2003) a fadiga pode ser dividida em dois componentes; fadiga periférica e fadiga central. Essa divisão leva em conta fatores metabólicos interativos, que afetam os músculos (fadiga periférica), e o cérebro (fadiga central).

O mecanismo de fadiga central relaciona-se aos processos de formulação de padrões motores, transmitindo estes ao longo do córtex cerebral, cerebelo e junções sinápticas a específicos nervos eferentes dentro da corda espinhal. (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

A fadiga central é aquela que ocorre em um ou em vários níveis das estruturas nervosas que intervêm na atividade física, na qual pode provocar uma alteração na transmissão desde o sistema nervoso central ou do recrutamento de axônios motores. Ela é caracterizada por falha na condução do impulso nervoso promovendo redução no número de unidades motoras (UM) ativas e diminuição na frequência de disparos dos motoneurônios. Parte desse processo é relacionada aos neurotransmissores, sendo a dopamina um dos primeiros a serem observados. Os mecanismos pelos quais a dopamina influencia no surgimento da fadiga ainda não estão totalmente esclarecidos, mas sua redução durante o exercício diminui a eficiência da coordenação motora, levando à perda da motivação. (OLIVEIRA, 2008).

A fadiga central ocorre durante o exercício intenso e prolongado, sob condições de depleção do glicogênio e indisponibilidade de níveis de glicose suficiente para o suprimento energético no músculo, o organismo passa então a utilizar-se das proteínas musculares para que a oferta de energia se mantenha. Durante esta degradação das proteínas acontece o processo de gliconeogênese que provoca a hiperamonemia, liberação de amônia da estrutura dos aminoácidos, que provocam efeito direto sobre a condição de fadiga do sistema nervoso central. (DUARTE, DIAS, MELO, 2008)

Um aspecto importante relacionado à fadiga central durante o exercício físico de longa duração e baixa intensidade refere-se à interação de alguns neurotransmissores cerebrais. A serotonina (5-HT) pode estar envolvida com o sistema de fadiga muscular em decorrência de possíveis alterações na percepção do esforço muscular e pela sua função na regulação do ciclo circadiano. (ROSSI e TIRAPÉGUI, 1999).

Já a fadiga periférica apresenta falha ou limitação de um ou mais componentes da unidade motora (motoneurônios, nervos periféricos, ligações neuromusculares ou fibras musculares). Ela caracteriza-se pela deterioração dos processos bioquímicos e contrateis do músculo, sendo a depleção dos substratos energéticos e o acúmulo de metabólitos (OLIVEIRA, 2008).

O acúmulo de prótons e alterações no pH no músculo durante esforços de alta intensidade e curta duração podem ser responsáveis pela produção da fadiga periférica. A cinética etiológica da fadiga durante este tipo de exercício mostra um desenvolvimento temporário parecido ao observado durante as contrações isométricas. Nestes dois tipos de atividades, obtém-se a energia de modo predominantemente anaeróbio, resultando em um acúmulo de prótons e lactato. Em um sprint experimental, verificou-se que o pH intramuscular pode diminuir de seu valor de repouso (7,0) até 6,4 uma vez que o pH sanguíneo varia de 7,4 a 6,8-6,9. (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

Um músculo pode realizar contrações a alta potência com elevadas concentrações de lactato, desde que o pH mantenha-se próximo a 7,0. Entretanto quando o pH muscular se apresenta inferior a 7,0 verifica-se uma diminuição da potência muscular, relacionando à etiologia da fadiga periférica com um acúmulo intracelular de prótons. (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

Parece que existe um efeito direto do pH sobre mecanismos contráteis, posto que se tem observado em miofibrilas isoladas e desprovidas de membranas plasmáticas (amienilizadas), que a tensão máxima poderia alcançar-se depois da adição de  $\text{Ca}^{2+}$ , sendo menor a um pH 6,5 que a um pH 7,0 (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

A diminuição do pH citosólico pode provocar um aumento da capacidade do retículo sarcoplasmático para reter  $\text{Ca}^{2+}$ , reduzindo a estimulação do processo contráctil (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

A inibição da atividade da enzima glicolítica fosfofrutoquinase por ATP in vitro aumenta notavelmente o pH inferior a 7,0, sendo proposto que a queda do pH intracelular "in vivo" dá lugar a uma inibição da fosfofrutoquinase, a qual determina uma diminuição severa do fluxo glicolítico e de sua velocidade de produção de ATP. (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2003).

Segundo Terrados e Fernández Apud Santos, Dezan, Sarraf, (2003) há também durante o processo da fadiga uma alteração no gradiente eletroquímico

normal que indica uma alteração no sarcolema, demonstrando que a bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  está inibida o que aumenta os efeitos dos fluxos de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ . O fluxo de perda de  $\text{K}^+$  é três vezes maior que o de aumento de  $\text{Na}^+$ , devido a um aumento da condutância do sarcolema para  $\text{K}^+$ , modulada pelo aumento de  $\text{Ca}^{2+}$  e pela diminuição de ATP citosólico.

A fadiga periférica pode ainda ser subdividida em: fadiga de baixa frequência (FBF) e fadiga de alta frequência (FAF), sendo evidentes algumas particularidades. (COSCARRELLI E BRANDÃO, 2006).

A FBF caracteriza-se por uma acentuada diminuição da força gerada pelas fibras, quando estimuladas em baixa frequência, comparativamente com frequências de estimulação elevadas; por uma recuperação lenta de força e pela persistência de sinais de fadiga (expressa na diminuição de cerca de 15-20% da tensão máxima gerada pela fibra a partir da primeira hora de recuperação) na ausência de significativos distúrbios elétricos ou metabólicos. No entanto esse tipo de fadiga não é causado apenas pela realização de exercícios com baixa frequência de estimulação (COSCARRELLI E BRANDÃO, 2006).

Segundo Ascensão apud Coscarelli e Brandão (2006), a FBF é, fundamentalmente, caracterizada pela duração de sua manifestação (horas ou dias), sendo a designação "long lasting fatigue".

Ascensão, afirma também que a FAF é caracterizada por diminuição da força durante períodos de estimulação de alta frequência, e que é reversível quando a frequência de estimulação diminui; pela diminuição de força, acompanhada pela diminuição da amplitude e duração do potencial de ação e pela diminuição da força, acentuada pelo aumento nas concentrações de  $\text{Na}^+$  intracelular e  $\text{K}^+$  extracelulares, encontrando-se a recuperação dependente do rápido restabelecimento da homeostasia iônica.

Uma importante relação com a origem da fadiga pode ser atribuída a especificidade das fibras musculares recrutadas durante um determinado desempenho físico. Ou seja, especificidades das fibras esta diretamente relacionada ao tempo de fadiga.

As fibras de contração rápida apresentam um retículo sarcoplasmático mais desenvolvido do que as fibras de contração lenta, facilitando a liberação de cálcio no interior da célula muscular, em contrapartida, as fibras de contração lenta possuem um sistema oxidativo mais eficiente para produção de energia. Em estudo realizado

com modelo animal verificou-se que apenas as fibras de contração lenta diminuíram a força decorrente de modificações nas propriedades miofibrilar e no retículo sarcoplasmático (SANTOS, DEZAN, SARRAF, 2.003).

Considerando o sistema nervoso central como principal componente responsável pela contração muscular, seguido hierarquicamente pelo sistema nervoso periférico, junção neuromuscular e fibras musculares; seria a musica capaz de influenciá-lo ao ponto de adiar mesmo que por um pequeno tempo a fadiga?

## 6. PESQUISA DE CAMPO

### 6.1 Objetivo

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da música na percepção de esforço, na variação da frequência cardíaca e no estado de ânimo tendo como variável a ausência de música, a presença de música preferida e a presença de música agitada.

### 6.2 Amostra

Participaram do estudo 15 adultos com média de idade de  $22,33 \pm 4,77$  anos, fisicamente ativos, do sexo masculino, todos alunos do curso de Educação Física da Faculdade Calafiori. Os indivíduos foram divididos em três grupos com números iguais de integrantes. O grupo SM com 5 participantes realizou o teste **sem musica**; o grupo MP com 5 participantes realizou o teste ao som da **música preferida**; e o grupo MA também com 5 participantes realizou o teste ao som da **música agitada**.

Os participantes foram convidados a realizar o teste e, voluntariamente se dispuseram a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido sobre o uso das informações obtidas no estudo para fins acadêmicos. Após, os mesmos preencheram uma anamnese com informações relevantes sobre hábitos relacionados às atividades físicas e estado de saúde e um questionário de preferência musical.

**Tabela 1.** Características dos participantes.

<b>SEM MÚSICA</b>				
	<b>IDADE</b>	<b>PESO</b>	<b>MÉDIDA</b>	<b>IMC</b>
<b>MÉDIA</b>	20,6	82	1,8	25,51
<b>DESV</b>	1,51	25,68	0,14	4,93
<b>MÚSICA PREFERIDA</b>				
	<b>IDADE</b>	<b>PESO</b>	<b>MÉDIDA</b>	<b>IMC</b>
<b>MÉDIA</b>	23,6	80,6	1,814	24,74
<b>DESV</b>	4,61	7,5	0,04	2,67
<b>MÚSICA AGITADA</b>				
	<b>IDADE</b>	<b>PESO</b>	<b>MÉDIDA</b>	<b>IMC</b>
<b>MÉDIA</b>	22,8	76,4	1,81	23,29
<b>DESV</b>	7,08	14,11	0,029	4,2
<b>GERAL</b>				
	<b>IDADE</b>	<b>PESO</b>	<b>MÉDIDA</b>	<b>IMC</b>
<b>MÉDIA</b>	22,33	79,66	1,8	24,42
<b>DESV</b>	4,77	16,35	0,08	3,83

### 6.3 Procedimentos

Os testes foram realizados na sala multiuso da Faculdade Calafiori, seguindo o protocolo:

1. Ajuste do acento do cicloergometro à altura deixando-o o mais confortável possível.
2. Uso do frequêncimetro do início do aquecimento até o termino do teste.
3. Ouvir ou não música durante o teste usando um fone de ouvido.
4. Os dois minutos iniciais são para o aquecimento na velocidade de confortável com uma carga de 0,5 kgf.m (0,5 quilogramas força por milímetro quadrado).
5. A cada dois minutos definir a percepção subjetiva de esforço observando como a intensidade da atividade física pode ser classificada. Para esta observação foi utilizada a escala de Borg que classifica a intensidade de esforço relacionando a percepção de esforço a índices que vão de 6 (muito fácil) a 20 (muito exaustivo).

6. A cada dois minutos o aplicador anotou a frequência cardíaca apresentada pelo frequencímetro.
7. A cada tomada de informações, ou seja, de dois em dois minutos, houve um acréscimo na carga de 0,5 kgf.m.
8. Após o aquecimento, o participante teria que manter a velocidade mínima de 27 Km/h.
9. Caso o participante realizasse a atividade física no cicloergometro em uma velocidade inferior aos 27 Km/h por um tempo consecutivo maior que 30 s, o teste foi finalizado.
10. Determinação ao final do teste por exaustão ou por motivo de não querer mais continuar.

### **Exercício exaustivo**

Os participantes foram divididos em três grupos para as condições experimentais: sem música, música preferida e música agitada, respectivamente correspondentes aos grupos SM, MP e MA.

O teste realizado foi considerado exaustivo com aumento progressivo de carga, pois só terminava no momento em que o participante se declarasse exausto ou quando não conseguisse manter a velocidade mínima de 27 Km/h.

## **6.4 Instrumentos de coleta de dados**

### **A) Anamnese**

Os participantes preencheram um questionário com um tempo de antecedência de trinta dias com o objetivo de fornecer informações relevantes sobre os hábitos de vida e as possíveis patologias que pudessem influenciar no resultado da pesquisa.

As informações mais relevantes foram sobre as atividades praticadas diariamente. Ex: número de horas trabalhadas e atividade desempenhada profissionalmente; tipo e frequência de atividade física realizada semanalmente; se o

indivíduo é fumante; se está fazendo algum tratamento ou dieta; se é diabético, obeso ou hipertenso (ANEXOS).

### **b) Questionário de preferência musical**

Os participantes preencheram na Anamnese um campo com questões sobre os estilos, títulos e intérpretes de músicas preferidas (ANEXOS).

### **c) Materiais**

Aparelho celular Nokia Xpress Music 5130 com fone de ouvidos para execução das músicas para os grupos de música preferida e música agitada. Um cartão de memória de 1 gigabyte, com músicas específicas escolhidas com base na preferência musical de cada participante constatadas mediante informações obtidas no questionário de preferência musical da anamnese.



**Figura 1.** Aparelho celular Nokia Xpress Music 5130 utilizado na aplicação do teste.

Um Cicloergometro Moviment Blocycle 2.600 eletromagnetic com dimensões 107x55x148 cm (CxLxA), com nível de carga de 0,5 a 4 kgfm e monitor para a realização do teste.



**Figura 2.** Cicloergômetro.

Um frequencímetro da marca Polar, modelo RS 300X, com transmissor Polar Wear Link coded utilizado para a verificação da frequência cardíaca durante o teste.



**Figura 3.** Frequencímetro.

Escala de Borg - a cada dois minutos foi apresentada a escala aos indivíduos para registro da percepção de esforço subjetivo. A escala leva em consideração o grau de esforço subjetivo percebido pelo próprio indivíduo que atribui uma nota de 6 a 20 (Figuras 4 e 5).



**Figura 4.** Escala de Borg para percepção de esforço.

**Fonte:** <http://coachleandrosoares.blogspot.com/2010/12/algumas-escalas-importantes-para-testes.html>



**Figura 5.** Posição do participante no cicloergômetro e escala de Borg ao fundo.

### O teste

O teste de esforço foi realizado na sala multiuso da Faculdade Calafiori nos dias 28 e 29 de outubro de 2010, com início às 19 horas. Os participantes

compareceram ao local devidamente vestidos para a prática de atividade física e orientados sobre a realização do teste, segundo o protocolo descrito. Estavam presentes dois pesquisadores os quais acompanhava o participante durante o teste e outro anotava os parâmetros coletados.

Após o ajuste do acento do cicloergometro e da colocação do frequencímetro, começava-se o teste. Na primeira coleta percebeu-se que houve um registro discrepante nos valores iniciais do frequencímetro, causado pela proximidade do relógio com o computador do cicloergometro que alterava os resultados dos batimentos cardíacos apresentado pelo frequencímetro e uma distância foi mantida durante a aplicação do teste para evitar o problema e, após a verificação, retomou-se o teste.

Durante a aplicação do teste todos os indivíduos eram questionados freqüentemente sobre como estavam se sentindo mesmo com a tomada da percepção subjetiva de esforço obtida com escala de Borg apresentada de dois em dois minutos com o objetivo de classificar o esforço necessário para realizar a atividade física exigida.

Os indivíduos cooperaram incondicionalmente para a realização do teste e se esforçaram ao máximo para concluírem a atividade até o momento em que consideraram-se exaustos.

As variáveis elencadas para análise foram: FC0, frequência cardíaca após o aquecimento, FC1, FC2, FC3 e FC4 referentes aos momentos de registro das frequências cardíacas absolutas de dois em dois minutos. Para os mesmos momentos de registro optou-se por analisar o percentual relativo à frequência cardíaca máxima, denominados como PFC0, PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, respectivamente. Para a percepção de esforço, utilizou-se das variáveis PSE0, PSE1, PSE2, PSE3 e PSE4 referentes aos respectivos momentos de registro da Escala de Borg; TFINAL, que correspondia ao tempo final de exercício e a DFINAL que correspondia a distância registrada pela monitor do cicloergômetro.

Foram escolhidas para análise as variáveis correspondentes a 5 momentos de registro da frequência cardíaca e Escala de Borg. As variáveis TFINAL e DFINAL, representaram prosseguimento no teste podendo atingir mais 2 fases.

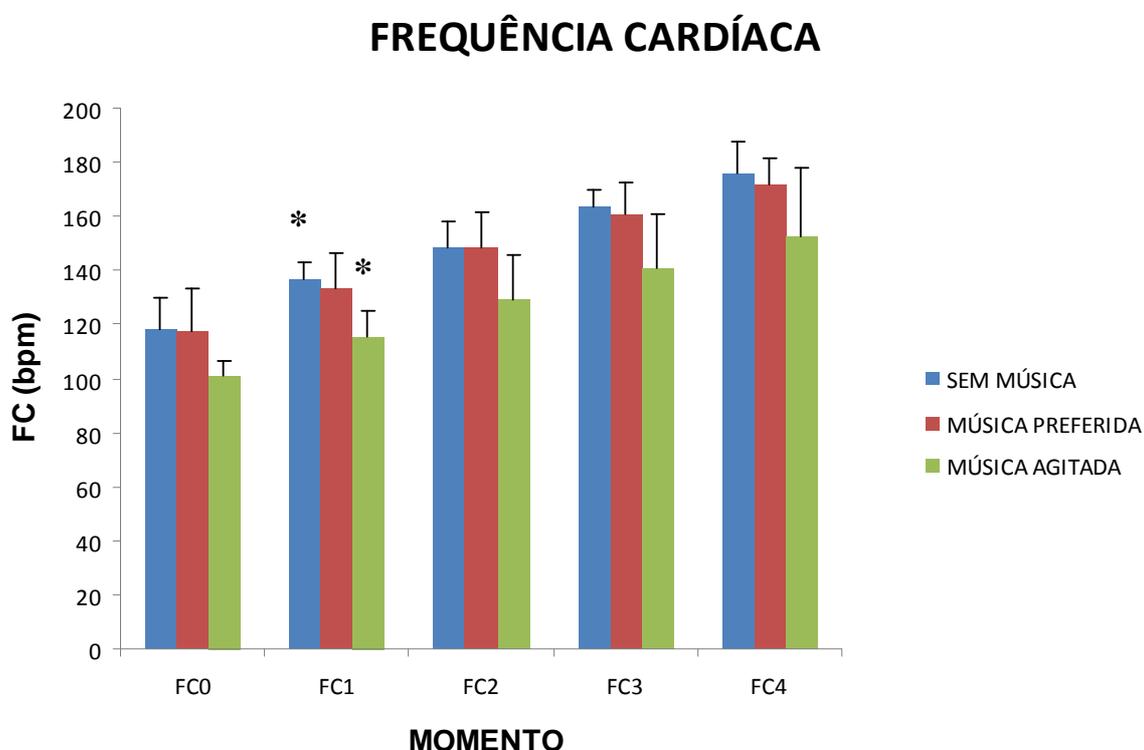
## **6.5 Análise dos dados**

Para análise dos dados foi utilizado o software PASW STATISTICS versão 18.0.0. Estatisticamente, utilizou-se ANOVA multifatorial para as variáveis FC0, FC1, FC2, FC3, FC4, TFINAL e DFINAL, PES0, PES1, PES2, PES3, PES4. Para identificação das diferenças entre os grupos SM, MP e MA, utilizou-se o Post-hoc de Tukey.

## 6.6 Resultados e discussão

A ANOVA identificou diferenças significativas entre grupos para as variáveis: FC1 ( $F_{1,15} = 6,113$  ;  $p = 0,012$ ); PFC1 ( $F_{1,15} = 4,466$  ;  $p = 0,035$ ); PFC3 ( $F_{1,15} = 48,338$ ;  $p < 0,001$ ) e para TFINAL ( $F_{1,15} = 4,321$  ;  $p = 0,039$ ).

O Post -Hoc de Tukey mostrou diferenças significativas entre os grupos que realizaram o teste SM e MA ( $p = 0,012$ ) para FC1 (**Gráfico 1**), PFC1 ( $p = 0,029$ ), PFC3 ( $p < 0,001$ ) (**Gráfico 2**) e TFINAL ( $p = 0,032$ ) (**Gráfico 3**).



**Gráfico 1.** Resultados da Frequência Cardíaca. \* Diferenças para FC1 entre SM e MA.

A FC0 pode não ter demonstrado diferença significativa porque durante este momento os indivíduos não tinham uma velocidade mínima a ser mantida enquanto que na FC1 todos deveriam manter a velocidade mínima de 27 km por hora com uma carga que também foi maior do que a exigida no primeiro momento.

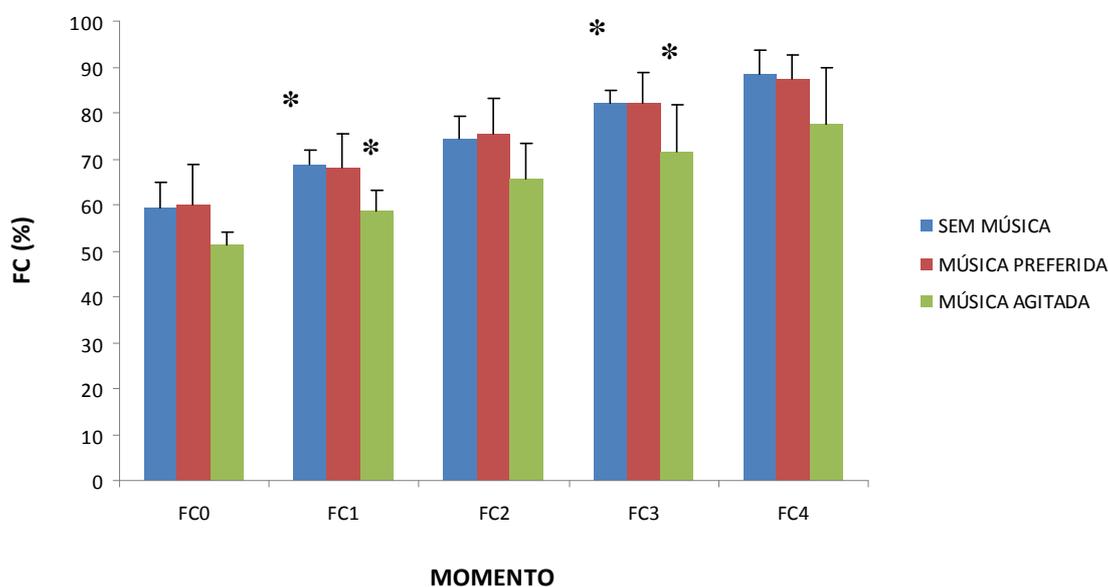
Durante o aquecimento os indivíduos realizaram o exercício numa velocidade de conforto, porém entre a FC0 e a FC1 todos demonstraram a tendência de procurar uma velocidade de conforto acima da mínima exigida buscando uma adaptação e por se tratar do início da atividade houve um aumento considerável na FC para proporcionar ao organismo uma resposta fisiológica adequada ao exercício. No fator grupo, a música agitada pode ter facilitado a adaptação, todavia no aspecto motivacional. Segundo Martins (1996), a música exerce efeito estimulante sobre a motricidade, podendo esta ser ativada ou retardada de acordo com o caráter melódico ou a tonalidade da peça musical.

No estudo Nakamura; Deustch; Kokubun (2008) observou-se que a música ocasionou alterações positivas no desempenho do exercício físico e no estado de ânimo, destacando ainda que presença de música em exercícios realizados em intensidade moderada (50 a 75 % FC máxima) é capaz de melhorar o estado de ânimo e o desempenho e a influência da música em exercícios de intensidade vigorosa (80 a 90% da frequência cardíaca máxima) ainda é controversa, permitindo especular a não diferença nos níveis em que a carga aumentou no momento FC2, FC3 e FC4.

Para uma diferente verificação dos resultados todas as frequências cardíacas registradas durante o teste foram convertidas para os percentuais das frequências cardíacas máximas de cada indivíduo levando em consideração a fórmula Frequência cardíaca máxima (FCM)=220 – idade.

A diferença entre as duas formas de analisar a frequência cardíaca se deve a uma valorização da influência da idade na variação da frequência cardíaca, uma vez que a FC máxima é adquirida pela subtração do valor 220 pela idade de cada participante. Nesta análise, evidenciou nova diferença entre as variáveis, destacando-se tal diferença para PFC3 (**Gráfico 2**)

## FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA

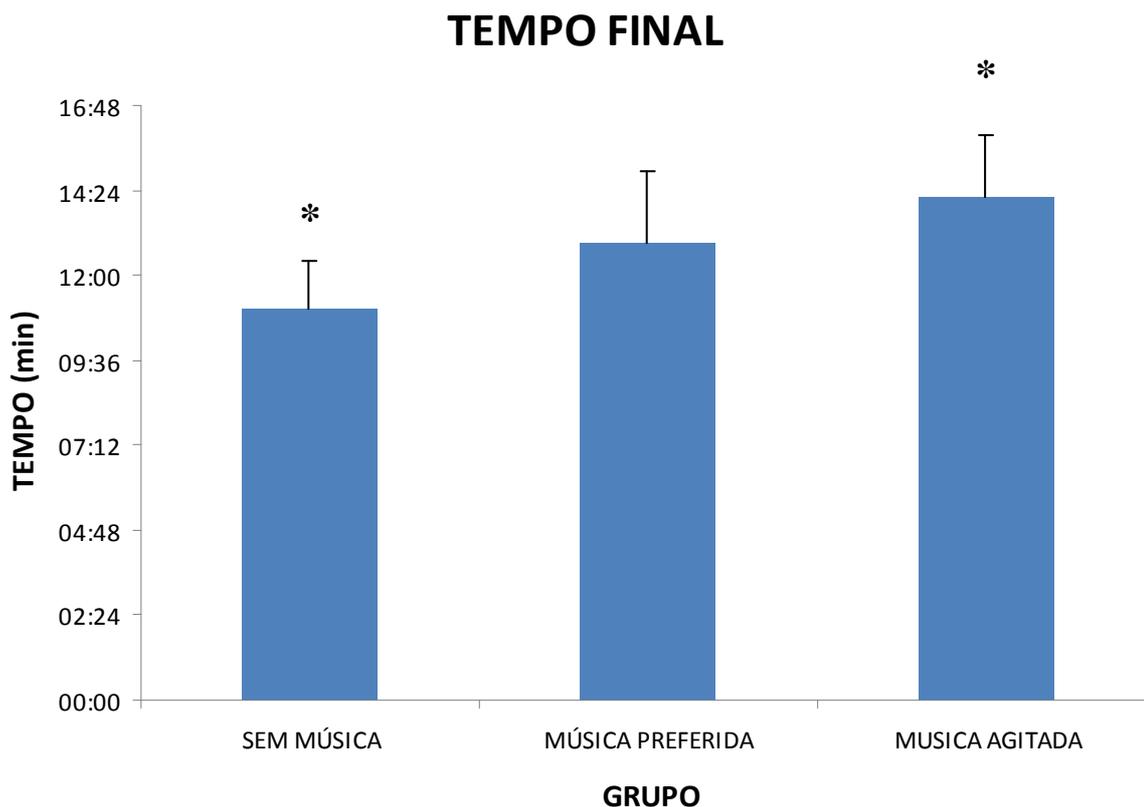


**Gráfico 2.** Resultados do percentual Frequência Cardíaca Máxima. \* Diferenças para PFC1 e PFC3 entre SM e MA.

A frequência em PFC3 pode ter apresentado diferença porque com exceção do grupo MA, este foi o momento que antecedeu o momento de fadiga de alguns dos integrantes dos demais grupos, ou seja, alguns indivíduos dos grupos SM e MP já estavam próximos do momento de fadiga enquanto que todos os integrantes do grupo MA estavam relativamente mais longes deste momento. Este resultado corrobora como o estudo de Martins (1996), o qual demonstra que aparentemente existiram modificações no desempenho das pessoas em função de se estar ouvindo um determinado tipo de música de ritmo acelerado. É necessário lembrar o que afirma Siqueira (2009), sobre o efeito estimulante que a música exerce sobre a motricidade pois segundo ele o caráter melódico pode retardar ou ativar o estímulo e não basta apenas inserir música, é necessário escolher a música certa para o objetivo, e mais precisamente para o movimento proposto. Isto explicaria a diferença significativa na PFC3 do grupo MA com os grupos SM e MP, pois o ritmo da música no caso, agitada influenciou o resultado.

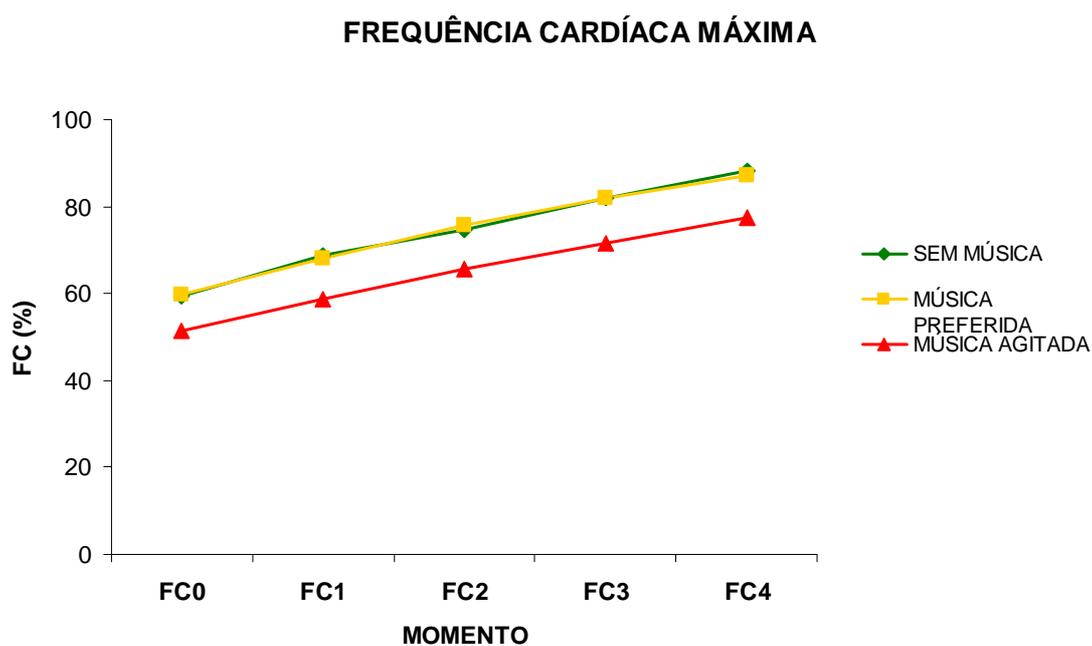
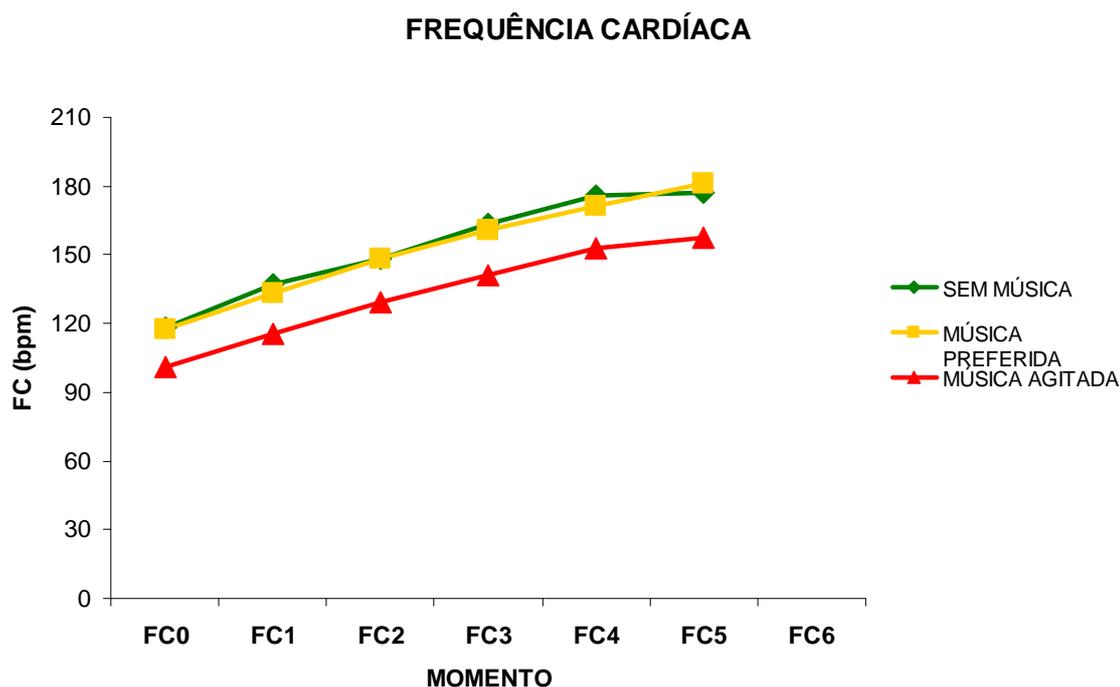
A diferença significativa em TFINAL provavelmente se deve a aceleração progressiva da frequência cardíaca que ocorre durante a atividade física e que como vimos foi mais lenta no grupo MA. Este resultado corrobora com o estudo de Moura

et,al (2007) que com a utilização da escala de Borg chegou a conclusão de que quanto mais motivante é a música utilizada em aula, maior é o esforço físico desempenhado por indivíduos durante a sessão de atividade físicas. Ou seja, a intensidade do treinamento varia de acordo com o repertório musical proposto para o acompanhamento à prática da atividade física.



**Gráfico 3.** Resultados do tempo final de exercícios. \* Diferenças para SM e MA.

Os gráficos 4 e 5 mostram o comportamento da FC durante o exercício e o percentual em relação à FC máxima. Nota-se um comportamento linear em todos os grupos, porém o grupo MA, permaneceu com índices inferiores em todos os momentos, sugerindo algum efeito do estilo da música durante o teste, embora a ANOVA não tenha revelado diferenças significativas em todos os momentos.



**Gráficos 4 e 5.** Ilustração do comportamento dos grupos durante o exercício. Acima: FC absoluta e abaixo: percentual da FC em relação à máxima.

Nos resultados constou-se o grupo MA demorou um pouco mais para chegar ao momento de fadiga, enquanto que o grupo SM chegou mais rápido ao momento

de fadiga. Esse fato é confirmado também quando se avaliou a média das distâncias percorridas pelos grupos (tabela 1), nas quais o grupo MA percorreu uma distância maior que os outros grupos.

**Tabela 2:** média das distâncias percorridas pelos grupos.

GRUPO	SEM MÚSICA	MÚSICA PREFERIDA	MÚSICA AGITADA
MÉDIA	5,938	6,502	6,658
DESVPAD	3,38	3,68	3,62

### Percepção subjetiva de esforço

Após o tempo destinado ao aquecimento, a classificação da Percepção Subjetiva de Esforço realizada com a ajuda da Escala de Borg determinou que os indivíduos do grupo que realizou o teste com a presença da música preferida e do grupo que realizou o teste sem a presença de música afirmaram que o teste estava muito fácil; enquanto que o grupo que realizou o teste com a presença da música agitada declarou que a atividade estava entre muito fácil e fácil lembrado que todos poderiam realizar a atividade na velocidade de conforto.

A Anova revelou que não houve diferença significativa entre as classificações da percepção subjetiva de esforço declaradas pelos participantes durante todo teste. É importante reafirmar que a carga era sempre aumentada no mesmo momento para todos os indivíduos.

As classificações feitas pelos indivíduos dos grupos que realizaram o teste sem música, com musica preferida, com música agitada, após os primeiros dois minutos de aquecimento e de dois em dois minutos durante todo teste estão apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3:** classificações gerais da Escala de Borg. PSE 0= Percepção Subjetiva de Esforço apos aquecimento; PSE 1= Percepção Subjetiva de Esforço de apos 2º min; PSE 2= Percepção Subjetiva de Esforço de após 4º min ; PSE 3= Percepção Subjetiva de Esforço de apos 6º min; PSE 4= Percepção Subjetiva de Esforço de apos 8º min ; PSE 5= Percepção Subjetiva de Esforço de apos 10º min; PSE 6= Percepção Subjetiva de Esforço de apos 12º min.

<b>PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO</b>								
<b>SEM MÚSICA</b>								
<b>COD</b>	<b>PSE 0</b>	<b>PSE 1</b>	<b>PSE 2</b>	<b>PSE 3</b>	<b>PSE 4</b>	<b>PSE 5</b>	<b>PSE 6</b>	<b>PSE FINAL</b>
3	7	8	12	15	18			18
26	7	7	9	9	11			17
9	6	7	10	13	17	20		20
14	9	13	15	17	19	20		20
20	7	7	11	15	19			9
MODA	7	7		15	19	20		20
MEDIA	7,2	8,4	11,4	13,8	16,8	20		16,8
DESVPAD	1,095445	2,607681	2,302173	3,03315	3,34664	0		4,549725
<b>MÚSICA PREFERIDA</b>								
<b>COD</b>	<b>PSE 0</b>	<b>PSE 1</b>	<b>PSE 2</b>	<b>PSE 3</b>	<b>PSE 4</b>	<b>PSE 5</b>	<b>PSE 6</b>	<b>PSE FINAL</b>
1	8	11	13	15	17			17
5	7	9	11	13	15	17		19
6	6	7	7	9	11	13	15	20
19	7	7	9	12	15	18		19
10	6	9	9	12	15			17
MODA	7	9	9	12	15			17
MEDIA	6,8	8,6	9,8	12,2	14,6	16	15	18,4
DESVPAD	0,83666	1,67332	2,280351	2,167948	2,19089	2,645751		1,341641
<b>MÚSICA AGITADA</b>								
<b>COD</b>	<b>PSE 0</b>	<b>PSE 1</b>	<b>PSE 2</b>	<b>PSE 3</b>	<b>PSE 4</b>	<b>PSE 5</b>	<b>PSE 6</b>	<b>PSE FINAL</b>
4	8	11	11	13	15	17		17
32	9	9	11	13	13	15		17
33	9	12	13	14	16	17	18	18
22	8	12	14	14	15	18		20
15	6	8	8	11	13	15	17	19
MODA	8	12	11	13	15	17		17
MEDIA	8	10,4	11,4	13	14,4	16,4	17,5	18,2
DESVPAD	1,224745	1,81659	2,302173	1,224745	1,341641	1,341641	0,707107	1,30384

Retomando as questões que nortearam este estudo quando hipotetizou se a sensação de estado emocional agradável vem diretamente da música, da relação que a música tem com uma boa recordação ou haveria uma música apropriada para melhorar a sensação em cada ocasião? Existiriam modificações no desempenho das

peças em função de se estar ouvindo um determinado tipo de música de ritmo acelerado?

Os resultados puderam explicitar que a música agitada influenciou no desempenho dos participantes durante o teste, enquanto que a preferência musical não ficou evidenciada em nenhuma das variáveis propostas pelo estudo.

## **CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados apenas a música agitada influenciou na frequência cardíaca, no tempo de fadiga e, conseqüentemente, no desempenho durante o teste realizado. Os resultados dos grupos MP e SM foram bem semelhantes o que indica que não basta a presença de música para provocar alterações significativas na frequência cardíaca, fadiga e distância percorrida durante atividade em cicloergômetro , mais sim é necessário a presença de uma música com ritmo apropriado para o objetivo a ser alcançado.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, L.S. **História da música.** Disponível em <<http://www.infoescola.com/musica/historia-da-musica/>> Acessado em 03-11-2010.

BERGAMINI,C.W. **Motivação: Mitos Crenças e Mal Entendimentos.** São Paulo: Revista de Administração de Empresas,p24, Abr./jun.1990.

CAMPANA, M, B. **Revisão bibliográfica sobre a fórmula: FCM=220 - Idade.** 2003. 35 f. Monografia (Bacharelado em Treinamento em Esportes) - Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em< <http://boletimef.org/biblioteca/579/Revisao-bibliografica-sobre-a-formula-FCM-220-Idade> Acessado em 26-11-2010

CARDOSO, A.L.R. **INFLUÊNCIA DA MÚSICA: CIÊNCIA.** Disponível em < <http://www.tribunatp.com.br/modules/news/article.php?storyid=1843>> Acessado em 03-11-2010.

Coscarelli, M, V. Brandão S,R, P. **Respostas Hipertróficas Crônicas dos Flexores de Cotovelo, Submetidos a Dois Protocolos Com Diferentes Níveis de Fadiga.** Monografia apresentada ao Curso de Educação Física do Centro Universitário de Belo Horizonte, como requisito parcial a apresentação do trabalho de conclusão de curso. Área de Concentração: Saúde.. Minas Gerais. 2006

Duarte, V, L. Dias ,D,S. Melo, H,C, S. **MECANISMOS MOLECULARES DA FADIGA.** *Brazilian Journal of Biomotricity*.vol. 2,.Universidade Iguazu Itaperuna, Brasil .2008

DUTRA, R. **A História da fórmula FC Max =220-idade** **Veja.com.br** disponível em <[http://www.educacaofisica.com.br/noticias\\_mostrar.asp?id=7030](http://www.educacaofisica.com.br/noticias_mostrar.asp?id=7030)> Acessado em 24-11-10.

FERREIRA, M.B. **Mini Aurélio Século XXI Escolar, O mini-dicionário da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2.000.

MARTINS, C.O. **A influência da música na atividade física**. Monografia de conclusão de curso, Florianópolis, (SC): Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina. 1996. p 12, 18.

MCARDLE, W.D. KATCH, F.I. KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan .S.A.2.003.

MOURA, N.L. et.al. **A INFLUÊNCIA MOTIVACIONAL DA MÚSICA EM MULHERES PRATICANTES DE GINÁSTICA DE ACADEMIA**. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte Volume 6, número 3, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Universidade São Judas Tadeu – Brasil. 2007

NAKAMURA, P.M; DEUSTCH, S; KOKUBON, D. **Influência da música preferida e não preferida no estado de ânimo e no desempenho de exercícios realizados na intensidade vigorosa**. Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.22, n.4, p.247-55, out./dez. 2008

Oliveira, E. **Fadiga Muscular**, disponível em < [http://educacaofisica.org/joomla/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=319](http://educacaofisica.org/joomla/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=319)> Acessado em 04-12-10.

Ribeiro, H.L. **Papel da música na educação segundo Platão**. In: Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Música, Mestrado em Etnomusicologia, Bahia, Jul. 2001

RODRIGUES, F, V. **FISIOLOGIA DA MÚSICA: UMA ABORDAGEM COMPARATIVA**. REVISTA DA BIOLOGIA– [www.ib.usp.br/revista](http://www.ib.usp.br/revista) – Lab. de

*Neurociência e Comportamento – Fisiologia – IB-USP.volume 2.Publicação inicial. 16mar09.*

Rossini,G. **Obras Póstumas, de Allan Kardec.** CENTRO DE ESTUDOS ESPÍRITAS PAULO APÓSTOLO DE MIRASSOL – CEEPA . Disponível em< [http://www.coralvidaeluz.org.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=122:o-poder-espiritualizador-da-musica&catid=71:movies&Itemid=167](http://www.coralvidaeluz.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=122:o-poder-espiritualizador-da-musica&catid=71:movies&Itemid=167)> Acessado em 19-11-2010

ROSSINI, G. TIRAPEGUI, J . **A harmonia coloca a alma sob o poder de um sentimento que a desmaterializa.** Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. *Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, 13(1): 67-82, jan./jun. 1999.* Disponível em< [http://www.saindodamatrix.com.br/archives/2005/09/o\\_poder\\_da\\_musi.html](http://www.saindodamatrix.com.br/archives/2005/09/o_poder_da_musi.html)> Acessado em 03-11-2010

RUDOLPH, UDO (2003). *Motivationspsychologie.* Weinheim: Beltz. disponível em <[http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&defl=pt&q=define:Motiva%C3%A7%C3%A3o&sa=X&ei=IfTuTLn6DMKt8AbB8\\_HbCw&ved=0CBkQkAE](http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&defl=pt&q=define:Motiva%C3%A7%C3%A3o&sa=X&ei=IfTuTLn6DMKt8AbB8_HbCw&ved=0CBkQkAE)> Acessado em 25-11-10.

SAMULSKI, D.M. **Psicologia do Esporte.** Barueri: Manole, 2002

SANTOS M.G. DEZAN,V,H.SARRAF, A,T. **Bases metabólicas da fadiga muscular aguda.** *Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v. 11 n. 1 p. 07-12 janeiro 2003 .* Disponível em< [http://www.ucb.br/mestradoef/RBCM/11/11%20-%201/c\\_11\\_1\\_1.pdf](http://www.ucb.br/mestradoef/RBCM/11/11%20-%201/c_11_1_1.pdf)> Acessado em 19-11-2010

SIQUEIRA, G.R.; MANHÃES,F.C.; CARVALHO, C.P.; SOUZA, C.H.M. **Considerações sobre a influência da música na intensidade dos exercícios realizados em aulas de hidroginástica.** *Efdeportes Revista Digital.* Buenos Aires, año 13, n.128, enero, 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd128/influencia-da-musica-em-aulas-de-hidroginastica.htm>> Acessado em: 04-12-10.

TAME, D. **O Poder Oculto da Música, A Transformação do Homem Pela Energia da Música**. Pensamento- Cutrix Ltda. São Paulo:. 1983.

VILELA. A. L. M. **Componentes do Sistema Cardiovascular**. Disponível em: <  
<http://www.afh.bio.br/cardio/Cardio2.asp#Freq>> Acessado em 17-11-2010

## ANEXO I - Anamnese

Faculdade Calafiori – CALAFIORI  
 União de Escolas Superiores de Paraíso – UNIESP  
 Curso de Licenciatura em Educação Física



<b>ANAMNESE</b>		
<b>OBJETIVO:</b> ADQUIRIR INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA TESTE RELACIONADO À INFLUÊNCIA DA MÚSICA NA ATIVIDADE FÍSICA.		
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>		
NOME:	CÓDIGO:	
SEXO:	DATA DE NASCIMENTO:	IDADE:
<b>2. ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA</b>		
Nº. de horas trabalhadas por semana: ( ) Menos de 20 ( ) 20 a 40 ( ) 41 a 60		
Atividades que desempenha no trabalho (+ de 25%)		
( ) Sentar na cadeira	( ) Levantar ou carregar peso	( ) Ficar de pé
( ) Caminhar	( ) Dirigir	( ) Outros
Observações:.....		
<b>3. ATIVIDADE FÍSICA</b>		
Atualmente, você realiza alguma atividade física? ( ) Sim ( ) Não		
Qual(is).....		
Com que frequência.....		
Qual a duração.....		
<b>4. SAÚDE</b>		
Você fuma atualmente? ( ) Sim ( ) Não Se positivo, quantos cigarros por dia?.....		
Foi submetido a algum tipo de cirurgia? ( ) Sim ( ) Não		
Qual?.....		
Atualmente apresenta dores no corpo? ( ) Sim ( ) Não		
Esta fazendo algum tipo de dieta? ( ) Sim ( ) Não		
Utiliza algum medicamento? ( ) Sim ( ) Não		
Qual?.....		
Adquiriu alguma doença nos últimos anos? ( ) Sim ( ) Não		
Sente falta de ar? ( ) Sim ( ) Não Sente palpitação? ( ) Sim ( ) Não		
Sente dores de cabeça com frequência? ( ) Sim ( ) Não		
Tem problemas articulares? ( ) Sim ( ) Não		
Tem diabetes? ( ) Sim ( ) Não Epilepsia? ( ) Sim ( ) Não		
Tem hipertensão? ( ) Sim ( ) Não Obesidade? ( ) Sim ( ) Não		
Problemas cardíacos? ( ) Sim ( ) Não Varizes? ( ) Sim ( ) Não		
Colesterol alto? ( ) Sim ( ) Não Osteoporose? ( ) Sim ( ) Não		
Doenças hereditárias? ( ) Sim ( ) Não Hipotireoidismo? ( ) Sim ( ) Não		

QUESTIONÁRIO DE PREFERÊNCIA MUSICAL		
1) Você gosta de música?	( ) Sim	( ) Não
2) Qual o seu tipo de música preferida?.....		
3) você prefere músicas	( ) Nacionais	( ) Internacionais ( ) Instrumentais
4) Escreva exemplos de músicas que você mais gosta de escutar atualmente e o seu interprete.		
<b>São Sebastião do Paraíso, _____ de _____ 2010</b>		

Av. José Pio de Oliveira, nº. 10 – Cidade Jd. Industrial

CEP 37950-000 – São Sebastião do Paraíso – MG

Telefones: (35)3558-6261 – (35) 3558-995

<http://www.uniespmg.edu.com.br>

## ANEXO II – Termo de Consentimento

Faculdade Calafiori  
 Curso de Licenciatura em Educação Física  
 Formulário de Consentimento Livre e Esclarecido



**Tema do Trabalho:** A influência motivacional da música na atividade física

**Conduzido pelo aluno:** Sergio de Assis Souza

**Orientador:** Prof. MS. Jean José Silva

O objetivo deste trabalho é verificar a influência motivacional da música na atividade física e avaliar a relevância do ritmo da música e da preferência musical na percepção de esforço e no estado de ânimo.

Trata-se de uma pesquisa acadêmica cujos dados coletados serão utilizados para tal fim bem como a identidade dos participantes mantida em sigilo absoluto e não acarretará danos morais e legais quanto à participação. O participante receberá um código que garantirá esse sigilo.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em realizar um exercício no cicloergômetro cujas intensidades serão aumentadas periodicamente até o tempo máximo que você conseguir. A coleta de dados durará aproximadamente de 20 (vinte) minutos.

Sem mais a esclarecer, agradecemos.

Sergio de Assis Souza  
 Via do Participante



### Consentimento de Participação

Código do Participante: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_ li as informações anteriores e os pesquisadores me esclareceram os procedimentos e garantia de sigilo dos dados. Recebi respostas satisfatórias a todas as minhas indagações relativas ao estudo e estou consciente de que posso deixar a pesquisa a qualquer hora e por qualquer razão. Assim, autorizo que os dados coletados neste estudo sejam utilizados somente para fins de ensino e pesquisa.

São Sebastião do Paraíso – MG, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura

\_\_\_\_\_  
 RG

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Av. José Pio de Oliveira, nº. 10 – Cidade Jd. Industrial CEP 37950-000 – São Sebastião do Paraíso – MG  
 Telefones: (35)3558-6261 – (35) 3558-995 <http://www.uniespmg.edu.com.br>