



**Universidade de Aveiro**  
2011

Departamento de Comunicação e Arte

**ZILIANE LIMA  
DE OLIVEIRA  
TEIXEIRA**

**ALTERAÇÃO FUNCIONAL/DOR NA CERVICAL  
E CINTURA ESCAPULAR DE FLAUTISTAS**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Música realizada sob a orientação científica da Doutora Filipa Lã, professora auxiliar convidada do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e coorientação da Doutora Anabela Silva, professora adjunta da Escola Superior de Saúde de Aveiro

**Dedicatória**

Dedico este trabalho ao meu esposo Adriano, como demonstração do meu amor e profundo agradecimento pelo apoio. Obrigada por abrir mão dos teus sonhos para a realização do meu.

## **O júri**

Presidente

**Prof. Doutor Jorge Manuel Salgado Castro Correia**  
Professor associado do Departamento de Comunicação e Arte da  
Universidade de Aveiro

Vogais

**Prof. Doutora Maria da Graça Parente Figueiredo da  
Mota**  
Professora coordenadora da área de música da Escola Superior de  
Educação do Instituto Politécnico do Porto

**Prof. Doutora Filipa Martins Baptista Lã**  
Professora auxiliar convidada do Departamento de Comunicação e  
Arte da Universidade de Aveiro (Orientadora)

**Prof. Doutora Anabela Gonçalves da Silva**  
Professora adjunta da Universidade de Aveiro (Coorientadora)

## **Agradecimentos**

*A Deus, Porque dele, por Ele, para Ele são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. (Romanos 11:36).*

A professora Doutora Filipa Lã pela competência, acompanhamento, orientação e incentivo que, desde o início, foram fundamentais para a realização deste projeto. Obrigada por ter me apresentado à *Musica e Medicina* e por ter me introduzido no mundo da investigação científica.

A professora Doutora Anabela Silva, além da orientação e correção, pelas idas e vindas ao Deca para realizar as medições. Obrigada pela disponibilidade e paciência.

Ao Hospital Infante Dom Pedro, e especialmente ao Doutor Nuno Loureiro que disponibilizou seu tempo para realizar as medições.

A todos os participantes deste estudo, flautistas e cantores, que com carinho disponibilizaram-se a participar deste projeto... sem vocês nada disso seria possível.

Aos flautistas entrevistados que gentilmente cederam seu tempo para a realização das entrevistas. A participação de vocês foi muito importante para este estudo.

Ao meu esposo Adriano que com seu amor, apoio e companheirismo me fez acreditar que isso era possível.

Aos meus pais, Maria Eunice e Almiro, pela confiança nas minhas capacidades e pelo amor incondicional que demonstraram.

Aos meus irmãos (Moisés, Zilá e Viviane), cunhados (as) e sobrinhos (as) pelo carinho sempre presente, apesar da distância.

Aos meus familiares, pela torcida, incentivo e orações.

Aos amigos, os de perto e os de longe, que deram apoio, força e ajudaram a tornar essa jornada mais leve, em especial: Clarissa, Gilvano, Milena, Gabriel, Luana, Marcos, Cheisa e Diogo.

A todos que de alguma maneira colaboraram, incentivaram e apoiaram este trabalho... muito obrigada.

## **Publicações resultantes do trabalho apresentado nesta Dissertação de Mestrado**

1. Comunicação oral na Conferência Internacional *International Symposium on Performance Science* em Toronto, Canadá, em 25 de Agosto de 2011. Financiada pela Fundação para Ciência e Tecnologia.
2. Teixeira, Z.L.O., Lã, F.M.B. & Silva, A.G. (2011). Head and scapular posture in flutists: a pilot controlled study. In: Williamon, A., Edwards, D. & Bartel, L. (ed) *Proceedings of the International Symposium on Performance Science 2011* (pp. 189-193). Utrecht: European Association of Conservatoires (AEC).
3. Comunicação oral na Conferência Nacional / *Encontro Nacional de Investigação em Música*, Casa da Música, Porto, em 27 de Novembro de 2011.

**Palavras – chave**

Postura cervical; Postura da omoplata; Dor; Anos de prática instrumental; Flautistas; Cantores

**Resumo**

A prática da flauta transversal requer uma postura corporal assimétrica. Esta poderá, a longo prazo, conduzir ao desenvolvimento de distúrbios músculo-esqueléticos e dor, que por sua vez, poderão condicionar a qualidade do desempenho musical do instrumentista. Torna-se pois importante monitorizar hábitos posturais e suas consequências na prática da flauta transversal. Este estudo tem como objetivos: (i) investigar a postura da cabeça e da omoplata, a perimetria do braço e a força muscular de rotação interna e externa do ombro dos flautistas; (ii) compreender se diferentes níveis de prática da flauta influem nestes parâmetros; (iii) investigar a associação entre alterações posturais e a presença e intensidade da dor.

Medidas estandardizadas da postura da cabeça e omoplata, perimetria dos membros superiores e força muscular de rotação interna e externa do ombro foram comparadas entre flautistas com prática instrumental igual ou inferior a 10 anos, flautistas com mais de 10 anos de prática instrumental e outros músicos que não requerem uma posição assimétrica no desempenho do seu instrumento (i.e. grupo de controlo, constituído por cantores). A localização e intensidade da dor foram avaliadas através de uma versão adaptada do Nordic Musculoskeletal Questionnaire e uma versão adaptada do Neck Disability Index.

Registou-se uma maior anteriorização da cabeça dos flautistas comparativamente ao grupo de controlo. Estas alterações posturais revelaram-se mais significativas no grupo com 10 ou menos anos de prática da flauta. Sendo assim, os resultados sugerem que o número de anos de prática instrumental não parece contribuir para o desenvolvimento de maiores alterações posturais, assimetrias corporais, diferenças na força muscular nem para um aumento da prevalência da dor.

**Keywords**

Head posture; Scapular posture; Pain, Years of instrumental practice; Flutists; Singers.

**Abstract**

As playing the flute requires an asymmetrical body posture, in the long term, musculoskeletal disorders might be developed and lead to pain, which, in turn, may have a negative impact on musical performance quality. Thus, the assessment of postural deviations amongst flutists is of utmost importance to guarantee optimal performance.

This study aims to: (i) describe the head and scapular postures, upper arm perimeter and internal and external rotational force of the shoulder; (ii) understand whether years of practice might influence the mentioned parameters; (iii) investigate whether there is an association between postural changes and presence and intensity of pain.

Standard measurements of head and scapular posture, upper arm perimeter and internal and external rotational muscular force of the shoulder were compared between flutists with less than 10 years of instrumental practice, flutists with more than 10 years of instrumental practice and other musicians who do not require an asymmetric position when performing (i.e. the control group, constituted by singers). The location and severity of pain were evaluated using modified versions of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire and of the Neck Disability Index.

Flutists showed a significantly more forward head posture than control group. These postural changes proved to be more significant in the group with less than 10 years of practicing the flute. Results suggested years of instrumental practice did not seem to contribute to greater postural deviations, nor to body asymmetries, or changes in muscular force or an increase in the prevalence of pain.





# ÍNDICE

## PARTE I – FUNDAMENTAÇÃO PARA O ESTUDO EMPÍRICO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
1.1 Temática de investigação	3
1.2 Motivação	5
1.3 Objetivos	5
1.4 Estruturação da tese	6
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>9</b>
2.1 Introdução	9
2.2 Postura corporal correta	9
2.3 Análise postural dos flautistas	10
2.4 Postura, movimento e força muscular na prática de um instrumento musical	13
2.4.1 O “gesto musical” e a sua relação com a postura corporal	13
2.4.2 Desenvolvimento tecnológico no estudo do “gesto musical”	15
2.5 Lesões músculo-esqueléticas associadas ao desempenho instrumental	15
2.5.1 Definição de lesões músculo-esqueléticas	16
2.5.2 Prevalência de lesões músculo-esqueléticas em músicos	16
2.5.3 Tipo de lesões relacionadas com a prática instrumental	19
2.5.4 Relação entre postura e lesões músculo-esqueléticas em músicos	20
<b>3. PERCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA INSTRUMENTAL</b>	<b>25</b>
3.1 Introdução	25
3.2 Desenho do Estudo	25
3.3 Métodos	26
3.3.1 Participantes e recrutamento	26
3.3.2 Procedimentos	26
3.3.3 Análise de dados	27
3.4 Resultados	28
3.4.1 Carreira	28
3.4.2 Condições de trabalho	28
3.4.3 Hábitos de estudo	30
3.4.4 Presença/ausência de desconforto muscular associada à prática da flauta	31
3.4.5 Presença/ausência de modificações anatómicas associadas à prática da flauta	32
3.4.6 Parâmetros fisiológicos específicos à prática da flauta	33

3.4.7	Pedagogia e didática da flauta.....	34
3.4.8	Importância de hábitos posturais no ensino da música .....	35
3.4.9	Acesso a apoio médico especializado para músicos.....	36
<b>3.5</b>	<b>Discussão e conclusões .....</b>	<b>37</b>

## PARTE II - FUNDAMENTAÇÃO EMPÍRICA

<b>4.</b>	<b>ALTERAÇÕES FUNCIONAIS E DOR.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Métodos.....</b>	<b>41</b>
4.2.1	Desenho do estudo.....	41
4.2.2	Questões éticas .....	41
4.2.3	Participantes e recrutamento.....	42
4.2.4	Instrumentos e procedimentos da recolha de dados.....	42
4.2.5	Análise dos dados .....	47
<b>4.3</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>48</b>
4.3.1	Caracterização da amostra.....	48
4.3.2	Hábitos e estilo de vida.....	49
4.3.3	Atividade Musical .....	50
4.3.4	Distribuição e prevalência de dor .....	51
4.3.5	Recurso a atividades terapêuticas.....	54
4.3.6	Dor Cervical .....	54
4.3.7	Postura da cabeça.....	55
4.3.8	Postura da Omoplata.....	57
4.3.9	Perimetria .....	60
4.3.10	Força Muscular .....	61
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>79</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>89</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>95</b>
	ANEXO A: Documento informativo aos participantes.....	97
	ANEXO B: Consentimento Informado .....	105
	ANEXO C: Questionário.....	109
	ANEXO D: Neck Disability Index .....	117
	ANEXO E: Questionário sobre Dor Cervical .....	119

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>TABELA 1: LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO.</b> ....	19
<b>TABELA 2: HÁBITOS E ESTILO DE VIDA DOS PARTICIPANTES INQUIRIDOS</b> .....	49
<b>TABELA 3: HORAS PASSADAS EM FRENTE AO COMPUTADOR E A CONDUZIR</b> ....	50
<b>TABELA 4: HORAS DE PRÁTICA INSTRUMENTAL DOS PARTICIPANTES INQUIRIDOS</b> .....	50
<b>TABELA 5: NÚMERO DE PARTICIPANTES COM HÁBITOS DE ESTUDO INCORRETOS POR GRUPO</b> .....	51
<b>TABELA 6: NÚMERO DE PARTICIPANTES COM HÁBITOS DE ESTUDO CORRETOS POR GRUPO</b> .....	51
<b>TABELA 7: NÚMERO DE PARTICIPANTES COM DOR NAS DIFERENTES REGIÕES DO CORPO</b> .....	53
<b>TABELA 8: PARTICIPANTES QUE REALIZAM ATIVIDADES TERAPÊUTICAS</b> .....	54
<b>TABELA 9: POSTURA DA CABEÇA</b> .....	55
<b>TABELA 10: DIFERENÇA ENTRE AS MEDIÇÕES DA OMOPLATA DIREITA E ESQUERDA</b> .....	57
<b>TABELA 11: PERIMETRIA</b> .....	60
<b>TABELA 12: AVALIAÇÃO DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA E TOTAL E POTÊNCIA (ROTAÇÃO EXTERNA E INTERNA 30°/S)</b> .....	61
<b>TABELA 13: AVALIAÇÃO DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA E TOTAL E POTÊNCIA (ROTAÇÃO EXTERNA E INTERNA 60°/S)</b> .....	62
<b>TABELA 14: AVALIAÇÃO DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA E TOTAL E POTÊNCIA (ROTAÇÃO EXTERNA E INTERNA 90°/S)</b> .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> POSTURA IDEAL EM VISTA LATERAL E VISTA POSTERIOR .....	10
<b>FIGURA 2:</b> DEMONSTRAÇÃO DA POSTURA UTILIZADA DURANTE A PRÁTICA DA FLAUTA.....	10
<b>FIGURA 3:</b> SUGESTÃO DE MODIFICAÇÃO ERGONÓMICA NA CABEÇA DA FLAUTA TRANSVERSAL .....	13
<b>FIGURA 4:</b> SUGESTÃO DE MODIFICAÇÃO ERGONÓMICA NAS CHAVES DA FLAUTA TRANSVERSAL .....	13
<b>FIGURA 5:</b> AVALIAÇÃO DA ANTERIORIZAÇÃO DA CABEÇA .....	45
<b>FIGURA 6:</b> AVALIAÇÃO DA DISTÂNCIA ENTRE O ÂNGULO SUPERIOR DA OMOPLATA E A COLUNA .....	46
<b>FIGURA 7:</b> AVALIAÇÃO DA DISTÂNCIA ENTRE O ÂNGULO INFERIOR DA OMOPLATA E A COLUNA .....	46
<b>FIGURA 8:</b> MEDIDA DA PERIMETRIA DO BRAÇO.....	47
<b>FIGURA 9:</b> AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR.....	47
<b>FIGURA 10:</b> COMPARAÇÃO DA ANTERIORIZAÇÃO DA CABEÇA.....	56
<b>FIGURA 11:</b> COMPARAÇÃO DA EXTENSÃO DA CABEÇA ENTRE GRUPOS.....	56
<b>FIGURA 12:</b> COMPARAÇÃO DA INCLINAÇÃO LATERAL DA CABEÇA ENTRE GRUPOS.....	57
<b>FIGURA 13:</b> COMPARAÇÃO DO ÂNGULO SUPERIOR DAS OMOPLATAS DIREITA E ESQUERDA ENTRE GRUPOS .....	58
<b>FIGURA 14:</b> COMPARAÇÃO DA ESPINHA DAS OMOPLATAS DIREITA E ESQUERDA ENTRE GRUPOS. ....	59
<b>FIGURA 15:</b> COMPARAÇÃO DO ÂNGULO INFERIOR DAS OMOPLATAS DIREITA E ESQUERDA ENTRE GRUPOS .....	59
<b>FIGURA 16:</b> COMPARAÇÃO DA ELEVAÇÃO DAS OMOPLATAS DIREITA E ESQUERDA ENTRE GRUPOS .....	60
<b>FIGURA 17:</b> COMPARAÇÃO DE PERIMETRIA ENTRE GRUPOS.....	61
<b>FIGURA 18:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES EXTERNOS A 30°/S .....	63
<b>FIGURA 19:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES EXTERNOS A 30°/S.....	63
<b>FIGURA 20:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES EXTERNOS A 30°/S .....	64
<b>FIGURA 21:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES INTERNOS A 30°/S.....	65
<b>FIGURA 22:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES INTERNOS A 30°/S .....	65
<b>FIGURA 23:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES INTERNOS A 30°/S .....	66
<b>FIGURA 24:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES EXTERNOS A 60°/S .....	67

<b>FIGURA 25:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES EXTERNOS A 60°/S.....	68
<b>FIGURA 26:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES EXTERNOS A 60°/S.....	69
<b>FIGURA 27:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES INTERNOS A 60°/S.....	69
<b>FIGURA 28:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES INTERNOS A 60°/S.....	70
<b>FIGURA 29:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES INTERNOS A 60°/S.....	71
<b>FIGURA 30:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES EXTERNOS A 90°/S.....	71
<b>FIGURA 31:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES EXTERNOS A 90°/S.....	72
<b>FIGURA 32:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES EXTERNOS A 90°/S.....	73
<b>FIGURA 33:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR MÁXIMA DOS ROTADORES INTERNOS A 90°/S.....	73
<b>FIGURA 34:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA FORÇA MUSCULAR TOTAL DOS ROTADORES INTERNOS A 90°/S.....	74
<b>FIGURA 35:</b> COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS DA DIFERENÇA DA POTÊNCIA MÉDIA DOS ROTADORES INTERNOS A 90°/S.....	75



# ***CAPÍTULO 1:***

## ***INTRODUÇÃO***





# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 *Temática de investigação*

A “*Música e Medicina*” é um domínio científico interdisciplinar que surgiu na década de 80 para responder às necessidades específicas associadas ao desempenho artístico de instrumentistas (Zaza, 1998), nomeadamente elevada resistência física e psicológica e movimentos finos de grande precisão e velocidade (Fonseca, 2007). A partir desta década e à luz desta corrente de estudos em ciência performativa<sup>1</sup>, o músico começa a ser considerado *um atleta emocional de alta competição* (Williamon, 2004). Tal como um atleta, o músico também necessita de um treino físico e mental intenso, envolvendo horas de prática diária focadas no domínio artístico do instrumento, com vista à apresentação pública dessas capacidades adquiridas durante o seu treino (Andrade & Fonseca, 2000). No entanto, enquanto na música os fenómenos biomecânicos específicos ao desempenho de um instrumento musical ainda não foram totalmente identificados e compreendidos, no desporto esta articulação de conhecimentos e sua aplicação prática fundamentada já é comum e indispensável à otimização do desempenho do atleta (Williamon & Thompson, 2006).

Possuir um domínio técnico, expressivo e interpretativo de um instrumento (para que o músico possa comunicar através da música que cria com este instrumento) exige várias horas de prática diária com elevados níveis de concentração, movimentos repetitivos, muitas vezes requerendo posturas corporais assimétricas devido à pobre ergonomia do instrumento que se pratica. Como consequência, alterações corporais poderão vir a desenvolver-se. Umas serão positivas, tal como é o caso da neuroplasticidade cerebral (Rodrigues *et al.*, 2010), do maior volume de massa cinzenta e do maior desenvolvimento do córtex visual e auditivo (Gaser & Schlaug, 2003). A neuroplasticidade ou plasticidade neural é definida como a capacidade do sistema nervoso modificar a sua estrutura e função em resposta aos estímulos a que é exposto. Normalmente é uma capacidade associada à recuperação funcional após lesões cerebrais, mas nos músicos surge como consequência da coordenação proprioceptiva das funções motoras e auditivas que o músico desenvolve à medida que é exposto a uma prática eficiente e crescente do seu instrumento (Haase & Lacerda, 2004). Outras investigações demonstraram diferenças cerebrais a nível anatómico e funcional entre

---

<sup>1</sup> Termo traduzido pela autora, do Inglês “*Performance Science*”.

músicos e não músicos. Por exemplo, verificou-se que os músicos possuem maior volume de massa cinzenta em comparação com não-músicos. Este resultado poderá ser interpretado como adaptações estruturais positivas, em resposta à aquisição de capacidades neuromotoras específicas e ao seu treino sistematizado a longo prazo (Gaser & Schlaug, 2003).

Contudo, nem todas as alterações associadas à prática instrumental são positivas. São exemplos de adaptações negativas: (i) o desenvolvimento de uma postura corporal errada devido à pobre ergonomia do instrumento (ex. flauta transversal, instrumentos de corda e guitarra); (ii) hiper-mobilidade das articulações dos dedos das mãos (comum por exemplo entre guitarristas e pianistas); nestes casos inclui-se a hiperextensão do polegar (ex. presente em flautistas, oboístas, e clarinetistas, por exemplo); e (iii) disfunções na articulação temporomandibular (presente por exemplo em violinistas, violonistas, instrumentistas de sopro e cantores) (Dawson, 1997). Vários são os fatores que podem tornar o músico propenso a estas alterações negativas: (i) o sexo; (ii) a idade; (iii) a organização do estudo; (iv) os hábitos de postura no dia-a-dia; (v) a personalidade; (vi) uma certa predisposição genética; (vii) o estilo de vida; (viii) as condições socioeconómicas; e (ix) as características do próprio instrumento (Brandfonbrener, 2000). Estes fatores, para além de condicionarem a qualidade do desempenho artístico do músico, podem afetar a longevidade de uma carreira musical (Bejjani, 2000): *“Uma postura repleta de tensões pode comprometer a qualidade da execução e a longevidade da carreira do músico.”* (citado em Fonseca, 2005: p. 8).

Outras situações podem juntar-se a estes fatores, contribuindo para a deterioração das condições de excelência necessárias à execução otimizada de um instrumentista. Por exemplo, são vários os instrumentistas que continuam a sua atividade apesar da presença de dor. Para estes músicos a dor é considerada como parte integrante da sua profissão já que não reportam e assumem o desconforto para procurarem estratégias de prevenção e melhoria (Costa, 2003). Também são vários os que ficam relutantes em procurar ajuda de um profissional de saúde especializado, fato que pode estar associado: (i) aos custos financeiros elevados que esta procura acarreta; (ii) ao receio de prejudicar a carreira em virtude de um tratamento mal sucedido; (iii) às possíveis consequências a nível de trabalho que podem surgir associadas ao reconhecimento público de que existe um problema que limita a prática instrumental (Fragelli *et al.*, 2008). Estes comportamentos naturalmente não só agravam o problema, como aumentam o período de tratamento e recuperação.

## 1.2 *Motivação*

Como flautista, a autora sentiu durante muito tempo desconforto muscular ao tocar flauta transversal. Porém, tal como outros seus colegas músicos, acreditava que esse desconforto seria uma situação decorrente da profissão, acreditando no mito “*no pain, no gain*” (citado em Wynn Parry, 2004: p. 41) associado à prática de um instrumento. Ao frequentar a disciplina de “Música e Medicina”, integrada no currículo do Mestrado em Música da Universidade de Aveiro, a autora compreendeu que o desconforto muscular pode condicionar a prática instrumental e o desenvolvimento de uma carreira profissional. Tal levou-a a interessar-se pela identificação dos fatores que poderiam contribuir para situações de dor semelhantes às que vivenciou no passado a fim de poder propor estratégias de prevenção específicas à prática deste instrumento. Adicionalmente, a autora constatou que, apesar do desenvolvimento crescente e progressivo de estudos científicos na área da **Música e Medicina**, principalmente a nível da epidemiologia (Fry, 1986; Yeung & Chan, 1990), são ainda poucos os estudos dedicados à compreensão da relação entre a prática da flauta e o desenvolvimento de adaptações anatómicas e funcionais do flautista.

## 1.3 *Objetivos*

Este trabalho foca-se particularmente em flautistas, não só porque a própria autora é flautista, mas também porque a flauta tem sido identificada como um dos instrumentos menos ergonómicos e conseqüentemente que mais exige uma postura corporal assimétrica ao instrumentista (Frank & Mühlen, 2007). Assim sendo, será legítimo colocar as hipóteses: (i) que a postura corporal requerida para a prática da flauta transversal, por ser assimétrica, poderá estar associada ao desenvolvimento de alterações anatómicas e funcionais e conduzir à dor; (ii) é possível que ao longo dos anos da prática deste instrumento, estas alterações se tornem ainda mais evidentes (Fonseca, 2005).

O objetivo primário deste estudo passa pela compreensão da postura e força muscular utilizadas no desempenho da flauta e possíveis alterações funcionais e dor associadas às regiões corporais mais ativas na performance da flauta (i.e. cervical e cintura escapular). Estas zonas coincidem com as que mais apresentam maior prevalência de dor nos instrumentistas de sopro (Dawson, 1997). Assim sendo, este projeto pretende descrever, quantificar e comparar os seguintes parâmetros, comparados entre flautistas com 10 ou menos anos de prática da flauta, flautistas com mais de 10 anos de prática e cantores:

- a) Presença/ausência de dor (presente e/ou passada) e sua localização
- b) Postura da cabeça e omoplata
- c) Perímetro muscular dos membros superiores
- d) Força muscular de rotação interna e externa dos ombros

A criação de dois grupos de flautistas baseada na distinção entre os que possuíam mais e os que possuíam 10 ou menos anos de prática instrumental foi usada tendo em conta estudos anteriores que demonstraram que este número de anos é o tempo mínimo necessário a alcançar as competências necessárias ao profissionalismo (Manturzevska, 1990). O grupo de cantores foi usado como grupo de controlo, pois cantar é das poucas práticas instrumentais que não requer uma posição assimétrica do corpo. Espera-se que as conclusões deste projeto possam beneficiar a população de flautistas nas suas três vertentes profissionais, i.e. professores, instrumentistas e investigadores.

#### **1.4 Estruturação da tese**

A tese aqui apresentada encontra-se dividida em duas partes principais. A primeira constitui uma fundamentação da relevância da questão de investigação; apresenta a contextualização dessa problemática à luz dos resultados de estudos prévios publicados, e tendo em conta visões pessoais de flautistas com carreira internacional, baseadas nas suas próprias vivências como profissionais (professores e performers). A segunda parte apresenta a investigação aplicada, recorrendo a um estudo comparativo de controlo para compreender a postura da cabeça e ombros requerida no desempenho instrumental da flauta transversal, bem como possíveis diferenças anatómicas e funcionais de entre flautistas com diferentes anos de prática instrumental e cantores. Nesta secção da tese serão também descritos os métodos utilizados e os resultados obtidos, apresentando possíveis explicações para estes resultados à luz das correntes teóricas mais atuais.

***CAPÍTULO 2:***  
***CONTEXTUALIZAÇÃO***



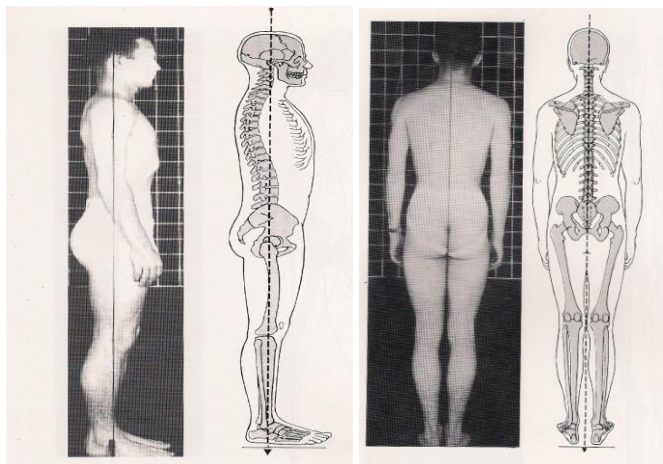
## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 Introdução

No âmbito da prática da flauta transversal, ainda não são completamente conhecidas as componentes biomecânicas (isto é, forças físicas que atuam sobre as articulações, ossos e músculos durante o movimento) específicas ao desempenho deste instrumento, nomeadamente no que concerne a adaptações anatómicas e funcionais associadas, estratégias preventivas de lesões músculo-esqueléticas específicas e de dor e possíveis intervenções terapêuticas. A literatura disponível no âmbito da relação entre prática instrumental, lesões músculo-esqueléticas e dor, centra-se maioritariamente em estudos epidemiológicos e etiológicos envolvendo sobretudo instrumentistas de cordas e pianistas (Fishbein & Middlestadt, 1989; Sousa, 2010; Fonseca, 2007). Neste capítulo apresenta-se uma revisão da literatura sobre postura corporal, força muscular e lesões músculo-esqueléticas dos músicos, em especial flautistas e a natureza da sua relação na prevalência das lesões músculo-esqueléticas mais frequentes.

### 2.2 Postura corporal correta

Possuir uma postura correta é essencial ao bem-estar do indivíduo, uma vez que resulta num estado de equilíbrio músculo-esquelético, i.e. mínimo esforço e sobrecarga muscular com maior liberdade de movimentos, conduzindo o corpo a uma eficiência máxima (Kendall *et al.*, 2005). Assim, a postura ideal será aquela que permite evitar situações de dor (Fonseca, 2005). Numa tentativa de descrever o que seria uma “postura ideal” na posição ereta e em vista posterior: a cabeça deve encontrar-se em posição neutra, nem inclinada nem rodada; as zonas cervical, torácica e lombar da coluna devem estar alinhadas; os ombros deverão ficar nivelados; as escápulas deverão encontrar-se numa posição neutra, com os bordos mediais paralelos e afastadas cerca de 7,5 a 10 cm uma da outra; as articulações da anca e joelhos deverão apresentar uma posição neutra; os pés deverão permanecer paralelos ou levemente desviados para fora (Kendal *et al.*, 1995) (ver Figura 1).



**Figura 1:** Postura ideal em vista lateral (esquerda) e vista posterior (direita) (adaptado de Kendall *et al.*, 1995: pp. 83 e 88, respectivamente)

Durante a prática da flauta esta “postura ideal” não é de todo possível. O peso do instrumento, a pressão que a flauta faz nos pontos de contato com o corpo e o desalinhamento dos ombros, rodando a cintura e avançando o ombro esquerdo à frente do direito (ver Figura 2), fazem com que o flautista possua uma postura assimétrica durante a prática do seu instrumento (Frank & Mühlen, 2007).



**Figura 2:** Demonstração da postura utilizada durante a prática da flauta (adaptado de Frank & Mühlen, 2007: p. 189)

### **2.3 Análise postural dos flautistas**

A aquisição de hábitos posturais facilitadores da execução de movimentos com menor carga muscular, é essencial a uma prática otimizada do instrumento. De seguida será descrita a postura requerida à prática da flauta, iniciada por uma breve resenha histórica.

Johann Joachin Quantz (1697-1773), eminente flautista alemão e compositor do século XVII, foi um dos primeiros autores a manifestar preocupação em relação à postura adotada ao tocar flauta transversal e as suas implicações na performance instrumental



(Fonseca, 2005). Quantz escreveu um tratado, *Essay of a Method for Playing The Transverse Flute* (Quantz, 1752), onde são abordados assuntos como a sustentação da flauta, a posição das mãos na mesma, a embocadura e a respiração. Este tratado reflete igualmente a preocupação do autor com o impacto da postura do flautista na qualidade da sua performance:

*“A cabeça deve se sustentar sempre ereta, e de maneira natural, assim a respiração não será prejudicada. Deve-se sustentar os braços um pouco afastados do corpo, o esquerdo um pouco mais que o direito, e não pressioná-los contra o corpo, a fim de que a cabeça não fique em uma posição oblíqua em relação ao corpo: isso poderia, além de causar má postura, impedir a respiração, uma vez que a garganta se contrai e a respiração não aconteceria tão facilmente como deveria ser.”* (Quantz, 1966: p. 37)<sup>2</sup>

Em vários métodos de estudo da flauta transversal, como *Méthode complete de Flûte*, (Taffanel & Gauber, 1958) e *Check-up – 20 Basic Studies for Flutists* (Graff, 1991), também é referida a importância de uma postura correta na execução técnica do instrumento; porém, estes métodos não são esclarecedores quanto às estratégias que possibilitam a aquisição dessa postura.

A primeira grande dificuldade que o flautista enfrenta é a sustentação da flauta, devido à sua posição assimétrica em relação ao corpo (Mathieu, 2004). A flauta deve ser sustentada paralelamente ao chão e à direita do corpo do flautista (Frank & Mühlen, 2007); assim, o flautista necessita aplicar uma força muscular significativa para sustentar a flauta corretamente, com o ombro esquerdo em adução e o ombro direito em abdução. Com esta postura, não é possível manter os cotovelos junto ao corpo de forma a minimizar a carga muscular exigida aos músculos deltóide e supra-espinhoso (Dawson, 1997). Ao manter esta posição, o flautista assume uma postura assimétrica, estando mais propenso ao desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas do que um outro instrumentista que possui uma postura simétrica para tocar o seu instrumento (Edling & Wiklund, 2009).

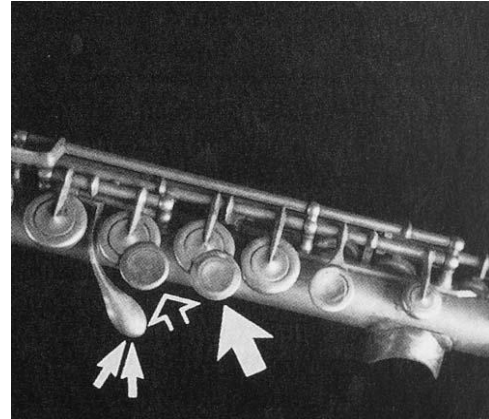
---

<sup>2</sup> Tradução realizada pela autora a partir de: *“The head must be constantly erect, yet naturally, so that respiration is not impaired. You must hold your arms a little outwards and up, the left more than the right, and must not press them against your body, lest you be compelled to hold your head obliquely toward the right side; for this not only produces bad posture, but also impedes your blowing, since the throat is constricted, and respiration is not as easy as it should be”*. (Quantz, 1966: p. 37)

A sustentação assimétrica da flauta à direita provoca uma sobrecarga igualmente assimétrica da musculatura; tal constitui um fator de risco adicional para o desenvolvimento de LMERT (Mathieu, 2004). Ao observar um flautista numa posição frontal, Fonseca (2005) constatou que este apresenta planos anatómicos horizontais importantes que se encontram desalinhados. Nestes, incluem-se: as linhas das pupilas, a linha entre os dois trágus, a linha entre os mamilos, e também as linhas das cinturas escapular e pélvica. Numa observação de cima para baixo, o flautista apresenta um desalinhamento dos ombros, com o ombro esquerdo à frente do direito. O autor enfatizou a necessidade de compensar estes desequilíbrios posturais com correções posturais adequadas às suas atividades quotidianas (Fonseca, 2005). Dommerholt (2000) é quem melhor analisa a postura do flautista. Como o flautista é obrigado a depender dos músculos fásicos do ombro (que auxiliam no movimento) em vez de utilizar os músculos tónicos (músculos estáticos que auxiliam no equilíbrio e manutenção da postura), o instrumento ficará numa posição mais baixa, resultando na rotação do lado direito da cabeça e prolongada flexão do lado esquerdo da mesma. Tanto a sustentação da flauta numa posição horizontal como numa posição mais baixa são potencialmente problemáticas: por um lado, segurando a flauta na horizontal, poderá criar carga muscular excessiva no ombro e resultar em dor, vasoconstrição e disfunção do ombro; por outro lado, o baixar do instrumento poderá resultar numa sobrecarga mecânica do músculo esternocleidomastóideo direito, encurtando o músculo e assim causar desequilíbrios musculares, compressões nervosas e problemas no controlo respiratório (Dommerholt, 2000). Uma solução biomecânica para uma postura mais ideal poderia relacionar-se com a readaptação ergonómica do instrumento, tal como foi sugerido por Norris (2000), com modificações no ângulo da cabeça da flauta e extensão das chaves (ver Figuras 3 e 4) (Dommerholt, 2000).



**Figura 3:** Sugestão de modificação ergonômica na cabeça da flauta transversal (adaptado de Norris, 2000: p. 601)



**Figura 4:** Sugestão de modificação ergonômica nas chaves da flauta transversal (adaptado de Norris, 2000: p. 602)

Norris (2000) sugere uma nova abordagem na articulação da cabeça da flauta: uma curva de 30°, criando um ângulo obtuso apenas após o porta-lábios. Esta adaptação ergonômica permitirá uma posição mais neutra da cabeça e uma posição mais baixa e relaxada do ombro direito. Um alongamento de algumas chaves da flauta, iria permitir uma posição do punho esquerdo mais neutra. A utilização destas estratégias ergonômicas parece não afetar a afinação da flauta; contudo, testes acústicos ou perceptual auditivo não foram realizados até ao momento para testar a veracidade desta afirmação (Norris, 2000). Apesar de constituírem uma alternativa na correção da postura assimétrica exigida à prática da flauta, estas soluções ergonômicas não são geralmente utilizadas com frequências pelos flautistas. Estes, de um modo geral, oferecem resistência à ideia de tocar um instrumento modificado, tendo receio que estas modificações alterem as capacidades acústicas e que tal seja interpretado como uma falta de domínio técnico do instrumento (Ibid.).

## **2.4 Postura, movimento e força muscular na prática de um instrumento musical**

### **2.4.1 O “gesto musical” e a sua relação com a postura corporal**

Embora alguns autores tendem a considerar a postura corporal como algo estático, em oposição ao gesto, que envolve uma certa dinâmica, na música a postura do corpo deve ser uma manifestação da ação efetiva e expressiva do performer e, portanto, considera como parte integrante do gesto musical (Iazzeta, 2000). De fato, música é movimento transformado em som, impregnado de intenção comunicativa. Assim, tocar passa pela prática de um conjunto de movimentos que, ao produzirem sons impregnados de um significado expressivo e musical, constituem o “gesto musical”. Analisando o

“gesto musical” mais ao pormenor, cada movimento associa-se a uma postura corporal e a uma determinada tensão e carga muscular (Ibid.). Para a otimização do gesto musical, é necessário conhecer os limites de carga muscular máxima e mínima requeridos na execução de um dado instrumento musical. Visentin & Shan (2003) realizaram um estudo com 8 violinistas profissionais utilizando um sistema de análise de movimento com 9 câmaras denominado *VICON v8i motion capture system*. Utilizando um modelo de 10 segmentos biomecânicos (cabeça, tronco, braços, antebraços, mãos, arco e violino) e aplicando a análise dinâmica inversa aos dados cinemáticos, foram calculados momentos de força aplicados nas articulações do ombro, cotovelo e punho, caracterizando quantitativamente a carga imposta nestas articulações. Os resultados sugeriram que a carga pode ser medida em termos de quantidade e qualidade. A análise dinâmica inversa revela que: (i) as cargas do ombro direito dos violinistas variam de acordo com a sequência de cordas do violino que são tocadas, enquanto as cargas do punho e do cotovelo são independentes da corda tocada, (ii) a carga pode ser dividida em três fases, a de maior esforço físico, a de otimização do movimento e a de aproximação dos limites fisiológicos. Este foi o primeiro estudo a fornecer informação tridimensional quantitativa cinemática e cinética em violinistas, lançando as bases para uma maior exploração dos fatores causais da “*síndrome do sobre uso*” do sistema músculo-esquelético destes instrumentistas e para o desenvolvimento de práticas que possam minimizar estas lesões.

Uma postura corporal errada poderá contribuir para o aumento da carga imposta ao sistema músculo-esquelético oriunda da prática de um instrumento musical. Os músculos inserem-se nos ossos, pelo que alterações na postura das estruturas ósseas podem ter implicações na capacidade do músculo produzir força (Oatis, 2004). O corpo funciona como um sistema de alavancas que, nalguns casos, proporciona aos músculos vantagens mecânicas, nomeadamente a força necessária para que um músculo consiga mover um segmento ser menor do que o peso do segmento a deslocar (Ibid.). Alterações no alinhamento ósseo devido a alterações posturais poderão anular esta vantagem, conduzindo os músculos a produzir mais força para deslocar o mesmo segmento do corpo, resultando numa sobrecarga muscular e articular (Kendall *et al.*, 1995). As alterações posturais produzem alterações do comprimento muscular, reduzindo a capacidade de alongamento ou de encurtamento muscular. Esta alteração conseqüentemente leva à diminuição da capacidade do músculo de produzir força (Kumar *et al.*, 2002) e no seu conjunto, potenciam o aparecimento de lesões neuro-músculo-esqueléticas e dor (Oatis, 2004, Kendall *et al.*, 1995).

### **2.4.2 Desenvolvimento tecnológico no estudo do “gesto musical”**

No último século, assistiu-se a uma evolução tecnológica extraordinária em vários domínios, nos quais se inclui a biomecânica. Atualmente existem diferentes ferramentas tecnológicas que permitem a descrição, análise e monitorização do movimento humano em atividades do quotidiano (Hall, 2000), mas também durante a performance musical. Por exemplo, estudos recentes procuram compreender os movimentos praticados pelos músicos, tanto os que levam à produção sonora como os que permitem a comunicação intra e inter pessoal dos músicos (Peinado *et al.*, 2004). Hoje em dia, apesar dos elevados custos da tecnologia de *motion capture* (inicialmente desenvolvida pela indústria cinematográfica), esta já está a ser aplicada à compreensão do movimento associado à performance musical instrumental e como ferramenta de apoio ao ensino de um dado instrumento (van der Linder *et al.*, 2009). O uso destas novas tecnologias permite cálculos robustos sobre, por exemplo, carga muscular aplicada, a partir da determinação da velocidade e amplitude de movimento. Assim, antevê-se que a prática instrumental poderá evoluir no sentido da eficiência mais rapidamente e contribuir, de forma significativa, na identificação de padrões de movimento que estão associados aos limites físicos do executante e na prevenção de doenças do foro músculo-esquelético como as que seguidamente serão apresentadas.

## **2.5 Lesões músculo-esqueléticas associadas ao desempenho instrumental**

Um músico erudito dedica várias horas ao longo do dia à prática de movimentos repetitivos, com vista à aquisição de competências que lhe permitirão alcançar “gestos musicais” (Wynn Parry, 2004). No entanto, quando estes movimentos são praticados em condições que não as ideais (ex. utilizando uma postura incorreta à prática do instrumento, ou praticando na presença de dor), o músico é exposto ao risco de lesões músculo-esqueléticas (Brandfonbrener, 2000).

### **2.5.1 Definição de lesões músculo-esqueléticas**

Os problemas músculo-esqueléticos que os músicos apresentam estão geralmente associados à sobrecarga e à repetição de movimentos, e são comumente denominados por lesões músculo-esqueléticas relacionadas ao trabalho (LMERT). Contudo, existem outras terminologias como lesões por esforços repetitivos (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) (Serranheira, 2007). Nesta tese será utilizada a terminologia LMERT, uma vez que esta é a mais utilizada em Portugal (Serranheira, 2007).

A designação LMERT inclui um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas. Estas lesões estão associadas a fatores de risco profissionais como movimentos repetidos, sobrecarga muscular e postura corporal incorreta adotada durante o trabalho. As LMERT geralmente localizam-se nos membros superiores e na coluna vertebral, mas podem ter outras localizações, como nos joelhos ou nas tibiotársicas, dependendo da atividade desenvolvida pelo trabalhador (Uva *et al.*, 2008). As lesões por esforços repetitivos associadas ao desempenho instrumental são as mesmas que estão associadas a outras profissões (Sousa, 2010). No caso específico dos músicos, as lesões estão associadas a movimentos repetitivos que são usados durante o estudo do instrumento, memorização e automatização do seu domínio técnico (Brandfonbrener, 2000). A sua localização é predominantemente nos membros superiores (Green *et al.*, 2000).

### **2.5.2 Prevalência de lesões músculo-esqueléticas em músicos**

A prevalência de problemas do foro músculo-esquelético relacionados com a performance musical varia entre 55% e 86% em músicos de orquestra, uma percentagem bastante elevada quando comparada com outras profissões, como por exemplo, empregados de escritório, cuja prevalência é de 37% (Frank & Mühlen, 2007). Num estudo realizado com 2122 instrumentistas, verificou-se que 76% apresentavam problemas músculo-esqueléticos em pelo menos uma zona corporal (Fishbein & Middlestadt, 1989). Estes resultados foram mais tarde corroborados pelos resultados de um estudo envolvendo 141 instrumentistas, em que 76% apresentaram prevalência de problemas relacionados com a prática profissional, dos quais 58,1% eram do foro músculo-esquelético, 17% compressões nervosas e 5,7 % distonias focais (Joubrel *et al.*, 2001). Os resultados de outros questionários realizados com músicos de orquestras

apresentam uma prevalência de problemas músculo-esqueléticos igualmente elevada. Fry (1986) avaliou músicos de sete orquestras australianas, num total de 485 músicos, e observou que 64% apresentavam patologias músculo-esqueléticas, com maior distribuição no sexo feminino, numa relação de 3 para 1 (Fry, 1986). Yeung & Chan (1990) identificaram a prevalência de lesões músculo-esqueléticas em 64% dos 39 músicos de orquestras sinfônicas de Hong Kong com prática regular (Yeung & Chan, 1990). No Brasil também foi estudada a distribuição dos sintomas associados a lesões músculo-esqueléticas em 45 músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina. O instrumento de recolha de dados foi criado com base no *Nordic Questionnaire* (Kuorinka *et al.*, 1987); 77,8% dos músicos relataram sintomas músculo-esqueléticos presentes nos últimos doze meses antes do preenchimento do questionário e 71,1% nos últimos sete dias. Os resultados sugeriram os ombros, a coluna cervical, a coluna dorsal, os punhos e as mãos como as regiões anatómicas mais afetadas. Em consequência da sintomatologia apresentada, 33,3% dos profissionais reportaram a perda de dias de trabalho (Trelha *et al.*, 2004). Os resultados de um estudo realizado com 241 músicos de Orquestras Sinfônicas em São Paulo demonstraram que 68% dos músicos apresentavam dor, sendo esta também mais predominante no sexo feminino (Kaneko *et al.*, 2005). Ainda no Brasil, um estudo com 69 músicos de orquestras da região do ABCD Paulista, concluiu que 65 dos 69 participantes (94%) apresentava problemas músculo-esqueléticos relacionados com a prática instrumental. O quadro sintomatológico mais severo (i.e. o que conduziu a um maior número de dias de trabalho perdidos), observou-se nas regiões lombar e dorsal da coluna, punho e pescoço, (Oliveira & Vezzà, 2010). Em Portugal, o único estudo epidemiológico publicado também apresentou uma prevalência de lesões por esforço repetitivo em instrumentistas de cordas friccionadas (alunos do ensino superior em Portugal) moderada; dos 81 participantes, 46,6% afirmaram terem sentido desconforto relacionado com a performance musical (Sousa, 2010). Os violoncelistas apresentaram-se como os mais afetados por sintomas associados às lesões por esforço repetitivo (LER). Neste estudo, os violoncelistas apresentavam um *Índice de Impedimento da Prática Instrumental* (IUPI) superior ao dos outros instrumentistas de cordas (de 27,22%), seguidos dos violoncelistas (IUPI = 21,33%) e dos violinistas (IUPI = 20,22%) (Ibid.). Estes resultados talvez se relacionem com o fato de que, dos vários grupos de músicos estudados, a maior parte dos estudos aponta os instrumentistas de cordas como aqueles que apresentam uma maior prevalência de queixas músculo-esqueléticas (Fry, 1986, Trelha *et al.*, 2004; Oliveira & Vezzà, 2010). No entanto, estes resultados são ainda pouco

conclusivos, uma vez que nos resultados apresentados por Frank & Mühlen (2007), os violinistas apresentam-se como um grupo com uma distribuição significativamente menor deste tipo de lesões relativamente a alguns instrumentistas de sopro, nomeadamente aqueles que tocam fagote e flauta transversal.

No que diz respeito a lesões músculo-esqueléticas associadas à prática de flauta transversal, foi publicado um estudo cujo objetivo era avaliar a prevalência de problemas médicos em jovens flautistas através da distribuição do inquérito *Musician Health Survey* (MHS) (Spence, 2001). Os resultados da análise estatística de 328 MHS sugeriram uma elevada prevalência de problemas músculo-esqueléticos em diversas partes do corpo. No lado direito, relataram problemas no punho (38,6%), mão (32,8%), ombro (29,5%), parte superior das costas (24,6%), pescoço (24,0%), antebraço (21,6%) e região lombar (20,7%). No lado esquerdo, os participantes relataram problemas no punho (36,2%), mão (30,7%), pescoço (27,1%), ombro (27,1%) e parte superior das costas (24,6%). Numa pesquisa de carácter exploratório realizada no âmbito de uma tese de mestrado em Minas Gerais, no Brasil, 43 flautistas responderam a um questionário sobre desconforto físico relacionado com a atividade de instrumentista. Os resultados revelam que os flautistas apresentavam uma série de desconfortos musculares, decorrentes principalmente de uma postura necessária à prática da flauta considerada como pouco ergonómica, sendo as regiões do corpo mais afetadas o pescoço (13,8%), o ombro direito (10,8%), a coluna (10%), o ombro esquerdo (9,2%) e os dedos da mão direita (7,6%) (Fonseca, 2005).

De uma forma geral e em tom de resumo, poder-se-á afirmar que a prevalência destas lesões nos instrumentistas é bastante elevada: cerca de 70% na maioria dos estudos (Fishbein & Middlestadt, 1986; Joubrel *et al.*, 2001; Trelha *et al.*, 2004; Oliveira & Vezzà, 2010), chegando mesmo a atingir um extremo de 94% noutros estudos (Oliveira & Vezzà, 2010). Apesar do esforço realizado por estes estudos em investigar a prevalência e grau de incidência de lesões músculo-esqueléticas em diferentes instrumentistas, existem algumas limitações que podem ser apresentadas aos mesmos e que poderão estar na origem da impossibilidade de construir uma conclusão robusta sobre prevalência de lesões músculo-esqueléticas. Os instrumentos de recolha de dados são bastante diferentes entre estudos, assim como o grupo de instrumentistas estudados.



### 2.5.3 Tipo de lesões relacionadas com a prática instrumental

Tal como já foi referido, LMERT são um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas. Segundo Ranney (2000) as LMERT podem ser caracterizadas em função da estrutura afetada, i.e., muscular, tendinosa ou nervosa (ver Tabela 1).

**Tabela 1:** Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (adaptado de Ranney, 2000: p. 9).

	Tipos de Lesão
<b>Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilaceração da junção músculo-tendão como resultado do excesso de carga muscular;</li> <li>• Fadiga;</li> </ul>
<b>Tendinosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendinite – Microrroturas resultantes de grande carga (o termo “peritendinite” é, de fato, mais apropriado, pois a inflamação está no tecido conjuntivo circundante);</li> <li>• Tenossinovite: Espessamento sinovial resultante de fricção;</li> </ul>
<b>Nervosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoxia resultante de compressão da irrigação sanguínea por músculos e/ou tendões</li> </ul>

Uva *et al.* (2008) também agrupam as LMERT de acordo com a estrutura afetada; no entanto, apresentam uma classificação destas lesões em:

- (i) **Tendinites** ou **Tenossinovites**: lesões localizadas ao nível dos tendões e bainhas tendinosas, de que é exemplo a epicondilite;
- (ii) **Síndromes Canaliculares**: quando há lesão de um nervo, como acontece na Síndrome do Túnel do Carpo e na Síndrome do Canal de Guyon;
- (iii) **Raquialgias**: quando há lesão osteoarticular e/ou muscular ao longo de toda a coluna vertebral ou em alguma parte desta, como lombalgias e cervicalgias;
- (iv) **Síndrome Neurovasculares**: quando há lesão nervosa e muscular em simultâneo.

Os diferentes problemas músculo-esqueléticos que podem estar associados à prática de um instrumento musical (exemplos: tendinites, síndrome do desfiladeiro torácico, síndrome do túnel do carpo) são mais comuns no membro superior (Lederman, 2003). A dor e o tipo de lesão variam de acordo com as exigências físicas específicas à prática de cada instrumento (Green *et al.*, 2000).

Os pianistas são frequentemente afetados por tendinites, síndrome do túnel do carpo, tenossinovites, síndrome de Quervain e compressões dos nervos mediano e ulnar (Fragelli *et al.*, 2008), além de cervicalgias e lombalgias (Fonseca, 2007).

Os instrumentistas de cordas friccionadas, nomeadamente os violinistas e os violetistas, apresentam dor que tem sido relacionada com a posição extrema de rotação externa do ombro e de supinação máxima do antebraço esquerdo (Frank & Mühlen, 2007). Há uma sobrecarga forte nos tendões dos dedos da mão esquerda e no nervo ulnar, resultando, muitas vezes, em tendinopatias e lesões nervosas (Frank & Mühlen, 2007). Já os contrabaixistas e os violoncelistas apresentam mais frequentemente lombalgias (Brandfombrener, 2000). Os guitarristas podem desenvolver hiper mobilidade nas articulações dos dedos. A posição de repouso do cotovelo sobre a guitarra poderá desencadear compressão do nervo ulnar provocando parestesias nos 4º e 5º dedos e atrofia dos músculos da mão. Também devido à postura assimétrica da prática do instrumento e à limitação de movimentos que lhe está associada, são comuns dores no pescoço e ombros (Brandfombrener, 2000).

Nos instrumentistas de sopro, a maior parte dos problemas músculo-esqueléticos atingem as extremidades superiores e a coluna (Dawson, 1997). Os oboístas, clarinetistas, saxofonistas e fagotistas desenvolvem problemas mais frequentemente na mão direita, devido à sustentação do instrumento (Dawson, 1997; Brandfombrener, 2000). Esses instrumentistas podem mesmo desenvolver artrite degenerativa no polegar da mão direita (Dawson, 1997). Na flauta transversal, a pressão direta do instrumento sobre a articulação metacarpofalângica do dedo indicador da mão esquerda do executante é muito elevada. Esta pressão pode contribuir para o aparecimento da tenossinovite estenosante dos tendões flexores, e/ou compressão do nervo digital radial do dedo indicador. Nenhuma destas duas condições é comumente vista noutros instrumentistas de sopro, pois na sua maioria possuem diâmetros maiores do que a flauta, distribuindo a pressão do instrumento mais uniformemente (Dawson, 1997). Dor no pescoço e ombros também estão entre os sintomas mais indicados pelos flautistas (Spence, 2001).

#### **2.5.4 Relação entre postura e lesões músculo-esqueléticas em músicos**

Os problemas posturais podem ter a sua origem no uso incorreto das estruturas anatómicas e no seu efeito cumulativo (Kendall *et al.*, 1995). Uma postura incorreta não é apenas um problema estético. É também interpretado como um problema de saúde pois

está muitas vezes na origem do desconforto, dor e incapacidade física (Ibid.). Kendall e colaboradores apresentam um conceito básico para a compreensão da relação dor e postura incorreta.

*“Os efeitos cumulativos de sobrecargas pequenas constantes ou repetidas durante um longo período de tempo podem dar origem ao mesmo tipo de dificuldades causadas por sobrecargas súbitas.”* (Kendall *et al.*, 1995: p. 4).

A literatura tem sugerido que uma postura inadequada pode propiciar desconforto ou dor e até mesmo lesões músculo-esqueléticas, enfatizando a necessidade de manter uma postura correta durante a prática de um instrumento musical. A sobrecarga muscular provocada por uma postura incorreta, ainda que reduzida, quando sustentada por longos períodos de tempo, produz tensões musculares exageradamente elevadas, levando à deterioração da qualidade de execução do instrumento. A combinação de posturas assimétricas e de movimentos repetitivos tem-se revelado particularmente influente no aparecimento de lesões, tendinites e/ou neuropatias compressivas (Dommerholt, 2010). Veja-se o exemplo de Glenn Gould, cujos problemas posturais durante a execução do piano puderam em muito refletir problemas graves a nível de controlo fino motor dos dedos (Wilson, 2000). Devido ao trabalho muscular estático das extremidades superiores e músculos dos ombros e pescoço, o instrumentista que assume uma postura assimétrica para tocar, como por exemplo o flautista, está mais propenso ao desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas do que um instrumentista que possui uma postura simétrica (Edling & Wiklund, 2009). Estas questões e outras relacionadas com as exigências da profissão de flautista, são seguidamente exploradas, tendo por base os resultados de entrevistas semiestruturadas com três flautistas profissionais.



***CAPÍTULO 3:***  
***PERCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA INSTRUMENTAL***



## **3. PERCEPÇÕES SOBRE A PRÁTICA INSTRUMENTAL**

### **3.1 Introdução**

Do ponto de vista ergonômico, a flauta transversal é um instrumento pouco funcional (Norris, 2000); assim, tocar durante horas seguidas, várias vezes ao dia, em ensaio ou em estudo individual, conduz frequentemente a um desconforto muscular, i.e. dor (Spence, 2001; Dawson, 2002; Fonseca, 2005). Torna-se pois importante conhecer as condições de trabalho, hábitos de estudo e práticas instrumentais atualmente mais comuns. Pretende-se investigar de que forma estes fatores poderão ou não contribuir para uma prática saudável da flauta, bem como para a longevidade da carreira do flautista. Neste capítulo é apresentado o estudo qualitativo desenvolvido no âmbito deste projeto, com o objetivo de explorar as percepções de três flautistas de carreira internacional sobre os fatores acima referidos.

### **3.2 Desenho do Estudo**

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três flautistas de carreira internacional. As entrevistas possuem a vantagem de permitir a identificação de possíveis situações de falta de compreensão da questão colocada, e a interpretação de informação adicional contida na comunicação não-verbal. A entrevista semiestruturada foi particularmente selecionada, pois encoraja a expressão livre de opiniões e visões, permitindo a obtenção de informação detalhada sobre fatos, atitudes, sentimentos, planos de ação no passado, no presente ou para o futuro dos participantes, relativos ao objeto em estudo (Robson, 1993). A entrevista semiestruturada permite que o entrevistado discorra e verbalize os seus pensamentos e tendências sobre os temas apresentados de uma forma mais profunda e objetiva, num ambiente de confiança entre entrevistador e entrevistado (Rosa & Arnoldi, 2006). A entrevista não foi presencial, mas conduzida através do programa audiovisual gratuitamente disponível na Internet, Skype, Versão 5.3 para Windows. Este procedimento deveu-se ao fato de os entrevistados viverem no estrangeiro.

### **3.3 Métodos**

#### **3.3.1 Participantes e recrutamento**

A seleção dos participantes deste estudo teve em conta o seguinte critério de inclusão: os entrevistados deveriam possuir uma carreira internacional como instrumentista ou professor de flauta com mais de 20 anos. Assim, criou-se uma lista com quinze flautistas, de diferentes nacionalidades, todos contactados por e-mail com o objetivo de identificar quais os que estariam disponíveis para a realização da dita entrevista. Apenas seis dos quinze flautistas contactados responderam: três a sua indisponibilidade, e outros três concordaram em marcar um dia para a realização da entrevista.

Por razões de ordem ética, a identidade dos entrevistados não poderá ser revelada; os nomes escolhidos para os entrevistados não são assim os reais. O António tem 52 anos e é de nacionalidade Brasileira. É um músico *free-lancer* e é professor de flauta numa prestigiada universidade dos Estados Unidos da América. O Filipe tem 47 anos e também tem nacionalidade Brasileira. É primeiro flautista numa orquestra profissional Italiana e professor da academia dessa orquestra. O André tem 66 anos e é Argentino. É professor reformado e atualmente exerce a atividade de maestro de uma orquestra de flautas na Holanda.

#### **3.3.2 Procedimentos**

O guião da entrevista semiestruturada, desenhado para uma condução mais estruturada e organizada das questões, englobou questões relacionadas com os seguintes temas:

- I. Carreira profissional
- II. Condições de trabalho
- III. Hábitos de estudo
- IV. Presença/ausência de desconforto muscular associada a prática da flauta
- V. Presença/ausência de modificações anatómicas resultantes da prática da flauta
- VI. Parâmetros fisiológicos específicos à prática da flauta
- VII. Pedagogia e didática da flauta
- VIII. Importância de hábitos posturais no ensino da música
- IX. Acesso a apoio médico especializado para músicos



As questões organizadas nestas temáticas seguiram uma ordem flexível, e a sequência usada para colocar as questões nem sempre foi a mesma para todos os entrevistados. Assim, pretendia-se seguir um percurso de entrevista o mais natural possível, de forma a colocar o entrevistado à vontade, encorajando-o a exprimir as suas opiniões de forma livre.

O programa Skype (versão 5.3 para Windows) foi o escolhido para a realização das entrevistas pois permite a visualização de expressões faciais e outros elementos de comunicação não-verbal importantes à recolha detalhada de informação sobre a resposta dada. Com este programa, o entrevistado pode visualizar o entrevistador, ficando mais à vontade para responder às questões que lhe são colocadas.

As entrevistas tiveram uma duração média de aproximadamente 40 minutos. Todas foram gravadas utilizando o gravador digital Olympus, modelo VN-6800PC, para posterior transcrição e análise. Este tipo de equipamento permite a gravação da pergunta e da resposta com elevada fidelidade, visto possuir um microfone incorporado no auricular.

Os procedimentos utilizados na recolha e análise dos dados foram os seguintes (Rosa & Arnoldi, 2006):

- I. Construção do guião da entrevista
- II. Execução da entrevista e registo literal dos dados
- III. Transcrição literal das entrevistas
- IV. Sistematização dos dados obtidos, utilizando codificação linha a linha
- V. Interpretação dos dados
- VI. Conclusões

### **3.3.3 Análise de dados**

Depois da realização de todas as entrevistas, estas foram transcritas e traduzidas pela autora (no caso do participante com nacionalidade Argentina). Durante a transcrição foi possível relembrar momentos da entrevista e da interação com os entrevistados, o que mais tarde também facilitou a análise dos dados. Os ficheiros Word contendo as transcrições das entrevistas (e num dos casos envolvendo a tradução do espanhol para o português), foram posteriormente interpretadas. Os dados foram codificados utilizando o modelo de codificação aberta, linha a linha (Flick, 2002).

### **3.4 Resultados**

#### **3.4.1 Carreira**

O António toca flauta há 44 anos. Atualmente é professor numa prestigiada universidade no norte dos Estados Unidos e, como *free-lancer*, integra um grupo de música de câmara. Tem realizado *master-classes* em diversos países, mantendo igualmente uma carreira ativa como solista. A carga horária semanal de lecionação é de aproximadamente 20 horas. Já foi flautista em orquestras no Brasil e fez o doutoramento na *Manhattan School of Music*, em Nova Iorque. Possui 8 Cds gravados a solo.

O Filipe toca flauta há 35 anos e é primeiro flautista numa orquestra profissional no norte de Itália. A sua agenda de concertos é bastante intensa, o que por vezes dificulta a sua atividade paralela de ensino na academia desta orquestra. Assim leciona apenas 5 horas por semana. Foi flautista numa orquestra no Brasil, concluindo o seu mestrado em Stuttgart, na Alemanha.

O André toca flauta há 53 anos. Já não leciona, mas quando o fazia, trabalhava entre 20 e 30 horas por semana. Hoje é diretor de uma orquestra de flautas na Holanda e realiza algumas *master-classes* em diferentes países Europeus. Foi flautista em diversas orquestras em Buenos Aires, na Argentina e também professor de flauta numa universidade Holandesa.

Da análise da profissão de flautista, conclui-se que os entrevistados possuem uma agenda intensa de atividades. Para além das horas dedicadas à prática instrumental e ao ensino, a internacionalização da sua atividade é também condição de sucesso. Isto poderá condicionar as suas condições de trabalho, como se poderá observar de seguida.

#### **3.4.2 Condições de trabalho**

As opiniões sobre as condições de trabalho a que estes músicos estão sujeitos são unânimes. O Filipe descreve bem as diferenças entre a carreira de professor, que poderá ser tranquila, e a carreira de músico de orquestra, vista como bastante exigente, principalmente quando se têm que preparar diferentes repertórios de concerto e de óperas. Possuir as duas profissões paralelamente, i.e. de ensinar e de tocar a solo ou em orquestra, podem trazer consequências negativas, devido carga horária e consequentemente carga física muscular. Para este entrevistado, encontrar estratégias de “coping” torna-se fundamental.

*“O ensino aqui (em Itália) é bastante tranquilo, os professores têm uma vida facilitada. O mais difícil é ser-se músico de orquestra porque, sendo um país com esta tradição de ópera, oitenta por cento das orquestras fazem ópera e são muitos ensaios. Somos capazes de fazer oito horas de ensaio seguidas (...) você acorda as nove da manhã e volta para casa as dez horas da noite, uma situação que nem no Brasil nem na Alemanha eu conhecia. Então aí começa a pesar fisicamente. Então você tem que fazer todo um trabalho físico de tocar sentado todo relaxado porque se não a coisa pesa mesmo”.*  
(Filipe)

Um fator adicional de exigência física e mental associada à coordenação entre prática pedagógica e prática performativa é a necessidade de reposição de aulas depois de períodos de viagens, quando se realizam master-classes ou concertos no estrangeiro. Além de cansativo, a reposição de aulas parece ser contraproducente no encorajamento da realização dessas atividades de internacionalização necessárias ao desenvolvimento individual da própria prática pedagógica e à conquista de novos alunos. Assim, quem leciona demonstra uma certa desmotivação perante esta falta de reconhecimento da importância destas atividades, que devem ser naturalmente inerentes à carreira de um professor de instrumento. Esta desmotivação, juntamente com períodos de carga letiva mais intensa (devido à reposição das aulas não lecionadas), são interpretadas como fatores adicionais de stress. O profissional é obrigado a reduzir o tempo que dedica ao estudo individual, essencial para a manutenção das suas capacidades, expondo-se ao risco de adquirir práticas instrumentais menos apropriadas.

*“Eu sou obrigado a repor as aulas que não dou quando estou fora. Então fica corrido, pois tem semana que eu tenho que dar duas horas de aulas para cada aluno, e são cerca de 15 ou 16 alunos... então imagina, dá mais de 30 horas de aula por semana. É uma loucura, não? Daí complica para mim. Para descansar e estudar, porque se eu trabalho mais, tenho menos tempo para descansar e estudar, então isso cria um pouco de stress”.* (António)

Um tema emergente desta entrevista foi a comparação entre aulas individuais de instrumento e aulas de grupo, praticadas já em alguns países. A distribuição do serviço docente em aulas individuais foi considerada uma mais-valia. Por exemplo, o André refere que o tipo de interação individual professor-aluno estabelecido numa aula individual é fundamental à criação de laços motivacionais com os alunos, ao respeito das necessidades individuais dos mesmos, e à aquisição de competências necessárias para a prática do instrumento. Só assim se poderão criar estratégias e modelos de ensino que

conduzem à otimização do processo ensino-aprendizagem. Esta possibilidade de dedicação ao aluno facilita, em parte, o trabalho do professor, tornando-o mais motivador e constituindo uma estratégia para lidar com situações difíceis no trabalho.

*“É interessante a individualidade no ensino de um instrumento, distinto de estar diante de uma classe na escola e ter 30 alunos e cada um pensa diferente e não podes dar atenção a todos ao mesmo tempo, da mesma forma. E é interessante, justamente, este intercâmbio humano que se produz, quando se dão aulas de flauta. A minha experiência é que, quando não te sentes cómodo com o instituto onde ensinas, quando fecha a porta de tua aula e está com teus alunos, se está bem”. (André)*

### 3.4.3 Hábitos de estudo

Existe uma paridade entre os hábitos de estudo dos flautistas entrevistados. No início da sua carreira estudavam várias horas, cerca de 6 a 8 horas por dia. Atualmente, por possuírem uma vasta experiência na prática instrumental e uma vida profissional ativa, os entrevistados referem dedicar cada vez menos horas ao estudo individual, pelo que procuram que essas horas de estudo possuam a maior eficiência e melhor resultado possível. Estas opiniões corroboram os resultados de estudos que verificaram uma relação entre anos de prática instrumental e aumento das capacidades de metacognição e auto-eficiência (Hallam, 2001; McPherson & Mc Cormick, 2006; Leon-Guerrero, 2008).

*“Eu procuro estudar mais ou menos umas duas a três horas por dia, mas olha o dia que eu estudo duas horas eu fico muito contente, viu?! (risos)” (António).*

*“Olha, eu atualmente estudo cada vez menos tentando conseguir o maior resultado possível com menos horas. Então é economizar energia ao máximo, eu procuro estudar mesmo duas, três horas por dia... mas dependendo do trabalho na orquestra já não é possível... é meia hora de nota longa, 15 minutos de escalas e acabou...” (Filipe).*

*“Bom... ahm... falamos em tempo passado, ok? (risos). Nos últimos anos eu tenho andado muito ocupado com a orquestra de flautas, me toma muitíssimo tempo, e dirigir é uma atividade muito distinta de tocar flauta. Mas, quando eu era flautista e nada mais, e dava minhas aulas, eu tive períodos de 6 a 7 horas por dia de estudo e tive períodos de meia hora, mas em média, entendes? Um dia mais, outro menos, depende das atividades, depende do repertório que tenho que fazer, depende da função que tenha no concerto que tenho que fazer, este tipo de coisa, mas isto é muito variável, digamos, minha média em geral, penso, mais ou menos quando eu estudei, era de 3 horas por dia.” (André)*

#### 3.4.4 Presença/ausência de desconforto muscular associada à prática da flauta

O António referiu ter sofrido uma lesão relacionada com a sua prática instrumental: desenvolveu uma tendinite durante o período em que viveu na Alemanha, lesão que associou ao fato de ter ficado uma semana sem estudar e ter retomado a sua atividade normal da altura (i.e. 4 horas por dia de ensaio de orquestra e 6 horas diárias de estudo individual) de forma não progressiva. Após tocar durante 4 horas consecutivas, sentiu dor no braço, prevalente e aguda, sintoma indicativo de uma tendinite. Esta foi tratada ao longo de dois meses, recorrendo à eletroterapia e acupuntura. Este tipo de situação, i.e. ter períodos de muito estudo, seguidos de períodos sem tocar e depois retomar novamente a atividade de estudo de uma forma não progressiva, é considerada como um fator de risco para o desenvolvimento de patologias músculo-esqueléticas por vários autores (Brandfonbrener, 2000).

*“Eu tive tendinite quando estava na Alemanha. Teve um período que eu fui para a Alemanha tocar na Hofer Symphoniker, na cidade de Hofer. Eu estava estudando mais ou menos seis a sete horas de flauta por dia e tocando mais ou menos entre quatro a seis horas na orquestra por dia. Depois teve uma semana que a minha mulher foi me visitar e então eu não estudei flauta nessa semana. Aí o dia em que ela foi embora eu voltei a estudar e depois de umas quatro horas de estudo me deu uma dor enorme no braço, foi quando começou a tendinite. E aí tive que prestar mais atenção nisso, mas desde aquela época graças a Deus eu não tive mais nada, mas eu tenho que tomar muito cuidado com relação a quando eu vou estudar. Depois deste episódio eu tomo muito cuidado e exijo muito dos meus alunos que tomem muito cuidado também.” (António).*

O Filipe também mencionou ter um “princípio de tendinite”. Tinha dores, embora não muito fortes, na região do antebraço; contudo, este sintoma foi ultrapassado após perder peso e encontrar uma postura mais correta (i.e. mais próxima do ideal em termos de equilíbrios músculo-esqueléticos) ao tocar. O entrevistado refere que a época, o fato de ter começado a praticar Yoga, o ajudou, pois contribuiu de forma significativa para a autoconsciência do seu corpo.

*“Sentia um pouco de dores nos antebraços em uma época em que eu pesava mais e por isso utilizava muito mais o antebraço para manter a flauta longe do corpo. O (antebraço) esquerdo é bastante normal estar perto do corpo, o que acaba pesando automaticamente pela gravidade e pelo peso do braço. Então eu modifiquei isso através dessas minhas contusões de dor de antebraço direito. As classes de Yoga foram principalmente para mim particularmente positivas pois obtive um resultado bastante satisfatório que imediatamente parou a dor e comecei a tocar com menos tensão ....” (Filipe)*

Já o André recorda-se ter sentido dor na região cervical no período em que estudava mais horas. No entanto na altura conseguiu solucionar o problema, monitorizando a sua postura. É interessante observar na citação deste flautista que a antecipação da qualidade do gesto em termos biomecânicos é importante à automatização de movimentos que, quando repetidos, não conduzam à dor.

*“Tive um período curto com dores, muitas dores no pescoço. Quando isso aconteceu, eu pensei em prestar muito mais atenção em minha postura e coisas determinadas. Penso que tudo que teve foi em uma época em que tocava demasiadas horas e tenso. Mas neste sentido eu tenho tido muita sorte, também porque tenho me observado muito e pensado muito sobre qual é uma posição funcional, quando se produz dor... dor se produz quando se repete sempre um gesto, uma atitude que não está bem pensada.” (André)*

Através destas opiniões, parece claro que postura-dor-eficiência de movimento estão associadas e são determinantes a uma prática saudável, garantindo a longevidade da prática instrumental.

#### **3.4.5 Presença/ausência de modificações anatómicas associadas à prática da flauta**

Quando questionados sobre possíveis alterações anatómicas e/ou funcionais possivelmente relacionadas com a sua prática instrumental (ex. diferenças, em termos de simetria muscular, entre o membro superior direito e esquerdo), os entrevistados afirmaram não ter notado nenhum tipo de alteração. O Filipe indicou que seria algo estranho notar estas diferenças, uma vez que a flauta não é de todo um instrumento muito pesado.

*“Olha, não é como o tenista que tem o braço direito maior, não é? Não cheguei a notar e não noto também nos meus alunos que uma coisa seja diferente”. (António)*

*“Na verdade como eu toco desde os treze anos... aí uma pergunta assim... tenho realmente os músculos abdominais bastantes desenvolvidos, mas eu não sei se é da natação, do desporto ou se foi desenvolvido porque nós usamos muito os músculos abdominais por causa do ar e controle e saída do ar, mas eu acho que na verdade não é de força não é? É uma resistência, fora isso não, eu espero não ter feito tanta força assim e ter desenvolvido um braço a mais que o outro, daí está meio errado o negócio, porque a flauta mais que setecentas gramas não pesa”. (Filipe)*

### 3.4.6 Parâmetros fisiológicos específicos à prática da flauta

Relativamente aos parâmetros fisiológicos específicos à prática da flauta, nomeadamente os músculos envolvidos no controlo respiratório, os entrevistados demonstraram divergências na fundamentação teórica da técnica necessária. Enquanto o Filipe defendeu a teoria de que o diafragma deveria ser o único músculo envolvido quando se toca flauta, o André defendeu que todos os músculos do corpo do flautista devem estar envolvidos. Esta disparidade nas respostas ilustra bem a necessidade de combinação de ferramentas de aprendizagem e ensino da flauta fundamentadas, não só no conhecimento tácito (i.e. adquirido através do modelo mestre-aprendiz), mas igualmente nos conhecimentos fundamentados nas evidências fisiológicas e biomecânicas reportadas em estudos científicos na área da performance musical.

*“Isso entra num setor didático meu, uma ideia que não é real, mas é uma busca que eu sempre digo para os alunos, que o único músculo que deveria funcionar enquanto toca flauta é o diafragma. Você pode pressionar os músculos abdominais para respirar mas o diafragma praticamente faz a parte da respiração... claro que a ideia é exagerada e falsa, mas eu procuro relaxar o máximo e a musculatura que eu utilizo é principalmente para manter a flauta ligada ao corpo”.*  
(Filipe)

*“A musculatura envolvida para tocar flauta? Todo o corpo! Fundamentalmente a parte superior do corpo, mas todo o corpo está envolvido. Há algumas partes do corpo que trabalham mais intensamente, isto é óbvio, porque todo movimento expressivo que fazes inclui também as pernas. Alguém disse que o flautista é como uma árvore: os pés tem de estar fixos na terra, como as raízes na terra, mas na medida que sobes com o tronco e chegas aos ramos, cada vez há mais movimento. Não é uma má comparação. Mas o certo é que, por vezes, observa-te a ti mesmo e vai saber que cada vez que fazes movimentos expressivos também poderá usar mais os joelhos e este tipo de coisa, para dar mais ênfases. Ou seja, tudo está incluído”.* (André)

### 3.4.7 Pedagogia e didática da flauta

O Filipe reconheceu lacunas na prática pedagógica e performativa, nomeadamente no que diz respeito à sua fundamentação nos fenómenos biomecânicos necessários à prática instrumental. O seu ensino baseia-se assim essencialmente nas suas experiências individuais e no que foi aprendendo com outros profissionais.

*É muito instintivo e muito físico, muito empírico o que eu faço. Eu nunca parei para pensar nesse trabalho que você está fazendo... se eu parei para pensar que músculo eu utilizo? Não. A pessoa tem que começar a ter consciência dos músculos necessários, da força para tocar flauta, de uma forma progressiva, ao longo da sua experiência"... (Filipe)*

Estudos recentes, ao reconhecerem o ensino e a prática instrumental como atividades de coordenação neuromuscular bastante complexa, indicam a necessidade de aliar o conhecimento científico ao conhecimento artístico-performativo. Em alguns países já se recorre à aplicação das novas tecnologias, para facilitar a compreensão e, conseqüentemente, o ensino e a execução desta complexidade: "(...) *anything that can assist the learning process in the provision of more robust, less ambiguous and easily understandable feedback to both teacher and student would seem to be worthwhile*" (citado em Welch et al., 2005: p. 227)

O bem-estar físico dos alunos e a importância de orientá-los para um estudo eficiente e otimizado do instrumento foram aspectos partilhados pelos três entrevistados.

*"Exijo muito dos meus alunos que tomem muito cuidado, embora a maior parte dos meus alunos não tenha problemas de mão, de dores, nada... eu sou muito cuidadoso com eles para que eles não estudem muito, muito assim em termos de você sentar e estudar uma hora, então a minha recomendação é que eles estudem 20 minutos e tirem 5 minutos para ir beber água, balançar os braços. Eu também recomendo para os meus alunos que, antes deles começarem a estudar, eles subam a escada da escola, que são dois andares, duas vezes para que o coração fique batendo forte e para que eles possam esquentar os braços. É importante estar com os braços aquecidos antes de começar a tocar". (António)*

*"Eu tento chamar a atenção mas eles nunca acreditam que pode acontecer isso, pode acontecer aquilo... 'fulano não está mais tocando, o outro teve problema e teve que operar, aquele teve tendinite'. Não é por isso que eles deixam de tocar tensos. Eu digo aos alunos: se você chegar lá na minha idade desse jeito que você está tocando, você não vai mais estar tocando, mas nunca ninguém*



*acredita. Eu tento mostrar que existe uma posição mais relaxada e conto com o bom senso da resposta de alguém”. (Filipe)*

*“Tento de todas as maneiras ajudá-los a encontrar um esquema de trabalho, e não um esquema fixo, pois tal como te disse, eu não considero ... bom, considero estar bem ter um esquema, mas não posso dizer meia hora para isto, 15 minutos para este outro, 5 minutos para este... absurdo! E o ponto da concentração do estudo se otimiza no momento em que tu queres conseguir algo com o que está fazendo, não tratando de olhar no relógio: já está minha meia hora de escalas, já fiz. Não, o momento de dizer basta é quando dizes: agora está aceitável. Amanhã posso pensar em começar aqui, neste ponto onde estava antes de fazer”. (André)*

Apesar da relevância do assunto, mais uma vez o conhecimento utilizado para a prática e ensino do instrumento parece ser empírico e baseado na vivência dos próprios flautistas. Nota-se que não há um conhecimento profundo do assunto sobre o que fazer antes de estudar (alongar, aquecer) ou mesmo durante o estudo.

O comentário do Filipe, sobre o que os alunos pensam das patologias não corrobora os resultados encontrados no estudo de Williamon & Thompson (2006). Neste estudo, os estudantes tinham conhecimento de que existem riscos de desenvolvimento de determinadas patologias associadas à profissão de músico, recorrendo ao professor de instrumento para aconselhamento sobre o que fazer quando, por exemplo, sentem dor. Este estudo levantou a questão de que instituições de ensino da música devem assumir a responsabilidade de informar os seus alunos sobre este assunto, educando-os para a prevenção e práticas instrumentais otimizadas (Ibid.).

### **3.4.8 Importância de hábitos posturais no ensino da música**

De um modo geral, observou-se que os entrevistados possuem uma preocupação particular com os seus hábitos posturais e os dos seus alunos, bem como da implementação de estratégias de educação em hábitos posturais corretos.

*“Eu acho que essa parte da postura... é muito importante esse trabalho que você está fazendo. Eu acho que geralmente os professores que não tem dor, nunca pensam nisso, porque eles nunca tiveram que pensar, mas seria importante ter uma educação a respeito do corpo, da anatomia do corpo humano e como o corpo funciona. Nós tocamos um instrumento que não é nada natural, então para você procurar uma posição que seja aquela que seja mais, vamos supor, assim natural, orgânica para você poder ter uma longa*

*vida como flautista porque se você começa a ter muitas dores e muita gente acaba parando não é?” (Antônio)*

*“Dá para dizer que noventa por cento das pessoas tem dor. Engraçado, gente nova com vinte anos, dezoito anos principalmente por apertar a flauta, de manter a flauta horizontal usando os dedos ao invés de usá-los para tocar as chaves! Então é normal, mas essa tensão eu procuro eliminar meio logo nos alunos. Às vezes o pessoal não tem muita técnica, não consegue desenvolver muito rapidamente o texto rápido, as escalas com regularidade essas coisas, mas em duas, três semanas eu trabalho muito com isso e vejo que existe uma resposta meio imediata para conscientização do relaxamento”. (Filipe)*

*São coisas que não se vêem, mas tem que aprender quando dá aula, penso que isto é fundamental, quando dá aulas criar uma empatia tal com teu aluno que sinta o que ele pode sentir, entendes? No princípio, me recordo nos primeiros anos em que eu dava aulas, eu ia para casa e pensava em tocar como eu recordava como tocava meus alunos, para ver de onde estava o problema e como podia solucionar, imitar tudo o que podia: a atitude, a maneira de usar a língua, a qualidade de som. Desta maneira eu fui encontrando solução”. (André)*

Da análise destes comentários, surge a ideia de que existe uma carência nos currículos educativos, de um espaço dedicado ao ensino de hábitos posturais corretos, hábitos de estudo otimizados e preparação para a performance. Seria interessante desenvolver um estudo em que, da comparação detalhada entre currículos educativos utilizados em vários estabelecimentos de ensino da música, se chegasse a uma uniformização do que seria uma estrutura base de ensino que melhor satisfaria as exigências que a carreira de música atualmente acarreta.

#### **3.4.9 Acesso a apoio médico especializado para músicos**

Tanto o Antônio como o André afirmam ter conhecimento de centros médicos especializados no tratamento de problemas médicos específicos aos músicos nos países onde vivem (EUA e Holanda, respectivamente):

*“Aqui nos Estados Unidos tem vários centros, e os melhores deles estão em Nova Iorque. Os músicos aqui são muito ligados em Alexander Technique também”. (Antônio)*

*“Aqui na Holanda há alguns. E sobretudo há um médico especializado em operações para músicos, que faz um trabalho muito bom. Há também fisioterapeutas especializados que dão todo tipo de*

*técnica, como por exemplo, Alexander, Mensendieck tantas outras... todas muito interessantes e que podem ajudar” (André)*

Já o Filipe diz não ter conhecimento sobre onde encontrar centros médicos especializados:

*“Na verdade não tenho. Eu conheço certos amigos aqui que tiveram que operar, mas se foi em médicos especializados para músicos eu não sei, mas graças a Deus eu nunca informei-me muito porque eu não precisei, então eu não tenho a mínima ideia, para ser bem sincero”. (Filipe)*

Estes comentários refletem a diversidade de cenários em que nos encontramos. Por um lado existem países onde o acesso a apoio médico especializado é facilitado, integrando um mercado de oferta nos seguros de saúde (ex. Inglaterra), onde associações ativas procuram melhorar as condições de trabalho dos músicos e estabelecer uma aposta forte na educação para a prevenção e no tratamento qualificado. Por outro, em países como Portugal, estas condições são limitadas.

### **3.5 Discussão e conclusões**

As respostas dadas nestas entrevistas indicam que a profissão de flautista é uma atividade complexa. As condições de trabalho nem sempre são as melhores no que diz respeito à prevenção de lesões, pois a simultaneidade de atividades letivas com atividades performativas de diferentes índoles conduz a uma carga excessiva de prática instrumental. O não reconhecimento, por parte das instituições de ensino, da importância da internacionalização e prática performativa do professor, leva muitas vezes à desmotivação do professor. Esta, por sua vez, poderá constituir um fator adicional de risco para o desenvolvimento de desconfortos musculares e à deteriorização das condições de trabalho do flautista. Para manter uma prática saudável e longa do instrumento, os entrevistados reconhecem que é necessário desenvolver estratégias de “coping”.

A prática da flauta não foi reconhecida como uma atividade que conduza ao desenvolvimento de assimetrias corporais. No entanto, alterações funcionais devido à presença de lesões músculo-esqueléticas foram reconhecidas, associadas a práticas instrumentais e posturais incorretas.

Os entrevistados salientaram a falta e necessidade deste tipo de articulação entre conhecimento tácito, mais empírico, e o conhecimento recebido da exposição a estudos científicos que possam revelar a natureza biomecânica da sua performance instrumental. Estas afirmações constituem assim indícios de que hoje, mais do que nunca, há uma

procura na pedagogia do instrumento, de uma articulação com a ciência performativa. Assim, estas entrevistas corroboram de certo modo o que já é defendido noutros países (Williamon & Thompson, 2006). Na oferta educativa devem constar disciplinas que promovam: (i) a consciência dos requisitos biomecânicos específicos à prática individual de um instrumento musical; (ii) aprendizagem dos fatores de risco para o desenvolvimento de problemas médicos associados à prática instrumental; (iii) formas de prevenção destes problemas médicos; (iv) estratégias de estudo otimizado; (v) práticas pedagógicas melhoradas; (vi) monitorização e correção de hábitos posturais; (vii) preparação mental e física para a performance; (viii) estabelecimento de parcerias com instituições de saúde com pessoal qualificado para o tratamento de músicos.

## ***CAPÍTULO 4:***

### ***ALTERAÇÕES FUNCIONAIS E DOR NA REGIÃO CERVICAL E CINTURA ESCAPULAR DOS INSTRUMENTISTAS DE FLAUTA TRANSVERSAL***



## 4. ALTERAÇÕES FUNCIONAIS E DOR

### 4.1 Introdução

Como já referido (capítulo 2), o instrumentista que assume uma postura assimétrica para tocar poderá estar mais propenso a lesões músculo-esqueléticas do que um instrumentista que possui uma postura simétrica (Edling & Wiklund, 2009). A flauta transversal é um instrumento que requer uma postura significativamente assimétrica. No entanto, são poucos os estudos que exploram a presença de alterações funcionais e dor nestes instrumentistas. Assim, este estudo pretende contribuir para a caracterização das alterações anatómicas, funcionais e dor dos flautistas, nomeadamente nas seguintes partes corporais ativadas ao tocar flauta: cabeça, omoplata, membros superiores e ombro.

### 4.2 Métodos

#### 4.2.1 Desenho do estudo

O estudo aqui apresentado constitui um estudo observacional, comparativo controlado, que pretende responder às seguintes questões de investigação:

- (i) Poderá a prática da flauta estar associada a alterações posturais ao nível da cabeça e omoplata do flautista e conduzir a assimetrias da força muscular dos rotadores internos e externos do ombro?
- (ii) O número de anos dedicados à prática sistematizada e orientada da flauta poderá condicionar a força muscular e potenciar assimetrias posturais nos quadrantes superiores direito e esquerdo do executante?
- (iii) A prática da flauta poderá estar associada a uma maior presença e/ou intensidade de dor?

#### 4.2.2 Questões éticas

Tal como acontece com todos os estudos que envolvem medições com seres humanos, ainda que não invasivas ou que não causem danos pessoais, o protocolo para a realização deste estudo foi previamente submetido a aprovação pela Comissão de Ética do Hospital Infante Dom Pedro, em Aveiro (onde as medidas relativas à força muscular foram recolhidas). Após a obtenção do parecer positivo desta Comissão, foi entregue a cada participante um *dossier* com informação detalhada sobre as implicações

de participação nestes estudo (ver Anexo A) e um consentimento informado (ver Anexo B), assinado antes do início da recolha de dados.

#### **4.2.3 Participantes e recrutamento**

Foram recrutados flautistas com diferentes níveis de prática musical e cantores, todos estudantes ou professores do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. Estes foram distribuídos em 3 grupos: **grupo 1:** flautistas com 10 ou menos anos de prática instrumental; **grupo 2:** flautistas com mais de 10 anos de prática instrumental; e **grupo 3:** cantores, com menos 10 e mais de 10 anos de prática performativa (grupo de controlo). A divisão dos grupos, feita com base nos -10 ou +10 anos de experiência, fundamenta-se nos resultados de ser este o mínimo de anos de prática instrumental requerida para se atingir um nível profissional (Chaffin & Lemieux, 2004). A escolha dos cantores como grupo de controlo baseou-se no fato de estes serem dos poucos músicos cuja postura não é assimétrica.

#### **4.2.4 Instrumentos e procedimentos da recolha de dados**

A recolha de dados foi efetuada em duas ocasiões: na primeira avaliação foram medidas a postura da cabeça e da omoplata e a perimetria do braço. Foi igualmente solicitado aos participantes que preenchessem um questionário que incluía questões sobre hábitos e estilo de vida, prática instrumental e dor; na segunda, avaliou-se a força muscular dos quadrantes superiores direito e esquerdo, através do cálculo da força de rotação interna e externa dos rotadores dos ombros direito e esquerdo.

As avaliações da postura da cabeça e omoplata e perimetria do braço foram realizadas pela Doutora Anabela Silva, coorientadora deste trabalho, no Departamento de Comunicação e Arte, seguidas do preenchimento individual dos questionários. A avaliação da força muscular foi realizada em data posterior, pelo Dr. Nuno Loureiro, fisiatra no Hospital Infante Dom Pedro.

##### *(i) Caracterização dos hábitos e estilos de vida dos participantes*

Foi solicitado aos participantes que respondessem a um questionário construído pela autora (ver Anexo C) sobre os seus hábitos e estilos de vida. Pretendeu-se com esta informação caracterizar a amostra e explorar possíveis diferenças entre os grupos, uma



vez que os aspectos avaliados anteriormente também podem estar associados a alterações funcionais e/ou dor. As questões foram agrupadas do seguinte modo:

### **I. Informações Pessoais**

- 1.1 Data de Nascimento
- 1.2 Sexo
- 1.3 Mão dominante para escrever

Estas informações foram solicitadas a fim de possibilitar uma caracterização geral da amostra.

### **II. Hábitos e estilos de vida**

- 2.1 Hábitos tabágicos
- 2.2 Prática de exercício físico
- 2.3 Número de horas de sono diárias
- 2.4 Número de horas diárias em frente ao computador
- 2.5 Número de horas diárias a conduzir

Este grupo de questões foi elaborado tendo em vista a identificação de hábitos de vida que poderão constituir um fator de risco para o desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas.

### **III. Atividade Musical**

- 3.1 Anos de estudo do instrumento praticado
- 3.2 Número de horas de prática instrumental e sua distribuição, i.e. se a prática instrumental é individual, ou em contexto de música de câmara, ou em orquestra/coro, ou passadas a lecionar
- 3.3 Hábitos de estudo, i.e. a forma como os participantes organizam o tempo que dedicam à prática individual do seu instrumento.

Os participantes foram inquiridos sobre os seus hábitos de estudo, uma vez que alguns hábitos podem constituir fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas (por isso considerados como incorretos) e outros podem ajudar a prevenir o aparecimento destas (e por isso considerados como corretos) (Llobet & Odam, 2007).

### **IV. Avaliação da dor**

A presença e intensidade da dor foram avaliadas através da combinação de questões presentes em dois questionários: (a) *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (Kuorinka *et al.*, 1987), escolhido como base para a criação desta secção do questionário desenvolvido especificamente neste estudo por constituir um questionário já validado e implementado noutros estudos sobre a prevalência de dor músculo-esquelética relacionada como desempenho profissional do músico (Sousa, 2010). Assim, foi avaliada

a presença de dor em vários locais do corpo nos últimos 6 meses, 3 meses e 7 dias. Foi também avaliada a intensidade da dor nos últimos 7 dias. Esta foi avaliada através de uma escala visual analógica. Foi também desenvolvida pela autora deste trabalho uma questão sobre o recurso a atividades (ex. massagem terapêutica, Técnica de Alexander e Yoga), com o objetivo de prevenir ou tratar lesões existentes; (b) *Neck Disability Index* (NDI) (Vernon, 1989) (ver Anexo D), escolhido por já ter sido validado e constituir um instrumento fiável de avaliação da dificuldade de realização de um conjunto de tarefas do dia-a-dia devido à presença de dor cervical, tais como cuidados pessoais com a higiene e o vestir, levantar objetos, ler e conduzir um carro (Vernon, 1991). Foi utilizada a versão portuguesa cedida pelo próprio autor. Neste questionário, cada um dos 10 itens é avaliado numa escala de 0-5, sendo a pontuação final cumulativa, portanto um máximo de 50 pontos. Os intervalos de pontuação para a interpretação dos resultados são os seguintes: 0-4 = sem incapacidade; 5-14 = incapacidade leve; 15-24 = incapacidade moderada; 25-34 = incapacidade grave; acima de 34 = incapacidade total. A estas questões foram acrescentadas mais duas sobre dor cervical relacionada com o estudo e a prática de um instrumento musical, neste caso a flauta transversal e o canto (ver Anexo E). Estas não estão pontuadas juntamente com a classificação do NDI.

(ii) *Avaliação postural da cabeça*

A postura da cabeça foi caracterizada através da medição de 3 ângulos (Silva *et al.*, 2009): (a) o ângulo entre a sétima vértebra cervical, a linha horizontal e o trágus da orelha – fornece informação sobre a magnitude da anteriorização da cabeça (i.e. desvio anterior da cabeça relativamente à posição vertical do corpo); valores mais baixos deste ângulo estão associados a uma maior anteriorização da cabeça; (b) o ângulo formado pelo trágus, pela linha que define a horizontal e o canto do olho – fornece informação sobre a flexão da cabeça; valores positivos estão associados à extensão da cabeça e valores negativos à sua flexão; e (c) o ângulo entre a base inferior das duas orelhas e a horizontal - caracteriza a inclinação lateral da cabeça; valores diferentes de zero indicam inclinação.

Os ângulos foram medidos através de um goniómetro universal, que é constituído por dois braços móveis e um eixo à volta do qual os braços giram. Foi ainda utilizado um nível de bolha de ar, para garantir a horizontalidade de um dos braços do goniómetro (Figura 6). Cada um dos ângulos foi medido 3 vezes, de forma a minimizar possíveis erros relacionados com as próprias medições. Estes ângulos foram escolhidos por terem

sido utilizados em estudos anteriores para caracterizar a postura da cabeça e por apresentarem níveis de fiabilidade aceitáveis ( $ICC \geq 0.71$ ) (Silva, *et al.*, 2009).



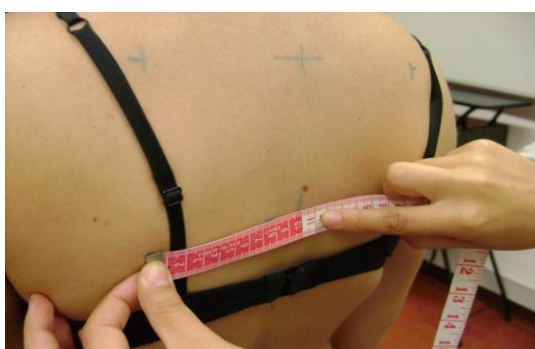
**Figura 5:** Avaliação da anteriorização da cabeça (imagem arquivada durante a recolha de dados)

(iii) *Avaliação postural das omoplatas*

A postura das omoplatas foi avaliada para quantificar possíveis assimetrias entre a postura das omoplatas direita e esquerda. Primeiro procedeu-se à medição, através de uma fita métrica, da distância perpendicular entre: (1) o ângulo superior da omoplata e a coluna; (2) a espinha da omoplata e a coluna; e (3) o ângulo inferior da omoplata e a coluna. Foi ainda medida a distância perpendicular entre os ângulos inferiores das duas omoplatas (Sobush *et al.*, 1996). Depois, para avaliar a postura da omoplata, foi pedido ao participante para permanecer numa posição relaxada. Foram marcados os pontos que deveriam ser avaliados, utilizando-se o seguinte procedimento: (1) foi traçada uma linha sobre as apófises espinhosas das vértebras da coluna dorsal; e (2) foram marcados os pontos sobre o ângulo superior, o ângulo inferior e a espinha de cada omoplata. Após as marcações no corpo do participante, as medidas foram recolhidas através de uma fita métrica e com o auxílio de um nível de bolha de ar (Figuras 6 e 7). Novamente, cada uma destas medidas foi recolhida 3 vezes.



**Figura 6:** Avaliação da distância entre o ângulo superior da omoplata e a coluna (imagem arquivada durante a recolha de dados).



**Figura 7:** Avaliação da distância entre o ângulo inferior da omoplata e a coluna (imagem arquivada durante a recolha de dados).

*(iv) Avaliação da perimetria dos membros superiores*

A perimetria dos membros superiores esquerdo e direito foi determinada através da medida da circunferência do braço no ponto médio entre o ângulo posterior do acrómio e o olecrâneo, seguindo um procedimento standardizado descrito noutros estudos (Cogill, 2003) (Figura 8). Esta medida foi realizada 3 vezes em cada braço.

*(v) Avaliação da força muscular dos rotadores internos e externos do ombro*

A força muscular dos rotadores externos e internos foi medida para cada ombro através de um dinamômetro isocinético, da Biodex Medical System. Este equipamento permite avaliar a força máxima e média realizada pelo participante durante o movimento de rotação interna e externa de cada ombro. Esta avaliação foi feita com o braço junto ao corpo e com cotovelo a 90° de flexão, para diferentes velocidades, i.e. 30°, 60° e 90° solicitando aos participantes que fizessem o máximo de força para fora (abdução) e o máximo de força para dentro (adução) (Figura 9).

Para a avaliação da força muscular foram consideradas as seguintes variáveis:

a) *Força muscular máxima*: foi calculada a diferença da máxima força muscular entre os ombros direito e esquerdo em qualquer momento durante a avaliação.

b) *Força muscular total*: foi calculada a diferença entre os ombros direito e esquerdo da força muscular total para a repetição com maior quantidade de trabalho. O trabalho é indicativo da capacidade do músculo para produzir força ao longo da amplitude de movimento.

c) *Potência média*: foi calculada a diferença da potência média entre os ombros direito e esquerdo. A potência representa o quão rápido um músculo pode produzir força (equivale ao trabalho total dividido pelo tempo).



**Figura 8:** Medida da perimetria do braço (imagem arquivada durante a recolha de dados).



**Figura 9:** Avaliação da força muscular (imagem arquivada durante a recolha de dados).

#### 4.2.5 Análise dos dados

Foram utilizados dois softwares para a análise dos dados recolhidos: *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 17, desenvolvido pela IBM para Windows; e *Excel*, Microsoft Office 2007.

A caracterização da amostra e a análise das respostas dadas aos questionários foi feita através de estatística descritiva (média desvio padrão, frequência e respectiva percentagem).

Na análise da postura da cabeça foram utilizados os valores médios das 3 medições para cada um dos ângulos. Para as restantes medições (postura da omoplata, perimetria dos braços e força muscular), foi calculada a diferença entre as medidas do lado direito e as medidas do lado esquerdo e utilizada a média desta diferença (valor absoluto). Foram utilizados estes valores, pois eles permitem avaliar possíveis assimetrias entre o lado direito e o lado esquerdo. Para caracterizar a postura e a força recorreu-se à estatística descritiva, nomeadamente mediana (Med) e diferença interquartil (IQR). Estas medidas de estatística descritiva foram particularmente escolhidas pois os dados apresentavam uma distribuição não normal, avaliada através do teste Shapiro Wilk ( $p < 0.05$ ). A Med é uma medida de tendência central que representa o percentil 50, e a IQR, medida de variabilidade, representa a diferença entre os percentis 75 e 25. Para determinar se existiam diferenças significativas entre os 3 grupos para a postura da cabeça e omoplatas, perimetria dos membros superiores e força muscular de rotação interna e externa dos rotadores dos ombros direito e esquerdo, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis. Este teste foi escolhido tendo em conta o enviesamento dos dados. Nos casos em que foi detetada uma diferença significativa entre grupos, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney, com um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### **4.3 Resultados**

#### **4.3.1 Caracterização da amostra**

A amostra foi constituída por um total de 27 participantes, dos quais 18 eram flautistas e 9 eram cantores, distribuídos do seguinte modo: (a) grupo 1 ( $n = 9$ ): flautistas com 10 anos ou menos de prática instrumental; (b) grupo 2 ( $n = 9$ ): flautistas com mais de 10 anos de prática instrumental; e (c) grupo 3 ( $n = 9$ ): grupo de controlo, constituído por cantores.

A maioria dos participantes era do sexo feminino: 8 mulheres e 1 homem no grupo 1 e 7 mulheres e 2 homens no grupo 2, distribuição relacionada com o fato de existirem poucos flautistas do sexo masculino na Universidade de Aveiro. Para criar um equilíbrio entre os dois grupos experimentais e o de controlo, foram recrutados 7 mulheres e 2 homens para o grupo de controlo.

Os participantes do grupo 1 possuíam uma idade compreendida entre os 18 e os 22 anos (média±dp = 20,22±1,48); no grupo 2, as idades variavam entre os 23 e 55 anos (média±dp = 30,11±10,47), e no grupo 3 entre os 19 e os 47 anos, (média±dp = 27,00±9,40). Em relação à mão dominante, apenas 1 participante do grupo 3 referiu ser canhoto; os restantes participantes eram todos destros.

### 4.3.2 Hábitos e estilo de vida

No conjunto, pode-se afirmar que não existem diferenças marcantes entre grupos no que diz respeito aos hábitos e estilos de vida dos participantes. A maioria dos participantes refere não fumar, sendo o número de não fumadores semelhante nos 3 grupos. Um número ligeiramente maior de flautistas com 10 anos ou menos de prática (grupo 1) refere não praticar exercício físico, comparativamente aos restantes grupos. A maioria dos participantes em todos os grupos refere dormir mais do que 7 horas diárias (Tabela 2). Os participantes do grupo 3 referem passar mais horas em frente ao computador do que os participantes dos outros grupos (o que poderá potenciar maior incidência de dor cervical neste grupo). O número médio de horas passadas a conduzir (o que também potencia maior incidência de dor cervical) é semelhante nos grupos 2 e 3 e inferior no grupo 1. Contudo, mais de metade dos participantes deste grupo referiram não conduzir (Tabela 3).

**Tabela 2:** Hábitos e estilo de vida dos participantes inquiridos (n = número de participantes; % = percentagem)

Hábitos e Estilo de vida	Grupo 1 (n = 9)	Grupo 2 (n = 9)	Grupo 3 (n = 9)
	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Fumador</b>			
Sim	2 (22%)	2 (22%)	-
Não	7 (78%)	7 (78%)	8 (89%)
Deixou de fumar a menos de 1 anos	-	-	1 (11%)
<b>Prática de exercício físico</b>			
Não	6 (67%)	4 (45%)	4 (45%)
Sim			
Muito pouco (1 vez por mês)	-	-	-
Pouco (2 vezes por mês)	-	2 (22%)	1 (11%)
Frequente (1 vez por semana)	3 (33%)	1 (11%)	3 (33%)
Muito frequente (3 vezes por semana)	-	2 (22%)	1 (11%)
<b>Horas de sono diárias</b>			
Menos de 4 horas	-	-	1 (11%)
De 5 a 6 horas	2 (22%)	2 (22%)	3 (33%)
De 7 a 8 horas	3 (33)	7 (78%)	5 (56%)
De 9 a 10 horas	4 (45%)	-	-
Mais de 10 horas	-	-	-

**Tabela 3:** Horas passadas em frente ao computador e a conduzir (n = número de participantes; média±dp)

	Grupo 1 (n = 9)		Grupo 2 (n = 9)		Grupo 3 (n = 9)	
	n	média±dp	n	média±dp	n	média±dp
<b>Horas diárias em frente ao computador sem intervalos</b>	9	1,28±1,0	9	1,0±0,61	9	2,19±0,91
<b>Horas diárias a conduzir um carro</b>	4	0,43±0,68	9	1,33±0,55	4	1,08±1,69

### 4.3.3 Atividade Musical

O número médio de horas semanais dedicadas à prática do instrumento foi dividido de acordo com o tipo de prática instrumental, i.e. se individual, se em contexto de música de câmara, se em orquestra ou coro, e ainda se passadas em lecionação. Os resultados indicam que o estudo individual é o tipo de prática à qual é dedicado mais tempo nos grupos 1 e 3, enquanto os participantes do grupo 2 (formado por flautistas com mais de 10 anos de prática) passam mais tempo a dar aulas (Tabela 4).

**Tabela 4:** Horas de prática instrumental dos participantes inquiridos (n = número de participantes; média±dp)

	Grupo 1 (n = 9)		Grupo 2 (n = 9)		Grupo 3 (n = 9)	
	n	média±dp	n	média±dp	n	média±dp
<b>Estudo Individual</b>	9	20,67±4,84	9	14,89±7,37	9	7,78±4,08
<b>Música de Câmara</b>	4	1,56±2,35	3	2,56±4,77	4	2,22±4,52
<b>Orquestra / Coro</b>	5	2,39±2,80	3	3,89±5,88	3	1,67±2,64
<b>Prática Pedagógica</b>	4	2,00±3,90	8	18,67±10,0	6	5,39±6,07

Os hábitos de estudos foram agrupados em *incorretos* (Tabela 5) e *corretos* (Tabela 6) de acordo com a classificação atribuída em estudos anteriores (Llobet & Odam, 2007). Os flautistas com mais de 10 anos de prática (grupo 2) são os que menos praticam hábitos corretos. Por exemplo, 67% dos flautistas neste grupo insiste na prática instrumental mesmo que cansados e/ou com desconforto físico em oposição ao fato de nenhum canto o fazer. Também este grupo apresenta-se como o que possui maior número de indivíduos a tocar durante mais horas seguidas. O grupo dos cantores (grupo 3), revelou-se como possuindo grandes dificuldades em recusar projetos musicais; no



entanto, nos outros hábitos de estudo, o grupo dos cantores revelou-se como o que mais cultiva hábitos de estudo corretos.

**Tabela 5:** Número e percentagem de participantes com hábitos de estudo incorretos por grupo (n = número de participantes; % = percentagem).

Hábitos de estudo incorretos	Grupo 1 (n = 9) n (%)	Grupo 2 (n = 9) n (%)	Grupo 3 (n = 9) n (%)
Tocar durante várias horas sem intervalo	2 (22%)	4 (45%)	1 (11%)
Insistir na prática instrumental mesmo que cansado e/ou com desconforto físico	4 (45%)	6 (67%)	0 (0%)
Dificuldade em dizer “não” a um projeto musical	2 (22%)	5 (55%)	7 (78%)

**Tabela 6:** Número e percentagem de participantes com hábitos de estudo corretos por grupo (n = número de participantes; % = percentagem).

Hábitos de estudo corretos	Grupo 1 (n = 9) n (%)	Grupo 2 (n = 9) n (%)	Grupo 3 (n = 9) n (%)
Depois de alguns dias sem tocar, retomar a atividade instrumental de forma lenta e progressiva	7 (78%)	4 (45%)	8 (89%)
Realizar exercícios de alongamento antes de cada sessão de estudo	1 (11%)	2 (22%)	6 (67%)
Realizar exercícios de alongamento depois de cada sessão de estudo	0 (0%)	2 (22%)	0 (0%)
Organizar o estudo com o cuidado de trabalhar o repertório mais exigente a meio da sessão de estudo	5 (55%)	3 (34%)	9 (100%)
Escolher repertório tendo em conta os potenciais físico, técnico e psicológico individual	7 (78%)	2 (22%)	9 (100%)
Rever postura como executante em frente a um espelho ou através de gravação de vídeo usada com regularidade	7 (78%)	2 (22%)	8 (89%)

#### 4.3.4 Distribuição e prevalência de dor

Relativamente à distribuição e prevalência de dor, os resultados indicam que, dos 3 grupos avaliados, a maioria dos participantes (89% em cada grupo) sentiu dor em alguma parte do corpo nos últimos 6 meses e, também, nos últimos 3 meses. As regiões do corpo mais indicadas no grupo 1 são: pescoço, mão direita, mão esquerda, punho direito e coluna torácica (todos referidos por 78% dos participantes). No grupo 2, as regiões do corpo mais afetadas são o pescoço (89%), a região lombar da coluna (78%) e o punho direito (66%). No grupo 3, a região lombar da coluna (89%), o pescoço (78%) e a região torácica da coluna (78%) são as regiões do corpo onde mais participantes referem dor.

As zonas de menor prevalência de dor são cotovelo direito, cotovelo esquerdo e ouvido direito (todos com 22%) no grupo 1. No grupo 2 são cotovelo direito e esquerdo (ambos com 0%). Muitas zonas do corpo têm uma pequena presença de dor no grupo 3, nomeadamente cotovelo direito, cotovelo esquerdo, mão direita, mão esquerda, punho direito e punho esquerdo (todos com 11%).

A percentagem de participantes com dor e a distribuição desta pelas diferentes regiões do corpo é semelhante se considerarmos como período de referência os últimos 6 meses e últimos 3 meses (Tabela 7). Contudo, quando consideramos apenas os últimos 7 dias, a distribuição da dor em diversas partes do corpo diminui consideravelmente, mas a percentagem de participantes com dor permanece elevada quando se trata de dor no pescoço, onde 7 dos inquiridos do grupo 1 e 8 dos inquiridos do grupo 2 indicaram presença de dor nesta zona.

Algumas zonas do corpo que foram indicadas como zona de presença de dor por alguns inquiridos há 6 meses, já não são indicadas nos últimos 7 dias, nomeadamente o cotovelo direito e esquerdo no grupo 1, e os ombros, cotovelos, mãos e punhos no grupo 3.

Relativamente aos últimos 7 dias, a intensidade média da dor é baixa em todos os grupos. As zonas corporais onde a intensidade média da dor foi maior (média±dp) no grupo 1 são: a região lombar da coluna (2,51±3,23), seguida do pescoço (2,25±1,49). No grupo 2 é o pescoço (3,65±2,75) e a região lombar da coluna (2,85±2,97). As regiões lombar (2,73±2,28) e torácica (2,18±2,05) da coluna são as zonas do corpo com maior intensidade média de dor no grupo 3.

**Tabela 7:** Número e percentagem de participantes com dor nas diferentes regiões do corpo (n = número de participantes; % = percentagem; média±dp)

		Nos últimos 6 meses	Nos últimos 3 meses	Nos últimos 7 dias	
		Presença de dor n (%)	Presença de dor n (%)	Presença de dor n (%)	Intensidade da dor (média±dp)
Pesçoço	Grupo 1	7 (78%)	7 (78%)	7 (78%)	2,25±1,49
	Grupo 2	8 (89%)	8 (89%)	8 (89%)	3,65±2,75
	Grupo 3	7 (78%)	7 (78%)	3 (34%)	0,9±1,39
Ombro direito	Grupo 1	3 (34%)	2 (22%)	2 (22%)	0,45±0,94
	Grupo 2	5 (55%)	4 (45%)	4 (45%)	1,65±2,63
	Grupo 3	3 (34%)	2 (22%)	0 (0%)	-
Ombro esquerdo	Grupo 1	3 (34%)	2 (22%)	3 (34%)	0,56±0,93
	Grupo 2	5 (55%)	5 (55%)	5 (55%)	2,34±3,30
	Grupo 3	3 (34%)	2 (22%)	0 (0%)	-
Cotovelo Direito	Grupo 1	2 (22%)	1 (11%)	0 (0%)	-
	Grupo 2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	-
Cotovelo Esquerdo	Grupo 1	2 (22%)	1 (11%)	0 (0%)	-
	Grupo 2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	-
Mão direita	Grupo 1	7 (78%)	8 (89%)	4 (45%)	1,07±1,30
	Grupo 2	5 (55%)	5 (55%)	3 (34%)	0,91±1,52
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	-
Mão esquerda	Grupo 1	7 (78%)	7 (78%)	3 (34%)	0,86±2,13
	Grupo 2	3 (34%)	3 (34%)	3 (34%)	1,07±1,91
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	-
Punho Direito	Grupo 1	7 (78%)	7 (78%)	4 (45%)	1,22±2,08
	Grupo 2	6 (66%)	4 (45%)	4 (45%)	0,81±1,08
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (%)	-
Punho Esquerdo	Grupo 1	6 (66%)	6 (66%)	4 (45%)	1,55±2,82
	Grupo 2	4 (45%)	5 (55%)	4 (45%)	1,21±1,65
	Grupo 3	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	-
Coluna Torácica	Grupo 1	7 (78%)	7 (78%)	5 (55%)	1,97±2,44
	Grupo 2	7 (78%)	7 (78%)	7 (78%)	2,01±1,55
	Grupo 3	7 (78%)	7 (78%)	6 (66%)	2,18±2,05
Coluna Lombar	Grupo 1	6 (66%)	6 (66%)	5 (55%)	2,51±3,23
	Grupo 2	8 (89%)	8 (89%)	5 (55%)	2,85±2,97
	Grupo 3	8 (89%)	8 (89%)	7 (78%)	2,73±2,28
Ouvido direito	Grupo 1	2 (22%)	2 (22%)	1 (11%)	0,07±0,23
	Grupo 2	3 (34%)	2 (22%)	1 (11%)	0,32±0,96
	Grupo 3	3 (34%)	4 (45%)	2 (22%)	0,34±0,80
Ouvido esquerdo	Grupo 1	3 (34%)	2 (22%)	1 (11%)	0,3±0,9
	Grupo 2	2 (22%)	3 (34%)	2 (22%)	0,45±0,91
	Grupo 3	4 (45%)	3 (34%)	2 (22%)	0,72±1,91

#### 4.3.5 Recurso a atividades terapêuticas

A maior parte dos flautistas com menos de 10 anos de prática instrumental (78%) referiu não realizar nenhum tipo de atividade para prevenir ou tratar problemas associados à prática instrumental. Os participantes poderiam assinalar mais de uma atividade recorrida. De entre os participantes que referiram recorrer a alguma atividade com o objetivo de prevenir e/ou tratar eventuais lesões, a *massagem terapêutica* é a mais referida, sendo utilizada por 4 dos inquiridos do grupo de flautistas com mais de 10 anos de prática (grupo 2), por 2 do grupo de cantores (grupo 3) e por 1 do grupo formado por flautistas com menos de 10 anos de prática (grupo 1) (Tabela 8).

**Tabela 8:** Participantes e atividades realizadas com o objetivo de prevenir e/ou tratar eventuais lesões (n = número de participantes; % = percentagem)

	Grupo 1 (n = 9) n (%)	Grupo 2 (n = 9) n (%)	Grupo 3 (n = 9) n (%)
<b>Massagem Terapêutica</b>	1 (11%)	4 (45%)	2 (45%)
<b>Fisioterapia Convencional</b>	0	1 (11%)	1 (11%)
<b>Técnica de Alexander</b>	1 (11%)	0	2 (22%)
<b>Método de Feldenkrais</b>	0	0	0
<b>Método de Pilates</b>	0	0	1 (11%)
<b>Acupuntura</b>	0	1 (11%)	0
<b>Yoga</b>	0	2 (22%)	2 (22%)
<b>Tai-Chi</b>	0	0	0
<b>Hidroterapia</b>	0	0	2 (22%)
<b>Reeducação Postural Global</b>	0	0	1 (11%)

#### 4.3.6 Dor Cervical

Como já apresentado, 7 (78%) flautistas com menos de 10 anos de prática, 8 (89%) flautistas com mais de 10 anos de prática e 7 (78%) cantores, referiram ter sofrido de dor na cervical nos últimos 6 meses. A média ( $\pm dp$ ) da pontuação obtida no NDI foi de  $5,37 \pm 3,11$  para o grupo 1; de  $8,75 \pm 4,26$  para o grupo 2 e de  $6,0 \pm 3,74$  para o grupo 3. Estes valores indicam que estes participantes dos três grupos avaliados possuem uma incapacidade leve de realizar as diversas tarefas do dia-a-dia devido à sua dor cervical, porém a dor cervical não os impede de realizar tais tarefas.

Quanto às questões desenvolvidas para este estudo que relacionam a dor cervical com a prática instrumental, todos os participantes do grupo 1 e 8 do grupo 2 afirmaram “*estudar seu instrumento as horas que forem necessárias, mas sentem algumas dores no pescoço*”; contudo, estas não interferem com a sua prática instrumental, pois os

participantes afirmaram que “*conseguem tocar o seu instrumento sem quaisquer restrições*”.

No grupo 3, apenas 3 participantes afirmaram “*estudar o seu instrumento as horas que forem necessárias, mas sentem algumas dores no pescoço*”, e 8 inquiridos “*conseguem tocar o seu instrumento sem quaisquer restrições*”.

#### 4.3.7 Postura da cabeça

Na tabela 9 encontram-se os dados da mediana (Med) e diferença interquartil (IQR) para os três grupos avaliados (i.e. flautistas com menos e com mais de 10 anos de prática instrumental e cantores), das três medidas anatómicas que foram avaliadas a fim de descrever a postura da cabeça: (i) anteriorização da cabeça; (ii) extensão da cabeça; e (iii) inclinação lateral da cabeça.

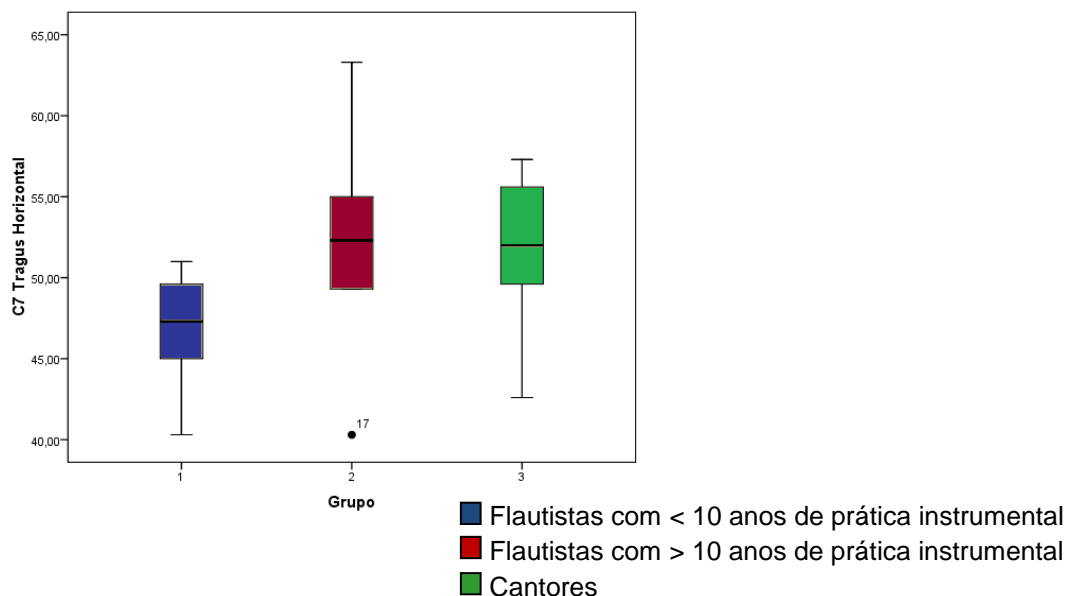
**Tabela 9:** Postura da Cabeça (n = número de participantes; Med = mediana; IQR = interquartil)

	Grupo 1 (n = 9)		Grupo 2 (n = 9)		Grupo 3 (n = 9)	
	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR
<b>Anteriorização da cabeça</b>	47,3°	4,6°	52,3°	5,7°	52°	6°
<b>Extensão da cabeça</b>	21,3°	5,7°	26,6°	4,7°	19,3°	3,3°
<b>Inclinação lateral</b>	2,6°	6°	1,6°	2,4°	1,3°	2,3°

Veja-se cada uma destas medidas de postura da cabeça os resultados encontrados quando comparados os 3 grupos.

##### (i) Anteriorização da cabeça

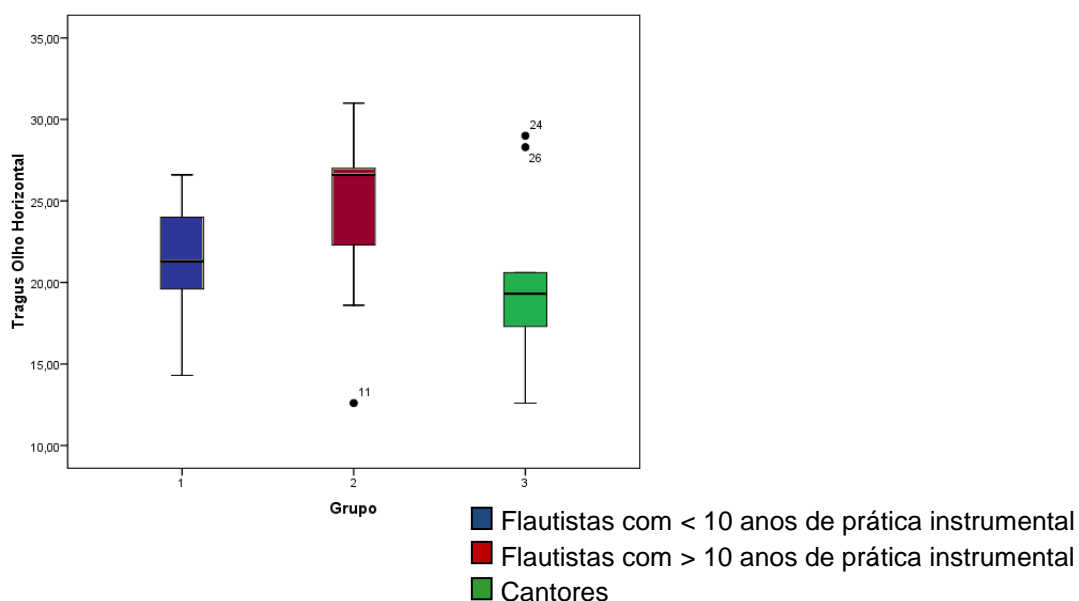
Foram encontradas diferenças significativas para a anteriorização da cabeça entre os três grupos [ $\chi^2 (2) = 7.031$ ;  $p = 0.030$ ] (ver Figura 10). Para saber qual o grupo que apresentava maior anteriorização da cabeça, foi utilizado o teste não paramétrico comparativo de U-Mann-Whitney. Os resultados revelam ser o grupo dos flautistas com menos de 10 anos de prática instrumental (grupo 1) o que apresenta maior anteriorização da cabeça em relação ao grupo de flautistas com mais de 10 anos de prática instrumental (grupo 2) [ $p = 0.024$ ] e em relação ao grupo dos cantores (grupo 3) [ $p = 0.022$ ].



**Figura 10:** Comparação da anteriorização da cabeça.

(ii) *Extensão da cabeça*

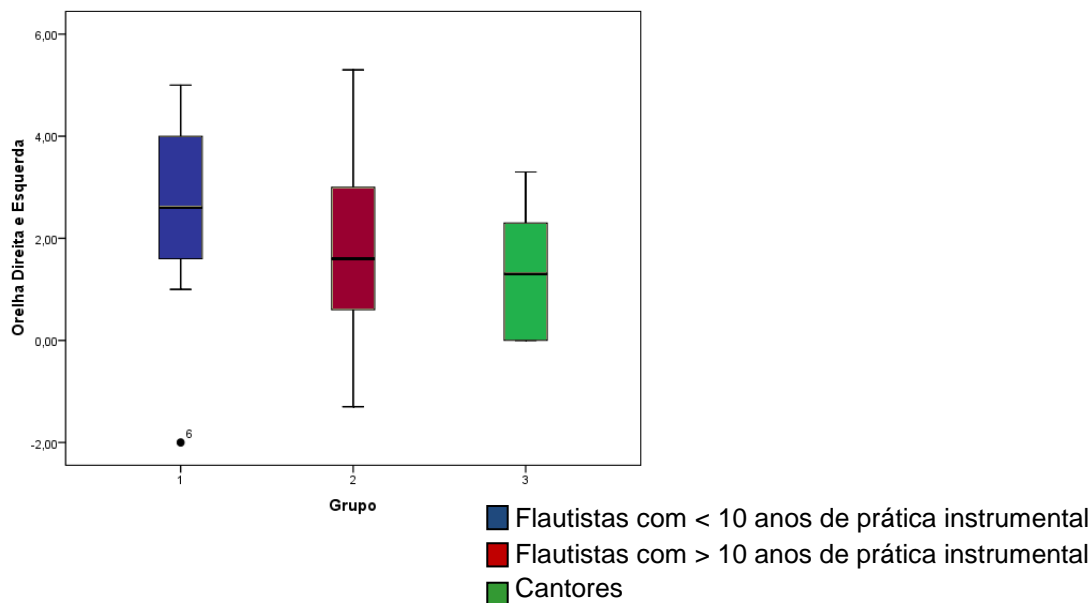
Não foram encontradas diferenças significativas para a extensão da cabeça entre os três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 3.214$ ;  $p = 0.200$ ] (ver Figura 11).



**Figura 11:** Comparação da extensão da cabeça entre grupos

(iii) *Inclinação lateral da cabeça*

Não foram encontradas diferenças significativas para a extensão da cabeça entre os três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.759$ ;  $p = 0.415$ ] (ver Figura 12).



**Figura 12:** Comparação da inclinação lateral da cabeça entre grupos

#### 4.3.8 Postura da Omoplata

A tabela 10 apresenta Med e IQR para as quatro medidas anatómicas que foram avaliadas: (i) diferença entre o ângulo superior das omoplatas direita e esquerda; (ii) diferença entre a espinha das omoplatas direita e esquerda; (iii) diferença do ângulo inferior das omoplatas direita e esquerda; e (iv) diferença na elevação das omoplatas direita e esquerda entre os três grupos avaliados.

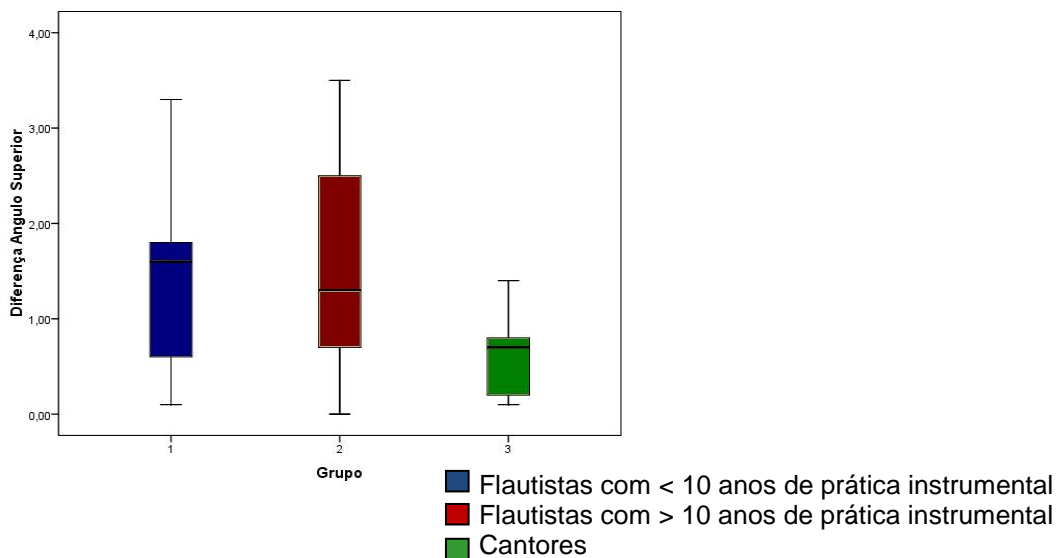
**Tabela 10:** Diferença (em cm) entre as medições da omoplata direita e esquerda (n = número de participantes; Med = mediana; IQR = interquartil)

	Grupo 1 (n = 9)		Grupo 2 (n = 9)		Grupo 3 (n = 9)	
	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR
<b>Diferença do ângulo superior das omoplatas</b>	1,6	1,2	1,3	1,8	0,7	0,6
<b>Diferença da espinha das omoplatas</b>	1,1	0,6	0,3	1,7	0,9	0,9
<b>Diferença do ângulo inferior das omoplatas</b>	0,6	0,6	0,6	0,7	0,4	0,7
<b>Diferença de elevação entre as omoplatas</b>	0,8	0,6	0,6	0,5	1	0,8

A fim de identificar se existiriam diferenças significativas entre as diferentes medidas anatómicas realizadas, recorreu-se ao teste não paramétrico comparativo de Kruskal-Wallis, cujos resultados são seguidamente apresentados.

(i) *Diferença entre o ângulo superior das omoplatas direita e esquerda*

Não foram encontradas diferenças significativas para a medida da diferença entre o ângulo superior das omoplatas direita e esquerda e a coluna, entre os três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 4.260$ ;  $p = 0.119$ ] (ver Figura 13).

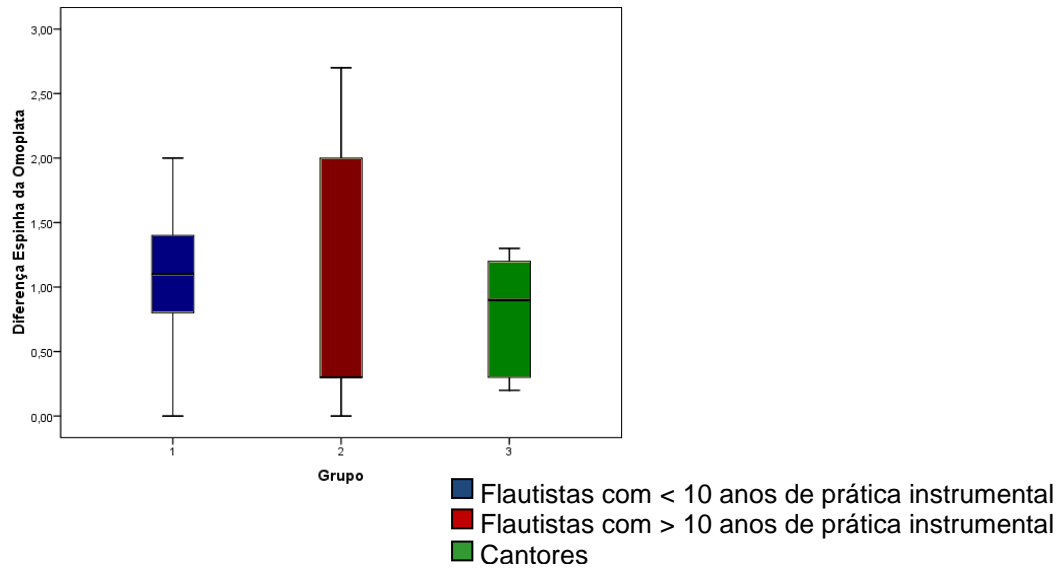


**Figura 13:** Comparação do ângulo superior das omoplatas direita e esquerda entre grupos

(ii) *Diferença entre a espinha das omoplatas direita e esquerda*

Não foram encontradas diferenças significativas para a medida das diferenças entre a espinha das omoplatas direita e esquerda e a coluna, entre os três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 0.540$ ;  $p = 0.763$ ] (ver Figura 14).

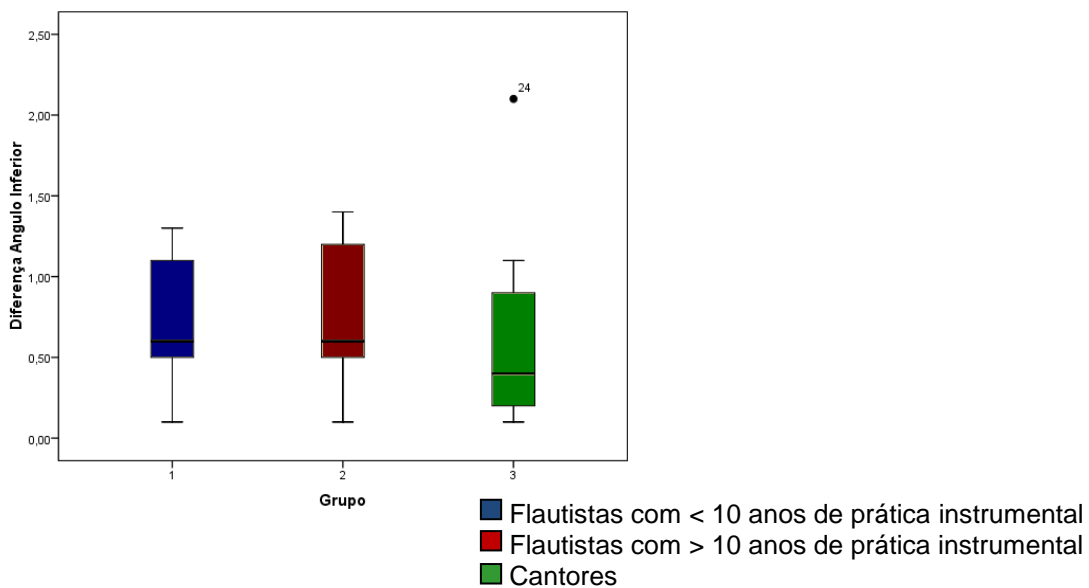




**Figura 14:** Comparação da espinha das omoplastas direita e esquerda entre grupos.

*(iii) Diferença entre o ângulo inferior das omoplastas direita e esquerda*

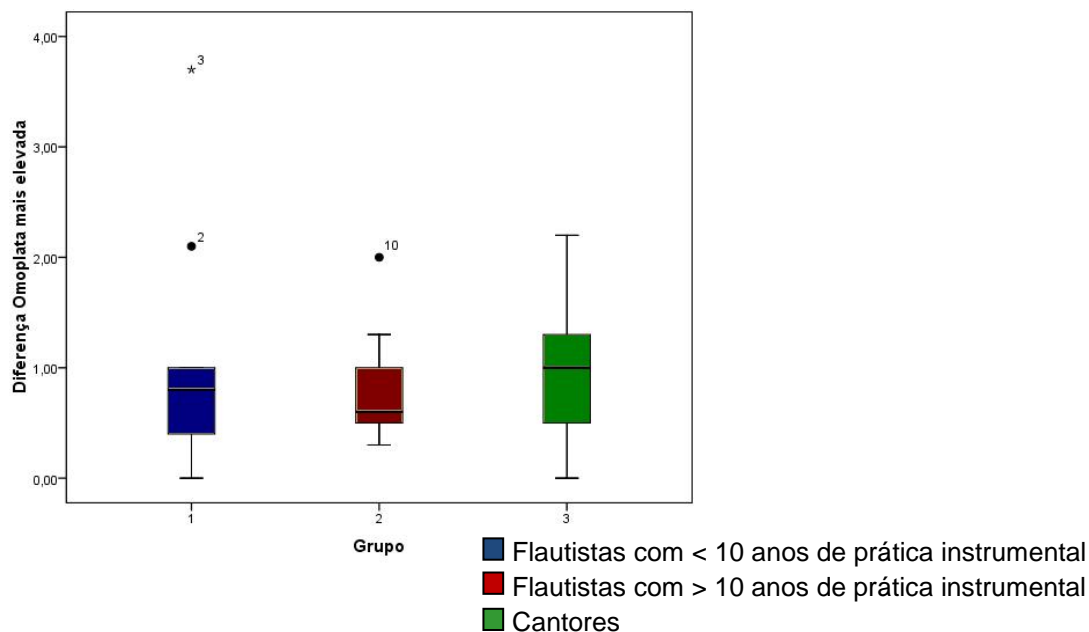
Não foram encontradas diferenças significativas para a medida das diferenças entre o ângulo inferior das omoplastas direita e esquerda e a coluna, entre os três grupos comparados [ $\chi^2$  (2) = 0.995; p = 0.608] (ver Figura 15).



**Figura 15:** Comparação do ângulo inferior das omoplastas direita e esquerda entre grupos

*(iv) Diferença de elevação das omoplastas direita e esquerda*

Não foram encontradas diferenças significativas para a medida da diferença na elevação das omoplastas direita e esquerda entre os três grupos comparados [ $\chi^2$  (2) = 0.737; p = 0.692] (ver Figura 16).



**Figura 16:** Comparação da elevação das omoplatas direita e esquerda entre grupos

#### 4.3.9 Perimetria

A Med e IQR para a diferença do perímetro do braço direito e esquerdo entre os três grupos avaliados estão descritas na tabela 11.

**Tabela 11:** Perimetria (n = número de participantes; Med = mediana; IQR = interquartil)

	Diferença de Perímetro (cm) do braço direito e esquerdo	
	Med	IQR
<b>Grupo 1 (n = 9)</b>	0,2	0,2
<b>Grupo 2 (n = 9)</b>	0,4	0,5
<b>Grupo 3 (n = 9)</b>	0,4	0,4

Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença do perímetro do braço direito e esquerdo entre os três grupos comparados através teste não paramétrico comparativo de Kruskal-Wallis [ $\chi^2 (2) = 3.688$ ;  $p = 0.158$ ] (ver Figura 17).

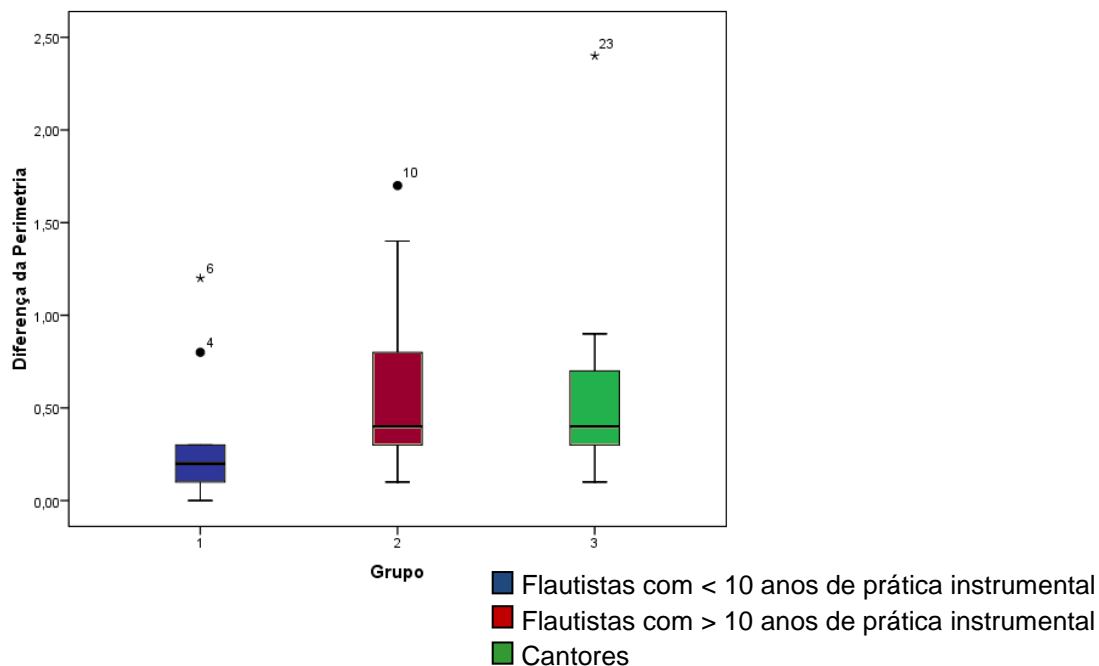


Figura 17: Comparação de perimetria entre grupos

#### 4.3.10 Força Muscular

As tabelas 12, 13 e 14 apresentam a Med e IQR para as variáveis avaliadas em três diferentes velocidades (i.e. 30º/segundo, 60º/segundo e 90º/segundo) em rotação externa e interna dos ombros direito e esquerdo.

Tabela 12: Avaliação da diferença da força muscular máxima e total e potência em Joule (rotação externa e interna 30º/s)

	Rotação Externa 30º/s						Rotação Interna 30º/s					
	Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média		Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média	
	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR
Grupo 1	3,2	2,6	1,4	0,9	0,6	1,3	1,2	1,6	5	3,5	1	0,6
Grupo 2	2,6	1,3	3,4	3,5	0,6	0,7	3	3	6,6	3,4	1,5	1,4
Grupo 3	1,6	7,275	3,05	4,825	0,95	0,925	5,35	8,075	5,65	3,45	1,45	1,5

**Tabela 13:** Avaliação da diferença da força muscular máxima e total e potência em Joule (rotação externa e interna 60º/s)

	Rotação Externa 60º/s						Rotação Interna 60º/s					
	Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média		Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média	
	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR
<b>Grupo 1</b>	2,7	2,9	2,6	1,3	1,9	0,8	1,9	2,7	3,3	3,1	1,7	1,2
<b>Grupo 2</b>	2,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,8	2	4,8	2,7	4,8	1,7	1,4
<b>Grupo 3</b>	1,15	0,65	1,1	2,375	1,25	1,25	2,75	2,225	5,05	2,825	1,2	1,375

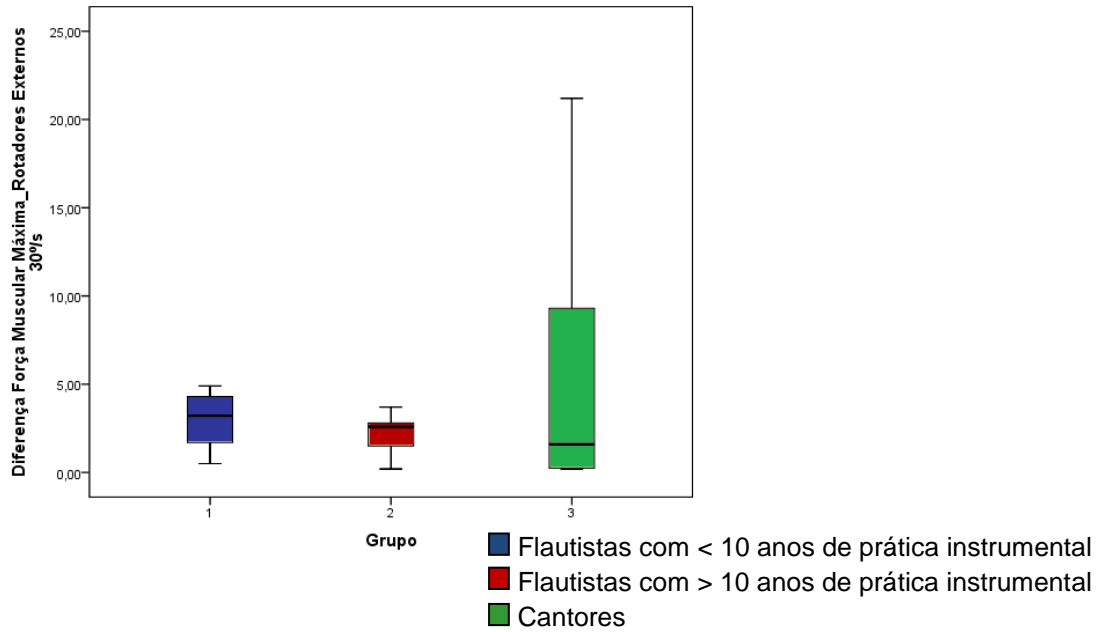
**Tabela 14:** Avaliação da diferença da força muscular máxima e total e potência em Joule (rotação externa e interna 90º/s)

	Rotação Externa 90º/s						Rotação Interna 90º/s					
	Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média		Diferença Força Muscular Máxima		Diferença Força Muscular Total		Potência Média	
	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR	Med	IQR
<b>Grupo 1</b>	2,5	2,9	2,5	1,5	1,7	1,4	2,6	4,8	4,7	5,5	2,8	2,8
<b>Grupo 2</b>	1,6	0,9	1,8	2,8	1,5	1,6	2,7	2,8	3	3,1	3,5	3,2
<b>Grupo 3</b>	2,6	1,475	2,65	3,225	3,5	5,1	2,9	2,675	3,55	7,8	3,5	4,275

Os resultados para cada uma das comparações realizadas com o teste não paramétrico comparativo de Kruskal-Wallis são apresentados seguidamente apresentados.

*(i) Diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 30º/s*

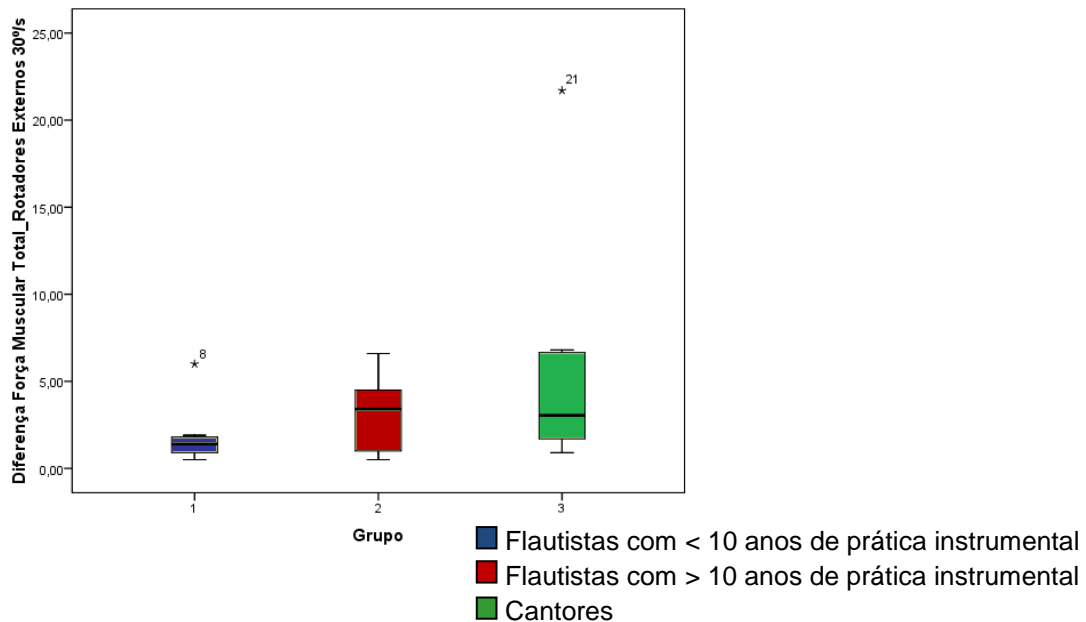
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos do braço direito e esquerdo nos três grupos comparados [ $\chi^2(2) = 1.069$ ;  $p = 0.586$ ] (ver Figura 18).



**Figura 18:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 30%/s

(ii) *Diferença da força muscular total dos rotadores externos a 30%/s*

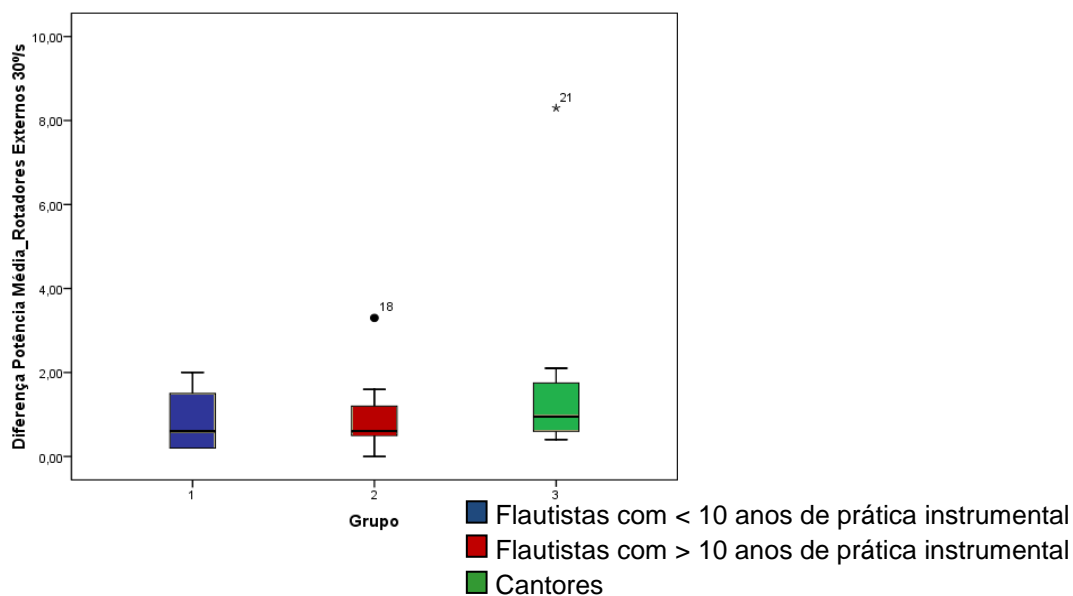
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores externos dos braços direito e esquerdo nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 3.905; p = 0.142$ ] (ver Figura 19).



**Figura 19:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores externos a 30%/s

(iii) *Diferença da potência média dos rotadores externos a 30°/s*

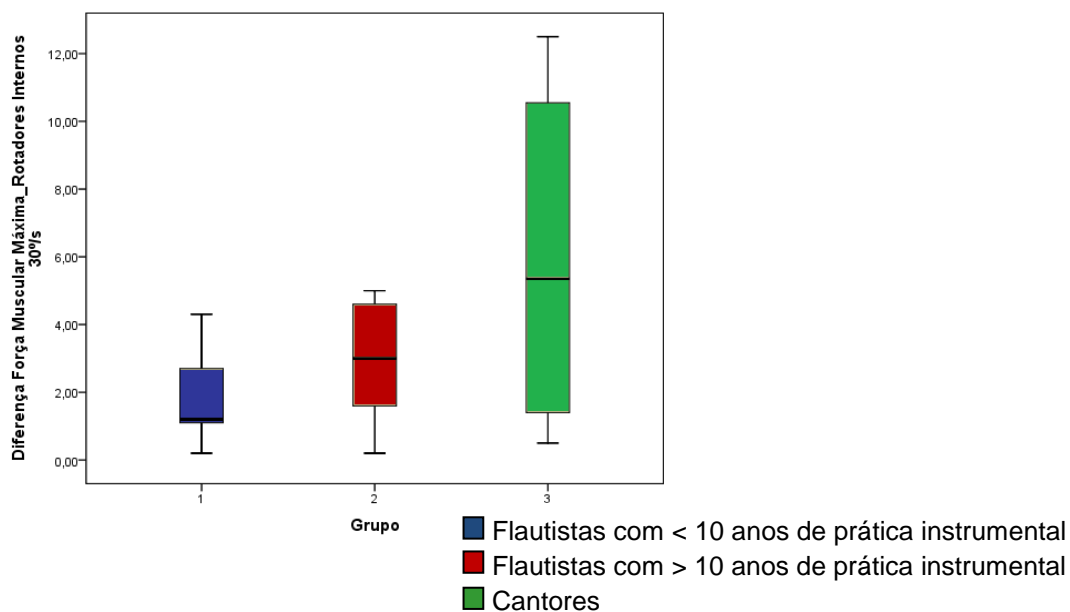
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores externos dos braços direito e esquerdo nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.311$ ;  $p = 0.519$ ] (ver Figura 20).



**Figura 20:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores externos a 30°/s

(iv) *Diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 30°/s*

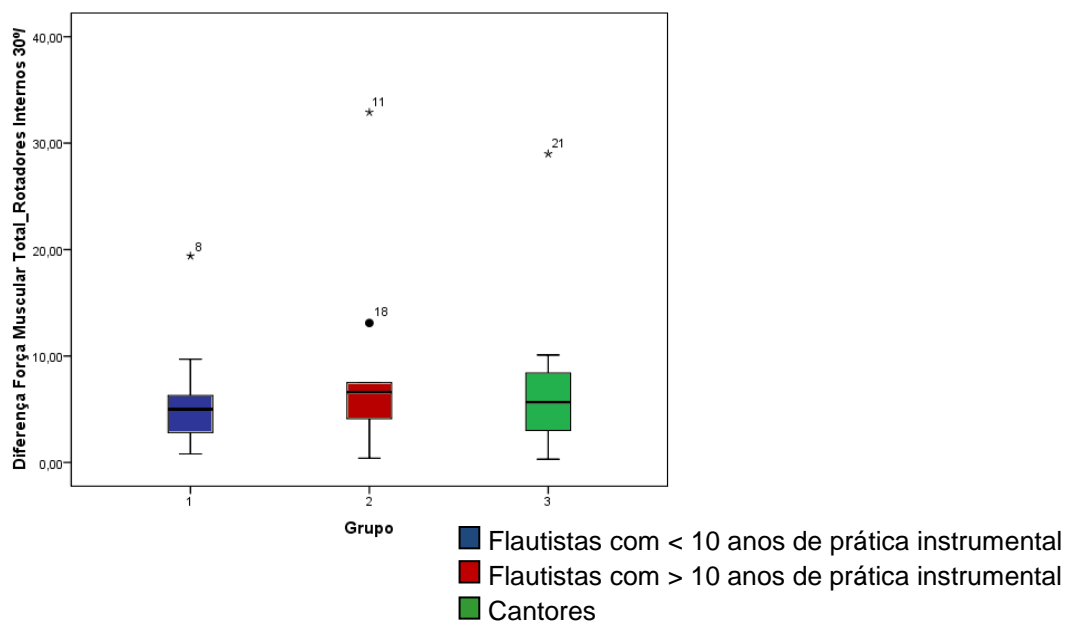
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos dos braços direito e esquerdo nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 3.113$ ;  $p = 0.211$ ] (ver Figura 21).



**Figura 21:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 30%/s

(v) *Diferença da força muscular total dos rotadores internos a 30%/s*

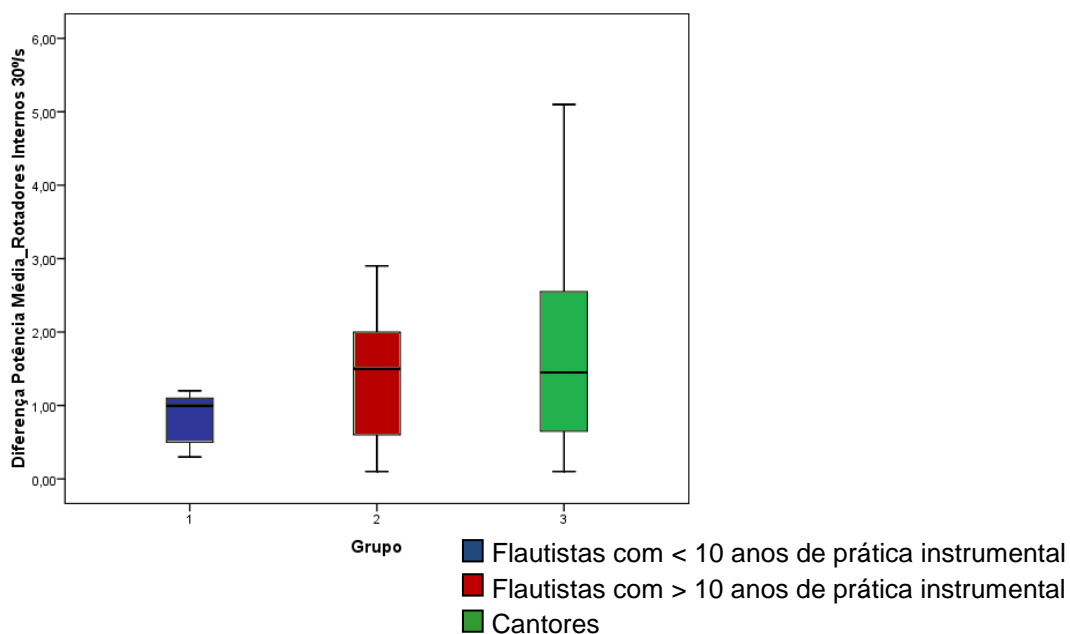
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2$  (2) = 0.346; p = 0.841] (ver Figura 22).



**Figura 22:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores internos a 30%/s

(vi) *Diferença da potência média dos rotadores internos a 30°/s*

Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 2.462$ ;  $p = 0.292$ ] (ver Figura 23).

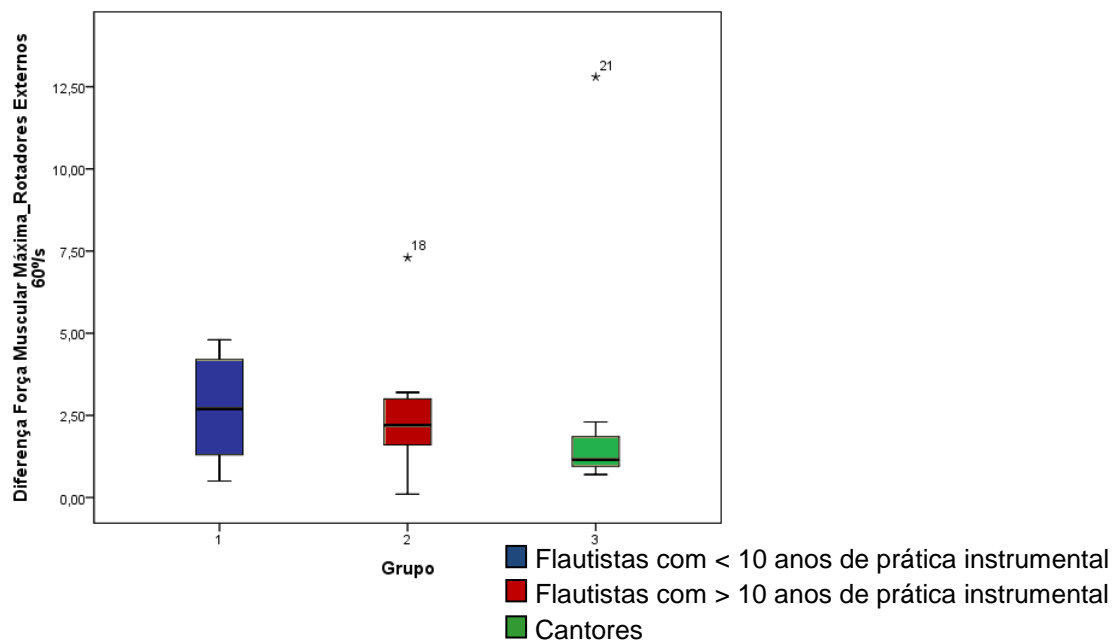


**Figura 23:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores internos a 30°/s

(vii) *Diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 60°/s*

Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.657$ ;  $p = 0.437$ ] (ver Figura 24).

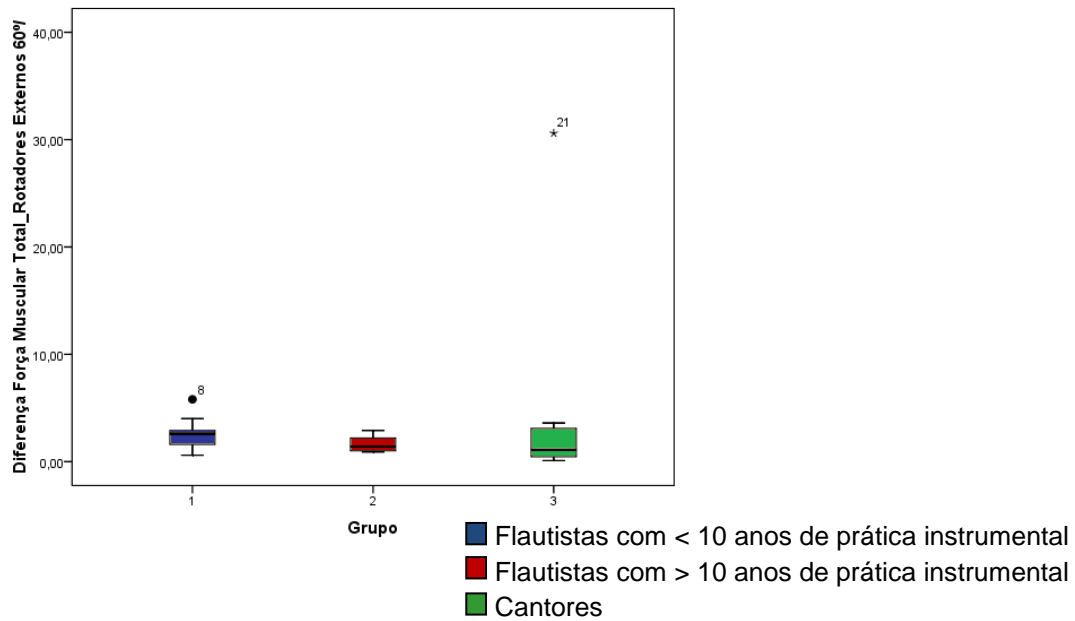




**Figura 24:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 60°/s

(viii) *Diferença da força muscular total dos rotadores externos a 60°/s*

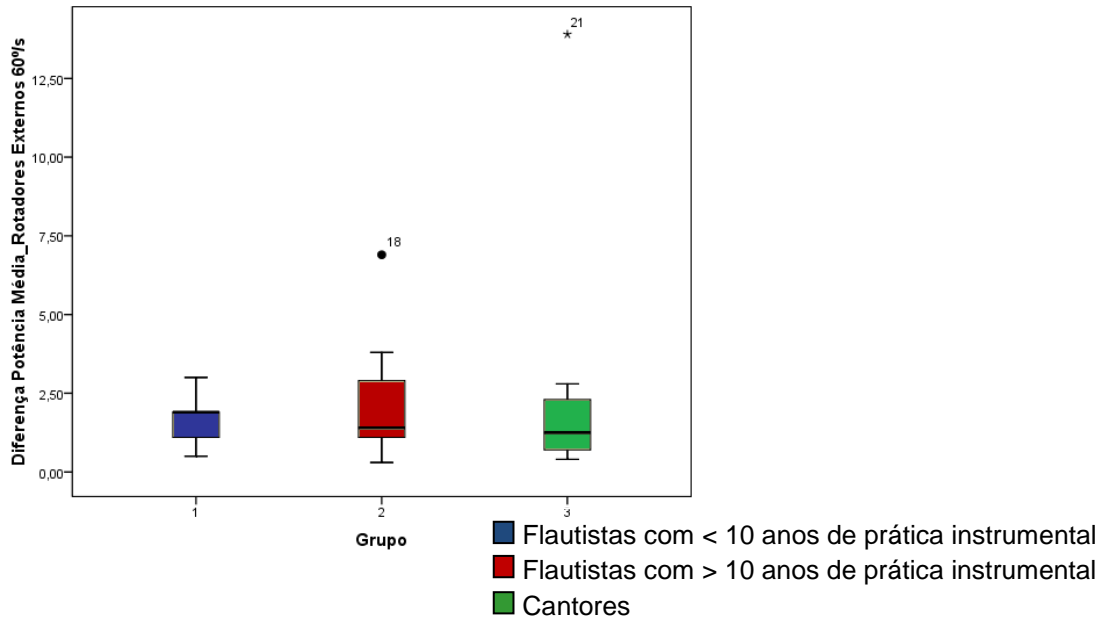
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.848$   $p = 0.397$ ] (ver Figura 25).



**Figura 25:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores externos a 60°/s

(ix) *Diferença da potência média dos rotadores externos a 60°/s*

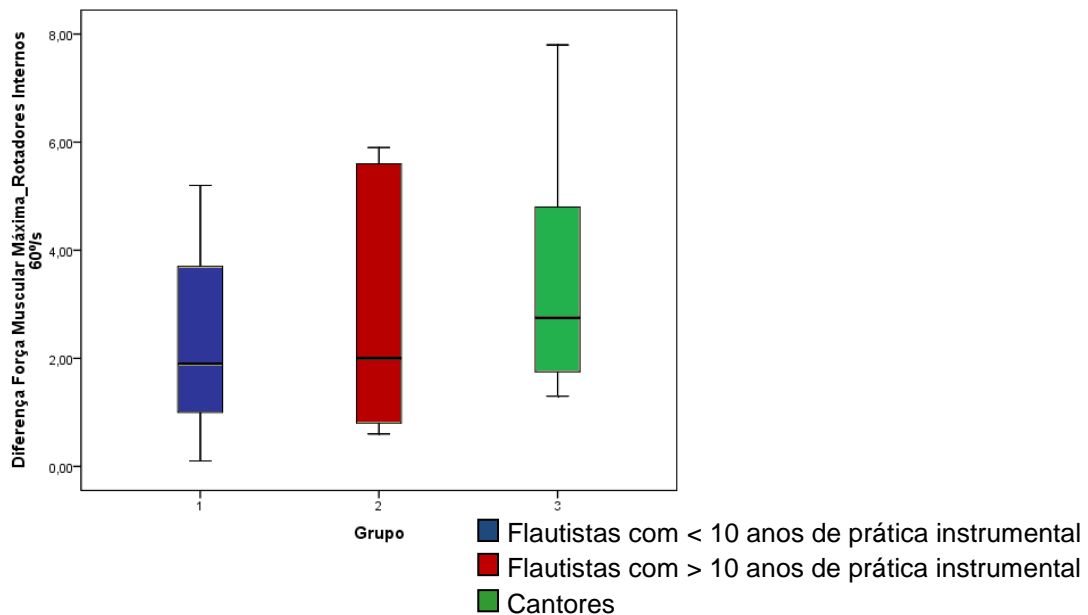
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 0.391$ ;  $p = 0.823$ ] (ver Figura 26).



**Figura 26:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores externos a 60°/s

(x) *Diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 60°/s*

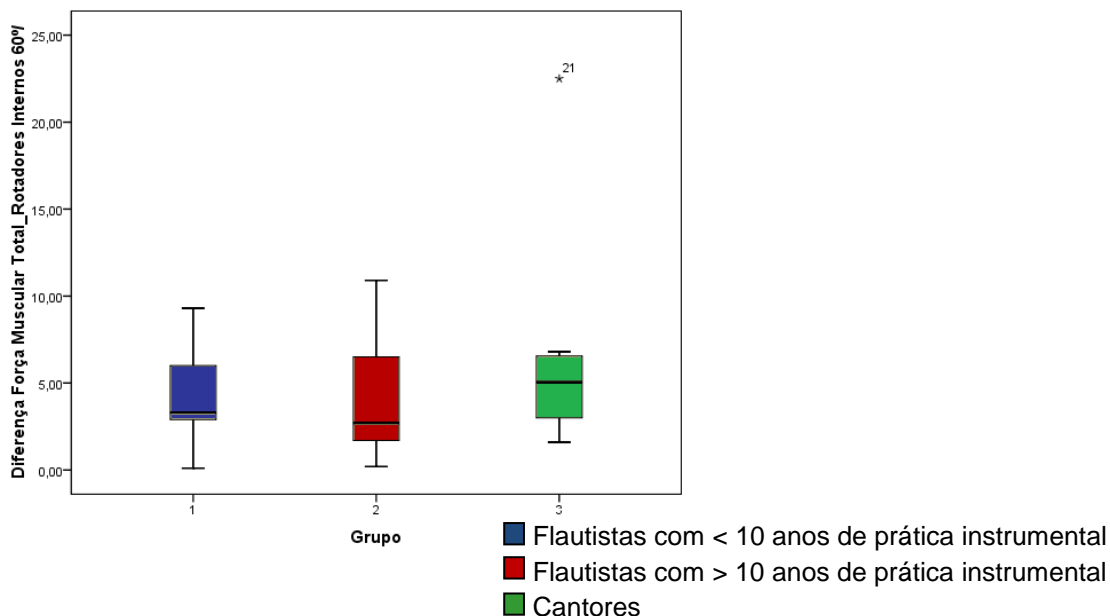
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.500$ ;  $p = 0.472$ ] (ver Figura 27).



**Figura 27:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 60°/s

(xi) *Diferença da força muscular total dos rotadores internos a 60°/s*

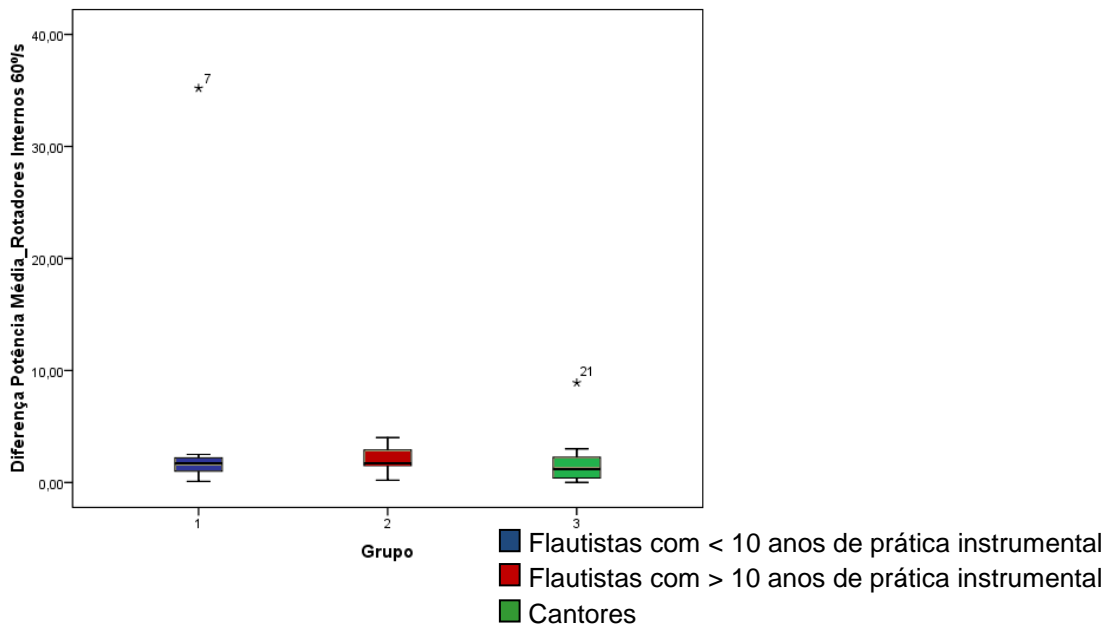
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.031$ ;  $p = 0.597$ ] (ver Figura 28).



**Figura 28:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores internos a 60°/s

(xii) *Diferença da potência média dos rotadores internos a 60°/s*

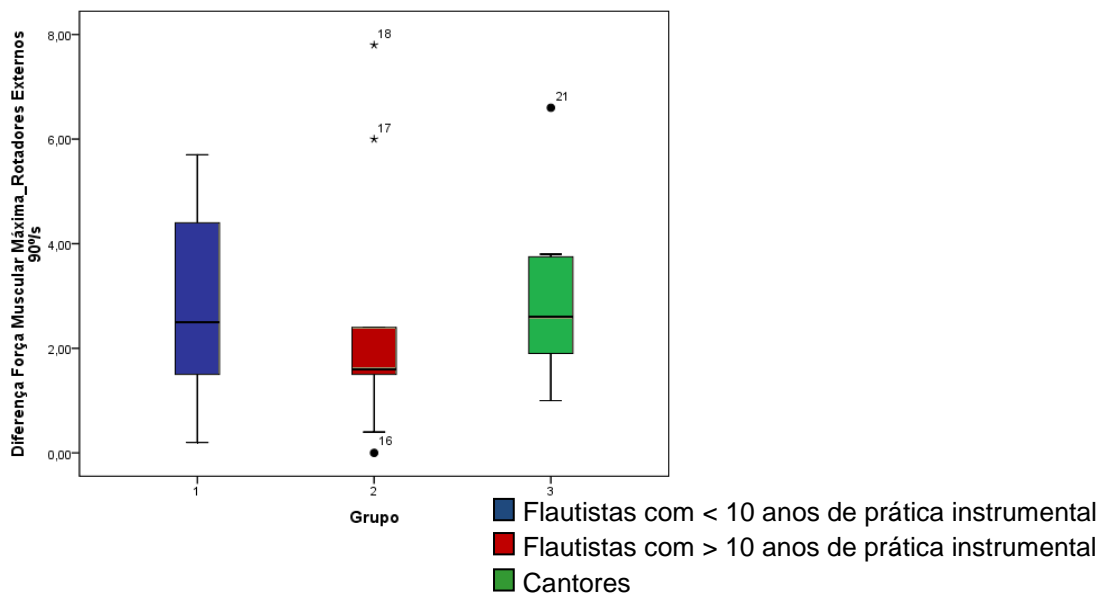
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 1.796$ ;  $p = 0.407$ ] (ver Figura 29).



**Figura 29:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores internos a 60°/s

(xiii) *Diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 90°/s*

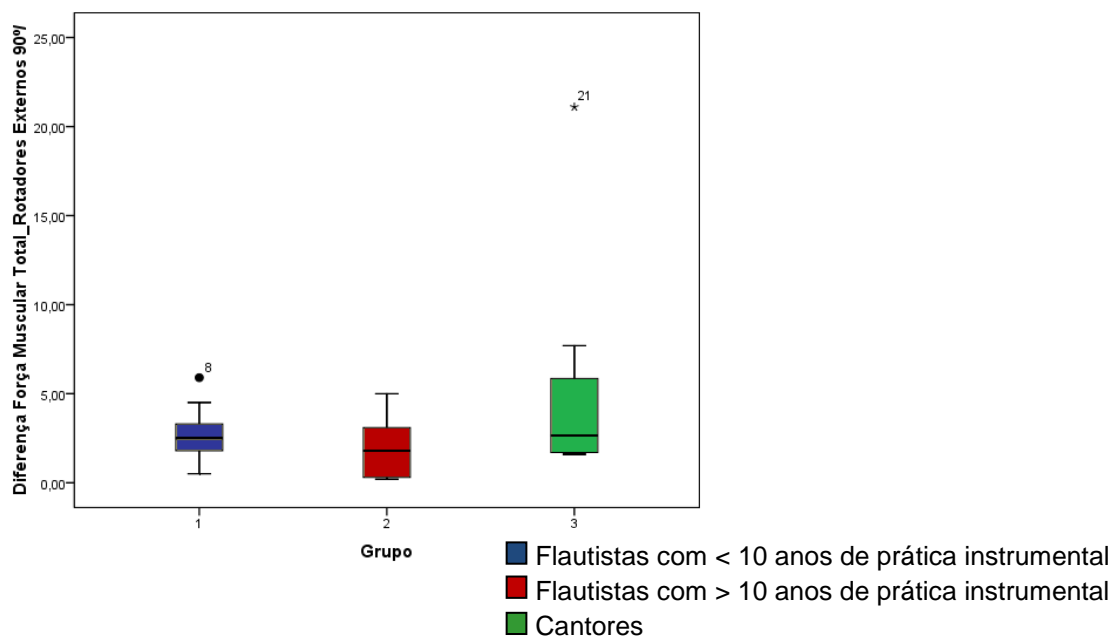
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2(2) = 0.936$ ;  $p = 0.626$ ] (ver Figura 30).



**Figura 30:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores externos a 90°/s

(xiv) *Diferença da força muscular total dos rotadores externos a 90°s*

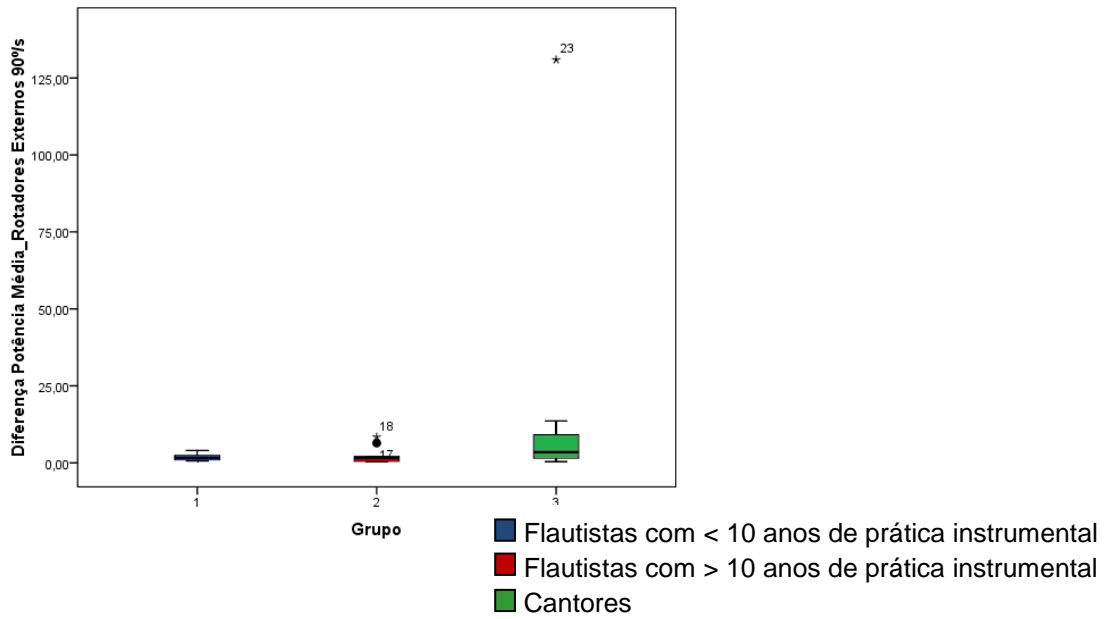
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2(2) = 1.485$ ;  $p = 0.476$ ] (ver Figura 31).



**Figura 31:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores externos a 90°s

(xv) *Diferença da potência média dos rotadores externos a 90°s*

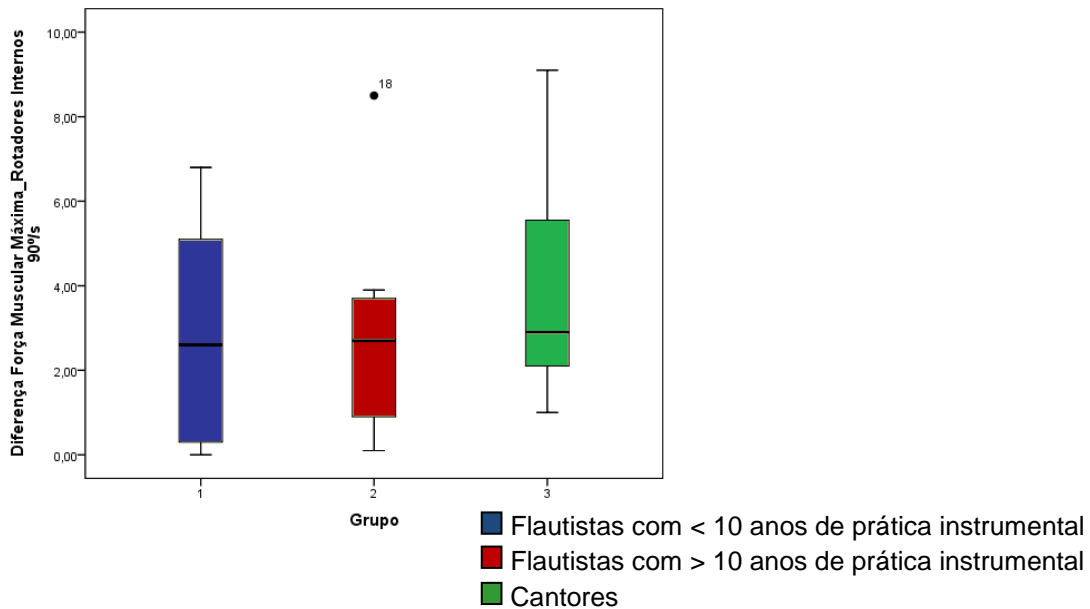
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores externos nos três grupos comparados [ $\chi^2(2) = 2.843$ ;  $p = 0.241$ ] (ver Figura 32).



**Figura 32:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores externos a 90°/s

(xvi) *Diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 90°/s*

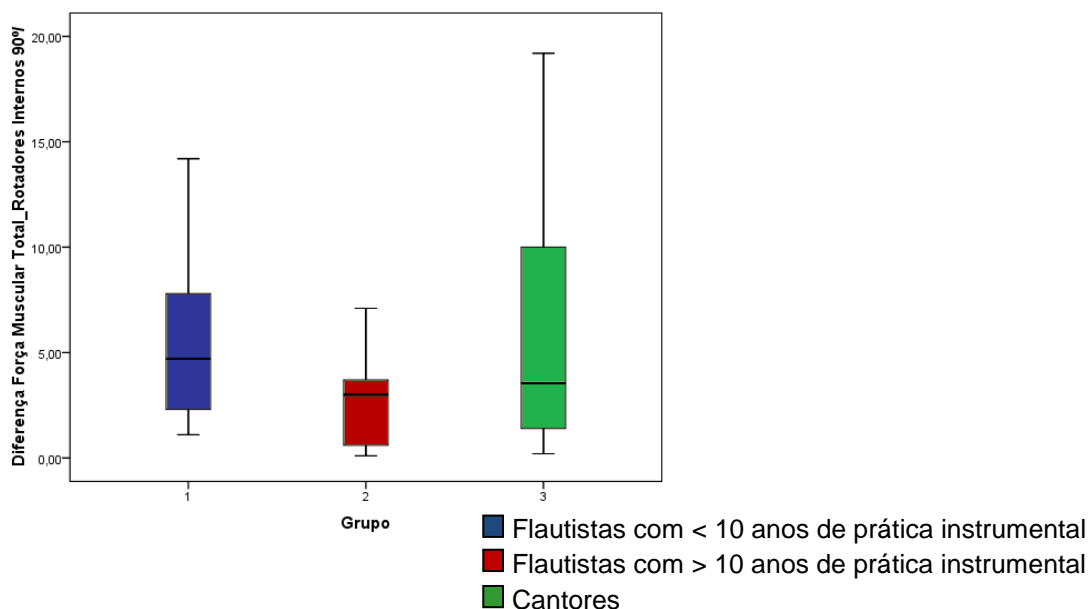
Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2(2) = 0.958$ ;  $p = 0.619$ ] (ver Figura 33).



**Figura 33:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular máxima dos rotadores internos a 90°/s

*(xvii) Diferença da força muscular total dos rotadores internos a 90°/s*

Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da força muscular total dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 2.955$ ;  $p = 0.228$ ] (ver Figura 34).

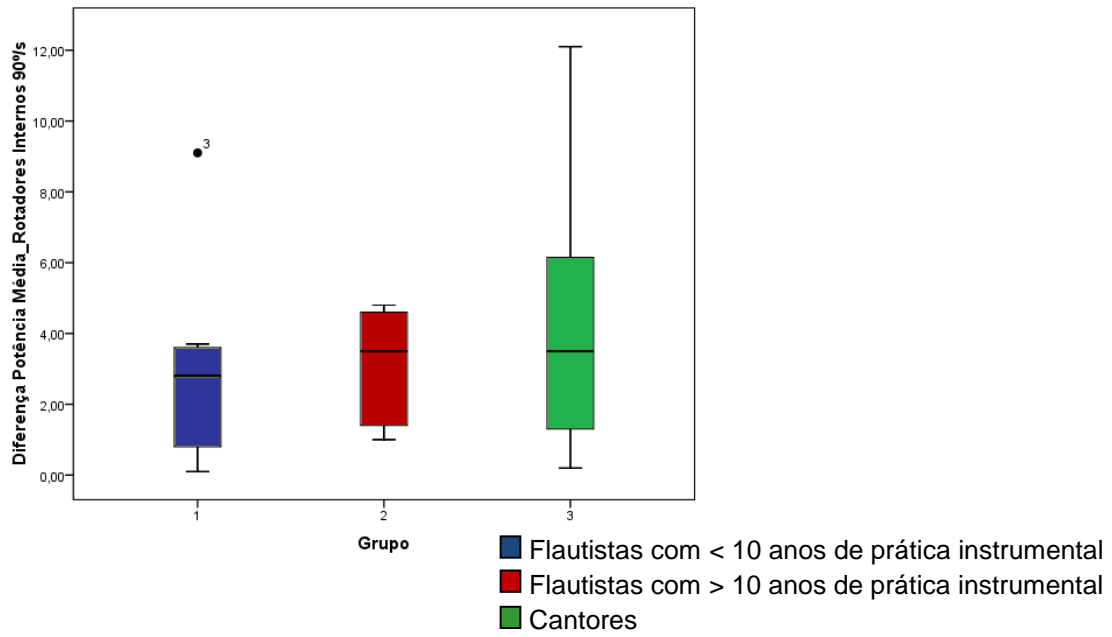


**Figura 34:** Comparação entre grupos da diferença da força muscular total dos rotadores internos a 90°/s

*(xviii) Diferença da potência média dos rotadores internos a 90°/s*

Não foram encontradas diferenças significativas na medida da diferença da potência média dos rotadores internos nos três grupos comparados [ $\chi^2 (2) = 0.812$ ;  $p = 0.666$ ] (ver Figura 35).





**Figura 35:** Comparação entre grupos da diferença da potência média dos rotadores internos a 90°/s



***CAPÍTULO 5:***  
***DISCUSSÃO***



## 5. DISCUSSÃO

Os resultados sugerem que a anteriorização da cabeça é significativamente maior nos flautistas com menos de 10 anos de prática profissional, comparativamente aos que possuem mais de 10 anos de prática e os cantores. Este resultado é de alguma forma surpreendente, tendo em consideração que o grupo dos flautistas mais experientes são os que mais horas passam em frente ao computador, situação identificada em estudos prévios como um fator de risco para lesões na cervical. Uma possível explicação destes resultados, ainda que não completamente fundamentada, poderá estar relacionada com o maior número de horas que os flautistas com menos de 10 anos de experiência dedicam à prática individual da flauta. Sendo este grupo de instrumentistas constituído maioritariamente por estudantes e músicos semi-profissionais, é compreensível que as horas dedicadas ao estudo individual sejam superiores às dos músicos profissionais, o que se veio a verificar nos resultados do questionário. Uma outra possível explicação para estas diferenças, poderá estar no fato de flautistas profissionais desenvolverem, empiricamente, estratégias de otimização do estudo, o que lhes permite reduzir as horas efetivas dispensadas na prática instrumental individual. Os resultados das análises das entrevistas corroboram esta hipótese, quando os entrevistados enfatizam a necessidade de criação de estratégias de “coping”, reduzindo o número de horas que praticam pela eficiência do seu estudo, o que os liberta para a realização de outras atividades profissionais que também desenvolvem. Uma outra explicação poderá ter que ver com o maior número de anos de experiência performativa e assim o desenvolvimento de estratégias compensação nos flautistas profissionais. De fato, os resultados do questionário indicam que, os flautistas com mais de 10 anos de prática instrumental, são os que mais recorrem à massagem terapêutica. Não foram detetadas diferenças significativas entre o grupo 2 de flautistas e o de controlo (i.e. cantores) para a anteriorização da cabeça. Poder-se-ia esperar que o grupo com maiores desvios posturais da cabeça (neste caso, o grupo 1), fosse o que apresentasse um maior número de flautistas com dor na cervical. No entanto, este resultado não se verificou. A prevalência e intensidade de dor na cervical não variou significativamente entre grupos, embora o grupo 2 apresentasse uma média superior à dos outros dois grupos. É possível que este resultado esteja relacionado com o fato de este grupo ser o que passa maior número de horas ao computador.

Ao investigar se estas diferenças de anteriorização da cabeça pudessem ser agravados com os anos de prática instrumental, verificou-se não existirem diferenças significativas entre os dois grupos de flautistas e o grupo de controlo, sugerindo que os

anos de prática instrumental não contribuem para maiores desvios posturais. De fato, é possível que ao longo dos anos, os flautistas aprendam a desenvolver estratégias compensatórias das assimetrias e desvios corporais que doutra forma se manifestariam de uma forma mais significativa.

De igual modo, não foram detetadas diferenças entre os 3 grupos para a extensão e inclinação lateral da cabeça, postura das omoplatas, perimetria do braço e força muscular dos rotadores internos e externos do ombro, sugerindo que quer os anos de prática profissional quer a prática de flauta não influem nestas variáveis. No entanto, estes resultados podem estar relacionados com limitações deste estudo, nomeadamente no que diz respeito ao tamanho reduzido da amostra. Uma outra limitação deste estudo é que, o fato de ser comparativo, não permite chegar a conclusões robustas sobre modificação na postura da cabeça, na perimetria dos membros superiores e na força muscular devidas à prática instrumental ao longo do tempo. Para isso seria necessário desenvolver um estudo longitudinal, em que o próprio participante é o seu controlo.

Caracterizando a amostra estudada, não foram encontradas diferenças marcantes entre os participantes dos 3 grupos. As maiores diferenças são mesmo aquelas propostas pelo estudo, nomeadamente os anos de estudo e conseqüentemente a idade dos participantes. A maioria dos participantes, de ambos grupos, apresenta estilos de vida saudáveis, no que diz respeito à ausência de hábitos de tabagismos e horas de sono diárias (cerca de 7 a 8 horas), porém apresentam maioritariamente hábitos de sedentarismo. Estes resultados são semelhantes aos do estudo feito com estudantes de cordas friccionadas que frequentam o ensino superior em Portugal, realizado por Sousa (2010).

O tempo dedicado à prática do instrumento é representado maioritariamente pelo estudo individual, nos grupos 1 e 3. No grupo 1, formado por flautistas com menos de 10 anos de prática, a média de horas de estudo individual do instrumento é de 20,67 horas semanais. Isso se deve ao fato destes participantes estarem ainda na fase de aquisição de competências superiores para atingirem um nível profissional. Já os participantes do grupo 2, constituído por flautistas com mais de 10 anos de prática, dedicam-se mais a prática pedagógica (em média 18,67 horas semanais) que ao estudo individual (14,89 horas semanais). As horas de estudo individual dos participantes do grupo 3, formado por cantores, são de 7,78 horas semanais, naturalmente menos que as horas de estudo semanais dos flautistas, pois isto depende das necessidades fisiológicas de cada instrumento (Jorgensen, 1997).

No que se refere aos hábitos de estudo dos participantes, o grupo dos cantores (grupo 3) é o que mais pratica hábitos de estudos considerados com “mais corretos”. Os cantores referem praticar exercícios de aquecimento antes do estudo; a organização da sessão de estudo; a escolha do repertório tendo em conta os potenciais físico, técnico e psicológico individual; não insistem na prática musical com presença de desconforto físico; revêm a sua postura em frente a um espelho.

Relativamente à distribuição e prevalência de dor 89% dos participantes dos 3 grupos inquiridos referem ter sentido dor em alguma parte do corpo nos últimos 6 meses. O pescoço é a zona de maior prevalência de dor em comum entre os 3 grupos, o que vai de acordo com o estudo de Williamon & Thompson (2006) que referem que o pescoço é a zona de maior queixa dos músicos, independente do instrumento que tocam. Os flautistas com menos de 10 anos de prática são os que referem o maior número de zonas com dor (pescoço, mão direita, mão esquerda, punho direito e coluna torácica - todos referidos por 78% dos participantes). Estes números podem estar relacionados ao fato de ser este o grupo que dedica mais tempo ao estudo individual do instrumento (média de 20,67 horas por semana). Muitas zonas do corpo tiveram uma pequena presença de dor no grupo 3, nomeadamente cotovelo direito, cotovelo esquerdo, mão direita, mão esquerda, punho direito e punho esquerdo (todos com 11%). Isso provavelmente deve-se ao fato dos participantes do grupo 3 (cantores) não sustentarem nenhum tipo de instrumento durante a performance e permanecerem com os braços relaxados enquanto cantam. Em relação a dor cervical, 7 (78%) flautistas com menos de 10 anos de prática, 8 (89%) flautistas com mais de 10 anos de prática e 7 (78%) cantores referiram dor cervical nos últimos 6 meses possuindo uma incapacidade leve de realizar as diversas tarefas do dia-a-dia devido à sua dor cervical, porém a dor cervical não os impede de realizar tais tarefas.

O número de participantes que relataram dor é o mesmo entre os 3 grupos. É possível que o grupo controlo, constituído por cantores, que também tinham dor, possa ter contribuído para a ausência de diferenças significativas na maioria das comparações entre este e os restantes grupos (i.e. postura da cabeça, postura das omoplatas, perimetria e força muscular dos rotadores internos e externos do ombro), uma vez que o número de participantes com dor, em particular na cervical e no ombro, é semelhante entre os grupos. Teria sido interessante comparar indivíduos com e sem dor dentro do mesmo grupo. Contudo, o tamanho reduzido da amostra impossibilitou esta comparação.





***CAPÍTULO 6:***  
***CONCLUSÕES***



## 6. CONCLUSÕES

Ainda que com um carácter exploratório, esta tese constituiu o primeiro trabalho científico publicado em Portugal sobre alterações funcionais e dor na região cervical e cintura escapular de flautistas, procurando investigar se estas poderão estar relacionadas com anos de prática instrumental. De uma forma geral pode-se dizer que este estudo conseguiu atingir os objetivos a que inicialmente se propôs, investigando se existem diferenças entre flautistas com menos e mais de 10 anos de prática instrumental e cantores no que diz respeito: (a) à presença de dor (presente e/ou passada) e sua localização (pescoço, coluna torácica e lombar, mão, cotovelo e/ou ombro); (b) à postura da cervical e cintura escapular; (c) ao perímetro muscular dos membros superiores; e (d) à força muscular de rotação interna e externa dos rotadores.

A maior questão levantada por este estudo prende-se com as diferenças encontradas a nível de anteriorização da cabeça entre os grupos. O fato de que flautistas com 10 ou menos anos de prática instrumental serem os que mais apresentam anteriorização da cabeça levanta a questão da necessidade de inclusão dos currículos dos conservatórios e escolas superiores de música, de disciplinas onde estratégias de correção destes desvios posturais da cabeça poderiam ser ensinadas. A oferta educativa de oficinas práticas de Técnica Alexander, Método Feldenkrais, Técnica de Mensendieck, entre outras, são exemplos de disciplinas que poderão contribuir para a correção e promoção de hábitos posturais saudáveis nos músicos. Das entrevistas realizadas, pode-se deduzir que os professores de instrumento estão particularmente preocupados com hábitos posturais corretos e com estratégias para um estudo otimizado, a fim de prevenir lesões, neles próprios e nos seus alunos. O interesse pela aplicação dos resultados encontrados em estudos científicos na otimização das suas práticas instrumentais e pedagógicas, revela igualmente uma procura de oferta educativa que inclua disciplinas na área da ciência performativa. Com o objetivo de minimizar o impacto causado pelos desvios posturais a que o flautista está exposto, sugere-se a presença de biofeedback, por exemplo, através da aplicação de técnicas de *motion capture*, ao ensino e estudo individual do instrumento. Existem no entanto atitudes simples que os flautistas podem adotar para minimizar o impacto que posturas assimétricas e que são facilmente adquiridas. A prática de exercícios de flexibilidade e de alongamento antes da prática instrumental e de alongamentos, após essa prática, são reportados pelos instrumentistas como benéficos à execução do instrumento, sendo facilitadores dos movimentos e

preventivos de lesões (Llobet & Odam, 2007). Contudo, estes efeitos ainda não estão totalmente fundamentados em estudos experimentais.

Sugere-se igualmente a formação contínua dos professores de instrumento. Assim como os atletas possuem uma equipa interdisciplinar de treinadores e de técnicos especializados na monitorização e otimização da sua performance, seria importante que o professor de instrumento possa igualmente ter uma formação sólida que lhe permita monitorizar e corrigir hábitos posturais, evitando assim o desenvolvimento, a longo prazo, de lesões e dor (Cowell & Hewitt, 2011). Os docentes devem estar alertas para a necessidade de uma maior consciência e sentido de responsabilidade para a deteção de sintomas de patologias nos alunos, assim como procurar o desenvolvimento de práticas fisiológicas, biomecânicas e psicológicas saudáveis na prática e no ensino da música (Brandfonbrener & Kjjeland, 2002). Os estabelecimentos de ensino da música Portugueses poderiam assim seguir o exemplo dado pelo Royal College of Music, ao aplicar, durante os 4 anos de licenciatura, um programa de ensino intitulado "*Healthy Body, Healthy Mind, Healthy Music*" (Williamon & Thompson, 2006).

***CAPÍTULO 7:***  
***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, E. Q. & Fonseca, J. G. M. (2000). Artista-Atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de cordas. *Revista Per Musi*, 2: 118-128.
- Bejjani, F. J. (2000). Musculoskeletal Occupational Disorders. In: Tubiana, Raoul; Amadio, Peter (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician*. (pp. 219-244). Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Brandfonbrener, A. G. (2000). Epidemiology and Risk Factors. In: Tubiana, R. & Amadio, P. (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 171-194). Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Brandfonbrener, A. G. & Kjelland, J. (2002). Music Medicine. In: Parncutt, R. & McPherson, G. E. (ed) *The science and psychology of music performance* (pp. 83-98). Oxford: Oxford University Press.
- Chafin, R. & Lemieux, A. F. (2004). General perspectives on achieving musical excellence. In: Williamon, A. (ed) *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance* (pp. 19-39). Oxford: Oxford University Press.
- Cogill, B. (2003). *Anthropometric Indicators Measurement Guide* (Food and Nutrition Technical Assistance Project) Washington D.C.: Academy for Educational Development.
- Colwell, R. J. & Hewitt, M. P. (2011). *The teaching of instrumental music, 4ª edição*. New Jersey: Pearson.
- Costa, C. P. (2003) .*Quando tocar dói: Análise ergonômica do trabalho de violistas de orquestra*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia Social) Brasília: Universidade de Brasília.
- Dawson, W. J. (1997). Common problems of Wind Instrumentalists. *Medical Problems of Performing Artists*, 12(4): 107-111.
- Dawson, W. J. (2002). Upper-extremity Problems Caused by Playing Specific Instruments. *Medical Problems of Performing Artists*, 17(3): 135-140.
- Dommerholt, J. (2000). Posture. In: Tubiana, R. & Amadio, P. C. (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 399-419) Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Dommerholt, J. (2010). Performing arts medicine – Instrumentalist musicians, Part II – Examination. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14: 65-72.

- Edling, C. W. & Wiklung, A. F. (2009). Musculoskeletal disorders and asymmetric playing postures of the upper extremity and back in music teachers: a pilot study. *Medical Problems of Performing Artists*, 24(3): 113-117.
- Fishbein, M. & Middlestadt, S. E. (1989). The prevalence of severe musculoskeletal problems among male and female symphony orchestra string players. *Medical Problems of Performing Artists*, 4(1): 41-48.
- Flick, U. (2002). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor.
- Fonseca, J. G. M. (2007). *Frequência dos problemas neuromusculares ocupacionais de pianistas e sua relação com a técnica pianística - uma leitura transdisciplinar da medicina do músico*. (Tese de Doutorado em Clínica Médica) Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.
- Fonseca, M. P. M. (2005). *Os principais desconfortos físico-posturais dos flautistas e suas implicações no estudo e na performance da flauta*. (Tese de Mestrado em Flauta) Belo Horizonte: Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais.
- Fragelli, T. B. O. ; Carvalho, G. A. & Pinho, D. L. M. (2008). Lesões em músicos: quando a dor supera a arte. *Revista Neurociências*, 16(4): 303-309.
- Frank, A. & Mühlen, C. A. (2007). Queixas músculo-esqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 47(3): 188-196.
- Fry, H. (1986). Incidence of Overuse Syndrome in the Symphony Orchestra. *Medical Problems of Performing Artists*, 1(2): 51-55.
- Gaser, C. & Schlaug G. (2003). Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians. *The Journal of Neuroscience*, 23(27): 9240-9245
- Graff, P. L (1991). *Check-up: 20 basic studies for flautists*. Mainz: Editora Schot.
- Green, J. A.; Champagne, P. & Tubiana, R. (2000). Prevention. In: Tubiana, R. & Amadio, P. C. (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 531-557) Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Haase, S. S. & Lacerda, S. S. (2004). Neuroplasticidade, variação interindividual e recuperação funcional em neuropsicologia. *Temas em Psicologia da SBP*, 12(1): 28-42.
- Hall, S. J. (2000). *Biomecânica básica* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koognan S.A.



- Hallam, S. (2001). The development of metacognition in musicians: Implications for education. *British Journal of Music Education*, 18(1): 27-39.
- Hansen, P. A. & Reed K. (2006). Common Musculoskeletal Problems in the Performing Artist. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17: 789-801.
- Heming, M. J. E. (2004). Occupational injuries suffered by classical musicians through overuse. *Clinical Chiropractic*, 7(2): 55-56.
- Iazetta, F. (2000). Meaning in musical gesture. In: Wanderley, M. M. & Battier, M. (ed) *Trends in gestural control of music* (pp. 259-268) Paris: Ircam Centre Pompidou.
- Jorgensen, H. (1997). Time for practising? Higher level music students use of time for instrumental practicing. In: Jorgenson, H. & Lehman, A. (ed) *Does practice make perfect? Current theory and research on instrumental music practice* (pp. 123-139) Oslo: Norges Musikhogskule.
- Joubrel, I. ; Robineau, S. ; Petrilli, S. & Galien, P. (2001). Musculoskeletal disorders in instrumental musicians: epidemiological study. *Annales de Readaptation et Medicine Physique*, 44(2): 72-80.
- Kaneko Y., Lianza, S. & Dawson, W. J. (2005). Pain as an incapacitating factor in Symphony Orchestra musicians in São Paulo, Brazil. *Medical Problems of Performing Artists*, 20:168-174.
- Kendall, F. P.; McCreary, E. K. & Provance, P. G. (1995). *Músculos: Provas e Funções*. São Paulo: Editora Manole.
- Kumar, S.; Narayan, Y.; Amell, T. & Ferrari, R. (2002). Electromyography of superficial cervical muscles with exertion in the sagittal, coronal and oblique planes. *European Spine Journal*, 11(1): 27-37.
- Kuorinka, I.; Jonsson, B.; Kilbom, A.; Vinterberg, H.; Biering-Sorensen, F.; Andersonn, G. & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic Questionnaire for the analysis of Musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18: 233-237.
- Lederman, R. J. (2003). Neuromuscular and musculoskeletal problems in musicians. *Muscle & Nerve*, 27(5): 549-591.
- Leon-Guerrero, A. (2008). Self-regulation strategies used by student musicians during music practice. *Music Education Research*, 10(1): 91-106.
- Llobet, J. R. & Odam, G. (2007). *The musician's body: a maintenance manual for peak performance*. Londres: Asghate

- Manturzerwska, M. (1990). A biographical study of the life-span development of professional musicians. *Psychology of Music*, 18: 112-139.
- Mathieu, M.C. (2004). Gestes et postures dû flutist. *Traversière Magazine*, 80: 41-48.
- McPherson, G. E. & McCormick, J. (2006). Self efficacy and music performance. *Psychology of Music*, 34(3): 322-336.
- Norris, R. N. (2000). Applied Ergonomics. In: Tubiana, R. & Amadio, P. C. (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 595-613) Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Oatis C. A. (2005). *Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Oliveira, C. F. C & Vezzà, F. M. G (2010). A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 35(121): 33-40.
- Peinado, M.; Herbelin, B.; Wanderley, M.; Le Callennec, B.; Boulic, R.; Thalmann, D. & Méziat, D. (2004). Towards Configurable Motion Capture with Prioritized Inverse Kinematics. *Proceedings of the third International Workshop on Virtual Rehabilitation*.
- Quantz, J. J (1966). *Essay of a Method for Playing the Transverse Flute*. Londres: Faber and Faber.
- Ranney, D. (2000). *Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho*. São Paulo: Editora Roca.
- Robson, C. (1993). *Real World Research: a resource for social scientists and practitioner-researchers*. Oxford: Blackwell
- Rodrigues, A. C.; Loureiro, M. A. & Caramello, P. (2010). Musical training, neuroplasticity and cognition. *Dementia & Neuropsychologia*, 4(4): 277-286.
- Rosa, M. V. F. P. C. & Arnoldi, M. A. G. C. (2006). *A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados*. Belo Horizonte: Editora Autêntica.
- Serranheira, F. M. S. (2007). *Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação do risco?* (Tese de Doutorado em Saúde Pública) Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Silva, A. G.; Punt, T. D.; Sharples, P.; Villas-Boas, J. P. & Johnson, M. I. (2009). Head Posture and Neck Pain of Chronic Nontraumatic Origin: A Comparison

- Between Patients and Pain-Free Persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90: 669-674.
- Sobush, D. C.; Simoneau, G. G.; Dietz, K. E.; Levene, J. A.; Grossman, R. E. & Smith, W. B. (1996). The Lennie Test for Measuring Scapular Position in Healthy Young Adult Females: A Reliability and Validity Study. *Journal of Orthopedic & Sport Physical Therapy*, 23: 39-50.
- Sousa, L. F. A. L. (2010). *Lesões por esforço repetitivo em instrumentistas de cordas friccionadas* (Tese de Mestrado em Música) Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Spence, C. (2001). Prevalence Rates for Medical Problems among Flautists: A Comparison of the UNT-Musician Health Survey and the Flute Health Survey. *Medical Problems of Performing Artists*, 16(3): 99-101.
- Taffanel, P. & Gaubert, Ph. (1958). *Méthode complète de Flûte*. Paris: Editions Musicales Alphonse Leduc.
- Trelha, C. S.; Carvalho, R. P. C.; Franco, S. S.; Nakaoski, T.; Broza, T. P.; Fábio, T. L. & Abelha, T. Z. (2004). Arte e Saúde: Frequência de sintomas músculo-esqueléticos em músicos da Orquestra Sinfônica da Universidade Estadual de Londrina. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, 25: 65-72.
- Uva, A. S.; Carnide, F.; Serranheira, F. M. S.; Miranda, L. C. & Lopes, M. F. (2008). *Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção*. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.
- van der Linden, J.; Schoonderwaldt, E. & Bird, J. (2009). Towards a real-time system for teaching novices good violin bowing technique. *Proceedings for International Workshop on Haptic Audio Visual Environments and Games*.
- Vernon, H & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 14: 409-415.
- Visentin, P. & Shan, G. (2003). The Kinetic Characteristics of the Bow Arm during Violin Performance: an examination of internal loads as a function of tempo. *Medical Problems of Performing Artists*, 18(3): 91-97.
- Welch, G. F.; Howard, D. M.; Himonides, E.; & Brereton, J. (2005). Real-time feedback in the singing studio: An innovatory action-research project using new voice technology. *Music Education Research*, 7(2): 225-249.
- Williamon, A. (ed) (2004). *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*. Oxford: Oxford University Press.

- Williamon, A. & Thompson, S. (2006). Awareness and incidence of health problems among conservatoire students. *Psychology of Music*, 34(4): 411-430.
- Wilson, F. R. (2000). Glenn Gould's Hand. In: Tubiana, R. & Amadio, P. C. (ed) *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* (pp. 379-397) Londres: Martin Dunitz Ltd.
- Wynn Parry, C. B. (2004). Managing the physical demands on musical performance. In: Williamon A. (ed) *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance* (pp. 41-60). Oxford: Oxford University Press.
- Zaza, C. (1998). Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: systematic review of incidence and prevalence. *Canadian Medical Association Journal*, 158(8): 1019-1025.

## **8. ANEXOS**



## **ANEXO A: Documento informativo aos participantes**





## Documento Informativo aos participantes

### *“Alterações funcionais/ dor na cervical e cintura escapular de flautistas”*

*Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro*

*Escola Superior de Saúde, Universidade de Aveiro*

*Hospital Infante Dom Pedro, Aveiro*

Ex.<sup>mo</sup> Participante

A equipa de investigação criada para efeitos de desenvolvimento deste projeto de investigação científica vem por este meio convidá-lo a participar neste projeto.

Este projeto tem por objetivos principais investigar a relação entre alterações funcionais e dor na região cervical e cintura escapular dos flautistas em diferentes níveis de prática da flauta transversal.

Antes de decidir se está interessado em ser um dos participantes deste estudo, pedimos-lhe que leia atentamente o seguinte documento explicativo deste projeto de investigação.

Desde já a informamos da nossa disponibilidade para responder a quaisquer questões ou dúvidas que possam surgir relacionadas com este estudo.

Caso aceite o nosso convite para participar neste projeto, por favor assine o documento de consentimento informado que segue em anexo.

Muito obrigada pela sua atenção.

Atenciosamente,

---

**Ziliane Teixeira**

**Aluna Investigadora**

### **Quais os objetivos principais deste estudo?**

Tocar um instrumento exige horas de prática diárias, movimentos repetitivos, posições assimétricas do corpo e elevados níveis de concentração mental e de esforço físico. Estes fatores conjugados podem levar a que o corpo do instrumentista possa sofrer alterações físicas nefastas, e conseqüentemente gerar lesões músculo-esqueléticas e situações de dor. A ausência de uma consciência corporal pode assim contribuir para o desenvolvimento de vários tipos de desconforto físico e mental.

Atualmente o músico é considerado um “atleta emocional de alta competição” pois, tal como a um atleta, ao músico também são exigidos treino físico e mental intenso, envolvendo horas de prática diária focada no domínio artístico do instrumento, com vista à apresentação pública dessas capacidades artísticas adquiridas durante o treino. No entanto, enquanto na música os conhecimentos de anátomo-fisiologia funcional e biomecânica específicos ao desempenho otimizado de um instrumento musical ainda não são regularmente aplicados no processo de ensino-aprendizagem de um instrumento, no desporto esta aplicação e articulação de conhecimentos já é uma prática regular.

Recentes pesquisas revelam que a prevalência geral de problemas do foro músculo-esquelético relacionados com a performance musical varia entre 55% e 86% em músicos de orquestra, uma percentagem bastante elevada quando comparada com outras profissões (por exemplo empregados de escritório, cuja prevalência de problemas do foro músculo-esquelético relacionadas com a profissão é de 37%).

Entre os diferentes problemas músculo-esqueléticos que possivelmente podem estar associados à prática de um instrumento musical, o membro superior é o mais afetado, e a dor e o tipo de lesão estão localizadas geralmente de acordo com as exigências físicas específicas a cada instrumento.

No caso específico da Flauta Transversal, o peso do instrumento, a pressão que a flauta faz nos pontos de contato com o corpo e a postura assimétrica e estática necessária à prática deste instrumento são os principais fatores de risco para a saúde e, conseqüentemente, desempenho artístico otimizado do flautista.

Apesar da relevância do assunto, há poucos estudos que abordam a exigência específica para tocar flauta transversal. Sabemos que devido à estrutura assimétrica da flauta, o flautista está propenso a adquirir padrões físicos inadequados, como por exemplo tende a desalinhar os ombros, girando a cintura e avançando com o ombro esquerdo à frente do direito.

Sendo assim, este projeto de investigação tem por objetivos descrever, quantificar e comparar os parâmetros em seguida descritos, entre níveis diferentes de prática instrumental da flauta:

- a) Presença de dor (presente e/ou passada) e sua localização (coluna cervical, mão, cotovelo e/ou ombro);
- b) Força muscular dos membros superiores;
- c) Postura (i.e. cervical e omoplata);
- d) Perímetro muscular dos braços;

Para atingir os objetivos, iremos desenvolver um estudo observacional comparativo. Para isso, os participantes serão divididos em 3 grupos.

- **Grupo 1 (n = 9):** flautistas com menos de 10 anos de prática regular, que ainda sejam estudantes (*grupo comparativo 1*);
- **Grupo 2 (n = 9):** flautistas com mais de 10 anos de prática regular, semi-profissionais ou profissionais (*grupo comparativo 2*);
- **Grupo 3 (n = 9):** cantores (*grupo de controlo*, pois cantores possuem uma postura simétrica durante a performance) distribuídos de forma semelhante em idade e sexo aos grupos 1 e 2.

### **Que tipo de dados serão recolhidos durante este estudo?**

1. *A avaliação da força muscular:* será realizada com um dinamómetro isocinético. Esta medição terá lugar no Hospital Infante Dom Pedro, em Aveiro.

2. *A avaliação da postura da cabeça e omoplatas e perimetria do braço:* serão feitas com um goniómetro Universal e fita métrica. Estas medições terão lugar no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

3. *Questionário:* dois questionários serão entregues aos participantes a fim de avaliar os seus hábitos de estudo e verificar se apresentam ou já apresentaram dor durante o estudo da flauta transversal. Tratará dos seguintes aspectos:

- 1) Informações pessoais: idade, género, mão dominante (dextro, canhoto, ambidextro);
- 2) Hábitos e estilo de vida: hábitos com tabagismo, prática de desportos, horas de sono diárias, horas em frente ao computador diárias e horas a conduzir um carro diariamente;
- 3) Atividade Musical: quanto tempo toca, horas de estudo semanal (individual, em música de câmara, orquestra ou coro e pedagogicamente), hábitos de estudo, desconfortos sentidos em diversas partes do corpo, intensidade desses desconfortos e práticas terapêuticas como prevenção ou tratamento de lesões músculo-esqueléticas;
- 4) Dor na região Cervical: um segundo questionário a tratar especificamente sobre dor na região cervical ao realizar diversas tarefas do dia-a-dia, tais como levantar objetos, guiar um carro, vestir-se, ler, e também relacionada com o estudo do instrumento musical.

**Onde serão realizadas as sessões de recolha de dados e quanto tempo demorarão?**

A primeira sessão será realizada no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, com duração de 30 minutos e a segunda sessão no Hospital Infante Dom Pedro, em Aveiro, com duração de aproximadamente 20 minutos, em data e hora previamente acordadas entre si e o investigador que recolherá os dados de acordo com a sua disponibilidade, para que estas sessões não causem alterações significativas ao seu quotidiano normal.

**Terei que fazer parte deste estudo?**

Não. Você não será obrigado a fazer parte deste estudo. A sua participação é completamente voluntária e cabe-lhe a si decidir se quer fazer parte ou não deste estudo. Se a sua decisão for não participar, ser-lhe-á garantido que nenhum tipo de repercussões negativas poderão surgir desta sua decisão. Se decidir participar e depois quiser desistir, poderá fazê-lo em qualquer altura.

**Terei que ter despesas relacionadas com este estudo?**

Não. As únicas despesas que poderá ter serão de deslocação, caso não resida em Aveiro.

**Serei pago para fazer parte deste estudo?**

Não. A sua participação é voluntária.

**Quais são os benefícios de fazer parte deste estudo?**

O estudo realiza-se no âmbito de um projeto de Mestrado e não o ajudará a si diretamente. Contudo espera-se que as conclusões deste projeto possam beneficiar a população de flautistas em 3 das suas vertentes (i.e. professores, instrumentistas e investigadores). Assim, através deste estudo, a população de flautistas será informada dos efeitos que o desempenho artístico prolongado da flauta transversal pode causar nas características funcionais e anatómicas do membro superior e da região cervical e consequentes implicações no desempenho otimizado do instrumento. Este estudo contribuirá ainda para o desenvolvimento do domínio científico de **“Música e Medicina”** por procurar articular os conhecimentos adquiridos na investigação ao desenvolvimento de estratégias que facilitem e otimizem a prática e o ensino da flauta transversal.

**Correrei algum risco de saúde por fazer parte deste estudo?**

Trata-se de um estudo observacional. Assim, os riscos associados à participação neste estudo não são superiores aos riscos associados ao dia-a-dia do indivíduo.

**Terei conhecimento sobre os resultados deste estudo?**

Sim. No final deste estudo iremos informá-lo dos resultados das análises aos dados recolhidos.

**Serão os resultados deste estudo confidenciais?**

Sim. Apenas você e os investigadores envolvidos neste estudo terão conhecimento dos dados recolhidos. A publicação dos resultados desta investigação não o identificará como participante neste estudo.

**O que acontecerá aos resultados deste estudo?**

Uma vez concluído o estudo, os seus resultados serão apresentados sob a forma de tese de Mestrado e poderão também vir a ser publicados em revistas de investigação da área da medicina do trabalho e artes performativas, de forma a contribuir para o desenvolvimento destas áreas de investigação.

**A quem devo recorrer em caso de ter alguma dúvida ou algum problema?**

A aluna investigadora Ziliane Teixeira, a orientadora Professora Doutora Filipa Lã, ou a co-orientadora Professora Doutora Anabela Silva estarão disponíveis para a ajudar e esclarecer dúvidas sobre o estudo.



## **ANEXO B: Consentimento Informado**





## Consentimento Informado

### **“Alterações funcionais/dor na cervical e cintura escapular de flautistas”**

*Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro*

*Escola Superior de Saúde, Universidade de Aveiro*

*Hospital Infante Dom Pedro, Aveiro*

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

**Por favor responda às questões que se seguem colocando uma cruz na coluna apropriada:**

	Sim	Não
Leu o documento informativo sobre este estudo?		
Teve oportunidade de discutir questões ou esclarecer dúvidas sobre este estudo com os investigadores responsáveis?		
Recebeu informação suficiente e detalhada sobre este estudo?		
Recebeu respostas satisfatórias a todas as suas questões?		
Concorda que pessoal autorizado neste estudo possa ter acesso a informação confidencial sobre os dados recolhidos durante o estudo?		
Compreendeu que poderá abandonar este estudo: <ul style="list-style-type: none"><li>• A qualquer altura</li><li>• Sem ter que dar qualquer explicação</li></ul>		

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

Nome do investigador: \_\_\_\_\_

Assinatura do investigador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



## **ANEXO C: Questionário**



# QUESTIONÁRIO

Este questionário insere-se num projeto de investigação científico no âmbito do Mestrado em Música que está a decorrer no Departamento de Comunicação e Arte e na Escola de Saúde da Universidade de Aveiro, com o objectivo de avaliar o impacto da prática instrumental da flauta nas características físicas e musculares dos flautistas.

As respostas fornecidas neste questionário serão tratadas confidencialmente e com o maior respeito. Possíveis publicações que venham a concretizar-se sobre os resultados destes questionários ser-lhe-ão facilitadas, e o anonimato das suas respostas serão garantidos.

Em caso de haver necessidade de ser efetuado um contato individual para fins de esclarecimento dos resultados de investigação, pedimos-lhe (facultativo) que preencha o **Quadro 1** indicando os seus contatos pessoais:

Agradecendo a sua participação.

Ziliane Teixeira

Aluna de Mestrado em Música da UA

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (dia/mês/ano)

*Para os investigadores apenas*

Questionário N.º

## **Quadro 1**

Nome:	
Telefone/ Telemóvel:	
E-mail:	

**I. Informações Pessoais:**

- Q1. Sexo:  M  F
- Q2. Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_
- Q3. É dextro, canhoto ou ambidestro:
- 1- Dextro
  - 2- Canhoto
  - 3- Ambidestro

**II. Hábitos e estilo de vida:**

- Q4. É fumador/a?
- 1- Não
  - 2- Sim
- Q.4.1  Já fumei (Se já fumou no passado, há quantos anos deixou de fumar?)
- 1- Menos de 1 ano
  - 2- 1 a 3 anos
  - 3- Mais de 4 anos

- Q5. Pratica exercício físico?
- 1- Não (se sua resposta foi **não**, por favor avance para a questão 6)
  - 2- Sim
- Q.5.1  1- Muito pouco (1x por mês)
- 2- Pouco (2x por mês)
  - 3- Frequente (1x por semana)
  - 4- Muito frequente (mais de 3x por semana)

- Q6. Quantas horas, em média, costuma dormir por dia?
- 1- Menos de 4 horas
  - 2- 5 a 6 horas
  - 3- 7 a 8 horas
  - 4- 9 a 10 horas
  - 5- Mais de 10 horas

- Q7. Quanto tempo, em média, costuma ficar frente ao computador, sem fazer intervalos?

\_\_\_\_\_

- Q8. Quanto tempo, em média, costuma conduzir por dia?

\_\_\_\_\_

**III. Atividade Musical:**

- Q9. Há quantos anos estuda flauta transversal/canto?
- 1- Menos de 5 anos
  - 2- 6 a 10 anos
  - 3- 11 a 15 anos
  - 4- 16 a 20 anos

5- Mais de 20 anos

Q10. Relativamente à prática instrumental, por favor preencha o seguinte quadro tendo em conta a actividade musical exercida e indicando o número de horas respectivas.

Número total de horas que pratica em média por:			
	Dia:	Semana:	Mês
Q10.1	<b>Estudo Individual</b>	_____ horas	_____ horas
Q10.2	<b>Música de Câmara</b>	_____ horas	_____ horas
Q10.3	<b>Orquestra/Coro</b>	_____ horas	_____ horas
Q10.4	<b>Prática pedagógica</b>	_____ horas	_____ horas

Q11. Tendo em conta os hábitos associados à sua prática instrumental (ex. estudo individual, música de câmara, orquestra/coro, entre outras), por favor assinale com uma cruz a resposta mais adequada às questões que se seguem:

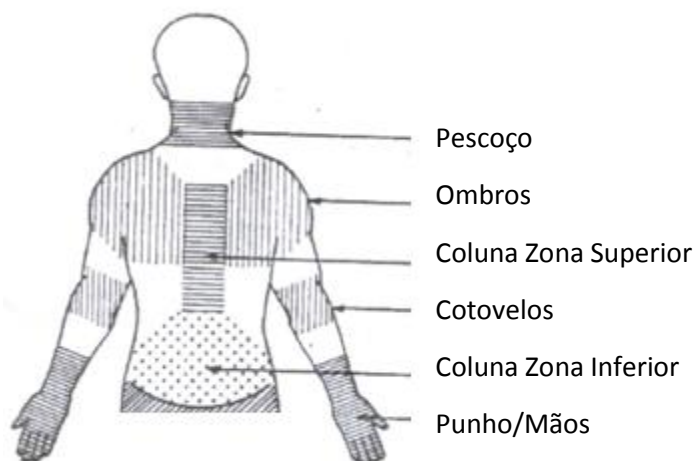
**SIM NÃO**

Q11.1	Costuma tocar durante várias horas sem intervalo?		
Q11.2	Depois de alguns dias sem tocar, costuma retomar a actividade instrumental de forma lenta e progressiva?		
Q11.3	Costuma realizar exercícios de alongamentos <b>antes</b> de cada sessão de estudo?		
Q11.4	Costuma realizar exercícios de alongamentos <b>depois</b> de cada sessão de estudo?		
Q11.5	Na organização do tempo de estudo, tem cuidado de trabalhar o repertório mais exigente a meio da sessão de estudo?		
Q11.6	Costuma insistir com a prática instrumental mesmo que se sinta cansado e/ou sinta desconforto psicológico?		
Q11.7	O repertório que toca é escolhido tendo em conta o seu potencial físico, técnico e psicológico?		
Q11.8	Sente-se habitualmente exposto a muita pressão?		
Q11.9	Acha difícil dizer “não” a um projecto musical?		
Q11.10	Costuma rever a sua postura em frente a um espelho ou através de gravação de vídeo com regularidade?		

(Adaptado de Llobet & Odam, 2007: 31)

Para responder às questões 12 e 13, por favor veja a **figura abaixo** para auxiliar a identificação das diferentes partes do corpo.

Fig. 1 - Zonas do corpo utilizadas para auxílio ao preenchimento das questões 12 e 13 sobre problemas músculo-esqueléticos (músculos, tendões, ossos e articulações).



Q12. Em algum momento nos últimos 6 meses e últimos 3 meses sentiu problemas em alguma parte do corpo derivados à sua prática instrumental como por exemplo dor ou desconforto?

Por favor, assinale com uma cruz a frequência com que sentiu estes problemas, tendo em conta a seguinte legenda: 0= Nunca; 1= Quase Nunca; 2= Às vezes; 3= Quase sempre; 4= Sempre.

Partes do seu corpo onde sentiu dor:	Nos últimos 6 meses					Nos últimos 3 meses				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Pesçoço	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Ombro direito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Ombro esquerdo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Cotovelo direito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Cotovelo esquerdo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Mão direita	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Mão esquerda	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Punho direito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Punho esquerdo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Coluna (zona superior)	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Coluna (zona inferior)	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Ouvido esquerdo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Ouvido direito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4



Q13. Em algum momento nos últimos 7 dias, sentiu problemas em alguma parte do corpo derivados à sua prática instrumental como por exemplo dor ou desconforto?

Por favor, assinale com uma cruz a frequência com que sentiu estes problemas, tendo em conta a seguinte legenda: 0= Nunca; 1= Quase Nunca; 2= Às vezes; 3= Quase sempre; 4= Sempre.

Em caso afirmativo, faça um traço na linha para indicar a intensidade da dor.

Partes do seu corpo onde sentiu dor:	Nos últimos 7 dias					Intensidade da dor Escala Visual Análoga (EVA 0-10 cm)	
	0	1	2	3	4	Sem dor	Dor máxima
Pescoço	0	1	2	3	4		
Ombro direito	0	1	2	3	4		
Ombro esquerdo	0	1	2	3	4		
Cotovelo direito	0	1	2	3	4		
Cotovelo esquerdo	0	1	2	3	4		
Mão direita	0	1	2	3	4		
Mão esquerda	0	1	2	3	4		
Punho direito	0	1	2	3	4		
Punho esquerdo	0	1	2	3	4		
Coluna (zona superior)	0	1	2	3	4		
Coluna (zona inferior)	0	1	2	3	4		
Ouvido esquerdo	0	1	2	3	4		
Ouvido direito	0	1	2	3	4		

Q14. Desenvolve ou recorre a alguma atividade ou técnica terapêutica para tratar ou prevenir problemas do foro músculo-esquelético?

Por favor, assinale com uma cruz a frequência com que realiza esta atividade, tendo em conta a seguinte legenda: 0= Nunca; 1= Quase Nunca; 2= Às vezes; 3= Quase sempre; 4= Sempre.

Atividades que desenvolve ou recorre:	Nos últimos 6 meses					Nos últimos 3 meses					Nos últimos 7 dias					Desde o início do estudo do seu instrumento				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Massagem Terapêutica	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Fisioterapia Convencional	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Técnica de Alexander	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Método Feldenkrais	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Método de Pilates	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Acupuntura	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Yoga	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Tai Chi	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Hidroterapia	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Reeducação Postural Global	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

# ANEXO D: Neck Disability Index

## SECTION 1 - PAIN INTENSITY

- I have no neck pain at the moment.
- The pain is very mild at the moment.
- The pain is moderate at the moment.
- The pain is fairly severe at the moment.
- The pain is very severe at the moment.
- The pain is the worst imaginable at the moment.

## SECTION 2 - PERSONAL CARE

- I can look after myself normally without causing extra neck pain.
- I can look after myself normally, but it causes extra neck pain.
- It is painful to look after myself, and I am slow and careful
- I need some help but manage most of my personal care.
- I need help every day in most aspects of self-care.
- I do not get dressed. I wash with difficulty and stay in bed.

## SECTION 3 – LIFTING

- I can lift heavy weights without causing extra neck pain.
- I can lift heavy weights, but it gives me extra neck pain.
- Neck pain prevents me from lifting heavy weights off the floor but I can manage if items are conveniently positioned, ie. on a table.
- Neck pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light weights if they are conveniently positioned
- I can lift only very light weights.
- I cannot lift or carry anything at all.

## SECTION 4 – READING

- I can read as much as I want with no neck pain.
- I can read as much as I want with slight neck pain.
- I can read as much as I want with moderate neck pain.
- I can't read as much as I want because of moderate neck pain.
- I can't read as much as I want because of severe neck pain.
- I can't read at all.

## SECTION 5 – HEADACHES

- I have no headaches at all.
- I have slight headaches that come infrequently.
- I have moderate headaches that come infrequently.
- I have moderate headaches that come frequently.
- I have severe headaches that come frequently.
- I have headaches almost all the time.

## SECTION 6 – CONCENTRATION

- I can concentrate fully without difficulty.
- I can concentrate fully with slight difficulty.
- I have a fair degree of difficulty concentrating.
- I have a lot of difficulty concentrating.
- I have a great deal of difficulty concentrating.
- I can't concentrate at all.

## SECTION 7 - WORK

- I can do as much work as I want.
- I can only do my usual work, but no more.
- I can do most of my usual work, but no more.
- I can't do my usual work.
- I can hardly do any work at all.
- I can't do any work at all.

## SECTION 8 – DRIVING

- I can drive my car without neck pain.
- I can drive my car with only slight neck pain.
- I can drive as long as I want with moderate neck pain.
- I can't drive as long as I want because of moderate neck pain.
- I can hardly drive at all because of severe neck pain.
- I can't drive my car at all because of neck pain.

## SECTION 9 – SLEEPING

- I have no trouble sleeping.
- My sleep is slightly disturbed for less than 1 hour.
- My sleep is mildly disturbed for up to 1-2 hours.
- My sleep is moderately disturbed for up to 2-3 hours.
- My sleep is greatly disturbed for up to 3-5 hours.
- My sleep is completely disturbed for up to 5-7 hours.

## SECTION 10 – RECREATION

- I am able to engage in all my recreational activities with no neck pain at all.
- I am able to engage in all my recreational activities with some neck pain.
- I am able to engage in most, but not all of my recreational activities because of pain in my neck.
- I am able to engage in only a few of my recreational activities because of neck pain.
- I can hardly do recreational activities due to neck pain.
- I can't do any recreational activities due to neck pain.

Patient Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

SCORE \_\_\_\_\_ [50]

COPYRIGHT: VERNON H & HAGINO C, 1991  
HVERNON@CMCC.CA



## **ANEXO E: Questionário sobre Dor Cervical**



# QUESTIONÁRIO SOBRE OS PROBLEMAS RELACIONADOS COM DORES NO PESCOÇO

(ADAPTAÇÃO DA VERSÃO PORTUGUESA DO NDI AOS MÚSICOS)

Este questionário insere-se num projeto de investigação científica no âmbito do Mestrado em Música que está a decorrer no Departamento de Comunicação e Arte e na Escola de Saúde da Universidade de Aveiro, com o objetivo de avaliar o impacto da prática instrumental da flauta nas características físicas e musculares dos flautistas.

Com vista a averiguar os possíveis impactos da prática instrumental da flauta na presença/ausência de dores no pescoço e, no caso de presença de dor, se esta afeta ou não o desempenho musical de flautistas, a sua capacidade de trabalho e de realização de outras atividades do dia-a-dia, concebeu-se este questionário. Gostaríamos que respondesse a cada secção deste questionário, assinalando apenas **uma resposta** que se aplique melhor ao seu caso.

Em caso de haver necessidade de ser efectuado um contacto individual para fins de esclarecimento dos resultados de investigação, pedimos-lhe (facultativo) que preencha o **Quadro 1** indicando os seus contactos pessoais:

Agradecendo a sua participação.

Ziliane Teixeira

Aluna de Mestrado em Música

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ (dia/mês/ano)

*Para os investigadores apenas*

Questionário N.º

## Quadro 1

Nome:	
Telefone/ Telemóvel:	
E-mail:	

[Questionário adaptado de Vernon, H. & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: A Study of Reliability and Validity. Journal of Manipulative and Physical Therapeutics, 14 (7): 409-415.]

<p><b>SECÇÃO 1 – INTENSIDADE DA DOR (no pescoço)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento não sinto nenhuma dor.</p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento a dor é muito fraca.</p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento a dor é moderada.</p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento a dor é bastante forte.</p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento a dor é muito forte.</p> <p><input type="checkbox"/> Neste momento a dor é mais forte do que se possa imaginar.</p>	<p><b>SECÇÃO 4 – LEITURA</b></p> <p><input type="checkbox"/> Posso ler o tempo que quiser sem causar dores no pescoço.</p> <p><input type="checkbox"/> Posso ler o tempo que quiser mas com uma ligeira dor no pescoço.</p> <p><input type="checkbox"/> Posso ler o tempo que quiser mas com dores moderadas no pescoço.</p> <p><input type="checkbox"/> Não posso ler o tempo que quiser por causa das dores relativamente fortes no pescoço.</p> <p><input type="checkbox"/> Quase não posso ler por causa das dores muito fortes no pescoço.</p> <p><input type="checkbox"/> Não posso ler nada por causa das dores no pescoço.</p>
<p><b>SECÇÃO 2 – CUIDADOS PESSOAIS</b></p> <p><b>(lavar-se, vestir-se, etc.)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Posso tratar de mim normalmente sem causar mais dores.</p> <p><input type="checkbox"/> Posso tratar de mim normalmente, mas isso causa-me mais dores.</p> <p><input type="checkbox"/> É doloroso tratar de mim próprio e sou lento(a) e cuidadoso(a).</p> <p><input type="checkbox"/> Consigo realizar a maior parte dos meus cuidados pessoais, mas preciso de algum auxílio.</p> <p><input type="checkbox"/> Na maior parte dos meus cuidados pessoais, preciso todos os dias de auxílio.</p> <p><input type="checkbox"/> Não consigo vestir-me, lavo-me com dificuldade e permaneço deitado(a) na cama.</p>	<p><b>SECÇÃO 5 – DORES DE CABEÇA</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho qualquer dor de cabeça.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenho ligeiras dores de cabeça que aparecem de vez em quando.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem de vez em quando.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem frequentemente.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenho fortes dores de cabeça que aparecem frequentemente.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenho dores de cabeça quase permanentemente.</p>
<p><b>SECÇÃO 3 – LEVANTAR COISAS</b></p> <p><input type="checkbox"/> Consigo levantar coisas pesadas sem causar mais dores.</p> <p><input type="checkbox"/> Consigo levantar coisas pesadas mas causa-me mais dores.</p> <p><input type="checkbox"/> A dor impede-me de levantar coisas pesadas do chão, mas posso levantá-las se estiverem convenientemente colocadas, como por exemplo em cima de uma mesa.</p> <p><input type="checkbox"/> A dor impede-me de levantar coisas pesadas, mas consigo fazê-lo se forem coisas leves ou de peso médio, convenientemente colocadas.</p> <p><input type="checkbox"/> Posso levantar apenas coisas muito leves.</p> <p><input type="checkbox"/> Não consigo levantar ou transportar seja o que for.</p>	<p><b>SECÇÃO 6 – CONCENTRAÇÃO</b></p> <p><input type="checkbox"/> Consigo concentrar-me sem dificuldade.</p> <p><input type="checkbox"/> Consigo concentrar-me, mas com ligeira dificuldade.</p> <p><input type="checkbox"/> Sinto alguma dificuldade em concentrar-me.</p> <p><input type="checkbox"/> Sinto muita dificuldade em concentrar-me.</p> <p><input type="checkbox"/> Sinto imensa dificuldade em concentrar-me.</p> <p><input type="checkbox"/> Não sou capaz de me concentrar de todo.</p>



**SECÇÃO 7 – TRABALHO/ATIVIDADES**

- Posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- Só consigo fazer meu trabalho habitual, mas não mais.
- Consigo fazer a maior parte do meu trabalho habitual,
- Não consigo fazer o meu trabalho habitual.
- Dificilmente faço qualquer trabalho.
- Não consigo fazer nenhum trabalho.

**SECÇÃO 10 – ATIVIDADES DE LAZER**

- Sou capaz de fazer qualquer das minhas actividades de lazer, sem sentir dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer qualquer das minhas actividades de lazer, mas com algumas dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer a maior parte das minhas actividades de lazer, mas não todas, devido às dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer apenas algumas das minhas actividades de lazer habituais devido às dores no pescoço.
- Dificilmente sou capaz de fazer quaisquer actividades de lazer devido às dores no pescoço.
- Não sou capaz de fazer nenhuma das minhas actividades de lazer.

**SECÇÃO 8 – GUIAR UM CARRO**

- Posso guiar um carro sem causar qualquer dor no pescoço.
- Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com uma ligeira dor no pescoço.
- Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com dores moderadas no pescoço.
- Não posso guiar um carro durante o tempo que quiser devido a dores relativamente fortes no pescoço.
- Mal posso guiar um carro devido às dores muito fortes no pescoço.
- Não posso guiar um carro por causa das dores no pescoço.

**SECÇÃO 11 – PRÁTICA INSTRUMENTAL**

- Estudo o meu instrumento as horas que forem necessárias, sem sentir quaisquer dores no pescoço.
- Estudo o meu instrumento as horas que forem necessárias, mas sinto algumas dores no pescoço.
- Estudo o meu instrumento, mas tenho que fazer paragens frequentes, devido às dores no pescoço.
- Tive que reduzir o número de horas de estudo devido às dores no pescoço.
- Dificilmente consigo estudar o meu instrumento devido às dores no pescoço.
- Não sou capaz de estudar o meu instrumento devido às dores no pescoço.

**SECÇÃO 9 – DORMIR**

- Não tenho dificuldade em dormir.
- O meu sono é ligeiramente perturbado (fico sem dormir no máximo 1 hora).
- O meu sono é um bocado perturbado (fico sem dormir entre 1 e 2 horas).
- O meu sono é moderadamente perturbado (fico sem dormir entre 2 e 3 horas).
- O meu sono é muito perturbado (fico sem dormir entre 3 e 5 horas).
- O meu sono é completamente perturbado (fico sem dormir entre 5 e 7 horas).

**SECÇÃO 12 – ATIVIDADE INSTRUMENTAL**

- Consigo tocar o meu instrumento sem quaisquer restrições.
- Consigo tocar o meu instrumento, mas escolho apenas repertório que envolva um grau de dificuldade técnico moderado, devido às restrições impostas pelas dores no pescoço.
- Consigo tocar o meu instrumento, mas escolho apenas repertório que envolva um grau de dificuldade técnico reduzido, devido às dores no pescoço.
- Tenho dificuldade em aprender repertório novo, devido às dores no pescoço.
- Dificilmente consigo tocar o meu instrumento devido às dores no pescoço.
- Não sou capaz de tocar o meu instrumento, devido às dores no pescoço.

