

AS DEMANDAS CORPORAIS DO FAZER MUSICAL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA PEDAGOGIA DO INSTRUMENTO

Barbara Brazil Nunes

Doutoranda em Educação Musical do Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Música UFBA.

Resumo

Esse trabalho propõe uma reflexão sobre as demandas corporais no fazer musical, reunindo achados da dissertação de mestrado da autora e de alguns estudos científicos sugerindo algumas implicações para pedagogia do instrumento. Foram avaliados oito flautistas profissionais da cidade de Salvador, Bahia, em testes de aptidão física e respostas fisiológicas a duas performances na flauta. As performances foram registradas em áudio e analisadas em amplitude e parciais sonoras. Os resultados mostraram que os valores de esforço físico após as performances foram significativamente alterados se comparados aos de repouso. Estima-se que em uma hora de prática o gasto seja comparado ao de uma sessão de uma hora de musculação em indivíduos treinados. Amplamente os achados sugerem que o conhecimento das demandas corporais contribui para a consciência corporal de músicos, sejam estudantes, profissionais da performance ou da educação musical, deslocando-os para um mundo pensado por eles com seus corpos.

Palavras-chave: Música. Educação. Consciência corporal.

Abstract

This paper proposes a reflection on body demands in the music-making, bringing together findings of the dissertation of the author and some scientific studies suggesting some implications for pedagogy of the instrument. We analyzed eight professional flutists, city of Salvador, Bahia, in tests of physical fitness and physiological responses to two performances on the flute. The performances were audio taped and analyzed in amplitude and partial sound. The results showed that the amounts of physical effort after performances were significantly altered compared to the rest levels. It is estimated that in an hour of practice spending is compared to a one-hour session of strength in trained individuals. Widely findings suggest that knowledge of bodily demands contributes to the body awareness of musicians, whether students, professional performance or music education, shifting them to a world they thought their bodies.

Keywords: Music. Education. Body awareness.

Introdução

Em uma das suas palestras, Greiner (2008, p.15) relatou que se deparou com o comentário inusitado de um contador, o qual descreveu a sua dificuldade em lembrar que tem um corpo, sentado em frente à mesa de trabalho, em sua rotina diária. Esse fato pode ser pensado também no ambiente musical, onde muitas vezes os músicos parecem estar hipnotizados em transações intelectuais durante suas práticas, e apenas lembram a existência do corpo quando surge alguma dor. Segundo Greiner (2008, p.15), o corpo está sendo lembrado depois de séculos de esquecimento e desse modo parece que muitos estão repensando não apenas seus próprios corpos, mas todo um campo de estudo.

Na educação musical de hoje, são utilizadas desde as metodologias tradicionais, como repasse de conteúdos, até as que consideram o corpo como base do aprendizado em música: Dalcroze, Willems, Gainza, Orff e Alexander, ilustrando que o corpo na música e no processo de ensino e aprendizagem está também sendo reconhecido. Entretanto, observando a prevalência geral de queixas musculoesqueléticas em músicos profissionais de orquestra (55 a 87%) descrita por FRANK e MUHLEN (2007, p.192), interpreta-se que prevalece uma mentalidade mecanicista organizada em função da produtividade musical, onde o corpo é um objeto mecânico que deve ter o máximo de eficiência e rendimento, no menor tempo possível. (PEDERIVA E GALVÃO, 2006, p.634-635). Sendo assim, o corpo no fazer musical tem sido lembrado quando da ocorrência de dores, causadas principalmente pela carga de trabalho acima dos limites e pela falta de desenvolvimento da consciência corporal em músicos. (FRANK e MUHLEN, 2007, p.191).

O presente estudo que resultou na dissertação de mestrado e propôs avaliar a aptidão física relacionada à saúde em flautistas profissionais de Salvador, Bahia, além de investigar as respostas fisiológicas a uma performance de quatro minutos executada na flauta. Realizar as atividades do cotidiano com vigor e energia e demonstrar traços e capacidades associadas a um baixo risco de doenças crônico-degenerativas são fatores que estão associados à aptidão física relacionada à saúde (PITANGA, 2008, p. 18).

O levantamento desses dados se desdobra numa reflexão sobre a importância do conhecimento sobre as demandas corporais no fazer musical na conclusão deste estudo. Conhecer as respostas fisiológicas e os componentes que apresentam relação com o melhor estado de saúde poderá desenvolver a consciência corporal em músicos, professores e estudantes. A consciência corporal está mais para uma filosofia de vida, uma espécie de maturidade bio-psicológica onde corpo e mente estão unidos, como dois lados de uma mesma moeda. Esse estudo pretendeu investigar a seguinte questão principal que seria: qual é o nível de aptidão física e saúde de flautistas profissionais em Salvador, Bahia? Como questões secundárias perguntou-se: qual é o gasto energético de flautistas profissionais após duas performances de quatro minutos na flauta? Qual o nível de atividade física desses flautistas? Os níveis de aptidão e atividade físicas influenciam no desempenho musical do instrumentista? É possível correlacionar as respostas fisiológicas obtidas nas performances com os resultados das análises de áudio?

Métodos

Visão geral do estudo

Foi realizado um estudo de intervenção analítico (HOCHMAN et al., 2005, p.3-4). Todos os procedimentos seguiram a Resolução 196/96 (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 1996) incluindo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde constavam as informações sobre os objetivos da pesquisa, sobre os possíveis riscos à saúde, além dos testes e procedimentos de coleta de sangue necessários. Este documento também sinalizava o consentimento dos envolvidos e o compromisso dos pesquisadores com a autonomia dos sujeitos e a confidencialidade dos dados obtidos.

Oito flautistas profissionais de Salvador, Bahia, quatro deles do sexo masculino e quatro do sexo feminino, atuantes em orquestras, em bandas de música popular e em educação musical, participaram do estudo como voluntários. Todos realizaram o protocolo de testes e a execução das performances durante o mês de agosto de 2010.

Cada voluntário compareceu ao Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX)

da Faculdade Social da Bahia (FSBA) em data e hora marcada previamente. O protocolo de testes consistiu respectivamente na avaliação dos níveis de repouso, avaliação antropométrica, teste de preensão manual, teste de flexibilidade, execução das performances 1 e 2, e o teste de caminhada.

Cronologia do estudo

Os testes para avaliação da aptidão física foram realizados antes das performances em flauta, de modo que não influenciasses as respostas fisiológicas das mesmas, e envolveram exames antropométricos de medida da massa corporal total (MCT), estatura, dobras cutâneas, perímetros corporais e diâmetros ósseos de acordo com a padronização da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK). (MARFELL-JONES e colaboradores, 2006)

Os níveis de repouso foram monitorados através da frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), concentração de lactato¹ (CL) e gasto energético em repouso (GER) com o indivíduo deitado na maca após cinco minutos em descanso.

Seguindo o protocolo foi realizada a avaliação para medir a flexibilidade da parte inferior das costas e dos músculos e tendões e, em seguida, o teste de força para determinação da contração voluntária máxima (CVM) por dinamometria de preensão manual. Terminados os testes relacionados à aptidão física e saúde foram iniciadas as duas performances em flauta em que foi executado o mesmo exercício (ANEXO I). Antes de cada execução os sujeitos repousaram sentados durante cinco minutos e logo após foram monitorados seus níveis de repouso pré-execução (FC, PAS e PAD e CL). A primeira execução do exercício foi com a semínima a sessenta batimentos no metrônomo e a segunda execução foi a cento e vinte batimentos, sendo que o exercício foi repetido mantendo assim a mesma duração de tempo nas duas execuções.

1 Concentração de lactato - ácido láctico é um indicador de fadiga muscular. Composto orgânico formado nos músculos durante o trabalho muscular intenso surgindo como o produto final da glucólise anaeróbica, por redução do ácido pirúvico. É a acumulação de ácido láctico que provoca as dores musculares e as câibras após exercício físico mais forte.

Imediatamente após cada performance os avaliadores tomavam os valores pós-execução de FC, PAS, PAD e CL de cada flautista. Junto à partitura que seria executada estavam orientações de como o exercício deveria ser tocado: (1) Tudo em *ff* (fortíssimo), com o melhor som que puder; (2) respirando a cada nota; usando a sílaba HU para articulação de cada nota; usando *vibrato*. Tais orientações foram determinadas para melhor controlar as variáveis desse estudo, na intenção de padronizar a maneira como a peça seria executada e fazendo com que as diferenças se tornassem claras nas respostas fisiológicas e nas análises de áudio.

Finalizadas as performances foram iniciados os testes de capacidade aeróbica. Para estimar a capacidade aeróbica, ou consumo máximo de oxigênio, foi utilizado o teste de caminhada em pista. Este foi aplicado seguindo as especificações do *American College Of Sports Medicine (ACSM)* (2003). Este procedimento requer que o avaliado caminhe o mais rápido possível e utiliza o tempo de caminhada de uma milha, o gênero, a idade, o peso corporal, e a frequência cardíaca imediatamente depois do teste (ROCKPORT, 1987, citado por MORROW JR e colaboradores, 2003, p.65).

Para finalizar o protocolo do estudo, foi aplicado questionário com a finalidade de avaliar o nível de atividade física dos sujeitos. O Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF) é um método muito aplicado nesse tipo de avaliação e encontra no Brasil, segundo PARDINI e colaboradores (2001, p.45), resultados satisfatórios. Na primeira seção do QIAF encontram-se questões relativas à atividade física relacionada ao trabalho. Os flautistas foram orientados a entender o seu trabalho, ou seja, a prática de tocar flauta seja em orquestra ou banda, ou dando aulas ou estudando em casa, de forma que as respostas somassem o número de horas e dias em que eles praticam a flauta como trabalho.

Análise e interpretação dos dados

Foi utilizada a análise descritiva para a avaliação de aptidão física relacionada a saúde, nível de atividade física e apresentação dos resultados das respostas fisiológicas nas duas performances. Para comparação das médias encontradas no T0 e T1 foi verificada a homocedasticidade e normalidade dos dados (Skewness e Teste K-S). Diante de uma distribuição normal foi utilizado o Teste-t para amostras

dependentes, e frente uma distribuição assimétrica foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras não pareadas.

O áudio das performances 1 e 2 de cada sujeito foi importado para o software Audacity 1.3 Beta e como foram captados em estéreo, decidiu-se transformá-los em mono para uma melhor visualização. O Audacity é um editor de áudio livre e gratuito, que possui ferramentas de análise permitindo uma visualização detalhada das frequências do som. Foram criadas duas pistas para cada sujeito, na primeira pista foi selecionado o comando *waveform* que visualiza o som em forma de onda e mostra amplitude numa escala de 0 a 1,0 e -1,0. Na segunda pista, em forma de espectro, é possível visualizar os parciais do som numa escala de cores numerada de 0 a 8 khz.

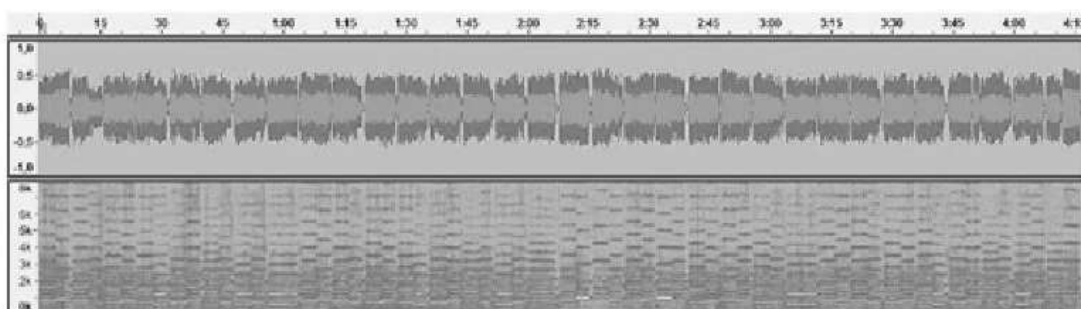


Fig.1 - Visualização da mesma performance de um flautista em *waveform* (1ª pista) e espectro (2ª pista)

Cada sujeito teve as duas performances analisadas de uma maneira geral de acordo com a Figura 1 acima. Foram isoladas duas notas em cada performance de cada flautista. Escolhida a nota MI4, que na peça era uma nota de duração máxima no final de uma frase, estando a mesma no início da peça e outro MI4 no final da peça. Cada indivíduo teve a comparação entre uma performance e outra, e das notas isoladas comparando o mesmo evento entre as duas performances e o mesmo evento entre os diferentes sujeitos.

Com a frequência cardíaca máxima teórica estimada através da fórmula $220 - \text{idade}$ e o consumo máximo de oxigênio ($\text{Vo}_2 \text{ M\acute{a}x}$) absoluto, foi calculado o gasto energético em calorias por minuto para uma intensidade máxima em cada flautista. A cada litro de oxigênio são consumidas cinco kcal (quilocalorias). A cem

por cento consomem-se determinada quantidade de litros, mas sabe-se que os sujeitos não fizeram a atividade a cem por cento, procurou-se saber a intensidade relativa ao esforço que eles fizeram tomando por base a frequência cardíaca final da execução da performance em relação à frequência cardíaca máxima teórica (McARDLE, KATCH e KATCH, 2002, p. 187).

Resultados

Todos os dados de aptidão física obtidos nas avaliações foram analisados e buscou-se encontrar correlações com os dados obtidos nas análises de áudio das performances. Algumas variáveis estudadas não apresentaram qualquer correlação com os resultados sonoros das performances, demonstrando a ocorrência de grande variação interindividual.

Descrição geral da amostra

A Figura 2 apresenta a descrição da amostra. Participaram do estudo oito flautistas profissionais locais, quatro homens e quatro mulheres.

Variáveis	Média±DP	Mediana	Mínimo	-	Máximo
Idade (anos)	44,6±9,1	44,5	34	-	62
Estatura (centímetros)	170,2±8,9	167,9	162,0	-	185,5
Massa corporal total (kg)	69,6±17,3	64,4	51,5	-	99,1
Período tocando (anos)	23,0±11,6	22	12	-	45

Fig. 2 - Variáveis demográficas da amostra de flautistas, Salvador, Bahia, 2011.

Análise descritiva de aptidão física e performance

Variáveis	Média±DP	Mediana	Mínimo	-	Máximo
PCCQ (cm/cm)	0,81±0,08	0,84	0,69	-	0,91
Somatório de 9 DC (mm)	205,7±83,6	174,5	110,3	-	328,5
Percentual de gordura (%)	26,7±8,8	23,1	18,1	-	41,8
Massa isenta de gordura (%)	73,3±8,8	76,9	58,2	-	81,9
Índice de Massa Corpórea (kg/m ²)	24,9±4,0	24,5	20,1	-	29,9
Flexibilidade (cm)	33,1±11,5	30,5	18	-	50,3
Potência aeróbica máxima (ml/kg/min)	33,5±9,1	34,6	20,3	-	43,4
Preensão Manual (psi)	8,3±3,7	7,0	4,5	-	14,5
Frequência cardíaca em repouso (bpm)	68,8±6,9	69	56	-	77

Fig. 3 - Dados antropométricos e de desempenho físico da amostra de flautistas, Salvador, Bahia, 2011.

Músicos representam uma população pouco pesquisada sob o ponto de vista da aptidão física e quase não existem trabalhos que tenham realizado a avaliação da aptidão física relacionada à saúde nessa população. O único estudo encontrado foi a monografia de conclusão de curso de Silva Junior (2007) na qual foi realizada a avaliação da aptidão física em músicos de bandas baianas de trio elétrico e cujo resultado apontou uma excelente classificação para força abdominal e flexibilidade, além de risco coronariano moderado e capacidade aeróbica muito ruim.

Já os flautistas de Salvador, Bahia, avaliados no presente estudo apresentaram uma capacidade aeróbica e flexibilidade muito boas. Porém, foram classificados segundo o ACSM (2003), com percentual de gordura acima do nível recomendado e o indicador (PCCQ) de doença cardíaca coronariana com risco moderado, características demonstradas na figura 3.

A potência aeróbica máxima (Vo₂ Max), ou capacidade aeróbica, é a maior quantidade de oxigênio que o organismo pode consumir durante um esforço físico,

esse indicador é frequentemente usado para medir a aptidão cardiorrespiratória.

Cossete (2010 a, p. 662) constatou na sua pesquisa com flautistas que a intensidade do fluxo de ar é maior quando se toca com a dinâmica *f* se comparado a *p*, isto acontece tanto na melodia quanto nas notas isoladas, e significa que uma quantidade maior de ar é expelida durante o *f*. Cossete e colaboradores (2000, p.44) sugeriram que a amplitude do som aumenta normalmente com o fluxo de ar e a frequência do som com a velocidade do fluxo. O fluxo e a velocidade do ar são controlados independentemente pela pressão dos lábios e orifício da embocadura. Eles concluem que, mesmo que diferentes flautistas utilizem estratégias diferentes para controle da pressão dos lábios, os resultados serão similares. O controle independente de fluxo e velocidade do ar através da pressão dos lábios e orifício da embocadura permite ao flautista controlar a amplitude e frequência do som independentemente de como é causada a pressão dos lábios.

Sob esse ponto de vista, a contribuição da capacidade aeróbica para a amplitude sonora das performances realizadas nesse estudo com protocolo de quatro minutos não foi claramente evidenciada. Portanto, esperava-se que uma melhor capacidade aeróbica possibilitasse uma maior amplitude, porém os dados encontrados aqui não suportam tal expectativa neste protocolo, provavelmente por causa da influência das manobras de pressão dos lábios e orifício da embocadura utilizada pelos flautistas de forma individual (COSSETE, 2000, p. 42).

Entretanto, não deve ser desprezada a possibilidade de uma boa capacidade aeróbica contribuir na amplitude sonora e qualidade de performances mais extensas ou até mesmo em termos de longevidade no trabalho dos flautistas, tal fato pôde ser observado na comparação entre dois flautistas com características de aptidão física similares, de gênero, idade e tempo de práticas diferentes (Fig. 4), porém, eles são mesomorfos (somatotipo que predomina massa muscular), têm excelente aptidão física, são ativos fisicamente no trabalho e no lazer e tenderam (Fig. 5 e 6) a aumentar a amplitude de som. Isso pode levantar evidências sobre a influência de variáveis fisiológicas no desempenho musical dos indivíduos.

	Idade/ gênero	somatotipo	Lazer/ trabalho	Vo2 max	IMC	% G	PCCQ	Tempo	Ganho amplitude dB
Flautista 1	36 feminino	Mesomorfo	Ativo/ Muito Ativo	42,3	22,1	22,3	Mod.	12	-3,4
Flautista 5	62 masculino	Mesomorfo	Ativo/ Muito Ativo	32,6	20,7	20,5	Mod.	45	-2,5

Fig. 4 - Análise comparativa das variáveis estudadas em dois flautistas, Salvador, Bahia, 2011.

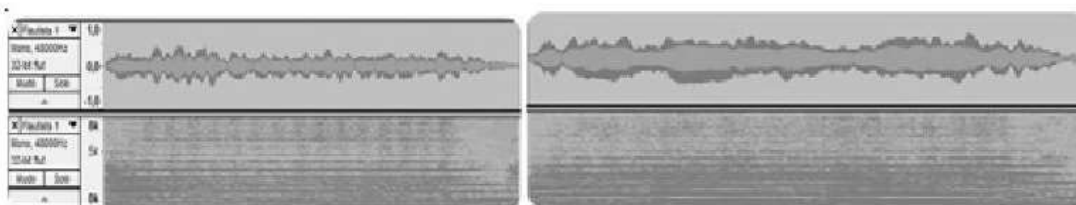


Fig. 5 - Análise sonora da nota isolada no início e no fim da performance 1 do flautista 1.

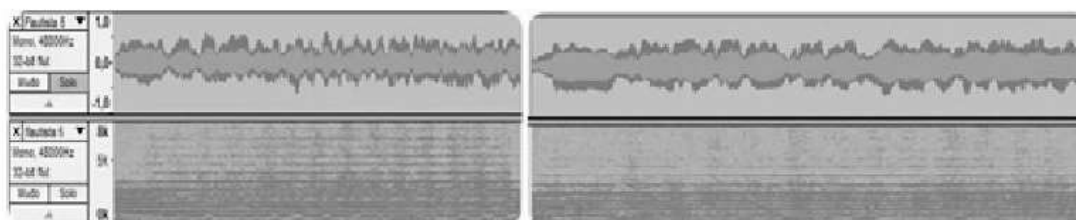


Fig. 6 - Análise sonora da nota isolada no início e no fim da performance 1 do flautista 5.

Além da influência de variáveis fisiológicas no desempenho musical, é interessante nesse fato uma análise mais pretensiosa sob o ponto de vista da longevidade no trabalho e qualidade sonora em performances mais extensas.

O flautista (5) representa o sujeito que praticou durante toda vida atividades físicas, além do instrumento, e que chega aos sessenta e dois anos com uma excelente aptidão física relacionada a saúde e um resultado sonoro muito bom em amplitude e parciais sonoros. O flautista (1) representa o sujeito que está no início da carreira, teve resultados sonoros satisfatórios, apresentou ganho de amplitude e parciais e já possui aptidão física relacionada à saúde muito boa devido a prática regular de atividades físicas. O tempo de prática aqui parece ser a variável que se

associada à prática de atividades físicas, provavelmente poderá influenciar muito em termos de longevidade da prática instrumental com qualidade sonora.

Gasto energético e performance

As mulheres apresentaram tendência a aumentar a amplitude sonora no decorrer de cada performance e de uma para outra. Já os homens tenderam a perder amplitude durante cada execução e da primeira para segunda.

Observando os valores médios de picos de decibéis no final da segunda performance, nota-se que tanto os homens quanto as mulheres não alcançaram na nota final da segunda execução, o mesmo pico de energia sonora obtido na mesma nota da primeira performance. Esses resultados podem ilustrar sinais de fadiga na segunda performance, mas também pode ser atribuído à duração maior de cada nota na primeira performance com a semínima a sessenta, já que na segunda execução a semínima teve uma duração menor.

HOMENS	Média de GE em 4 minutos (cal)	Média de Intensidade (%)	Início (pico dB) Média	Fim (pico dB) Média
Perf. 1	27 ± 7	44	-12,3±1,6	-13,3±2,5
Perf. 2	27 ± 9	45	-13,2±1,5	-14,0±3,3

Fig. 7 – Análise Médias de GE, picos em dB e intensidade de esforço em flautistas homens

MULHERES	Média de GE em 4 minutos (cal)	Média de Intensidade (%)	Início (pico dB) Média	Fim (pico dB) Média
Perf. 1	18 ± 4	50	-14,6±3,5	-11,6±2,9
Perf. 2	17 ± 4	48	-13,5±2,7	-12,8±1,3

Fig. 8 - Análise Médias de GE, picos em dB e intensidade de esforço em flautistas mulheres

Considerando os gastos energéticos relativos ao exercício de quatro minutos na flauta para homens e mulheres (Fig. 7 e 8), constatou-se que os homens gastaram mais energia e executaram o trabalho numa intensidade menor que a das mulheres. Isso é esperado em virtude da diferença na massa muscular. Mulheres tendem a apresentar percentual de gordura superior ao dos homens e isso implica num percentual inferior de massa muscular. Embora elas tenham trabalhado numa intensidade um pouco maior, isso poderia compensar o gasto energético, já que a massa muscular é responsável em consumir calorias.

De acordo com esses resultados é possível que durante uma hora de prática na flauta, essa média de gasto energético alcance aproximadamente trezentas calorias, valor aproximado do gasto energético em uma sessão de musculação (uma hora) relativo a homens e mulheres não treinados em estudo realizado por WILLMORE e colaboradores em 1978 (WILLMORE e colaboradores, citado por MEIRELLES, C. M. e GOMES, P.S.C., 2004, p. 124-125).

Níveis de atividade física

O trabalho dos flautistas é considerado atividade física, já que gera gastos energéticos maiores que os níveis de repouso. A amostra foi avaliada através do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF) versão longa.

Dimensões	Trabalho	Transporte	Casa	Lazer
Sedentário (%)	-	50,0	12,5	25,0
Irregularmente Ativo (%)	-	37,5	25,0	12,5
Ativo (%)	62,5	12,5	50,0	50,0
Muito Ativo (%)	37,5	-	12,5	12,5
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Fig. 9 - Valores percentuais das dimensões avaliadas de acordo com os níveis de atividade física da amostra

Os resultados dessa variável (Fig. 9) demonstraram que flautistas são indivíduos muito ativos fisicamente no domínio do trabalho, mas notou-se sedentarismo e atividades irregulares em dimensões como transporte, casa (afazeres domésticos) e lazer (esportes).

Marcas de esforço físico durante as performances

Todos os valores de esforço físico após as performances aumentaram significativamente se comparados aos de repouso, porém permaneceram dentro dos padrões normais, e nesse caso não representam esforço físico que se possa comparar a atividades esportivas vigorosas. A análise estatística mostrou que a frequência

cardíaca, a pressão arterial e o duplo produto aumentaram significativamente entre o repouso e a performance com a semínima a sessenta (Fig. 10 e 11). Entre a primeira e a segunda performance foram observadas alterações nas respostas fisiológicas, mas sem diferença estatística. Isso pode ilustrar a ocorrência de um “aquecimento”, que gerou uma adaptação fisiológica ao esforço feito na primeira execução de forma que, na segunda performance as marcas de esforço aumentaram em relação ao repouso, mas não foram significantes como a primeira, fato também descrito no estudo de Drinkwater e Klopper (2010, p. 68-69).

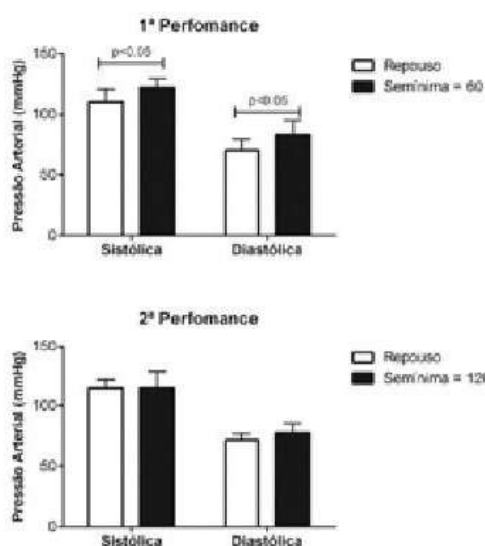


Fig. 10 - Dados comparativos da Pressão Arterial nas duas performances, 2011

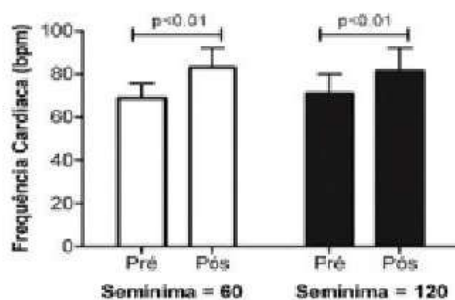


Fig. 11 - Dados comparativos da Frequência Cardíaca nas duas performances, 2011

As características da peça levam a crer que não é difícil e nem exigente do ponto de vista musical para flautistas profissionais, no entanto tocar a peça de quatro minutos gerou alterações acima dos níveis de repouso, inclusive causando

alteração significativa. Se em quatro minutos alterações como essas foram detectadas, supõe-se que tocar por um período maior pode causar estresse cardiovascular considerável e esse fato merece uma reflexão por parte dos instrumentistas profissionais, dos professores de música e alunos.

O estudo de Drinkwater e Klopper (2010, p.66) que teve protocolo similar, é um importante referencial em respostas fisiológicas à performances de instrumentistas de sopro. Nesse estudo, o valor médio da concentração de lactato em repouso foi de aproximadamente 1,2 mmol (milimol). Ao longo das três performances de 10 minutos cada, a média de concentração do lactato não chegou nem a 2,0 mmol nos músicos avaliados. Os flautistas de Salvador apresentaram o valor médio de lactato em repouso de 2,3 mmol, chegando a média de 2,5 mmol no final das performances de quatro minutos.

As performances do estudo de Drinkwater e Klopper (2010, p.67) tiveram a duração de dez minutos cada, e foram avaliados dez músicos de diferentes instrumentos de sopro com repertórios diferentes. Os autores concluem que essa alteração pode ter sido causada somente por um metabolismo anaeróbico na atividade dos músculos, fato relevante também nos flautistas de Salvador. É importante observar que se a concentração de lactato eleva é porque este está sendo mais produzido do que removido, e se isso acontece é porque além da atividade aeróbica, durante esse exercício, houve alguma participação de atividade anaeróbica e talvez a partir desses dados seja interessante pensar em treinar essas duas capacidades nos flautistas e instrumentistas de sopro em geral.

Conclusão

As questões dessa pesquisa avaliaram a aptidão física relacionada à saúde de flautistas profissionais e seu o desempenho musical após duas performances de quatro minutos na flauta. Elas buscaram também investigar o gasto energético relativo à execução das duas performances e o nível de atividade física desses flautistas. Tendo em mãos essas informações buscou-se compreender se os níveis de aptidão física e atividade física influenciaram no desempenho musical do instrumentista e se seria possível correlacionar as respostas fisiológicas obtidas nas performances com os resultados da análise de áudio.

Sabe-se que tocar flauta é uma atividade física, pois tocar gera gastos energéticos maiores dos que os níveis de repouso. Os gastos energéticos não podem ser comparados aos de atividades esportivas vigorosas, estão dentro dos padrões da normalidade, sugerem que os flautistas realizam seu ofício numa zona de conforto, consumindo gordura e poucas calorias. Entretanto, estima-se em uma hora de prática o mesmo gasto relativo a uma sessão de musculação de pessoas não treinadas. É importante considerar que na musculação se trabalham diversos grupos musculares pelo corpo todo, e para tocar flauta se usa a musculatura dos braços, de sustentação do tórax e ainda os músculos respiratórios intensamente. É uma postura isométrica, ou seja, de contração muscular sem uso de articulações, que caracteriza um esforço repetitivo que, em longo prazo, pode promover doenças ocupacionais. Uma estratégia de compensação para se evitar lesões seria a prática de atividades físicas, utilizando outros grupos musculares.

Foi esperado que as mulheres gastassem menos calorias que os homens por causa da diferença na massa muscular, já que mulheres têm percentual de gordura superior ao dos homens. Elas trabalharam numa intensidade um pouco maior compensando o gasto energético, assim, entre uma performance e outra homens e mulheres mantiveram a mesma média de gasto energético refutando nossa suposição.

No resultado da análise sonora, os homens tenderam a perder amplitude de som e as mulheres a ganhar amplitude no decorrer das performances, também as mulheres apresentaram picos mais altos de amplitude sonora comparada aos homens. A quantidade de parciais sonoros (qualidade do som) analisados variou muito de sujeito para sujeito e não se encontrou até então no presente estudo, nenhuma relação clara entre quantidade de parciais e variáveis fisiológicas e, portanto deve-se considerar a influência da pressão dos lábios e orifício da embocadura no controle das frequências do som relatado por Cossete e colaboradores (2010b).

Mesmo representando 26% da população estimada de flautistas profissionais ativos de Salvador, Bahia, o número reduzido da amostra, segmentado por gênero, não permite uma análise precisa. Provavelmente algumas variáveis estudadas

interferiram no desempenho, mas para evidenciar isso seria necessário avaliar a amostra em uma performance de maior duração, ou então utilizar algum modelo que analise performance de música associado à aptidão física relacionada à saúde e gasto energético.

No entanto, apesar da busca de dados e conclusões precisas sobre os fatos analisados nesse trabalho, o que mais nos interessou foi compreender esses fatos dentro de uma perspectiva transdisciplinar, transformando tais fatos em informações valiosas para os processos de ensino e aprendizagem musical, bem como da prática instrumental.

A compreensão dos resultados encontrados mostra que a diferença de conscientização entre um atleta e um músico é um fato a ser considerado no meio musical. O benefício do conhecimento das estruturas e dos processos corporais e mentais envolvidos na prática diária, já é parte indispensável do treinamento de esportistas, no entanto tal conhecimento ainda recebe pouca importância, e muitas vezes chegam a ser negligenciados pelos músicos.

Variações interindividuais foram observadas em algumas variáveis trazendo a impossibilidade de padronizar comportamentos, de afirmar que as coisas só podem acontecer de uma única maneira, eliminando dessa forma outras possibilidades. Sendo assim, é consensual que a quantidade de horas que se deve estudar por dia não pode ser simplesmente aconselhada sem levar em consideração a capacidade individual, tanto em relação a concentrações prolongadas como ao nível de aptidão física.

Para Williamon (2004), um dos maiores desafios para a pesquisa em música é encontrar maneiras para que os instrumentistas possam suportar as demandas físicas e mentais impostas pelo seu trabalho. Colaborações interdisciplinares vêm sendo construídas por pesquisadores, e já existem relatos na literatura sobre prevenção de danos musculoesqueléticos em músicos, que usam técnicas pré e pós-performance de aquecimento, alongamento e relaxamento dos músculos, alinhamento corporal, além de paradas regulares com intervalos de descanso durante a prática.

As principais causas de danos musculoesqueléticos e dores relatados em músicos apresentados por Wynn Parry (2004) são: carência de postura alinhada, tensão no pescoço e nos músculos dos ombros, regime de prática inapropriada, falta de atividade física e estresse. A carga excessiva de trabalho nos músculos aliada a falta de conhecimento sobre postura corporal e cuidados gerais com o corpo são atribuições mais comuns em estudantes. É desnecessário ao músico sofrer pela sua profissão e causas como essas podem ser prevenidas através de informações vindas de outras disciplinas ou de pesquisas que abordem temas transversais.

A pedagogia do instrumento é uma área que geralmente valoriza a eficiência técnica a qualquer custo. De acordo com o crescente número de estudos que relatam ocorrência de dores e danos musculoesqueléticos, parece que o corpo está sendo requisitado além dos seus limites, manipulado em nome da produtividade.

Futuras pesquisas que avaliem o desempenho musical sob o ponto de vista da aptidão física relacionada à saúde, tais como força, composição corporal, flexibilidade e capacidade aeróbica, além de gastos energéticos e de nível de atividade física em músicos instrumentistas, certamente contribuirão positivamente na construção de novas técnicas de ensino e prática musical, bem como uma nova maneira de se fazer música.

Referências

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 1996**. Diário Oficial da União de 10/10/1996.

COSSETE, I.; FABRE, B.; FREOUR V.; MONTGERMONT, N.; MONACO, P. From breath to sound: linking respiratory mechanics to aeroacoustic sound production in flutes. **Acta Acustica United With Acustica**, v.96, 654-667, 2010 (b).

COSSETE, I.; MONACO, P.; ALIVERTI, A.; MACKLEM, P.T. Respiratory parameters during Professional flute playing. **Respiration Physiology**, v. 121, p.33-44, 2000.

COSSETE, I.; MONACO, P.; ALIVERTI, A.; MACKLEM, P.T. Respiratory muscle recruitment and their correlates with pulmonary volumes and flute musical tasks. **10ème Congrès Français d'Acoustique**, Lyon, 12-16 avril, 2010 (a).

DRINKWATER, Erick.; KLOPPER, Christopher J. Quantifying Physical Demands of a Musical Performance and their Effects on Performance Quality. **Medical Problems of Performing Arts**, 66-71 June, 2010

FRANK, Annemarie.; MUHLEN, Carlos A. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. **Revista Brasileira de Reumatologia**, vol.47, no.3, p.188-196, 2007

GREINER, Christine. **O Corpo**: pistas para estudos indisciplinados. 3a ed. São Paulo, Annablume, 2008.

HOCHMAN, Bernardo; NAHAS, Fábio X.; OLIVEIRA FILHO, Renato S.; FERREIRA, Lydia M. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, vol.20, supl.2, p.2-9, 2005.

JÚNIOR, Augusto César F. da SILVA. **Níveis de aptidão física e saúde de músicos de bandas baianas e efeito de 20 semanas de treinamento contra-resistência sobre a força máxima e quantidade total de carga**. Monografia de Conclusão de Curso de Educação Física da Faculdade Social da Bahia, 2007.

MARFELL-JONES, Michael.; OLDS, Timothy.; STEWART, A.; CARTER, L. **International**

standards for anthropometric assessment. Potchefstroom: ISAK, 2006.

McARDLE William D. ; KATCH, Frank I e KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: Energia, nutrição e Desempenho Humano.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

MEIRELLES, Cláudia de M. e GOMES, Paulo Sérgio C. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis. **Revista Brasileira Medicina do Esporte** Vol. 10, Nº 2 – Mar/Abr, 2004.

MORROW JR, James J.; JACKSON, Allen W.; DISCH, James G.; MOOD, Dale P. **Medida e avaliação do desempenho humano.** 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

NUNES, Barbara B. **Avaliação de aptidão física e desempenho musical em flautistas adultos não idosos de Salvador.** 2011, 64 f. Dissertação (Mestrado em Música). Programa de Pesquisa e Pós Graduação em Música, UFBA, Salvador, 2011.

PARDINI, Renato; MATSUDO, Sandra M.; ARAÚJO, Timóteo. MATSUDO, Victor K.; ANDRADE, Erinaldo; BRAGGION, Gláucia; ANDRADE, Douglas; OLIVEIRA, Luis; FIGUEIRA JR, Aylton; RASO, Vagner. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, vol.9, no.3, p.45-51, 2001

PEDERIVA, Patrícia; GALVÃO, Afonso. Significados de Corpo na Performance Musical: o corpo como veículo de expressão da sensibilidade. **Anais do XVI Congresso da ANPPOM**, Brasília p. 634-637, 2006.

PITANGA, Francisco J.G. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes.** 5ª Ed. – São Paulo: Phorte, 2008.

WILLIAMON, Aaron. A guide to enhancing musical performance. In: WILLIAMON, A. (Ed.). **Musical Excellence. Strategies and techniques to enhance performance.** London: Oxford University, 2004. p. 3-18.

WYNN PARRY, Christopher B. Managing the physical demands of musical performance. In: WILLIAMNON, A. (Ed.). **Musical Excellence. Strategies and techniques to enhance performance.** London: Oxford University, p. 41-60, 2004.

Anexo I

Albis—Method for the Boehm Flute, Part 1

VARIATION I (Hair Notes)

The musical score consists of six systems of music, each with a treble and bass staff. The music is written in a key signature of one flat (B-flat major or D minor) and a common time signature. The notation includes eighth and sixteenth notes, often beamed together, and rests. The piece concludes with a double bar line and a repeat sign.

© CD Sheet Music