

**INCIDÊNCIA DE DOR MUSCULOESQUELÉTICA
RELACIONADA À PRÁTICA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS EM
MÚSICOS DE UMA ORQUESTRA DO VALE DO TAQUARI**

**INCIDENCE OF MUSCULOSKELETAL PAIN RELATED TO
PRACTICE OF MUSICAL INSTRUMENTS IN MUSICIANS OF A
TAQUARI VALLEY ORCHESTRA**

Dor musculoesquelética em músicos

Gustavo Graziola¹.

Eduardo Sehnem².

¹ Acadêmicos do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIVATES

² Professor, docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIVATES

Endereço para correspondência:

Gustavo Graziola

Rua Severino Augusto Pretto nº 535 - Bairro Santo Antônio.

Encantado/RS - CEP 95960-000

Telefone (51) 9945-9943

E-mail: gugraziola@gmail.com

Aprovação do Projeto no COEP nº 1.237.587

RESUMO

Contextualização: A performance musical exige, do músico, alta habilidade neuromuscular, velocidade, precisão e ainda resistência física, podendo causar problemas de saúde. Algumas disfunções musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho do músico são frequentes, com prevalência acima de 70% em integrantes de orquestras. **Objetivo:** Avaliar a incidência de queixas musculoesqueléticas relacionadas à prática de instrumentos de cordas, sopro, percussão ou outros instrumentos em músicos de uma Orquestra. **Desenho do estudo:** Estudo transversal, quantitativo de campo. **Método:** Foram avaliados 24 músicos, sendo 22 do sexo masculino (91,6%) e 2 do sexo feminino (8,33%), com idade média de 34,00 anos ($\pm 08,05$), integrantes de uma Orquestra do Vale do Taquari – RS. Para coleta dos dados, foi utilizado o Diagrama de Corlett. A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva. **Resultados:** Da amostra, 58,33% dos músicos relataram apresentar algum tipo de queixa musculoesquelética. Desta população, as áreas com dor relatada foram coluna cervical, torácica e lombar, ombros e demais segmentos dos membros superiores. **Conclusão:** conclui-se que a identificação dos fatores de risco associados à prática musical é imprescindível para a viabilização das ações preventivas com o intuito de minimizar efeitos danosos que, em algum momento, possam levar à interrupção dos estudos ou da carreira, tendo em vista às exigências de um mercado de trabalho restrito e altamente competitivo.

Palavras-chave: música, dor musculoesqueléticas, doenças profissionais.

ABSTRACT

Background: The musical performance requires high neuromuscular skill, speed, accuracy and physical resistance from the musician, which may cause health problems. Some musculoskeletal disorders related to the musician's work are common with above prevalence of 70% in orchestra members. Several risk factors are involved in the development of musculoskeletal instrumental practice, among them: the individual technique, the postures and the instrument itself. **Objective:** To evaluate the incidence of musculoskeletal complaints related to the practice of stringed instruments, wind, percussion or other instruments from musicians who play in an orchestra. **Study Design:** Cross-sectional study, quantitative field. **Method:** A total of 24 musicians, 22 male (91.6%) and 2 female (8.33%) with an average age of 34.00 years (\pm 08.05), members of an Orchestra from Vale do Taquari - RS. For the data collection, we used the *Corlett* diagram. The data analysis was performed using descriptive statistics. **Results:** From the sample, 58.33% of musicians reported they have some type of musculoskeletal complaint. In this population, the areas with reported pain were cervical, thoracic and lumbar spine, shoulders, and other segments of the upper limbs. **Conclusion:** it was concluded that the identification of risk factors associated with music practice is essential to the viability of preventive actions in order to minimize harmful effects that, at some point might lead to the interruption of studies or career, considering the requirement of a restrict and highly competitive job market.

Keywords: music, musculoskeletal pain, occupational diseases.

INTRODUÇÃO

Exercer profissionalmente a carreira de músico exige que exista uma fina harmonia entre o instrumentista e seu instrumento de trabalho. Esta combinação de executar o instrumento diariamente resulta em uma grata sensação¹. Assim como nos vários esportes, os profissionais da música também precisam ensaiar e treinar por longas horas para alcançar os níveis de performance musical aos quais pretendem chegar: é fato que a grande parte dos estudantes desta área, quando ingressam na faculdade de música, em sua trajetória, já passaram cerca de 10,000 horas praticando o seu instrumento².

Ao ver o músico no palco e a qualidade do show, é revelado o resultado de longos meses de preparação. Essa parte dos bastidores é despercebida pela maior parte do público que aprecia a um espetáculo de música³. A carga sofrida pelo profissional é muito grande, e engloba desde a tensão causada pelo medo do palco e se estende até as intercorrências físicas, mais especificamente as musculares, que são causadas pelo excesso de uso da musculatura esquelética e pela manutenção de posturas inadequadas, tendo em vista que, de um modo geral, a postura adotada pelo instrumentista, em relação ao instrumento, é assimétrica e não favorece o posicionamento ergonômico⁴. Devemos ainda levar em consideração outros fatores que podem influenciar no surgimento de distúrbios musculoesqueléticos: o peso e o tamanho do instrumento, a técnica adotada pelo músico, os tipos de cordas ou teclas, o tempo ao qual ele se dedica ao estudo do instrumento, a ergonomia do espaço de trabalho e as condições físicas dos músculos em questão¹.

Em função deste cenário, evidenciam-se as doenças relacionadas ao trabalho, as chamadas Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e as Doenças Osteoarticulares Relacionadas ao Trabalho (DORT). Já no século XVIII, Ramazzini, médico Italiano, fez relatos da existência de alguns pacientes que portavam lesões que podiam ser enquadradas nos parâmetros de diagnóstico das queixas classificadas atualmente como DORT⁵. Atualmente, os casos de instrumentistas que apresentam queixas de saúde que possuem relação com a performance musical são diversos. Estes casos são causados por descuidos durante a prática ou pela falta de conhecimento sobre os cuidados. Neste panorama, muitas carreiras se tornaram limitadas por distúrbios ocasionados pelo exercício da profissão⁶. Segundo Silvério⁷, a quantidade de músicos que relatam queixas musculoesqueléticas tem aumentado, em função do excesso de uso em especial dos

membros superiores.

No Brasil, ainda são poucos os estudos direcionados à análise de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao exercício da música. A prevalência de sintomas de origem musculoesquelética entre os músicos da sinfônica de Londrina foi estudada por Trelha et al⁸. Em outro estudo, Oliveira e Vezzà⁹ investigaram queixas de dor nesses profissionais de Orquestras na região do ABCD Paulista. O Vale do Taquari é uma região onde o hábito de tocar instrumentos musicais e da formação de Orquestras e Corais se faz presente de forma significativa. Conforme Nicolini¹⁰, o Vale do Taquari representa uma região onde a dimensão cultural se faz presente de forma muito relevante, levando em consideração as iniciativas regionais que se propõem a evidenciar a identidade associada à imigração alemã e italiana na maioria dos atuais trinta e seis municípios. Além disso, Kreutz¹¹ relata que os imigrantes que chegavam ao Vale, traziam uma grande tradição musical, especialmente para a formação de corais, que eram tanto de músicas sacras quanto para populares.

Assim, o presente estudo teve, como objetivo geral, identificar as queixas relacionadas à prática de instrumentos musicais em uma Orquestra do Vale do Taquari. Com o intuito de melhor contemplar o objetivo proposto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos da pesquisa: verificar se existe a correlação entre queixa e o instrumento praticado, assim como verificar se existe relação entre o tempo de prática com as queixas apresentadas.

METODOLOGIA

Este estudo é de caráter transversal descritivo, quantitativo e de campo. A amostra foi constituída por 24 músicos, integrantes de uma Orquestra situada em um município do Vale do Taquari, durante os meses de outubro e novembro do ano de 2015. Os procedimentos adotados neste estudo obedeceram aos Critérios Éticos aplicados em Estudos com Seres Humanos conforme a resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo COEP/UNIVATES sob o número 1.237.587. Desta forma, os participantes foram contatados para explicações sobre o procedimento de coleta, bem como apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após explicação desse, o mesmo foi assinado, demonstrando concordância para participação da pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: homens e mulheres maiores de 18 anos e ser músico instrumentista vinculado à Orquestra participante do estudo. Foram excluídos da amostra músicos que tiveram história pregressa de traumas no sistema musculoesquelético, diagnóstico de doenças reumáticas e neurológicas anteriores às queixas relacionadas à prática do instrumento musical.

Com o objetivo de complementar as informações acerca do perfil dos participantes, foi aplicado um questionário de perguntas fechadas, elaboradas pelos próprios pesquisadores. Estas perguntas visavam explorar maiores detalhes sobre o uso dos instrumentos musicais, atividades paralelas à prática da música e ambiente de trabalho. Além do questionário, foi utilizado o Diagrama de Corlett¹². O Diagrama contém um mapa corporal, que divide o corpo em 27 regiões, onde o participante indica o local e a intensidade de dor que percebe no local.

O pesquisador contatou o Gestor responsável pela Orquestra, com a finalidade de esclarecer os objetivos da pesquisa, o qual consentiu a realização da mesma. Após a autorização, o estudo foi apresentado aos voluntários. As explicações foram dadas no primeiro encontro e as entrevistas foram realizadas num total de dois encontros. Após as explicações, os questionários foram distribuídos em mãos e recolhidos pessoalmente, assim que estivessem respondidos. As coletas foram realizadas antes do início dos ensaios, sem que houvesse algum tipo de intervenção na rotina dos músicos. Os dados foram tabulados e apresentados através da Estatística descritiva.

RESULTADOS

Foram distribuídos 25 questionários; desses, recebemos o retorno de 24 músicos. Com isso, participaram deste estudo um total de 24 músicos, sendo: 22 do sexo masculino (91,6%) e 2 do sexo feminino (8,33%). A idade média da população estudada foi de 34,00 anos ($\pm 08,05$), sendo 20 e 50 as idades, mínima e máxima respectivamente (Figura 1). A lateralidade dos participantes do estudo foi de 22 (91,6%) destros e 2 (8,33%) sinistros.

O IMC médio foi de 26,31, tendo como IMC mínimo e máximo respectivamente 19,24 a 37,58. Dos 24 indivíduos analisados, 12 (50%) estão obesos e 2 (8,33%) estão com obesidade grau I. Destes 14 indivíduos com os índices de IMC acima do normal, 10

(71,42%) relataram queixas musculoesqueléticas.

A amostra estudada dedica-se ao seu instrumento uma média de 13,00 (\pm 6,73), horas por semana, sendo que estão contidos os estudos individuais desenvolvidos em casa, que variaram de 1 a 11 horas, com média de 4,50 (\pm 11,05) horas por dia e as horas de concertos semanais, que variaram de 1 a 10 horas, com média de 2,34 (\pm 2,25) horas. Em relação ao tempo de experiência com a música observou-se que a média foi de 20 anos, variando entre 10 e 36 (\pm 06,70) anos de prática musical.

Foi observado que 17 participantes (70,83%) realizam pausas para descansar entre os ensaios e 7 (29,16%) não as realizam. O tempo de pausas variou de 5 a 120 minutos, com média de 20,6 (\pm 26,70) minutos.

O tipo de instrumento mais tocado foi o de sopro com 11 (45,83%) integrantes, seguido de percussão com 4 (16,06%), 2 (8,33%) para cordas, 4 (16,06%) para vocal e 3 (12,05%) para outros instrumentos. (Ilustrados na Figura 2).

Com relação à prática de atividade física: 11 (45,83%) realizam atividades e 13 (54,16%) são sedentários. Dentre as atividades físicas praticadas, 5 realizam exercícios de musculação, 2 praticam corridas, 2 jogam futebol, 1 realiza caminhada e 1 pratica dança. Dentre os 13 indivíduos sedentários, 10 referiram algum tipo de dor. E dentre os 11 praticantes de exercícios, 4 referem algum tipo de dor.

Na população estudada, 14 (58,33%) dos músicos relataram apresentar algum tipo de queixa musculoesquelética e 10 (41,66%) deles não referiram quadro algico. Em relação às regiões corpóreas mais acometidas, (tabela1) verificou-se que a do ombro juntamente com a da coluna lombar foi a mais acometida com 4 participantes, seguida da região inferior da coluna cervical e do punho direito. Quando analisados isoladamente, os 11 instrumentistas de sopro, notamos que a predominância de queixas é: 2 na região do punho, 3 na do braço, 4 na do ombro, 1 na cervical e 4 na da coluna lombar, sendo que alguns referem dor em mais de uma região ao mesmo tempo.

TABELA 1 – Prevalência de dor e respectivas regiões corporais conforme o Diagrama de Corlett.

REGIÃO DO CORPO	Nº DE INDIVÍDUOS	MÉDIA DE DOR
1 – Região cervico torácica	3	2,33
2 – Costas superior	2	3,5
3 – Costas médio	2	3
4 – Costas inferior	4	3
5 – Bacia	1	4
6 – Ombro Esquerdo	2	2,5
7 – Ombro Direito	4	2,5
8 – Braço Esquerdo	2	3
10 – Cotovelo Esquerdo	2	2,5
11 – Cotovelo Direito	1	3
12 – Antebraço Esquerdo	1	3
13 – Antebraço Direito	2	3
14 – Punho Esquerdo	2	2,5
15 – Punho Direito	3	3,3
20 – Joelho Esquerdo	1	3
21 – Joelho Direito	1	3
26 – Calcâneo esquerdo	1	3
27 – Calcâneo Direito	1	3

Quando perguntado ao músico se o mesmo tem outra atividade remunerada, 7 (29,16%) responderam sim. A maior parte deles, ministram aulas de música e se dedica à Orquestra.

Quando se referem às posturas adotadas durante a atividade musical, 18 (75,00%) deles dizem alternar as posturas durante a pratica do instrumento, 2 (8,33%) dizem ficar sentado e 4 (16,66%) relatam praticar o instrumento na posição em pé.

DISCUSSÃO

PREVALÊNCIA

Na população estudada, 14 (63,1%) músicos relataram apresentar algum tipo de sintoma musculoesquelético relacionados à dor. Este número vem ao encontro aos

achados de Frank & Mühlen¹, em que descrevem a prevalência de relatos de queixas musculoesquelético relacionadas à atividade musical varia entre 55% e 86% nos integrantes de orquestra.

TEMPO DE PRÁTICA INSTRUMENTAL

Quanto ao tempo de experiência com a música observou-se que a média da população estudada foi de 20 anos, variando entre 10 e 36 anos de prática musical. A média de tempo, entre os indivíduos que relataram queixas musculoesqueléticas foi de 17,68 anos enquanto que no grupo dos indivíduos que não relataram dor foi de 23 anos. Esses resultados vão ao encontro a literatura que verificaram uma relação entre o tempo de prática de instrumentos musicais e o aumento das capacidades de metacognição e auto-eficiência¹³. No mesmo sentido, Bejjani, et al¹⁴, traz em seus estudos que quanto mais tempo de prática musical, menos suscetíveis os músicos estão de sofrer lesões, haja visto que com o passar do tempo, começam a usar os músculos com mais eficiência e por este motivo produzem em menor grau o número de contrações musculares excessivas.

ATIVIDADE FÍSICA

Dentre os músicos sedentários, 10 (76,92%) referiram algum tipo de dor, dos praticantes de exercícios, 4 (36,36%) relatam algum tipo de dor. Analisando estes resultados, podemos perceber que a prática do exercício físico pode ter relação com a prevenção de queixas musculoesqueléticas advindas da atividade musical. Conforme relata Miranda *et al.*¹⁵, a atividade física é considerada um fator de proteção. Silvério et al.⁷ acredita que podem acontecer lesões e quadros algícos devido à falta de realização de alongamentos e de preparação muscular antes de iniciar a atividade musical. De acordo com Teixeira *et al.*¹⁶, a modalidade de musculação parece ter importância nas questões de fortalecimento muscular, sendo eficiente para os músculos estabilizadores do tronco e membros superiores, já que, para as práticas instrumentais estas regiões são bastante exigidas. Portanto, estes exercícios poderiam ser benéficos para o músico que, ao ter maior grau de resistência e força, a prática musical necessitaria de menor esforço físico. O mesmo autor, também relata que, exercícios de caminhadas são eficientes para o treinamento do sistema cardiorrespiratório, sendo fundamental para os que tocam instrumentos de sopro.

RELAÇÃO DOR E IMC

No que diz respeito ao IMC, 10 dos indivíduos que apresentam índices acima do normal, relataram alguma dor musculoesquelética. Esse dado tem como apoio na literatura o estudo feito por Radominski¹⁷, que utilizou o IMC e as medidas das pregas cutâneas da sua amostra. Conforme suas considerações, a dor articular é um sintoma muito comum e causa agravos nos indivíduos que possuem excesso de peso, pois acarreta sobrecarga mecânica nos ossos e nas articulações, desempenhando papel relevante na evolução dessas queixas.

PAUSAS E DESCANSO

Foi observado que, 17 participantes (70,83%) realizam pausas para descansar entre os ensaios e 7 (29,16%) não as realizam. O tempo de pausas variou de 5 a 120 minutos, com média de 20,6 (\pm 26,70) minutos. Estes dados estão de acordo com o relato de Bruser¹⁸ que diz que o músico, não sente com precisão a sensação de fadiga em todo o corpo, não sente a necessidade de realizar pausas e descanso e não consegue sentir a importância de uma pausa durante o exercício do estudo. As sensações do músico relacionadas à dor ao tocar, passam pela crença de que ela é inerente ao músico em algum momento da carreira, é encarada como necessária para superar as dificuldades técnicas e como sinônimo de empenho no estudo Paull e Harrison¹⁹, a execução de pausas regulares durante o estudo do instrumento e a realização de alongamentos sistemáticos, são condutas que ajudam na prevenção de sintomas musculares⁴.

PREDOMINÂNCIA DAS QUEIXAS

Entre os 11 instrumentistas de sopro, notamos que a predominância das queixas são: 2 na região do punho, 3 na do braço, 4 na do ombro, 1 na da cervical e 4 na da coluna lombar, sendo que alguns deles referem dores em mais de uma região do corpo ao mesmo tempo. Brandfonbrener²⁰, analisando as queixas dos músicos de sopro, conclui que de maneira geral, os antebraços, punhos e mãos desta classe são os mais acometidos. Joubrel et al.²¹ verificou entre 141 instrumentistas franceses que 76,6% deles apresentavam algum sintoma musculoesquelético, ocorridos principalmente em coluna, punho e mão. Siemon e Borisch²² observaram em sua pesquisa que 74% dos 130

músicos estudados apresentaram queixas relacionadas ao sistema musculoesquelético, também ocorridas principalmente em ombros, pescoço, coluna lombar e mãos. Em outro estudo Steinmetz, et al.²³, afirma que as queixas acontecem em maior frequência na coluna vertebral ou na região que envolve o segmento ombro-braço-mão. Bird²⁴ afirma que, os instrumentos têm um tamanho pré-definido, mas os músicos nem sempre têm o tamanho certo para o instrumento, e por isso, adaptam-se de um modo não ergonômico e potencializador de lesão.

Em nossa amostra, a grande maioria dos músicos relatam alternar as posturas durante a prática musical, indo ao encontro da literatura que relata que, um posto de trabalho adequado é aquele que possibilite variações posturais, desta forma, promovendo a diminuição de contrações musculares que estão presentes na manutenção de uma mesma postura, conhecido como trabalho estático²⁵.

Tivemos o cuidado de eleger para fins do estudo, uma orquestra onde, pelo menos, a maior parte da amostra se constituísse de músicos profissionais e que tivessem a música como meio de sustento financeiro próprio, com o objetivo de neutralizar ao máximo a influência de outras atividades laborais nos resultados das queixas musculoesqueléticas encontradas. Concordamos que essa é uma limitação da amostra em função de alguns integrantes da amostra terem outras atividades laborais além da atividade musical.

CONCLUSÃO

Existe uma prevalência expressiva de lesões musculoesqueléticas na amostra estudada, sendo a coluna lombar, a cervical, os ombros e punhos as regiões mais afetadas. Os praticantes de instrumentos de sopro possuem predominância de queixas em ombros, punhos e coluna lombar. O número de horas dispendidas na prática musical por semana, a postura utilizada para praticar cada instrumento, o tipo de instrumento, o sedentarismo e o alto índice de IMC encontrados na amostra parecem estar associados à presença de Lesões Musculoesqueléticas. As queixas relacionadas com a prática musical, em algum momento, podem limitar o instrumentista em seus ensaios ou concertos. Por esta razão, torna-se pertinente a realização de ações que visem à promoção e prevenção da saúde e que incluam uma maior percepção corporal do músico. Contudo, observa-se a

relevância de outras investigações, como a análise postural durante a prática instrumental. Além disso, a identificação dos fatores de risco associados ao músico é imprescindível para a viabilização das ações preventivas. Acreditamos que desta maneira, seria possível minimizar efeitos danosos que em algum momento possam levar à interrupção dos estudos ou da carreira. Este tipo de informação, de cuidados preventivos e educativos quando discutidas ainda no período de formação dos músicos, principalmente envolvendo equipes multidisciplinares em saúde, podem auxiliar substancialmente a consolidação de modos mais saudáveis de contato e prática com o instrumento musical, norteando o futuro profissional a uma administração mais segura de suas capacidades, tendo em vista às exigências de um mercado de trabalho restrito e altamente competitivo.

REFERÊNCIAS

1. FRANK, A.; MÜHLEN, C. A. "Queixas Musculoesqueléticas em Músicos: Prevalência e Fatores de Risco". *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 47, n. 3, p. 188-196, mai. – jun., 2007.
2. STEINMETZ, A. Differences in Musculoskeletal Dysfunctions Between Music and Nonmusic Students. 25th Annual Symposium on Medical Problems of Musicians & Dancers, 22, pp. 169-178. Aspen, Colorado - 2007.
3. MARQUES, R. M. M. "Identificação dos fatores de risco determinantes da prevalência de lesões músculo-esqueléticas nos membros superiores e coluna vertebral nos músicos profissionais em Portugal". Dissertação submetida ao programa de Especialidade em Ciências da Educação, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, Portugal, 2011.
4. COSTA, C. P. e ABRAHÃO, J. I. Quando o tocar dói: um olhar ergonômico sobre o fazer musical. *Per Musi*, Belo Horizonte, vol. 10, p. 60-79, 2004.
5. MACHADO, A. C. "As principais L.E.R. em músicos". Uberlândia – MG, jan, 2004.
6. FONSECA, M.G.J.; ANDRADE, Q.E. Aspectos negativos na atividade do instrumentista de cordas. *Per Musi*. v. 2, 2000.
7. SILVÉRIO, K. et al. Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro, *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 15 (4), 497-504 - (2010).
8. TRELHA, C., DE CARVALHO, R., FRANCO, S., NAKAOSKI, T., BROZA, T., FÁBIO, T., et al. Arte e Saúde: Frequência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina. *Ciências Biológicas e da Saúde*, 25 (1), 65-71 - 2004.
9. OLIVEIRA, C. F. C & VEZZÁ, F. M. G. A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 35(121): 33-40 - 2010.
10. NICOLINI, C. "A construção da identidade territorial a partir das manifestações culturais no vale do taquari: etnografia dos grupos de danças folclóricas alemãs de Estrela e do 47º Festival do Chucrute". Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – Mestrado, Unisc, Santa Cruz do Sul, 206 p., 2013.

11. KREUTZ, Lúcio. A educação de imigrantes no Brasil. IN: LOPES, Eliane Marta T.; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive (org.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
12. CORLETT N., WILSON, J. & MANENICA, I. (1986) *The ergonomics of working postures*. Taylor & Francis, London.
13. LEON-GUERRERO, A. Self-regulation strategies used by student musicians during music practice. *Music Education Research*, 10(1): 91-106. 2008.
14. BEJJANI, F. J; KAYE G. M; BENHAM M. Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, Philadelphia, n.77, p.406-413, 1996
15. MIRANDA, H.; VIKARI-JUNTURA, E.; MARTIKAINEN, R.; TAKALA, E. P.; RIIHIMÄKI, H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occupational and Environmental Medicine*, Chicago, v. 58, p. 528-534, 2001.
16. TEIXEIRA, C. S.; KOTHE, F.; PEREIRA, É. P.; MOTA, C. B. Características cinéticas durante a marcha de um músico com e sem o transporte de seu instrumento. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 43-50, 2009.
17. RADOMINSKI, S. C. Obesidade e doenças músculo-esqueléticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 38, n. 5, p. 275-278, set./out. 1998.
18. BRUSER, Madeline. *The Art of Practicing: A Guide to Making Music from the Heart*. New York: Three Rivers Press, 1997.
19. PAULL, Barbara.; HARRISON, Christine. *The athletic musician: a guide to playing without pain*. Lanham: Scarecrow Press, 1997.
20. BRANDFONBRENER, A. G. Musculoskeletal problems of instrumental musicians. *Hand Clinics*, v. 19, n.2, p. 231-239, May 2003.
21. JOUBREL, I.; ROBINEAU, S.; PÉTRILLI, S.; GALLIEN, P. Musculoskeletal disorders in instrumental musicians: epidemiological study. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, Paris, v.44, n.2, p.72-80, 2001.
22. SIEMON, B.; BORISCH, N. Problems of the musculoskeletal system in amateur orchestra musicians under special consideration of the hand and wrist. *Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie*, Stuttgart, v.34, n.2, p.89-94, mar., 2002.
23. Steinmetz, A. et al. (2010). Impairment of postural stabilization systems in musicians with playing-related musculoskeletal disorders, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 33 (8), 603-611.
24. Bird, H. (2013). Overuse syndrome in musicians, *Clin Rheumatol* 32, 475-479.
25. GRANDJEAN, Etienne. *Manual de Ergonomia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1.

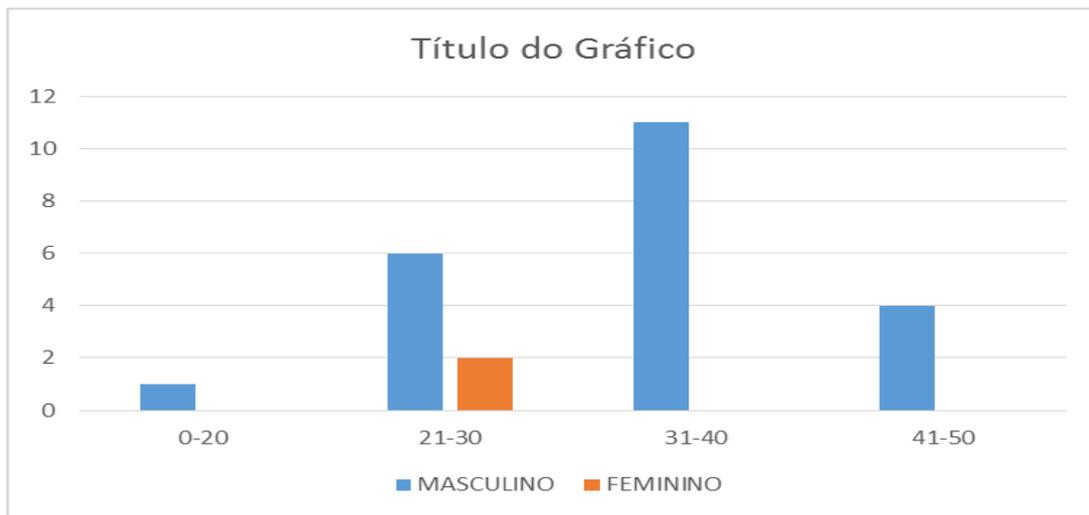


Figura 2.

