



INFLUENCIA DA MUSICA SOBRE O RENDIMENTO FISICO EM TESTE DE ESFORÇO PROGRESSIVO EM ESTEIRA

Darcio Rodrigues Chagas¹, Clodoaldo José Dechechi²

RESUMO

A música sempre foi considerada como uma das bases das civilizações modernas, servindo de inspiração para ações culturais, políticas e até esportivas. Deste modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influencia da musica sobre o desempenho físico e psicológico durante um teste de esforço progressivo em esteira. Foram avaliados seis estudantes universitários, todos do sexo masculino, com idade de $20,7 \pm 1,5$ anos, massa corporal 76,5 Kg, os quais realizaram teste progressivo de esforço para avaliação do teste de esforço progressivo de Conconi (1982), onde o avaliado inicia o teste com velocidade de 8,0 km/h, e a cada minuto (60") há um aumento de 0,5 km/h na velocidade do teste, sendo que a frequência cardíaca é mensurada logo antes cada aumento de velocidade. Foi observada uma melhora nos indicativos de Velocidade de Limiar Anaeróbico do teste com música em relação ao teste sem música ($10,33 \pm 0,41$ e $10,21 \pm 0,40$ respectivamente), e diminuição na Frequencia Cardíaca de Limiar Anaeróbico ($167,2 \pm 7,1$ para com música e $173,1 \pm 9,1$ para sem música). Porém, ambos os testes não apresentaram diferença significativa. Concluímos com o presente estudo que a utilização de estímulo musical proporciona aumento da VL1 e da FCL1, porém sem apresentar melhoras significativas.

Palavras-chave: música e *Performance*, velocidade de limiar, frequência cardíaca de limiar

ABSTRACT

Music has always been regarded as one of the foundations of modern civilizations, serving as inspiration for cultural activities, political and even sports. Thus, the objective of this study was to evaluate the influence of music on physical and psychological *Performance* during a progressive treadmill exercise test. We evaluated six male students, aged 20.7 ± 1.5 years, weight 76.5 kg, who underwent progressive effort test for evaluation of progressive exercise test Conconi (1982), where begins the test speed of 8,0 km/h, increasing the speed in 0,5 km/h each minute. An improvement was observed in the Anaerobic Threshold Test with music in relation to the test without music (10.33 ± 0.41 and 10.21 ± 0.40 respectively), and decreased heart rate at anaerobic threshold (167.2 ± 7.1 with music and 173.1 without music to ± 9.1). However, both tests showed no significant difference. We conclude with this study that the use of musical stimulation causes increase in VL1 and FCL1, but without showing significant improvement.

Keywords: music and *Performance*, threshold speed, threshold cardiac frequency

INTRODUÇÃO

Para entender qual a origem da música e seu significado, buscando o conhecimento nos escritos das origens das mais antigas civilizações, compreendemos o

¹ Bacharel em Educação Física FAESO – Ourinhos-SP

² Bacharel em Treinamento Esportivo UNICAMP – Campinas-SP. Mestre em Bioquímica do Exercício UNICAMP – Campinas-SP. Docente do Curso de Educação Física FAESO – Ourinhos-SP
darcioipaussu@hotmail.com



que a música representava para os que cultivaram a transformação da sociedade e a busca pelo desenvolvimento da medicina, através da música (TAME, 1984).

Hoje tentamos encontrar na musica uma alternativa para o processo de treinamento moderno, pois a busca pela excelência transforma a vida das pessoas que estão envolvidas no desenvolvimento do desempenho dos atletas. Estas possuem como objetivo atingir seu maior potencial nos campeonatos, e conseqüentemente se consagrarem campeões. (COBRA, 2008).

Porem, atrás de um atleta campeão, existe uma gama de treinamentos e estudos que levam esse mesmo atleta a desenvolver seu potencial. Não é possível ainda determinar qual é o limite máximo de um atleta. Nem mesmo ele próprio pode definir o patamar que pode atingir.

O potencial é individual e desconhecido e pode ser avariado por situações de fadiga, dor ou tensão, variáveis essas, muitas vezes determinadas pelo próprio atleta. Por isso a importância dos estudos fisiológicos e principalmente psicológicos é de grande importância para o desenvolvimento do desempenho.

Com a importância das duas áreas apresentadas surge a psicofisiologia que permite por assim dizer, compreender o entendimento do cérebro sobre o corpo humano, sabendo que muitas vezes a capacidade de esforço de trabalho de um atleta desenvolver certo treinamento é determinada pelo julgamento subjetivo do sujeito e não por falta de capacidade física de realização. Essa situação pode ser influenciada por vários fatores psicológicos como ansiedade, falta de motivação e ativação, e fatores fisiológicos como fadiga, cansaço e exaustão causando uma diminuição na capacidade de desempenho. (MCARDLE, 1991)

É sabido que o homem trabalha em sintonia entre o corpo, mente e cérebro, controlando tudo aquilo que pensa, faz ou pode ser fazer, porem, esse fabuloso processador de dados esta a mercê dos estímulos externos, que são captados pelos órgãos do sentido e processados pelo sistema nervoso que tem como função controlar todos os outros sistemas de nosso organismo. Muitas vezes o processamento ocorre de forma inconsciente podendo apenas ser percebido pelas reações fisiológicas, como sudorese, enrijecimento muscular aceleração dos batimentos cardíacos entre outros. (MACHADO, 2000)

Por sermos seres vivos rítmicos e estarmos a mercê dos fatores que ocorrem em nosso exterior, a música captada pelo nosso sistema auditivo, ao atingir nosso sistema



perceptivo, possui o poder de estimular mudança até certo ponto inconsciente em nosso organismo. Se prestarmos a atenção em nosso dia-dia, observaremos a grande influencia que a musica exerce sobre nossas vidas, seja em casa, no escritório, no carro ou até nas atividades de lazer e muitos outros lugares. (SIMÕES, 1994).

O que define um estilo de música para certa situação é o ritmo que é imposto em relação com a frequência dos batimentos por minuto e, por sermos seres individualizados possuímos personalidades diferentes, principalmente no que se refere ao gosto musical. (SIMÕES, 1994).

A música tem o poder de modificar nosso comportamento e o cérebro está a mercê de todo estímulo externo, que por sua vez é processado pelo sistema nervoso e as emoções. (MACHADO, 2000).

A percepção subjetiva de esforço pode ser distorcida pelo processo perceptivo, portanto, utilizaremos a música para verificar seus efeitos sobre o estado de percepção de esforço e conseqüentemente um aumento significativo na capacidade de desenvolver trabalho físico por um maior período de tempo, ocasionando um melhor desempenho do atleta pelo fato de conseguir melhorar seu rendimento.

OS CAMINHOS DA MUSICA.

China

“Quase Três mil anos antes do nascimento de cristo, numa época em que a musica do homem europeu talvez não fosse mais de que o bater de ossos sobre troncos ocos, o povo da china já estava de posse da mais complexa e fascinante filosofia da musica que hoje se conhece. De onde veio esse sistema fechado de misticismo musical, ou de que maneira se desenvolveu não se sabe. Podemos dizer apenas que a tradição da musica clássica chinesa é tão antiga que suas origens pertencem agora ao domínio da lenda, perdidas além das nevoas que limitam a extensão do olhar do historiador moderno”. (TAME, 1984).

A citação acima nos aponta o conhecimento incerto da origem da musica e a grande sabedoria oriental em relação a ocidental. No caso do povo ocidental, aqui representados pelos gregos, os efeitos que a musica acarreta na vida das pessoas e na



sociedade, se davam devido a busca da obtenção da saúde e a cura de doenças. Em contraponto, grandes filósofos e sábios chineses da época, dentre eles Confúcio, observaram a relação da música como meio de construção do caráter e a formação da sociedade. “Como todos os demais grandes filósofos de sua terra, Confúcio supunha haver na música uma significação oculta que fazia dela uma das coisas mais importantes da vida, que possuía tremenda energia em potencial para o bem e para o mal” (TAME, 1984).

E como já dizia Franz Alexander (FACHINI, 1997), “Que a mente governa o corpo, apesar de a Biologia e a Medicina não prestarem atenção a isto, é o fato mais essencial que conhecemos sobre o processo da vida”.

Para a cultura chinesa, a música possuía uma força que tinha influencia sobre o mundo á sua volta. Por trás nas notas audíveis que se é possível perceber, tinha uma energia que possuía o poder de influenciar, mas não é só uma influencia física ou psicológica e sim, uma influencia espiritual, fazendo com que o corpo transmitisse uma energia para o universo e que esse retornara da mesma forma. Daí a idéia da musica perfeita surge, pois, se a musica é elevada para o bem conseqüentemente a energia liberada e recebida seria de igual formação, já ao contrario, a energia do mal teria conseqüências não só na vida da pessoa mais também em seu meio social (TAME, 1984).

“A filosofia chinesa está impregnada na idéia dos opostos- das duas forças opostas (posta que não necessariamente contrários), espalhadas por toda a natureza, que se chamam yang (a força masculina, positiva) e yin (a força feminina negativa). A ciência do XX não pode deixar de concordar com esse conceito: em tudo se encontra duas forças opostas, desde a carga magnética e a estrutura das partículas subatômicas até o ciclo da fase da lua, da noite e do dia, dos sexos da vida e da morte”. (TAME, 1984).

“Essa possibilidade das forças opostas, e a lei da atração que foram formuladas pelos sábios chineses a quase 3.000 anos antes do nascimento de cristo é debatida hoje em um livro best seller internacional chamado ‘O Segredo’ que nos mostra a influencia da energia liberada pelos pensamentos, que se propagam pelo universo e a resposta dado por esse sendo atraída pelo pensador aquilo que o próprio transmitiu. (...) A energia flui para onde vai sua atenção” (BYRNE, 2007).



“O som era poder, a musica energia. (BYRNE, 2007). E os próprios chineses acreditavam que as coisas eram assim, convencidos de que os padrões da vida acompanham os padrões da musica; como na musica; assim na vida; e uma musica estável assegurava a existência de um estado estável” (TAME,1984).

Vemos que o povo chinês desenvolveu por toda sua historia uma filosofia voltada a construção de uma cultura onde a construção do caráter em função da sociedade foram os principais objetivos. Sendo assim relacionamos as idéias que eram formuladas naquela época e relacionamos a realidade dos dias de hoje. Graças aos avanços tecnológicos, conseguimos comprovar muitas coisas, porem, nem tudo podem ser resolvido em situações exatas. A própria natureza da criação do homem proporciona essa dúvida. A idéia do ser Divino e onipotente se depara com os avanços da ciência segundo a evolução. O que podemos concluir é que a algo inexplicável que a religião e ciência dificilmente iram dar uma explicação exata que poderia ser considerada verdadeira. Muitas coisas serão subjetivas por toda a eternidade, apenas podendo ser comprovadas pela experiência.

“A aceitarmos o ponto de vista dos antigos, talvez ninguém possa dizer-se livre. Pois, além dos efeitos mais diretos da musica sobre o homem- os efeitos psicológicos de suas melodias e ritmos audíveis- há que levar em conta também o seu segundo poder, mais extenso e mais potente. Um poder místico, uma força inaudível e invisível, apenas compreensível em termos da filosofia antiga e de sua base distintivamente não-materialista”. (TAME, 1984).

Grecia

Podemos, sem dúvida alguma, aceitar o fato de que o povo grego tinha, como nenhum outro teve até hoje no Ocidente, uma experiência muito grande da influência sugestiva da música.

“Os gregos veneravam Esculápio, filho de Apolo e, em sua mitologia, o deus da medicina descendia diretamente do deus da música. Na Ilíada, de Homero, podemos ler que uma epidemia causada por Apolo foi eliminada pelo coro dos Aechaeros. Também no livro 29 da Odisseia, conta-se que um ferimento de Ulisses parou de sangrar quando tratado com música. (...) Há inúmeros exemplos onde a música, como remédio, faz “milagres”. O filósofo e matemático grego Pitágoras (570-497



a.C.) livrou-se de um bando de lobos prontos a devorá-lo tocando sua flauta, e foi um dos primeiros que tentou curar doenças com a ajuda da música. Assim, ele tocou uma música séria e suave, num determinado ritmo, para curar um rapaz bêbado que estava querendo queimar a casa de sua amada, por ciúme. (...) Pânico e pavor mortal, acalmados pela música os gregos tratavam distúrbios da consciência de um modo bastante metódico e curioso. Com a ajuda de certos estímulos sonoros e melódiosos, eles intensificavam o efeito psicopático até que o paciente chegasse a uma explosão, descarregando, assim, toda a tensão acumulada. (site). Maníacos religiosos, por exemplo, tinham que ouvir continuamente certas melodias na flauta, conhecidas por intensificarem êxtases religiosos. E tinham que ouvir essas melodias até que a sua própria alucinação, intensificada ao extremo, se esvaziava”. (HEUER, 1978)

Vemos nas citações acima que os gregos tinham uma visão diferenciada da música em relação aos outros povos do ocidente. Até em sua mitologia, a existência da música estava presente. Observamos que em todos os relatos da história da música na Grécia, a música era estudada pelos grandes filósofos e estudiosos, voltada para a medicina, onde seus principais temas foram discutir se na música poderia existir um poder de cura, seja no âmbito fisiológico ou mental, diferente da história da música na China, onde tinham uma visão centralizada da música em questões da construção da sociedade.

Por sua vez, o filósofo e naturalista grego Tales de Mileto (650-560 a.C.) — um dos sete sábios da Grécia e também um de seus maiores filósofos e músicos — evitou, através de doces melodias, uma revolta popular na Lacedemônia, bem como acabou, através da música de sua harpa, com uma peste terrível que surgiu como uma “contaminação melancólica” (diríamos hoje “contaminação psíquica”). (...) Os gregos conseguiram acalmar o pânico e todos os tipos de pavores mortais, através da música. Um exemplo moderno: ‘quando o navio Titanic chocou-se com um iceberg e começou a afundar, o capitão mandou a orquestra tocar hinos religiosos, o que acalmou a todos e permitiu que o trabalho de salvação prosseguisse tranquilamente’. (HEUER, 1978)



A Energia Da Musica

“A música cria ordem a partir do caos; pois o ritmo impõe unanimidade ao divergente, a melodia impõe continuidade ao desconhecido e a harmonia impõe compatibilidade ao incongruente” (TAME, 1984).

“O que todos devemos saber é que a música é energia, e sendo energia ela tem o poder de influenciar para o bem e para o mal” (TAME, 1984).

A música tem o poder de elevar o homem para cima ou para baixo, ela percorre nossa audição e atinge nosso cérebro e estimula nosso sistema emocional. Isso se dá devido ao fato de que “... nosso sistema sensorial funciona a partir da captação de estímulos exteriores pelas células do sistema nervoso, que tratam de providenciar a resposta correspondente” (RIBEIRO, 2002).

Segundo RIBEIRO (2000),

“O cérebro é capaz de tudo. Mais é apenas um fabuloso processador de dados. Ele só tem contato com o mundo exterior por meio dos órgãos dos sentidos, nos quais colhemos as sensações que serão sempre moduladas pelas as emoções; afinal, ele vive totalmente a mercê das emoções. Digo que o cérebro é burro para as pessoas perceberem que é apenas um processador, não sendo capaz de fazer nada por si mesmo”.

Seguindo a linha de pensamento do professor COBRA, observamos que qualquer energia que é captada no exterior pelos órgãos dos sentidos, visão audição, tato e olfato, tem o poder de estimular nosso cérebro e nossas emoções. Sabendo que segundo Pereira (2001):

“Determinadas funções, estão relacionadas a áreas cerebrais específicas, onde para melhor compreensão foi necessário a divisão do córtex cerebral em lobos, sendo o lobo temporal localizado na parte postero-latero inferior do cérebro, que possui como função: a audição; identificação dos sons; processamento da memória e emoção”.

A partir dessas informações observamos que o local que o sons são processados no cérebro se deparam com os mesmos onde as emoções são formuladas. Sendo assim podemos dizer que o caminho da audição seja a forma mais rápida de se atingir o sistema emocional.



Musica e indicadores psicofisiologicos e percepção de esforço.

“Desta forma, problemas de fadiga, esforço, tensão ou desempenho são de igual interesse tanto para a fisiologia do exercício quanto para a psicologia. Em virtude da importância dos estudos realizados unindo as duas áreas, surge uma abordagem única: a Psicofisiologia” (LOBATO, 2007).

“A maneira pela qual uma pessoa desempenha determinada atividade é, em grande parte, influenciada pela forma como o individuo percebe o trabalho que está sendo realizado” (LOBATO, 2007).

“Muitos fatores no ambiente físico e social, além das cargas relacionadas ao exercício, podem influenciar respostas psicofisiológicas ao esforço” (LOBATO, 2007).

Hans Dahlstrom observou que as vezes, a avaliação do próprio indivíduo com sua capacidade de trabalho não coincidia com os valores do teste demonstrados pela bicicleta ergométrica. A partir daí, foi elaborada a Hipótese preliminar de que o julgamento do individuo poderia ser “distorcido” em decorrência de um “erro” geral no processo perceptivo. (LOBATO, 2007).

Em exercícios de baixa intensidade, a música pode inibir a sensação de cansaço, tornando o treino mais prazeroso. O pesquisador britânico participou de estudos em 1999 e em 2007 que mostram que esse “desligamento”, chamado de dissociação reduz em 10% a percepção de esforço durante uma corrida de esteira realizada em uma intensidade de até 75% da frequência cardíaca máxima (ZANOLLI, 2010).

Como vimos a capacidade de executar tal tarefa pode ser determinada pelo processo mental do individuo de percepção e não por falta de capacidade física, porem, esse processo de percepção pode ser distorcido e conseqüentemente haveria um aumento da *Performance*, graças ao erro que a musica pode causar durante a percepção.

Conforme ZANOLLI (2010), citando Karageorghis, quando o individuo pratica uma corrida ouvindo musica ele se desconecta perde a noção do tempo, não vê o tempo passar, esse estado é chamado pelos pesquisadores de “ESTADO DE FLUTUAÇÃO”. O individuo vai mais longe nos treinos; sua percepção de esforço diminui em cerca de 10%; o estado de humor muda diminuindo as sensações de cansaço. As músicas que possuem



um significado, por exemplo, de “superação” causam transformação da realidade fazendo com que inconscientemente traga a emoção para aquele momento.

“Sempre que estivermos no campo auditivo da música, sua influência atuará constantemente sobre nós, acelerando e retardando, regulando ou desregulando as batidas do coração; relaxando ou irritando os nervos; influenciando na pressão sanguínea, na digestão e no ritmo da respiração”. (TAME, 1984).

A variação na percepção do esforço não pode ser explicada por qualquer ou por alguns fatores fisiológicos simples. Os fatores físicos que são mais utilizados para explicar a variação da percepção do esforço são: FC, VO₂, Lactato sanguíneo, frequências de ventilação e de respiração, catecolaminas, ácido láctico, glicemia, temperatura dos tecidos e eletromiograma (EMG). (...) Segundo Borg 2000, o que comumente é descrito e sentido como fadiga assemelha-se ao conceito de esforço percebido. A fadiga está relacionada a um estado que pode ser chamado de (sonolência) ou um alto nível de cansaço por exaustão. Nesse estado, acontece uma diminuição na capacidade de desempenho do indivíduo o que ocorre em termos fisiológicos e não perceptivos. O termo fadiga é comumente utilizado em situações nas quais uma redução temporária da capacidade de trabalho ressalta de uma atividade física precedente. (...) O conceito de esforço percebido surge nas primeiras formulações de problemas de estudos pilotos realizado por Borg e Dahlstrom, de acordo com Borg 2000 o conteúdo e o significado do esforço percebido são basicamente obtidos pelo senso comum experiências pessoais e estudos empíricos. Como esforço falta de ar fadiga e dores nos músculos trabalhados ajudam a entender o conceito (LOBATO, 2007).

Esses fatores que envolvem a percepção de esforço pode ser percebida em sua base pelo senso comum e experiências pessoais, mas que pode ser relacionado ao que é dito por (ZANOLLI, 2010), que cita Karageorghs, “... sugere que o corredor não escute música em todos os treinos. O ideal é que uma vez por semana você deixe o MP3 em casa. Isso maximiza os benefícios da música e permite que você corra mais livremente”. Após essa citação podemos observar a preocupação do pesquisador em relação ao processo de adaptação do organismo onde assim como todo tipo de estímulo, a música pode ficar



condicionada e o treino pode não ser tão eficaz como o esperado. Isso ocorre com tudo, pois o organismo do ser humano possui uma capacidade de adaptação impressionante, por isso o mesmo termo usado para os princípios do treinamento é sugerido para a música.

“Segundo HEUER (1978), a música também apresenta riscos para a saúde. (...). O despejar contínuo de música durante as horas de lazer, em casa e no serviço, não apenas é capaz de nos fazer adoecer, como também pode ser a causa de certos tipos de conhecimento serem totalmente apagados de nosso cérebro. Essa alarmante declaração foi feita em novembro de 1975 por um pedagogo e sociólogo da música, o Dr. Hermann Rauhe, de Hamburgo. Ele explicou o fenômeno da seguinte maneira: Certas estruturas musicais, como por exemplo o (rock pauleira), ou ritmos semelhantes, super excitantes e duros, levam a um derramamento de hormônios. Se esse tipo de música é consumido regularmente, ocorre uma superprodução de hormônios e, conseqüentemente, uma oferta demasiadamente grande de energia que, em geral, não pode ser gasta, por falta de exercícios. Os resultados disso, segundo o professor Rauhe, são a arteriosclerose e os enfartes cardíacos, causados por poluição sonora do meio ambiente”.

Vemos também que a combinação de música e atividade física se torna perfeita, pois durante a atividade o sujeito necessita da liberação de certos hormônios que iram produzir um maior desempenho fisiológico durante as atividades, porem como vimos certas músicas possuem efeitos negativos para a psicofisiologia no organismo. Sendo assim, surge a necessidade de estudar e compreender as estruturas da musica e seus significados para a elaboração de uma lista de músicas para o treinamento.

A música e sua estrutura, fatores essenciais para a elaboração de uma lista de musica.

De acordo com Karageorghis, as notas musicais que entram pelos ouvidos quando você esta correndo são capazes de provocar varias reações no corpo que beneficiam o desempenho.

“Para encontrar uma seleção que funcione com você, é preciso ter em mente que o gosto musical varia de pessoa para pessoa e é influenciado também



pelo tipo de atividade realizada. Segundo Costa Karageorghs e outros pesquisadores, relacionaram os batimentos do coração e os da música pra chegar á fórmula da música perfeita para cada corrida, os estudiosos relacionaram a frequência cardíaca máxima a quatro fatores principais que determinam como uma música nos influencia durante a corrida. Dois deles são chamados de fatores internos, porque se relacionam a estrutura da música em si. (...) Segundo Karageorghs os dois fatores internos que se relacionam a estrutura da música são: ‘Batidas por minuto’ e ‘Melodia e Harmonia’. As batidas por minuto representam o ‘Ritmo’ que determina como responderemos a uma determinada música, o ritmo é determinado pela velocidade do número de batidas por minuto (BPM), segundo o pesquisador para cada zona cardíaca de esforço determinada tem uma quantidade de (BPM) ideal para ela, em 2009 os pesquisadores determinaram que á música de até 150 bpm beneficiam os corredores acima disso, a *Performance* se estabiliza. O segundo fator Melodia e Harmonia são chamados pelos pesquisadores de musicalidade e se refere a todos os outros componentes da música que não tem haver com os (BPM). Um desses componentes é a melodia, que pode ser definida com a sucessão de sons que compõe uma música e, por isso, é seu aspecto mais memorável. Outro componente é a harmonia , ou seja a combinação de sons simultâneos, os acordes, as notas que são tocadas ao mesmo tempo e são popularmente conhecidas como o ‘Acompanhamento’. Karageorghs afirma que músicas motivacionais possuem melodias fortes e uma estrutura harmônica estimulante. (...) Os outros dois fatores são chamados de externos, pois se referem a maneira como o ouvinte interpreta a música O primeiro é chamado de “contexto”. O mais importante deles é o impacto cultural que a música exerce. Ela adquire um significado dentro da nossa realidade, dos nossos costumes, do grupo ao qual pertencemos. Segundo os pesquisadores tendemos a responder melhor a música com as quais estamos acostumados porque seus efeitos positivos foram condicionados. O segundo fator externo, chamado de associação extra musical, explica as conexões que estabelecemos com determinadas músicas elas podem não fazer parte do nosso dia-a-dia mais tem um significado comum para a maioria das pessoas”.



Deste modo, o objetivo do presente estudo é avaliar a influencia da musica, sobre o desempenho físico e psicológico durante um teste de esforço progressivo em esteira

MATERIAIS E MÉTODOS Caracterização dos Sujeitos

Fizeram parte do presente estudo seis indivíduos do sexo masculino fisicamente ativos, com média de idade de $20,7 \pm 1,5$ anos, massa corporal $76,5 \text{ Kg} \pm 11,5$, estatura $175,1 \text{ cm} \pm 7,3$ e percentual de gordura $11,2 \pm 4,3$, todos estudantes universitários.

Todos os voluntários receberam explicação a respeito dos objetivos do estudo, bem como da metodologia aplicada. Foram informados também dos benefícios, e poderiam abandonar as avaliações em qualquer momento, sem qualquer ônus.

Metodologia

Foram realizadas as seguintes avaliações:

Avaliação antropométrica

Foram mensuradas as medidas antropométricas de composição corporal que incluía massa corporal (através da utilização de uma balança da marca Filizola), estatura (através de estadiômetro de parede Cardiomed) e espessura das dobras cutâneas de tórax, abdômen e coxa, utilizando adipômetro da marca Cescorf, segundo Jackson e Pollock (1978 e 2004), com tais medidas foram calculados o índice de massa corporal e o percentual de gordura. Foram utilizados os seguintes instrumentos para o registro das medidas citadas;

Avaliação do Limiar Anaeróbico

Para avaliação do limiar anaeróbico, foi utilizado o teste de esforço progressivo de Conconi (1982), onde o avaliado inicia o teste com velocidade de 8,0 km/h, e a cada minuto (60") há um aumento de 0,5 km/h na velocidade do teste, sendo que a frequência cardíaca é mensurada logo antes cada aumento de velocidade. Para verificação da frequência cardíaca foi utilizado um frequencímetro da marca Polar F5. A sala de avaliação teve controle de temperatura, esta variando entre 18 e 22°C.

Protocolo de Testes

Os testes foram realizados em tres momentos respeitando o período de 72 horas para a realização de um teste para o outro, para que não houvesse influencia da treinabilidade e desgaste físico e psicológico nos indivíduos.



Os dois primeiros testes aplicados com a ausência da música, e cada avaliado recebia estimulação verbal para continuar no teste. Já na terceira avaliação, o avaliado realizava o protocolo ouvindo músicas pré-selecionadas, através de um aparelho MP3, da marca Sony. Era oferecido uma lista com as músicas, onde o avaliado escolhia as quais ele pretendia ouvir enquanto realizava o teste. Essa lista foi apresentada por Karageorghis (2000). Ao final de cada teste o indivíduo apontava um valor na escala de Borg que correspondesse à sua percepção subjetiva de esforço. As figuras abaixo apresentam as coletas com e sem música.



Figura 1: fotos do teste realizado sem música



Figura 2: fotos do teste realizado com música

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para verificar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste estatístico Kolmogorov-Smirnov, com valor de referência significativa $P > 0,01$. E para verificar a diferença entre as médias, foi utilizado o teste Ttest bicaudal, para amostras pareadas e paramétricas, com valor de referência significativa $P < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela I apresenta os resultados dos três testes realizados, com os resultados de



Velocidade de Limiar Anaeróbico (VL1), Frequencia Cardíaca de Limiar Anaeróbico (FCL1), para os dois testes de Conconi sem música, a média dos resultados do teste de Conconi sem música, além do resultado do teste de Conconi com música.

Tabela I: resultados dos testes de Conconi realizados nos três momentos, com música e sem música

Avaliados	s/ música 1		s/ música 2		Média Conconi s/ música		Conconi c/ música	
	VL1	FCL1	VL1	FCL1	VL1	FCL1	VL1	FCL1
Sujeito 1	11	178	10	171	10,5	174,5	11	166
Sujeito 2	10	156	10,5	163	10,25	159,5	10,5	155
Sujeito 3	11	188	10	177	10,5	182,5	10	169
Sujeito 4	11	188	10	177	10,5	182,5	10	169
Sujeito 5	10	166	10	166	10	166	10,5	177
Sujeito 6	9	170	10	177	9,5	173,5	10	167
MÉDIA	10,33	174,33	10,08	171,83	10,21	173,08	10,33	167,17
DP	0,82	12,74	0,20	6,21	0,40	9,10	0,41	7,11

Não foi observada diferença estatística ($P > 0,05$) para nenhuma variável analisada. Observamos uma tendência de queda na FCL1, bem como de uma tendência de aumento da VL1 do teste de Conconi com música em relação ao teste de Conconi sem música. A Figura 3 apresenta os resultados médios do valor de frequência cardíaca em limiar anaeróbico (Figura a direita) e de velocidade de limiar anaeróbico (Figura a esquerda).

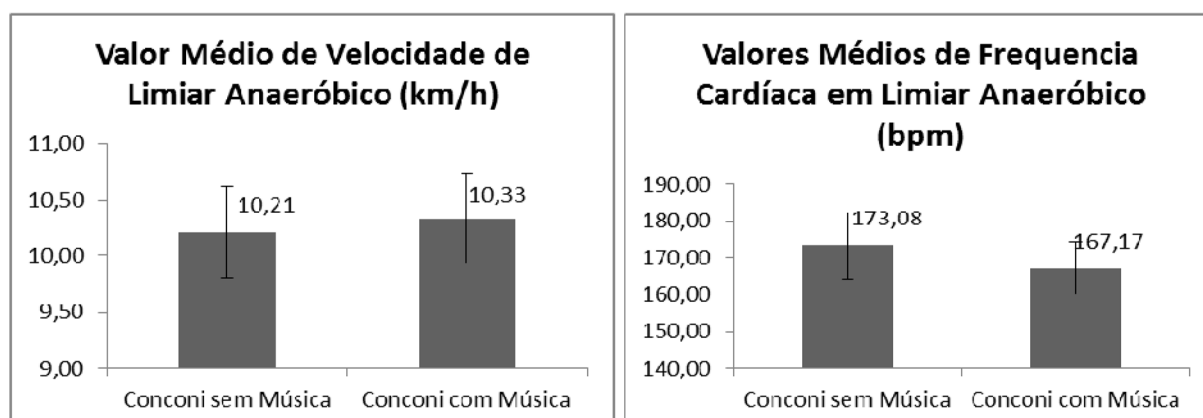


Figura 3: Valores médios de Limiar Anaeróbico (Figura a Esquerda) e de Frequencia Cardíaca de Limiar Anaeróbico (Figura a Direita) dos testes de Conconi com e sem música



DISCUSSÃO

Nos últimos anos tem-se buscado novas alternativas que diminuam os desgastes físicos e psicológicos dos treinamentos. Alguns estudos mostram que existe associação entre Limiar ventilatório (LV1) e percepção de esforço. Este trabalho teve como foco estudar a relação da música sobre o rendimento Psicofisiológico dos indivíduos, através dos resultados dos testes LV1. Deste modo o objetivo do presente estudo foi analisar a influência da música sobre a VL1 e FCL1 na execução de um teste de esforço progressivo em esteira.

Em relação VL1, apesar de não termos observado melhora significativa, observamos um tendência de aumento da VL1 na média dos resultados obtidos. Considerando que os sujeitos não são atletas, e que o presente estudo procurou avaliar apenas o efeito agudo da música, podemos inferir uma certa eficiência da música sobre os efeitos da melhora deste item avaliado.

Estudo de Schneider e Voss (2009) avaliou a influência do ritmo de uma música (Batimentos por Minuto - BPM) sobre a frequência de passada de sujeitos corredores ativos. Os autores observaram que músicas com 150 bpm proporcionam valores de passada variando entre 147 e 150 passos para cada 100m, e para 171 bpm, a quantidade de passadas varia entre 64 e 68 passadas para cada 100m. A diminuição da frequência de passada implica em uma maior amplitude destas pelos corredores, resultando portanto em economia de corrida, gerando menos desgaste e aumentando o tempo de execução de exercício até que se chegue a fadiga.

Este ponto acima citado é corroborado por estudo de Barwood e colaboradores (2009), os quais, através de um estudo avaliando a distância total percorrida sem motivação sonora (através de música) e visual (através de vídeos) e com motivação sonora e visual, observaram que todos os sujeitos apresentaram sua maior distância percorrida no teste com estímulo sonoro e visual.

Estudo de Birnbaum, Boone e Huschle (2009), analisando os efeitos de estímulos sonoros com músicas rápidas (com mais bpm) e lentas (com menos bpm), observaram que os avaliados, quando em teste com músicas rápidas apresentaram melhoras no VO₂max (P<0,05) e na frequência cardíaca (porém sem diferença significativa). Os resultados apresentados neste estudo para frequência cardíaca são corroborados pelo



presente estudo, onde observamos, através da utilização de músicas com (BPM) elevado, melhora na FCL1, porém não significativa, indicando que os avaliados apresentam uma maior economia do músculo cardíaco quando recebem estímulo musical.

Estudo de Andrade e Avila (2007). Avaliou o efeito da musica instrumental ocidental, durante uma corrida de 10 minutos em relação a mesma corrida sem o uso da musica. Os autores observaram que durante o teste com musica ouve menor valor da freqüência cardíaca, e menor variabilidade da freqüência cardíaca na corrida com música comparando com a mesma situação sem musica.

Através dos percentuais obtidos durante o teste observamos que em comparação dos testes não ouvi diferença significativa para a velocidade do limiar anaeróbio (VL1), porem observamos uma tendência de queda na Frequencia cardíaca de limiar anaeróbico (FCL1) do teste de Conconi com música em relação ao teste de Conconi sem música.

CONCLUSÃO

Concluimos com o presente estudo que a utiliziação de estímulo musical proporciona aumento da VL1 e da FCL1, porém sem apresentar melhoras significativas. Sugerimos maiores estudos para avaliar este efeito através de teste de esforço progressivo de Conconi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORG G. Escala CR10 de Borg. In: Borg G (Editor), Escalas de Borg para dor e esforço percebido. São Paulo: Manole; 2000. p 43-47.

BYRNE, R: O Segredo. São Paulo : Ediouro, 2007.

CONCONI, F., FERRARI, M., ZIGLIO, P.G., DROCHETTI, P., CODECA, L.: Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive Field test in runners. Journal of Applied Physiology, v.52, n.4, p. 869-873, 1982

DANTAS, E.H. M. Psicofisiologia. Rio de Janeiro : Shape, 2001.

FACHINI, I.: Neurônios Dourados: a mente humana feliz desde o início da vida : para amar e guiar crianças e a nossa criança interior. Blumenau-SC : Eko, 1997.



HEUER, H.M. O Poder Curador da Música. Revista Planeta, nº 73, Outubro, 1978. Disponível: <http://www.imagick.org.br/pagmag/musica/Curamusical.html>. Acesso: 01/11/2010, 18:35h.

LOBATO, R.: Escala De Borg: Esforço Percebido e Dor. In: ANGELO, LF. & RUBIO, K (Org.). Instrumentos De Avaliação Em Psicologia Do Esporte. São Paulo : Casa do Psicólogo, 2007.

MACHADO, AB. M. Neuroanatomia Funcional. 2ª Ed. São Paulo : Editora Atheneu, 2000.

MCARDLE, WD.; KATCH, FI. & KATCH, VL. Fisiologia Do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 3ª Ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1991.

RIBEIRO, L. Inteligência Aplicada. São Paulo : Arx, 2002.

RIBEIRO, N. C. A Semente Da Vitória. 94ª Ed. São Paulo : Editora SENAC, 2008.

SIMÕES, J R.: A Música e Sua Relação com a Memória. Faculdade de Educação Física de Jacarezinho – PR, 1994.

TAME, D. O Poder Oculto Da Música: a transformação do homem pela energia da música. São Paulo : Cultrix, 1984.

ZANOLLI, J.: Na Velocidade Do Som. Runner's World. São Paulo, Ed. 20, pg. 58-63, junho, 2010.