

AVALIAÇÃO DE PROBLEMAS ERGONÔMICOS NA PRÁTICA INSTRUMENTAL DOS MÚSICOS DA CIDADE DE PONTA GROSSA.

Juliano Otávio Martins da Silva (UTFPR-PG) eng_juliano@msn.com
Ariel Orlei Michaloski (UTFPR-PG) ariel@utfpr.edu.br

Resumo:

O artigo apresenta uma avaliação de problemas ergonômicos relacionados à prática instrumental musical. O grupo avaliado realiza seus trabalhos na cidade de Ponta Grossa e participam de segmentos musicais distintos, tais como: orquestra, bandas, músicos freelance e professores. O enfoque metodológico compreende uma pesquisa qualitativa através de uma revisão da literatura e um estudo de caso. O objetivo deste estudo foi o levantamento dos principais desconfortos que levam a incidência do desenvolvimento de problemas musculoesqueléticos relacionados a prática instrumental, tendo em vista os principais instrumentos que fazem parte desse nicho de atuação musical. Dentre os instrumentistas comuns a esse meio, foram avaliados os músicos que praticam: violão, viola, violoncelo, baixo (orquestra), violino, trompa, trompete, trombone, saxofone, clarinete, clarim, tuba, fagote, oboé, percussão, bateria, piano, teclado, acordeom e contrabaixo elétrico.

Os casos apresentados ilustram os conceitos apresentados na revisão, bem como fatores que levam a desconfortos e os problemas musculoesqueléticos relacionados a prática instrumental. Por fim, o trabalho permite abrir possibilidades para o desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema.

Palavras chave: Desconfortos na prática instrumental, ergonomia aplicada a práticas musicais

ASSESSMENT OF ERGONOMIC PROBLEMS IN THE INSTRUMENTAL PRACTICE IN MUSICIANS OF PONTA GROSSA

Abstract

The article presents an assessment of ergonomic problems related to the musical instrument practice. The studied group performs its work in the city of Ponta Grossa and participate in different musical segments, such as orchestra, bands, freelance musicians and teachers. The methodology comprises a qualitative study through a literature review and a case study. The aim of this study was the identification of major discomforts that lead to impact the development of musculoskeletal problems related to instrumental practice, in reference to the main instruments that are part of this niche musical performance. Among the musicians in this musical scene, evaluated the musicians who practice: guitar, viola, cello, bass (orchestra), violin, French horn, trumpet, trombone, saxophone, clarinet, trumpet, tuba, bassoon, oboe, percussion, drums, piano, keyboard, accordion and electric bass.

The cases presented illustrate the concepts presented in the review, as well as factors that lead to discomfort and musculoskeletal problems related to instrumental practice. Finally, the work can open possibilities for the development of new research on the subject.

Key words: Discomfort in instrumental practice, ergonomics applied to musical practices

1. Introdução

Os problemas relacionados a dor, num mundo evoluído onde são constantes as interações homem-máquina independentemente do fator tecnológico envolvido, há sempre o desconforto associado a postura inadequada adotada na execução das atividades laborais.

A ergonomia estabelece a relação entre homem e o trabalho, não obstante tratando-se de ciência, visa proporcionar ações de caráter preventivo e corretivo tornando mais eficiente a atividade produtiva do homem (SANTOS et al., 2013; SANTOS, 2015; MARQUES, 2010).

Neste contexto, na prática instrumental musical, diversos são os problemas ergonômicos que podem interferir na condição produtiva do músico. Isto posto, cada instrumento possui uma característica peculiar em sua construção e que permite uma mecânica particular enquanto tocamos. Portanto é fundamental que se evitem posições inadequadas ao tocar o instrumento para que não gere problemas musculares.

Em geral músicos, dispõem de várias horas de ensaio passando e repassando repertório, praticando técnicas específicas, atribuídas a articulações repetidas de acordo com a prática do instrumento, conforme requer a performance.

Neste sentido o estudo prolongado de um instrumento musical exige movimentos mecânicos específicos, no entanto a falta de consciência corporal e da estrutura do corpo acaba por levar o músico a desordens fisiológicas de ordem muscular, articular e postural. (MOURA, 2000)

Por sua vez Teixeira (2009) afirma em seus estudos que se deve levar em consideração, a carga no transporte do instrumento, a forma de manejo, o apoio deste no executar e a influência do estresse no preparo do músico para uma apresentação, atribuído ao nível de dificuldade que esta exige, o que explica maiores tempos de ensaio.

De acordo com Costa (2003) problemas musculoesqueléticos em músicos estão relacionados a posição ao tocar e a ausência da condição ergonômica do instrumento musical no que diz respeito aos movimentos peculiares da prática que exigem resistência, força e capacidade motora fina.

Em altos níveis pode-se comparar o desempenho de um músico a de um atleta, tendo em vista que para este desenvolver uma condição satisfatória de performance no instrumento, é necessário estudo de no mínimo 6 horas diárias. (FRAGELLI et al., 2008; FONSECA 2013).

Contudo, diferentemente dos esportistas, que preparam e mantêm um ciclo de atividades mantenedoras para condicionamento dos músculos na prática esportiva, músicos geralmente não preparam o sistema muscular para a realização da prática instrumental e por vezes levam o estudo a fadiga muscular dando continuidade à prática do instrumento, o que pode acarretar em lesões (MOURA, 2000).

Dentre as lesões que podem muitas vezes serem irreversíveis, levando a perda de funções do sistema muscular esquelético destacam-se: o superuso musculoesquelético, referido como o uso de um tecido em condições extremas de carga fisiológicos, as neuropatias compressivas, distonias focais, as lesões por trauma cumulativo e repetitivo, as tendinites, as tenossinovites, sendo os músculos, tendões, ligamentos e articulações os principais elementos afetados, ainda que, passíveis de tratamento na descoberta precoce. (TRELHA, 2004; FRAGELLI et al., 2008; TEIXEIRA, 2009; OLIVEIRA, 2010; SILVA et al, 2012)

Os sintomas relacionados ao desconforto e dor no contexto musical em orquestras observado nos últimos trinta anos são comuns. (ZAZA, 1998; COSTA, 2004)

Cintra (2004) afirma que a dificuldade do músico considerar os próprios limites, a competitividade a cobrança externa e a própria cobrança (perfeccionismo), a busca da

performance perfeita e a maior segurança na apresentação justificam o adoecimento desse (CINTRA, 2004).

Encontrar uma posição postural correta aliada a técnicas (força, movimento, coordenação e motricidade fina) eficientes, preocupar-se com fadiga e tensão, manter exercícios físicos de rotina, asseguram uma prática instrumental adequada. (PEDERIVA, 2004; FRANK, 2007).

Para evitar o estresse físico na execução de um instrumento musical é vital que se encontrem posições de boa estabilidade que facilitem o posicionamento das mãos e braços, que permitam a simetria dos ombros, mantendo o corpo alinhado, evitando a sobrecarga na coluna e pescoço e membros superiores (ENGQUIST, 2006).

O questionamento de posições praticadas habitualmente é importante para que se encontre uma posição ideal na prática.

Segundo Fonseca (2013) a má postura musical não essencialmente é determinante em uma performance musical ruim, contudo é pequeno o número de bons solistas que apresentam postura muito imprópria.

Músicos de bandas militares diferentemente de músicos de orquestras tem tendência a tocar mais frequentemente em pé o que pode gerar sobrecarga na coluna. Silvério (2010) e colaboradores apontam em seu estudo um aumento significativo de queixas musculoesqueléticas na prática instrumental em músicos de banda militar, superior ao encontrado na literatura. Dentre as queixas mais frequentes: dor, rigidez, fadiga e tensão muscular. Esses problemas são justificados em decorrência da falta de consciência corporal, excesso de prática, falha ergonômica de posicionamento na relação músico instrumento, falta de alongamento e preparo muscular.

Os fatores de risco que causam problemas de desconfortos estão associados a particularidades de cada instrumento (fatores ergonômicos) e dos instrumentistas (fatores ocupacionais) sendo assim, desenvolver lesões depende da relação das condições físicas de cada um e as exigências de cada instrumento. (TEIXEIRA, 2009).

Trelha e colaboradores apontam, em estudo realizado em orquestra sinfônica, um aumento significativo de lesões musculoesqueléticas, predominante em músicos que tocam sopro e cordas. Dentre as regiões mais comprometidas foram: ombros, coluna cervical e dorsal, mãos e punhos. (TRELHA, 2004).

Quanto aos instrumentos: nos saxofones, da família das madeiras, ainda é muito comum esses serem apoiados no pescoço, o que gera tensão em função do esforço para sustentação do instrumento, além disso há exigência de apoio no polegar direito, sendo essa exigência comum também nos clarinetes.

A sobrecarga na coluna durante a execução, principalmente nos instrumentos maiores e pesados também é comum, a exemplo: as tubas da família dos metais.

Os trombones podem gerar tensão na mão, braço e ombro esquerdo em função do seu apoio na mão esquerda. Nos trompetes o apoio é na mão esquerda e o punho pode ser estressado fisicamente. (ENGQUIST, 2006).

A DORT (distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho), é uma síndrome ocupacional frequente em músicos, apresentada como a patologia de digitadores e é muito comum nos instrumentistas de cordas friccionadas, assim como os microtraumas acumulativos. Lesão por superuso é relatada acentuadamente em instrumentistas de cordas e teclas. (ZAZA, 1998; ANDRADE 2000; SAKATA, 2001; BARATA, 2002; COSTA, 2003; FRAGELLI et al., 2008).

Na prática de instrumentos de cordas estão envolvidas as articulações de membros superiores que vão dos ombros aos dedos (ENGQUIST, 2006).

A relação desproporcional entre tamanho do violão e o corpo do executante pode causar desconforto, gerando tensão nos ombros, pescoço e coluna. A menor espessura do braço do violão é importante para acomodar melhor a mão. (FANRRUQUE, 2007; ENGQUIST, 2006)).

Instrumentos de cordas possuem características particulares em sua estrutura que exigem um excesso de tensão necessário para sua execução. (ANDRADE, 2000)

Os formatos de corpo de instrumentos de corda, “cut-way” também são mais ergonômicos, reduzem tensões desnecessárias nos punhos na execução de trastes mais altos (FANRRUQUE, 2007).

Contrabaixos e violas são instrumentos marcantes entre os mais significativos na geração do estresse físico. (ANDRADE, 2000)

Violinistas sentem desconfortos no pelas tensões geradas no pescoço e ombros e pela posição assimétrica do corpo na execução do instrumento. (CARIZIO, 2015).

Instrumentos de percussão podem sobrecarregar músculos e articulações de membros superiores, traumas no punho podem ocorrer.

Desconfortos posturais são corriqueiros em músicos que tocam flauta transversal, bem como, quando da presença de chave de trinado de dó sustenido. Dores no pescoço e nas costas são mais frequentes. (FONSECA, 2013).

A prática do instrumento musical exige sobretudo cuidado: problemas posturais primários, não relacionados a instrumentos, problemas posturais secundários, relacionados ao instrumento e vícios técnicos de execução são os grandes responsáveis pelo desconforto físico no músico. A ansiedade por uma boa performance também implica em consequências nos componentes físicos da execução. (ANDRADE, 2000; COSTA, 2004).

No que tange a prevenção tendo em vista a prática instrumental, conhecer as disfunções e avaliar as principais causas relacionadas as estruturas musculoesqueléticas envolvidas, possibilita um tratamento fisioterapêutico preventivo. (MOURA, 2000)

Tomar consciência do corpo é o caminho para o começo de uma análise mais coerente para uma melhor prática instrumental. Não existem técnicas absolutas, mas evitar vícios é fundamental para não geração de tensões na hora de tocar. Alongamentos e preparação dos músculos que fazem parte do movimento e pausas para descanso são essenciais. Desta forma aliar a prática ergonômica na execução do instrumento ajuda a correção e o conhecimento de parâmetros que irão prevenir as lesões.

2. Metodologia

Neste artigo foi avaliado um grupo de sessenta músicos com idade entre 18 e 47 anos que realizam suas atividades laborais na cidade de Ponta Grossa, estado do Paraná e participam de segmentos musicais distintos, tais como: orquestra, bandas sinfônicas, músicos que exercem atividades como freelances e músicos/professores.

A avaliação quantitativa neste contexto foi realizada por meio de questionário e o levantamento dos dados foi obtido com base na avaliação da frequência com que ocorrem os desconfortos sentidos nos membros superiores dos músicos avaliados, foi realizado um

questionário com 21 perguntas que avaliam: a frequência com que ocorrem desconfortos, membros afetados, tipos de desconfortos e em quais regiões dos membros superiores estes ocorrem. Além disso, avaliou-se o uso de acessórios para melhoria da prática instrumental, a prática de exercícios para os músculos envolvidos na prática instrumental. Tomou-se como critério base a escala de Lickert, em uma escala de frequências que varia de 1 a 5 para elaboração dos resultados.

Os instrumentistas avaliados praticam os seguintes instrumentos: violão, viola, violoncelo, baixo (orquestra), violino, trompa, trompete, trombone, saxofone, clarinete, clarim, tuba, fagote, oboé, percussão, bateria, piano, teclado, acordeom e contrabaixo elétrico.

Foi utilizado o método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, para uma breve avaliação ergonômica dos membros superiores desses músicos conforme a postura adotada na prática de cada instrumento musical.

Para a avaliação dos músicos através do método RULA foi adotado um nível de execução da tarefa conforme cada músico, através de observação direta da postura adotada na prática instrumental.

Foram avaliados 6 instrumentistas dos 60 entrevistados através do método RULA: um violinista, um violonista, um saxofonista, um trompetista, um flautista e um pianista, em vista na literatura que os instrumentos de teclas, sopro e cordas são os mais constantemente mencionados no tocante a desconfortos musculoesqueléticos.

3. Resultados

Dentre os 60 músicos avaliados, quanto ao tempo de prática foi constatado uma prática instrumental média de 4 horas e 26 minutos desvio de ± 1 hora e 55 minutos. No gráfico 1 está disposta a classificação etária dos músicos entrevistados.

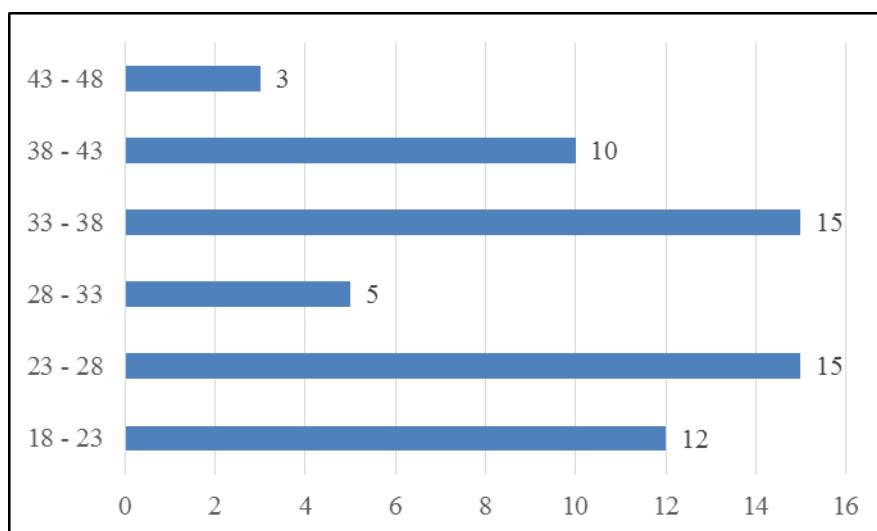


Gráfico 1- Classificação dos músicos por idade, faixa etária x nº de respondentes. Fonte próprio autor, 2015.

Com relação a experimentar algum tipo de desconforto na prática do instrumento, apenas um dos entrevistados relatou que nunca sentiu nada, e 59 dos 60 entrevistados apresentaram algum tipo de desconforto. Numa escala de frequência que varia de 1 a 5 sendo 1 para nunca, 2 para raramente, 3 para às vezes, 4 para frequentemente e 5 para sempre: 10% sentem desconfortos frequentes, 55% as vezes sentem algum desconforto, 31,67% raramente sentem

algum desconforto, 1,67% sempre experimentam desconforto na prática do instrumento musical.

Quanto à existência de algum desconforto relacionado a prática instrumental onde se fez necessário parar com a prática do instrumento por determinado tempo: 1,67% dos entrevistados responderam que isso sempre ocorre, 1,67% responderam que isso ocorre frequentemente, 23,33% responderam que alguma vez isso ocorreu, 41,67% dos entrevistados informaram que ocorre raramente e 31,67% informaram que isso nunca ocorreu.

Em referência aos problemas físicos experimentados na prática instrumental e a relação de interferência desses na execução de outros afazeres corriqueiros normais ao dia-a-dia, 1,67% dos 60 entrevistados responderam que os desconfortos sentidos interferem sempre nas tarefas do dia-a-dia, 0% responderam que interferem com frequência, 6,67% informaram que em alguma vez já interferiram nas atividades diárias, 26,67% informaram que raramente esses problemas interferem na execução de outras tarefas diárias, 65% informaram que nunca sentiram desconforto na prática instrumental a ponto de influenciar na execução de atividades normais do cotidiano.

Em vista a realização de atividades físicas e se estas são praticadas regularmente pelos 60 entrevistados: 13,13% sempre praticam atividades físicas, 28,33% praticam frequentemente, 26,67% as vezes praticam, 21,67% raramente praticam e 10% nunca praticam.

Com relação a preparar a musculatura do corpo e dos músculos que estão envolvidos na prática instrumental: 13,33% dos entrevistados sempre fazem a preparação muscular para a prática instrumental, 25% frequentemente, 28,33% às vezes, 16,67% raramente o fazem, 16,67% nunca fazem.

Do hábito de fazer pausas regulares durante a prática do instrumento dos 60 entrevistados: 51,67% realizam pausas durante o estudo, 21,67% realizam frequentemente, 21,67% às vezes, 3,33% responderam que raramente realizam intervalos de descanso, 1,67% nunca fazem pausas ou intervalos de descanso.

Quando questionados a respeito da utilização de algum tipo de acessório que possibilitasse conforto e redução de tensões nos membros superiores ou melhoria na prática do instrumento dos 60 entrevistados, 33,33% sempre utilizam, 1,67% frequentemente utilizam, 5% às vezes usam algum acessório para melhorar a prática, 0% raramente, 60% nunca utilizam acessórios para uma prática mais ergonômica.

Com relação à procura de serviço profissional preventivo ou corretivo em decorrência de problemas com desconfortos provenientes da prática instrumental, dos 60 respondentes, apenas 1,67% sempre procuram, 1,67% frequentemente procuram, 0% às vezes, 3,33% raramente procuram serviço especializado 93% nunca procuram.

Em vista a frequência com que os 60 entrevistados apresentam desconfortos nos membros superiores conforme escala de likert, informaram que sempre ocorrem esses desconfortos: no pescoço 1,67% disseram que sempre apresentam desconfortos, no ombro esquerdo 5%, no ombro direito 1,67%, no punho esquerdo 3,33%, no punho direito 0%, na mão esquerda 0%, na mão direita 0%, nos dedos da mão esquerda 0%, nos dedos da mão direita 1,67%, no antebraço esquerdo 1,67%, no antebraço direito 0%, na parte superior das costas 6,67%, e na parte inferior das costas 5%.

Informaram o quão frequentemente ocorrem esses desconfortos: no pescoço 10% disseram que apresentam desconfortos frequentemente, no ombro esquerdo 3,33%, no ombro direito 3,33%, no punho esquerdo 3,33%, no punho direito 1,67%, na mão esquerda 1,67%, na mão direita 0%, nos dedos da mão esquerda 1,67%, nos dedos da mão direita, 1,67%, no antebraço

esquerdo 3,33%, no antebraço direito 1,67%, na parte superior das costas 15%, e na parte inferior das costas 8,33%.

Os 60 entrevistados informaram quando às vezes ocorrem esses desconfortos: no pescoço 55% disseram que às vezes apresentam desconfortos, no ombro esquerdo 13,33%, no ombro direito 10%, no punho esquerdo 13,33%, no punho direito 25%, na mão esquerda 20%, na mão direita 23,33%, nos dedos da mão esquerda 25%, nos dedos da mão direita 21,67%, no antebraço esquerdo 11,67%, no antebraço direito 11,67%, na parte superior das costas 20%, e na parte inferior das costas 16,67%.

Os 60 entrevistados informaram quando raramente ocorrem esses desconfortos: no pescoço 31,67% disseram que raramente apresentam desconfortos, no ombro esquerdo 6,67%, no ombro direito 3,33%, no punho esquerdo 15%, no punho direito 23,33%, na mão esquerda 6,67%, na mão direita 11,67%, nos dedos da mão esquerda 11,67%, nos dedos da mão direita, 8,33%, no antebraço esquerdo 6,67%, no antebraço direito 8,33%, na parte superior das costas 13,33%, e na parte inferior das costas 15%.

Os 60 entrevistados informaram quando nunca ocorrem desconfortos nos membros superiores: no pescoço 1,67% disseram que nunca apresentaram ou apresentam desconfortos, no ombro esquerdo 71,67%, no ombro direito 81,67%, no punho esquerdo 65%, no punho direito 50%, na mão esquerda 71,67%, na mão direita 65%, nos dedos da mão esquerda 61,67%, nos dedos da mão direita, 66,67%, no antebraço esquerdo 76,67%, no antebraço direito 78,33%, na parte superior das costas 45%, e na parte inferior das costas 55%.

No gráfico 2 é possível avaliar e comparar os diferentes desconfortos, em relação as queixas apresentadas pelos 60 de entrevistados em diferentes partes dos membros superiores.

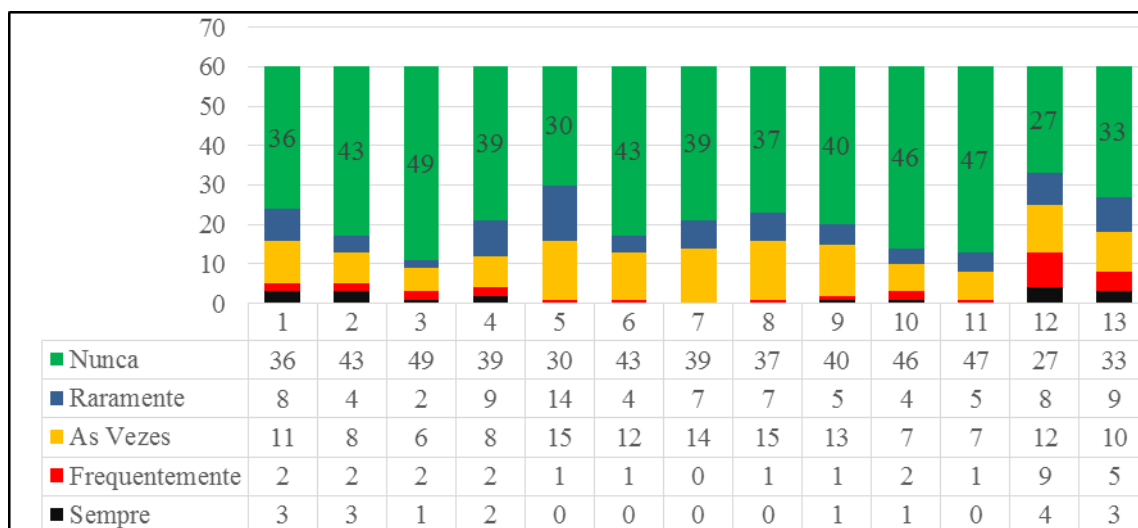


Gráfico 2- Frequência de queixas de desconfortos dos 60 entrevistados x desconfortos, cada série de coluna representa um desconforto associado sendo: 1- pescoço, 2 - ombro esquerdo, 3 - ombro direito, 4 – punho esquerdo, 5- punho direito, 6 – mão esquerda, 7 – mão direita, 8 – dedos da mão esquerda, 9 - dedos da mão direita, 10 – antebraço esquerdo, 11 – antebraço direito, 12 - parte superior das costas, 13 – parte inferior das costas. Fonte próprio autor, 2015.

Quanto ao tipo de desconforto sentido, os entrevistados informaram dentre os seis desconfortos sugeridos o que mais sentiam dentro da prática instrumental, ficando assim livres para marcar mais de uma opção.

A tabela 1 aponta um comparativo percentual entre as diferentes partes dos membros superiores e os principais desconfortos sentidos durante a prática instrumental dos 60 músicos entrevistados.

Membros superiores/Desconforto	Formigamento	Dormência	Fadiga	Cansaço	Contração	Dor
Pescoço	8,57%	0%	4,26%	10,2%	0%	9,3%
Ombro E	5,71%	0%	8,51%	5,44%	0%	11,6%
Ombro D	5,71%	0%	2,13%	5,44%	11,8%	2,33%
Punho E	11,43%	10,5%	2,13%	6,8%	17,6%	4,65%
Punho D	11,43%	15,8%	10,6%	11,6%	17,6%	6,98%
Mão E	8,57%	10,5%	4,26%	4,76%	11,8%	6,98%
Mão D	8,57%	10,5%	8,51%	6,12%	23,5%	2,33%
Dedos mão E	5,71%	15,8%	6,38%	8,84%	5,88%	4,65%
Dedos mão D	8,57%	10,5%	6,38%	8,16%	5,88%	2,33%
Antebraço E	8,57%	5,26%	0	6,12%	0%	4,65%
Antebraço D	5,71%	5,26%	2,13%	4,76%	0%	4,65%
Costas Superior	5,71%	5,26%	29,8%	14,3%	0%	18,6%
Costas Inferior	5,71%	10,5%	14,9%	7,48%	5,88%	20,9%

Tabela 1 – Membros superiores x percentual de desconforto sentido. Fonte próprio autor, 2015.

A avaliação através do método RULA foi realizada nos instrumentistas por meio de observação da postura adotada pelo músico durante o seu estudo/prática.

Este método foi concebido por Lynn Mc Atamney Nigel Corllet em 1993 e tem a função de avaliar a exposição do trabalhador a fatores de risco na sua atividade laboral (McATAMNEYE, 1993).

Através desse método é possível avaliar a atividade estática, postura, as forças aplicáveis e os movimentos repetitivos nos membros superiores.

A análise é feita por uma observação de cada fator, como posição de punhos, braços, antebraços, que pertencem ao grupo A; pernas, tronco, pescoço que pertencem ao grupo B, bem como posturas estáticas adotadas, uso de músculos e uso de cargas para cada grupo, a cada um desses é atribuído uma pontuação. Os resultados da pontuação dos fatores dos dois grupos são comparados com as linhas da tabela C, no anexo I é possível visualizar. Com o resultado dos dois grupos comparados obtém-se a pontuação final.

A tabela 2 faz referência a avaliação realizada em 6 músicos utilizando o método RULA, os valores de P são as posturas obtidas em cada grupo, conforme tabela A e tabela B, anexo 1. Cada pontuação de fatores, foi realizada com base na observação dos ângulos apresentados conforme a postura adotada pelo músico quando toca o instrumento. A soma da P (postura), M (escore de músculo por postura predominantemente estática) e C (carga do instrumento) permite obter os escores E tanto para o grupo A (tabela A) como para o grupo B (tabela B) que através do encontro dos escores de EA e EB na tabela C irão definir a escore geral EG.

Se EG estiver entre 1 ou 2 a postura é aceitável, 3 ou 4 deve ser realizada investigações, 5 ou 6 é necessário investigar e devem ser realizadas mudanças e 7 pontos, as mudanças devem ser realizadas imediatamente.

	GRUPO TABELA A								GRUPO TABELA B							EG
	Braço	Antebr.	Punho	Giro punh.	P	M	C	EA	Pescoço	Tronco	Perna	P	M	C	EB	
Violonista	3	1	3	1	4	1	0	5	3	1	2	3	1	0	4	5
Violinista	3	2	3	1	4	1	0	5	3	1	1	3	1	0	4	5
Pianista	2	1	4	1	4	1	0	5	4	2	1	5	1	0	6	7
Trompete	2	2	4	1	4	1	0	5	2	1	1	2	1	0	3	4
Saxofone	2	3	4	1	4	1	2	7	4	2	1	5	1	2	8	7
Flauta	3	3	4	1	5	1	0	6	4	2	1	5	1	0	6	7

Tabela 2 – Método Rula aplicado na avaliação de 6 músicos dos 60 avaliados, sendo o escore geral EG o resultado da avaliação para cada um dos instrumentistas avaliados. Fonte próprio autor, 2015.

4. Discussão e conclusão

No que tange a idade em vista a existência de relação entre o aumento da idade do músico com o aumento da frequência de desconforto, não houve uma correlação linear que indicasse para o músico de mais idade aumento da ocorrência de desconforto. Esse fato acontece pois existem várias variáveis envolvidas na prática instrumental dos entrevistados, tais como: instrumentos diferentes tocados, organismo de cada indivíduo, posturas variáveis adotadas por cada um na prática do instrumento, horas individuais praticadas, fatores anatômicos, etc.

No entanto dos 60 entrevistados independente da frequência com que ocorrem os desconfortos apenas 1 não apresentou queixa com relação a experimentar desconforto na prática instrumental. Das horas praticadas pelos entrevistados, o realizado diariamente pelos instrumentistas está em uma média de 4 horas e 26 minutos com desvio de ± 1 hora e 55 minutos de prática. Movimentos estáticos e repetitivos por tempo prolongado conforme visualizado no método RULA influenciam negativamente na postura, o que mostra um indício significativo ao aparecimento de desconfortos, além disso a prática preventiva não é adotada em geral pelos músicos.

Dos 60 entrevistados apenas 51,67%, ou seja 31 desses, sempre adotam pausas regulares na prática dos estudos, a outra metade não realiza com a mesma frequência ou nunca faz. Da mesma forma, fazer o aquecimento muscular dos músculos envolvidos na prática é adotado por somente 13,33% como uma prática sempre realizada, ou seja apenas 8 dos entrevistados mantém essa frequência.

Esse contexto é grave quando se trata do aparecimento de desconfortos que interferem na realização de tarefas normais do dia-a-dia, 35%, ou seja 21 dos 60 entrevistados de alguma maneira já experimentaram desconfortos que interferiram nas atividades do dia-a-dia e 68%, 41 dos entrevistados já tiveram problemas onde foi necessário parar com a prática instrumental. Com relação a procurar profissional habilitado para tratamento; 93,33%, 56 dos entrevistados nunca recorreram a esse auxílio.

Das regiões do corpo, membros superiores, onde houve maior número de reclamações quanto a desconfortos sentidos, a parte superior das costas teve maior relevância, 33 dos 60 entrevistados sofreram de algum desconforto nessa região, bem como no punho direito, seguida da parte inferior das costas, esta, apresentando maior relevância que o desconforto anterior pois obteve-se maior frequência de queixas.

Dos principais desconfortos sentidos, queixas de dores nas costas, na parte superior 18,6%, e parte inferior das costas, 20,9% de queixas, bem como fadiga na parte superior das costas 29,8% e parte inferior das costas 14,9% são as queixas mais relatadas. No punho direito foram informadas maiores queixas com relação a formigamento 11,43% e dormência 15,8% e na mão direita alto índice de contração involuntária, 23,5% de queixas.

Com relação aos instrumentistas avaliados através do método RULA, tabela 2, todos apresentaram uma pontuação elevada a qual exige investigação e mudanças, sendo obrigatório para o saxofonista, o pianista e o flautista mudanças imediatas, a adoção de melhor postura e alteração no instrumento. Condições de maiores angulações nos membros como: antebraços, braços, punhos e pescoço aumentaram a pontuação para o pianista. No caso do violinista e flautista, cruzar a linha sagital do corpo e afastamento do braço do corpo, bem como angulações de braços, punhos e pescoço foram determinantes na alta pontuação. Para o trompetista a pontuação maior foi gerada em função da posição do punho e para o violonista, os braços (influência da assimetria do ombro), angulações de punho e pescoço.

Quanto a utilização de acessórios na prática instrumental, 60% dos avaliados não fazem uso.

Como visto na literatura muitas são as variáveis que influenciam na existência de desconfortos na prática instrumental. Movimentação repetitiva e por longos períodos devem ser avaliados. A introdução de pausas durante o estudo e exercícios os músculos envolvidos antes e depois da prática instrumental, podem vir a ajudar na melhoria da qualidade de vida do músico.

O conhecimento dos próprios limites e as possíveis melhorias para relação instrumento musical x músico são fundamentais para uma prática instrumental adequada e preventiva, conhecer o próprio corpo e o instrumento musical, buscar mecanismos facilitadores como acessórios, alterações e ajustes no instrumento, permitirão melhoria de postura e melhoria de posicionamento dos membros superiores.

Uma proposta de estudo seria utilizar diferentes métodos ergonômicos para avaliação da prática instrumental, que permitirá conhecer fatores e parâmetros que irão auxiliar e possibilitar condições de melhoria na prática instrumental, aumentando a qualidade de vida dos músicos profissionais.

5. Referências

ANDRADE, E. Q.; FONSECA, J.G.M. *Artista-atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de cordas*. PER MUSI: Revista Acadêmica de Música, Belo Horizonte, n. 2, p. 118-128, jul./dez., 2000.

BARATA, G. *Doenças ocupacionais afetam saúde dos músicos*. Cienc. Cult. [online]. 2002, vol.54, n.1, pp. 13-13. ISSN 2317-6660.

CARIZIO, B.G.; RODRIGUES, S.T.; PINHEIRO O.S. et al. *Distúrbios musculoesqueléticos relacionados à atividade de músicos violinistas: estudo de revisão*. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/designproceedings/15ergodesign/42-E069.pdf>> - Acesso 01/04/2015.

CINTRA, S.; BARRENECHEA, L. *A lesão por esforço repetitivo no contexto pianístico*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM MÚSICA, IV, 2004, Goiânia, GO. Anais do IV Seminário Nacional de Pesquisa em Música, Goiânia, 2004.

COSTA, C. P. *Quando tocar dói: análise ergonômica de violistas de orquestra*. 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

COSTA, C. P.; ABRAHÃO, J. I. *Quando o tocar dói: um olhar ergonômico sobre o fazer musical*. Per Musi, Belo Horizonte, n.10, 2004, p.60-79.

ENGQUIST K. *Artist and Musikerhalsan*. Disponível em <<http://www.artist-musikerhalsan.se/musikerergonomi/3-ergonomiska-r-d-f-r-specifika-instrument>> - Acesso em 05 /06/2015.

FANRRUQUE S. *British Association for performing Arts Medicine: BAPAM*. Disponível em <http://www.bapam.org.uk/documents/GuitarErgonomics_BAPAMfactsheet.pdf> - Acesso em 05 /06/2015.

FONSECA M. P. *Discussão sobre os desconfortos físico-posturais em flautistas e sua relação com a técnica de*

performance da flauta transversal. 2013. 142f. Tese (Doutorado em Saúde do Adulto) - Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.

FRAGELLI, T. B. O.; CARVALHO, G. A.; PINHO, D. L. M. *Lesões em músicos: quando a dor supera a arte*. Ver Neurocienc. 16 (4), p.303-309, 2008.

FRANK, A.; MÜHLEN, C. A. V. *Queixas Musculoesqueléticas em Músicos: Prevalência e Fatores de Risco*. Artigo de Revisão. rev bras reumatol, v. 47, n.3, p. 188-196, mai/jun, 2007.

MARQUES, A.; TAVARES, E.; 1 SOUZA, J. et al. *A Ergonomia como um Fator Determinante no Bom Andamento da Produção: um Estudo de Caso*. Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação Ano 4, Edição 1, set/nov, 2010.

MCATAMNEY, L.; CORLLET, E.N. RULA: *a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders*. Applied Ergonomics, v. 24, n.2 p. 91-99, 1993.

MOURA, R. C. R.; FONTES, S. V.; FUKUJIMA, M. M. *Doenças ocupacionais em músicos: uma abordagem fisioterapêutica*. Revista Neurociências, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 103-107, 2000.

OLIVEIRA, C. F. C.; VEZZA, F. M. G. *A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista*. Rev. bras. saúde ocup. [online]. 2010, vol.35, n.121, pp. 33-40. ISSN 0303-7657.

PEDERIVA, P.L.M. *A relação músico-corpo-instrumento: procedimentos pedagógicos*. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 11, 91-98, set. 2004.

SILVA et al. *Musico e o superuso dos músculos esqueléticos*. Coleção Pesquisa em Educação Física - Vol.11, n.3, 2012. - ISSN: 1981-4313

SAKATA, R. K., *Lesão por esforço repetitivo (LER) Doença osteomuscular relacionada*. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=2514> – Acesso em 02/07/2010

SANTOS, M. S.; PEREIRA, F. P. *Utilização da ergonomia na concepção de novos produtos – por uma estratégia de marketing na ação ergonômica*, v. 10, n.1, p.1-7, 2015.

SILVÉRIO K. C.; PEREIRA E. C.; MENONCINI L. M; S DIAS, C. A.; C. L.; SANTOS; P. P.; SCHWARTZM *Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro*. Rev. soc. bras. Fonoaudio l. São Paulo, v.15, n.4, dez. 2010.

TEIXEIRA C.S.; KOTHE F., PEREIRA E.F., MOTA C.B., *Características cinéticas durante a marcha de um músico com e sem o transporte de seu instrumento*. Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano. 2009;11(1):43-50.

TRELHA, C. S. et al. *Arte e saúde: frequência de sintomas músculo-esqueléticos em músicos da orquestra sinfônica da Universidade Estadual de Londrina*. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 25, n. 1, p. 65-72, jan./jun. 2004.

ZAZA, C.; CHARLES, C. & MUSZYNSKI, A. (1998). *The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians*. Social Science & Medicine, 47, (12), 2013-2023.

ANEXO I

Disponível em
<http://ergo.human.cornell.edu/pub/ahquest/curula.pdf>

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1;
 If upper arm is side-bent: +1;
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...
 If arm is working across midline of the body: +1;
 If arm out to side of body: +1

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...
 If wrist is bent from the midline: +1

Step 4: Wrist Twist
 If wrist is twisted in mid-range = 1;
 If twist at or near end of range = 2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A
 Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in Table A.

Step 6: Add Muscle Use Score
 If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or;
 If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1
 Muscle Use Score =

Step 7: Add Force/load Score
 If load less than 2 kg (intermittent): +0;
 If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
 If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
 If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3
 Force/load Score =

Step 8: Find Row in Table C
 The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C.

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...
 If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1
 If legs & feet supported and balanced: +1; If not: +2

Step 11: Legs

Step 11a: Adjust...
 If legs & feet supported and balanced: +1; If not: +2

Step 12: Look-up Posture Score in Table B
 Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B.

Step 13: Add Muscle Use Score
 If posture mainly static or;
 If action 4-minute or more: +1
 Muscle Use Score =

Step 14: Add Force/load Score
 If load less than 2 kg (intermittent): +0;
 If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
 If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
 If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3
 Force/load Score =

Step 15: Find Column in Table C
 The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C.

SCORES

Upper Arm	Lower Arm	Wrist	Final Score
1	1	1	1
1	2	1	2
1	3	1	3
1	4	1	4
2	1	2	2
2	2	2	3
2	3	2	4
2	4	2	5
3	1	3	3
3	2	3	4
3	3	3	5
3	4	3	6
4	1	4	4
4	2	4	5
4	3	4	6
4	4	4	7
5	1	5	5
5	2	5	6
5	3	5	7
5	4	5	8
6	1	6	6
6	2	6	7
6	3	6	8
6	4	6	9

Neck	Trunk	Legs	Final Score
1	1	1	1
1	2	1	2
1	3	1	3
1	4	1	4
2	1	2	2
2	2	2	3
2	3	2	4
2	4	2	5
3	1	3	3
3	2	3	4
3	3	3	5
3	4	3	6
4	1	4	4
4	2	4	5
4	3	4	6
4	4	4	7
5	1	5	5
5	2	5	6
5	3	5	7
5	4	5	8
6	1	6	6
6	2	6	7
6	3	6	8
6	4	6	9

Row	Column	Final Score
1	1	1
1	2	2
1	3	3
1	4	4
1	5	5
2	1	2
2	2	3
2	3	4
2	4	5
2	5	6
3	1	3
3	2	4
3	3	5
3	4	6
3	5	7
4	1	4
4	2	5
4	3	6
4	4	7
4	5	8
5	1	5
5	2	6
5	3	7
5	4	8
5	5	9

Final Score

Subject: _____ Date: ____/____/____

Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately