

ALEXANDRE VIANNA MEIRELES DOS SANTOS

**DINÂMICAS CORPORAIS DE ESTUDANTES DE SAXOFONE E
CONSIDERAÇÕES DE UM PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A
PRÁTICA DO INSTRUMENTO**

Belo Horizonte

Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais

Fevereiro 2015

ALEXANDRE VIANNA MEIRELES DOS SANTOS

**DINÂMICAS CORPORAIS DE ESTUDANTES DE SAXOFONE E
CONSIDERAÇÕES DE UM PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A
PRÁTICA DO INSTRUMENTO**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais como requerimento para a obtenção do título de Mestre em Música.

Linha de Pesquisa: Educação Musical.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Furst Santiago.

Belo Horizonte

Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais

Fevereiro 2015

S237d Santos, Alexandre Vianna Meireles dos.

Dinâmicas corporais de estudantes de saxofone e considerações de um profissional da educação física para a prática do instrumento [manuscrito] / Alexandre Vianna Meireles dos Santos. – 2015.

81 f.: il., enc.

Orientadora: Patrícia Furst Santiago .

Linha de pesquisa: Educação musical.

Dissertação (mestrado em Música) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música.

Inclui bibliografia.

1. Saúde do Músico. 2. Saxofone – Instrução e estudo. I. Santiago, Patrícia Furst.. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Música. III. Título.

CDD: 780.071



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Música
Programa de Pós-Graduação em Música

Dissertação defendida pelo aluno ALEXANDRE VIANNA MEIRELES DOS SANTOS, em 19 de dezembro de 2014, e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:

Profa. Dra. Patrícia Furst Santiago
Universidade Federal de Minas Gerais
(orientadora)

Prof. Dr. João Gabriel Marques Fonseca
Universidade Federal de Minas Gerais
(Faculdade de Medicina)

Prof. Dr. Fernando Vitor Lima
Universidade Federal de Minas Gerais
(Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional)

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, fizeram parte desta conquista.

O meu muito obrigado especial:

À minha esposa, Camila Araújo, por seu grande apoio em todos os momentos;

Aos meus pais, Carmen Vianna e Lincoln Meireles, e à minha irmã, Aline Vianna, por me incentivarem sempre;

Aos meus grandes amigos, Gabriel, Bruno, Letícia e Lucas pela torcida;

Ao meu amigo, Tarcísio Vago, pelo auxílio ao longo desta jornada;

À minha amiga e orientadora Patrícia Furst Santiago, pela oportunidade de aprendizado e de trabalharmos juntos;

Aos professores membros da banca; João Gabriel, pelas sábias considerações e reflexões e, Fernando Lima, pelo auxílio e pelas contribuições enquanto colaborador deste trabalho;

Aos profissionais Ricardo Carneiro, Carolina Valverde e Flávio Macedo, por aceitarem o convite e fazerem parte do painel de especialistas desta pesquisa;

Ao professor membro suplente da banca, Ângelo Nonato, por sua dedicação e disposição.

"Nota:

O músico deve ser instigado a ser uma figura dominante e ativa em seu fazer musical.

Ele precisa ser capaz de transpor a idéia de que somente uma prática contínua, exaustiva e cada vez mais aumentada contribuirá para a sua performance.

Compor um corpo adequado é fundamental.

A progressão de um desenvolvimento físico específico à prática musical pode reger uma cadência de contribuições ao seu fazer musical e à vida."

Alexandre Vianna Meireles dos Santos

RESUMO

A temática “saúde do músico” tem sido amplamente discutida por diversas áreas da Saúde, como a Medicina, a Fisioterapia, a Terapia Ocupacional, áreas da reeducação do uso do corpo, como a Técnica de Alexander, dentre outras. Entretanto, foram encontrados poucos referenciais teóricos que discutissem este tema sob o olhar da Educação Física. Este trabalho apresenta possíveis intervenções do Profissional da Educação Física que podem contribuir para a promoção da saúde e prevenção de lesão dos saxofonistas. São elas: a educação corporal para a prática do instrumento, o controle dos estudos musicais e o treinamento de força específico para a performance do saxofonista.

Para tanto, foi realizada uma observação da performance de quatro saxofonistas por um painel de profissionais da Saúde (Educação Física, Fisioterapia e Medicina), da reeducação do uso do corpo (Técnica de Alexander) e da Música (Saxofone). Verificou-se que, durante a prática musical, os saxofonistas adotaram técnicas posturais para tocar o instrumento, que incluem a flexão do ombro esquerdo, a extensão do ombro direito, a flexão dos cotovelos e o giro de tronco para a direita. Além disso, observou-se que eles realizaram constantemente movimentos corporais durante suas performances. Essas ações estáticas e dinâmicas acontecem de forma integrada e são influenciadas pela ergonomia do instrumento, pelo tipo de correia de sustentação utilizada, pela regulagem da altura da estante de partitura, pelo posicionamento assumido pelo corpo (de pé ou assentado) e pelo nível de desenvolvimento físico específico para a prática deste instrumento. A interação destes fatores e das ações estáticas e dinâmicas ocasionaram, nos estudantes desta pesquisa, adaptações físicas, tais como hipertrofia do grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica, protusão de pescoço, postura de sway back, depressão escapular, inclinação anterior de escápulas, protusão de ombros, hipercifose torácica e extensão do ombro direito.

Finalmente, a pesquisa conclui que, possuindo o papel de professor e educador do físico, o Profissional da Educação Física poderá evitar as adaptações físicas impostas pela prática do instrumento e que são nocivas à saúde, e contribuir para a promoção da saúde e prevenção de lesões de saxofonistas.

ABSTRACT

The subjects "health musician" and "the rehabilitation of the use of the body", have been widely discussed by researchers who deal in different areas, such as Medicine, Physiotherapy, Occupational Therapy and the Alexander Technique, among others. However, very few studies have been found, that discuss these issues from the perspective of Physical Education. The present study offers a discussion on how Physical Education professionals can contribute to the promotion of health and prevention of injury in saxophonists. The main themes which are discussed are: an education about the use of the body for the practice of the instrument; control of the music studies; and specific strength training for the performance of the saxophonist.

To this end, the performance of four saxophonists were observed by a panel of health professionals (Physical Education, Physiotherapy and Medical), as well as by professionals of re-education of the body (Alexander Technique) and Music teaching (Saxophone). It was found that, during their performances, the saxophonists adopted specific posture techniques for playing the instrument, including left shoulder flexion, right shoulder extension, elbows flexion and the trunk rotation to the right side. Furthermore, it was observed that their bodies were in constantly movement. These static and dynamic actions occurred in an integrated manner and were influenced by the ergonomics of the instrument, the type of the strap used by the saxophonists, by the height regulation of the sheet music stand, by the position assumed by their bodies (standing or sitting) and by the specific level of physical development for practicing the saxophone. Considering the physical conditions presented by the research subjects, the interaction of these factors and these static and dynamic actions resulted in cervical protrusion, sway back posture, scapular depression, right shoulder extension, scapulas anterior tilt, shoulders protrusion, thoracic kyphosis and erector spinae muscles well developed (hypertrophied) on left side of thoracic region.

The research concludes that, in the role of teacher and educator of the musician's bodies, the Physical Education Professional can avoid those physical adaptations imposed by the practice of the instrument, which are harmful to health, and contribute to health promotion and injury prevention of saxophonists.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
METODOLOGIA	12
CAPÍTULO 1: FATORES QUE PODEM INTERFERIR NA RELAÇÃO ENTRE O CORPO DO SAXOFONISTA E A PRÁTICA DO INSTRUMENTO	19
1.1 - Características da prática musical: tempo, duração e frequência	20
1.2 - As dinâmicas corporais dos saxofonistas e suas relações com a ergonomia do instrumento, do mobiliário e dos equipamentos acessórios	21
1.2.1 - Gestualidades dos saxofonistas	21
1.2.2 - Ergonomia do instrumento e sua relação com as dinâmicas corporais	23
1.2.3 - Ergonomia dos acessórios: a influência da correia de sustentação do saxofone no corpo do saxofonista	29
1.2.4 - Ergonomia do mobiliário: estante de partitura, assento e suas implicações para a prática do saxofone	32
1.3 - O músico e a prática de exercícios físicos	35
CAPÍTULO 2: CONSIDERAÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA À PRÁTICA MUSICAL	43
2.1 - O controle da carga de estudos do saxofonista	43
2.2 - Implicações do treino de força para a prática do saxofone	44
2.2 - Adaptações neuromusculares ao treinamento de força	46
2.2.1 - Adaptações morfológicas provocadas pelo treinamento de força	49
2.2.2 - Adaptações neurais que influenciam no desenvolvimento da força	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS: AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA E A RELAÇÃO ENTRE O SAXOFONISTA, O AMBIENTE E O INSTRUMENTO	56
ANEXOS	64
Anexo 1: Termo de Compromisso Livre e Esclarecido	64
Anexo 2: Termo de Compromisso dos Responsáveis pela pesquisa	66
Anexo 3: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.	67
Anexo 4: Análise Fisioterápica dos Saxofonistas Com e Sem o Instrumento	70
Anexo 5: Glossário Ilustrativo	72

Lista das Figuras

Figura 1: Posicionamento do mobiliário e do saxofonista para as filmagens.....	16
Figura 2: Características posturais semelhantes nos alunos durante a prática do saxofone.....	24
Figura 3: Características posturais comuns entre os alunos de saxofone sem o instrumento.....	27
Figura 4: Movimento de inclinação lateral de tronco.....	27
Figura 5: "Quadro 1", a correia de sustentação de pescoço. "Quadro 2", a correia de sustentação suspensório.....	29
Figura 6: Alterações das escápulas do saxofonista "Sujeito 2".....	30
Figura 7: Regulagem da altura da estante de partitura realizada pelos estudantes de saxofone.....	33
Figura 8: Postura ao praticar saxofone assentado.....	34
Figura 9: Gibosidade dos eretores da espinha à esquerda da coluna torácica, indicada pela seta.	34
Figura 10: Representação da unidade motora.....	47
Figura 11: Modelo esquemático da capacidade física força.	51
Figura 12: Princípio do tamanho e o recrutamento dos motoneurônios.	53
Figura 13: Contribuições da Educação Física para a prática do saxofone.	59

Lista das Tabelas

Tabela 1: Idade, curso e período dos saxofonistas.....	12
Tabela 2: Envolvimento dos saxofonistas com a prática do instrumento.....	20
Tabela 3: Tipos de saxofone praticado e suas diferenças de peso.....	23
Tabela 4: Envolvimento dos sujeitos com as diferentes modalidades esportivas.	37

INTRODUÇÃO

A experiência de vida adquirida até hoje com a performance do saxofone e com a Educação Física me instigou investigar a corporeidade desenvolvida nesta prática musical. O treinamento físico realizado durante dez anos enquanto atleta de voleibol despertou meu interesse sobre a prática esportiva de tal forma que direcionasse minha formação acadêmica para a conclusão do curso de Educação Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG / 2011). Paralelamente, o título de bacharel em Música com habilitação em saxofone pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG / 2010) foi conquistado após uma jornada de estudos musicais de dezoito anos, dentre os quais, doze dedicados ao estudo técnico específico do saxofone.

Vivenciar o contexto musical e experimentar o processo de desenvolvimento de lesões em função da prática do saxofone me motivou a estudar a temática “Saúde do Músico”. Assim, foi possível perceber, a partir da literatura e de experiências empíricas, a aproximação da Fisioterapia, da Medicina, da Terapia Ocupacional, da Técnica de Alexander, dentre outras áreas, com a performance musical. Entretanto, observa-se que há uma escassez de estudos da área da Educação Física direcionados a esta temática.

Há seis anos atuando como professor particular de saxofone e de treinamento físico e, atualmente, sendo professor universitário de saxofone dos cursos de Graduação e Formação Musical da Escola de Música da Universidade do Estado de Minas Gerais, tenho percebido que o entrelaçamento de conhecimentos da Educação Física com a Música também pode contribuir para um tocar, um cantar e um reger mais saudáveis. Acredito que observar o fazer musical sob o olhar da Educação Física é pensar a interação da produção da Arte com a Educação e com a Saúde. Entendo que as dinâmicas corporais, ou seja, as posturas e os gestuais técnicos e interpretativos realizadas pelos músicos durante a sua performance, resultam de exigências corporais desenvolvidas e impostas por meio da relação entre pessoa (músico), tarefa (praticar o instrumento) e ambiente (condições do local de prática).

Esta pesquisa investigou as dinâmicas corporais de quatro estudantes de saxofone, cujas performances musicais foram observadas por um painel de profissionais da Saúde (Educação Física, Fisioterapia e Medicina), da reeducação do uso do corpo (Técnica de Alexander) e da Música (Saxofone). A partir desta análise, objetivou-se discutir como o Profissional de Educação Física poderá contribuir para cuidar do físico do saxofonista visando um fazer musical mais saudável. Para tanto, foram propostas três abordagens que podem contribuir para a prevenção de lesões e a promoção da saúde do saxofonista. São elas: a educação corporal para a prática do instrumento, o controle dos estudos musicais e o treinamento de força específico para a performance do saxofonista. Dentre essas abordagens, foi realizada uma discussão mais ampla sobre as considerações do treinamento de força para a prática do saxofone, pois, dentre as três, esta é uma proposta de intervenção que possui um olhar mais característico da Educação Física. Além disso, essa proposta de intervenção é pouco conhecida devido aos escassos alicerces teóricos específicos para a prática musical.

O primeiro capítulo deste trabalho apresentará as categorias de análise levantadas pelo painel de especialistas após a observação das performances dos estudantes de saxofone. Ou seja, esta análise revela as posturas adotadas e os gestuais realizados pelos saxofonistas e quais os fatores que podem interferir na relação entre o seu corpo e a prática do instrumento. Serão discutidas, também, as adaptações físicas que estes fatores causaram no corpo dos estudantes. A partir dessas informações, os Capítulos 2 e 3 irão abordar como as propostas de intervenção do Profissional da Educação Física para a prática do saxofone podem minimizar as adaptações físicas provocadas pela prática do instrumento, promover a saúde dos saxofonistas, minimizar o risco de lesões e contribuir para a sustentação e manutenção da qualidade da performance musical.

Pelo fato deste trabalho ser construído a partir de uma atuação transdisciplinar, foram utilizados termos técnicos da área da saúde para descrever as posturas e os gestuais realizados pelos estudantes de saxofone. Para melhor compreensão destes termos, consulte o glossário ilustrativo apresentado no Anexo 5 (página 72).

METODOLOGIA

O ponto de partida para o processo de construção metodológica deste trabalho apresenta uma continuidade na temática de pesquisa que vem sendo construída na área da música, no que se refere à observação e análise dos corpos de músicos durante a prática musical. Esta temática está inserida na Linha de Pesquisa da Educação Musical do Programa de Pós-Graduação da Escola de Música da UFMG, e já foi abordada por Santiago (2004), que verificou a influência da Técnica de Alexander nos corpos de estudantes de piano; por Alves (2008), que discutiu os padrões físicos inadequados de estudantes de violino e por Ferreira (2009), que analisou os padrões posturais de trompistas.

Participantes da pesquisa

Esta pesquisa investigou um número pequeno de saxofonistas, assumindo um caráter qualitativo. A amostra foi composta por quatro estudantes de saxofone da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), sendo três do curso de Bacharelado em Música com Habilitação em Saxofone e um do curso de Formação Musical. Todos eram do sexo masculino. A idade média dos saxofonistas era de aproximadamente 26 anos. Para manter sigilo da identidade dos estudantes, ao longo da dissertação eles serão identificados como Sujeito 1, Sujeito 2, Sujeito 3 e Sujeito 4. Na Tabela 1, a seguir, estão apresentadas as idades, o curso e o período do curso dos saxofonistas participantes da pesquisa.

Nome	Período / Curso	Idade
<u>Sujeito 1</u>	5º período do curso de bacharelado	24
<u>Sujeito 2</u>	5º período do curso de bacharelado	20
<u>Sujeito 3</u>	6º período do curso de bacharelado	31
<u>Sujeito 4</u>	2º ano do curso de formação musical	30

Tabela 1: Idade, curso e período dos saxofonistas.

Todos os saxofonistas concordaram em participar desta pesquisa, que foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (Anexo 1), e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), também aprovado pelo referido comitê (Anexo 3).

Para analisar as dinâmicas corporais desenvolvidas pelos saxofonistas durante a performance no instrumento, foi composto um painel de especialistas das áreas da Saúde, da reeducação do uso do corpo e da Música. São eles:

Medicina:

João Gabriel Marques Fonseca.

Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Especialização em Clínica Médica.

Mestre em Infectologia e Medicina Tropical.

Doutor em Clínica Médica.

Membro do EXERSER, Núcleo de Atenção Integral à Saúde do Músico.

Professor dos Departamentos de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e de Teoria Geral da Música da Universidade Federal de Minas Gerais.

Músico, pianista.

Fisioterapia:

Carolina Valverde Alves.

Graduação em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais.

Especialista Fisioterápica em Neuropediatria.

Mestre em Estudo das Práticas Musicais.

Membro do EXERSER, Núcleo de Atenção Integral à Saúde do Músico.

Professora da Escola de Música da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Ricardo Luiz Carneiro.

Graduação em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais.

Mestre em Treinamento Esportivo pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Coordenador do Curso de Especialização em Fisioterapia Esportiva da PUC-Minas.

Professor do Curso de Fisioterapia da PUC-Minas e da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

Técnica de Alexander:

Patrícia Furst Santiago.

Graduação em Piano pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Especialista em Educação Musical na Universidade Federal de Minas Gerais.

Mestre e Doutora em Educação Musical pela Universidade de Londres.

Formou-se como professora da Técnica Alexander no Constructive Teaching Centre, Londres.

Professora da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais na área de Educação Musical nos cursos de Graduação e de Pós-graduação.

Musicista, Pianista.

Educação Física:

Fernando Vitor Lima.

Mestre em Ciências do Esporte pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Doutor em Ciências do Desporto pela Universidade do Porto, Portugal.

Professor da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Chefe do Departamento de Esportes, Coordenador do curso de Especialização em Musculação e Treinamento em Academias e do Projeto de Extensão Musculação da Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais.

Saxofone:

Flávio Macedo Brandão.

Graduação em Saxofone pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Especialista em Música Brasileira pela Universidade do Estado de Minas Gerais.

Professor do Curso de Graduação em Saxofone da Escola de Música da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Integrante do Quarteto de Saxofones Monte Pascoal.

Coordenador do Projeto Bandas da Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais e do Projeto Bandas Oficina de Música, realizado em várias cidades do estado de Minas Gerais.

Ao longo desta pesquisa, os especialistas co-participantes serão citados por seu último nome, que sempre serão apresentados em itálico, a saber: *Fonseca, Alves, Carneiro, Lima, Santiago e Brandão.*

Coleta de dados

Para o processo de coleta dos dados, foram realizadas aplicações de questionários aos sujeitos de pesquisa, filmagens da performance dos estudantes de saxofone e avaliações fisioterápicas. As etapas da coleta aconteceram em quatro fases, conforme discriminadas abaixo:

Fase 1:

A primeira fase consistiu na aplicação do questionário aberto aos estudantes de saxofone visando identificar aspectos como idade, gênero e etapa em que o aluno se encontra no curso, além de verificar as características de seus estudos musicais, como duração, frequência de prática e posicionamento do corpo para o estudo do instrumento. Investigou-se, também, questões relacionadas à saúde (tipo de exercício físico realizado, frequência deste treinamento, relato de alguma lesão ósteo-muscular e presença de dor ou desconforto muscular em alguma região do corpo em função da prática do instrumento).

Fase 2:

Logo após responderem o questionário, os estudantes de saxofone foram submetidos a uma filmagem de sua prática musical. As filmagens ocorreram em uma sala devidamente preparada do laboratório de pesquisa do GEDAM, Grupo de Estudo de Desenvolvimento e Aprendizagem Motora, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Conforme a Figura 1 apresentada a seguir, foram posicionadas quatro câmeras, cada uma em um canto da sala, formando a figura de um quadrado. As quatro câmeras foram acionadas e registraram duas etapas de performance de um minuto e meio de cada saxofonista. No centro de captura dessas quatro filmadoras foi demarcado, com uma fita crepe, um espaço de um metro quadrado, no qual o sujeito deveria se posicionar. Esta demarcação garantiu que os saxofonistas continuassem enquadrados nas filmagens das câmeras, mas foi ampla o suficiente para permitir uma movimentação livre durante a performance. Em um dos lados e em uma das quinas deste quadrado foi realizada outra demarcação, E1 e E2, referentes ao posicionamento da estante de partitura.

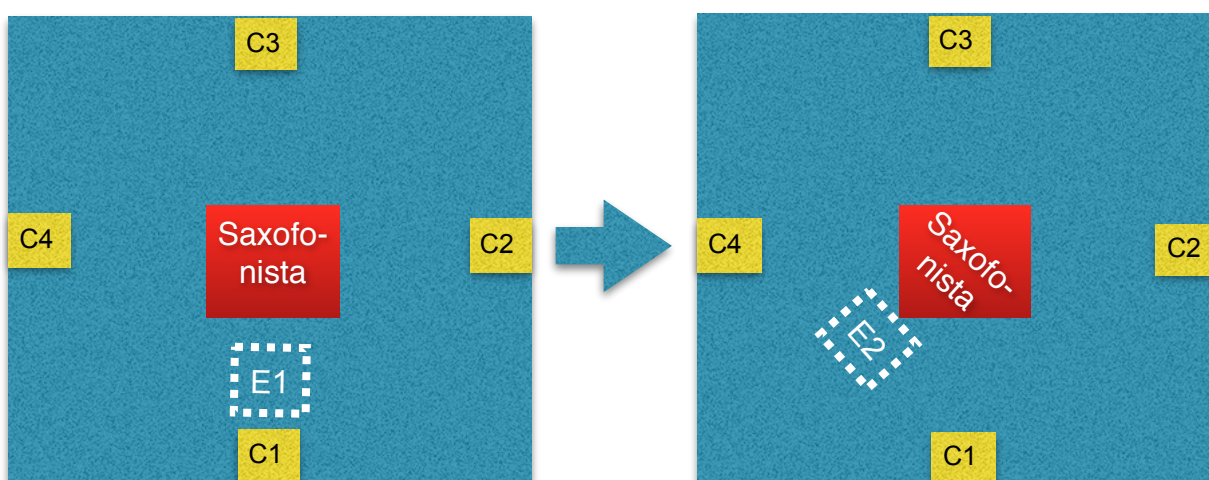


Figura 1: Posicionamento do mobiliário e do saxofonista para as filmagens. À esquerda, primeiro processo de filmagens. À direita, segundo processo de filmagens. C1, C2, C3 e C4 correspondem às câmeras utilizadas. E1 e E2 referem-se ao posicionamento da estante de partitura para a primeira e segunda filmagem, respectivamente. Ao centro, em vermelho, o posicionamento do saxofonista.

Nenhum saxofonista sabia tocar o trecho musical sem o auxílio da partitura. Por isso, foi colocada uma estante desmontada no canto da sala antes da filmagem de cada estudante. Desta forma, evitou-se provocar quaisquer alterações em seus hábitos de regulagem e posicionamento deste suporte.

Para a primeira etapa da filmagem, a estante de partitura foi colocada na demarcação E1 e foram registrados os seguintes ângulos dos saxofonistas:

- Frente (F);
- Costas (C);
- Lateral direita (LD);
- Lateral esquerda (LE).

Para a segunda etapa da filmagem, as câmeras foram mantidas no mesmo local. Cada saxofonista colocou a estante de partitura na demarcação E2 e se reposicionou de frente para ela. Dessa forma, foram capturadas as imagens referentes aos seguintes ângulos:

- Diagonal, frente, direita (DFD);
- Diagonal, frente, esquerda (DFE);
- Diagonal, costas, direita (DCD);
- Diagonal, costas, esquerda (DCE).

Segundo Teixeira e colaboradores (2010, p.23) e Frederickson (2002, p.40), os músculos estabilizadores do tronco são os mais exigidos durante a prática de um instrumento. Além disso, a musculatura dos membros superiores é frequentemente utilizada pelos instrumentistas (TEIXEIRA et al., 2010). Sendo assim, a câmera que capturou as imagens C e DCD, foi focalizada na região entre a cabeça e o quadril dos saxofonistas a fim de verificar, com maior precisão, as exigências e tensões geradas por essas musculaturas. As demais câmeras restringiram-se à captura de imagens correspondentes à parte inferior da cabeça do saxofonista até o terço inferior da canela. Os sujeitos concordaram em realizar as filmagens sem blusa e de bermuda.

Fase 3:

As oito filmagens coletadas de cada estudante de saxofone foram editadas, gravadas em um DVD e enviadas ao painel de especialistas apresentado anteriormente. Estes profissionais foram requisitados a entregarem, após 30 dias, um relatório com as observações dos movimentos, características posturais, gestualidades e tensões musculares desenvolvidas por cada um dos saxofonistas durante a performance musical. Foi solicitado que verificassem questões ergonômicas do instrumento e do mobiliário utilizado (estante de partitura) bem como o uso do equipamento acessório (correias de sustentação do saxofone). Considerações sobre as características das filmagens realizadas também foram anotadas no relatório.

Fase 4:

A última etapa da coleta de dados consistiu na avaliação fisioterápica dos estudantes de saxofone pelo especialista *Carneiro*. Esta avaliação teve como objetivo investigar a postura, a flexibilidade e os padrões de movimento dos saxofonistas com e sem o instrumento. Para tanto, foram realizadas observações e manipulação dos segmentos corporais, além da aplicação de testes físicos, como inclinação lateral de tronco, flexão de tronco, abdução e flexão de ombros.

Análise de dados e as considerações da Educação Física

Ao final do processo de coleta de dados, foi possível relacionar as respostas dos questionários, as observações levantadas pelo painel de especialistas e os dados da avaliação fisioterápica. Estes dados foram relacionados a fundamentos teóricos advindos da revisão de bibliografia que retratam as características da prática musical que podem ocasionar problemas físicos nos músicos. Por fim, os pareceres foram discutidos tendo como alicerce a literatura específica da Educação Física e, assim, foi possível apresentar as contribuições do treinamento de força para a performance do saxofonista.

CAPÍTULO 1: FATORES QUE PODEM INTERFERIR NA RELAÇÃO ENTRE O CORPO DO SAXOFONISTA E A PRÁTICA DO INSTRUMENTO

São vários os referenciais teóricos que discutem fatores relacionados à prática musical que podem provocar o desenvolvimento de problemas no corpo do músico instrumentista, regente ou cantor. Dentre esses fatores, podemos destacar: o repertório estudado (FRANK e MÜHLEN, 2007), questões técnicas como tensões musculares e má postura durante a prática do instrumento (ALVES, 2008; FREDERICKSON, 2002; NORRIS e TORCH, 2011; PEDERIVA, 2005), a ergonomia do instrumento (PEDERIVA, 2005) e do ambiente físico de trabalho e estudo (BLUM e AHLERS, 1994; COSTA, 2005; FRAGELLI e GÜNTHER, 2009; NORRIS e TORCH, 2011; TEIXEIRA et al., 2010), extensas horas de estudos diários (COSTA e ABRAHÃO, 2004; COSTA, 2003, 2005; NORRIS e TORCH, 2011; TRELHA et al., 2004) e a realização de movimentos repetitivos por longas horas de estudos e de apresentações (COSTA, 2003; FREDERICKSON, 2002; KÖENIG, 2007; NORRIS e TORCH, 2011; PEDERIVA, 2004; TEIXEIRA et al., 2010). Além disso, o hábito de vida sedentário tem sido discutido como um dos fatores que também podem influenciar no aparecimento de lesões em músicos (ANDRADE e FONSECA, 2000; SALVE, 2007; TEIXEIRA et al., 2010).

Sendo assim, para se entender as exigências físicas às quais o corpo do saxofonista é submetido, torna-se essencial uma análise dos fatores específicos relacionados à sua prática musical e das dinâmicas corporais desenvolvidas durante esta prática. A seguir, estes fatores serão discutidos em sessões, relacionando as respostas do questionário aplicado aos quatro estudantes de saxofone, as observações do painel de especialistas, as avaliações fisioterápicas dos saxofonistas e a revisão de literatura.

1.1 - Características da prática musical: tempo, duração e frequência

Com o intuito de fazer um levantamento das características da prática do saxofone pelos estudantes envolvidos nesta pesquisa, foi aplicado um questionário visando identificar, dentre vários outros aspectos, o envolvimento destes saxofonistas com o estudo do instrumento. A tabela abaixo (Tabela 2) apresenta uma síntese das características de suas práticas musicais.

Sujeitos	Há quanto tempo pratica saxofone	Frequência de prática semanal	Duração da prática diária	Intervalo (médio) de descanso
<u>Sujeito 1</u>	5 anos	5 vezes	2 horas	20 minutos a cada 1 hora
<u>Sujeito 2</u>	6 anos	7 vezes	2 sessões de 2 a 3 horas	15 minutos a cada 1 hora e
<u>Sujeito 3</u>	19 anos	6 vezes	3 horas	1 hora a cada 1 hora
<u>Sujeito 4</u>	2 anos e seis meses	6 vezes	2 sessões de 2 a 3 horas	15 minutos a cada 1 hora

Tabela 2: Envolvimento dos saxofonistas com a prática do instrumento.

Analisando o quadro acima, pode-se perceber que todos os saxofonistas apresentam uma alta frequência de prática semanal, sendo o mínimo de cinco vezes. O Sujeito 4 e o Sujeito 2 se destacam quanto ao tempo de treino diário do instrumento (quatro a seis horas). Sendo assim, o curso e o período do curso parecem não predizer a necessidade de duração dos estudos: o Sujeito 4 é o único aluno do curso de Formação Musical da UEMG e o Sujeito 2 se encontra no quinto período do curso de Bacharelado. Ambos possuem a mesma duração de prática do instrumento. Além disso, os dados do questionário sugerem também que não há uma relação evidente entre os anos de estudo do saxofone e a necessidade de uma maior duração da prática diária.

Com relação ao intervalo de descanso, todos os saxofonistas relataram que sentem a necessidade de realizar pausas durante os estudos visando descansar o corpo de uma forma geral. Entretanto, atualmente, mesmo com o maior tempo de descanso e

o segundo menor tempo de duração de estudo diário, assim como os demais saxofonistas, o Sujeito 3 também relata dor e incômodo durante a prática do instrumento. Conforme descrito em seu questionário, em anos anteriores de estudos, o Sujeito 3 já se dedicou mais tempo à prática do instrumento. Observou-se, ainda, que este estudante pratica o saxofone há um tempo significativamente maior do que os outros saxofonistas (dezenove anos). Isso permite discutir a possibilidade de que uma sobrecarga da prática do saxofone ao longo dos anos pode ter um efeito cumulativo no corpo dos instrumentistas.

1.2 - As dinâmicas corporais dos saxofonistas e suas relações com a ergonomia do instrumento, do mobiliário e dos equipamentos acessórios

Foi possível observar nos quatro saxofonistas, sujeitos desta pesquisa, algumas características semelhantes em suas dinâmicas corporais durante a prática do instrumento. Porém, devido ao número reduzido de sujeitos de pesquisa, não se pode generalizar a presença de determinados padrões posturais e gestuais a uma população ampla de saxofonistas. As discussões a seguir foram baseadas nas análises das filmagens dos saxofonistas pelo painel de especialistas (*Fonseca*, Medicina; *Alves*, Fisioterapia; *Santiago*, Técnica de Alexander; *Lima*, Educação Física; *Brandão*, Saxofone) e em suas avaliações fisioterápicas (*Carneiro*, Fisioterapia).

1.2.1 - Gestualidades dos saxofonistas

As observações das dinâmicas corporais dos saxofonistas pelos especialistas permitiram uma análise de movimentos corporais motivados por processos de interpretação musical dos estudantes de saxofone em suas performances. Sob os olhares de *Santiago* e *Fonseca* é marcante a expressividade facial do Sujeito 1. Para *Santiago*, o seu envolvimento musical também motiva um gestual de “não” com a cabeça, de sobe e desce, principalmente do ombro esquerdo, uma projeção para dentro e para fora de seu ombro direito e movimentos pendulares para frente e para trás com o corpo inteiro. *Alves* complementa que esta transferência de peso tende a pender para a frente do corpo. De acordo com todo o painel de especialistas, há uma hipercifose torácica (aumento da concavidade da coluna torácica) e protusão de

ombros deste saxofonista devido à manutenção postural constante da curvatura excessiva do tronco. Entretanto, *Santiago* ressalta que em passagens musicais tecnicamente mais difíceis, o Sujeito 1 estabiliza o corpo, fazendo com que os seus gestuais diminuam ou cessem completamente.

Já o Sujeito 2, na visão de *Santiago* e *Alves*, tem um apoio no chão bastante claro. *Santiago* esclarece que, na Bioenergética, este fenômeno é denominado "grounding" e, na Técnica de Alexander, diz-se que a pessoa tem um "bom chão". Dessa forma, para *Santiago*, os movimentos corporais do Sujeito 2 são mais globais, "o corpo se move como um todo, o que torna sua performance expressiva, mais solta, mais livre, com pequenos movimentos dos braços para fora e para dentro, apesar dos desafios ergonômicos do instrumento". Entretanto, segundo *Santiago* e *Alves*, a filmagem limitada da cabeça até o terço inferior da canela dos saxofonistas dificultou ou impossibilitou algumas análises nas extremidades de seus corpos, o que, em suas especialidades, podem ter impedido outras análises. *Alves* ressaltou, ainda, que as filmagens C e DCD poderiam não ser restritas apenas à região entre a nuca e à parte inferior das costas dos estudantes a fim de permitir, talvez, outros achados.

Santiago observa que, diferentemente do Sujeito 1, o corpo e a situação postural do Sujeito 2 parecem não sofrer muitas alterações durante as passagens tecnicamente mais difíceis, se mantendo com a mesma atitude postural o que, em seu olhar, é uma boa conduta. Outra característica gestual do Sujeito 2, que chamou a atenção de *Santiago*, foi a projeção do corpo para cima (mas ainda com os pés no chão), quando ele realiza notas agudas e longas e um deslocamento do apoio do peso do corpo para os calcanhares em breves momentos. Segundo ela, toda esta movimentação é possível devido ao posicionamento de ligeira flexão dos joelhos e uma ótima liberação da articulação do fêmur (osso da coxa) com o quadril.

O Sujeito 3, na visão de *Alves*, realiza frequentemente uma transferência alternada de peso entre os pés. De acordo com *Santiago*, isto proporciona balanços do tronco para a esquerda e para a direita. Segundo ela, pode ser que isso aconteça em alguns momentos por questões de expressividade e envolvimento com a performance e, em outros momentos, devido à marcação de pulsação da música

hora com o pé esquerdo, hora com o pé direito, o que provoca uma tensão contida em todo o corpo.

Com relação ao Sujeito 4, os especialistas *Lima*, *Santiago* e *Alves* destacam a permanência deste saxofonista em padrões posturais estáticos inadequados durante sua performance. O único gestual observado esporadicamente, de acordo com a análise de *Santiago*, é a elevação do ombro esquerdo.

1.2.2 - Ergonomia do instrumento e sua relação com as dinâmicas corporais

Para melhor compreensão da exigência física que o saxofone proporciona ao instrumentista durante a prática musical, é necessário entender suas características ergonômicas, tais como peso e dimensão. Assim, será possível estabelecer uma relação entre o corpo do saxofonista e o instrumento.

A análise do questionário permitiu observar que, com a exceção do Sujeito 1, todos os demais saxofonistas possuem pelo menos dois instrumentos da família do saxofone: o saxofone alto e o saxofone tenor. Uma das diferenças ergonômicas entre esses instrumentos, de acordo com o relato dos alunos, é o maior peso do saxofone tenor em comparação ao alto devido à sua maior dimensão. Além disso, é importante ressaltar que tipos de saxofones iguais possuem características ergonômicas diferentes decorrentes de suas marcas de fabricação, tais como o posicionamento e resistência das chaves e o peso do instrumento. A Tabela 3, abaixo, exemplifica as diferenças ergonômicas entre os saxofones dos sujeitos de pesquisa.

Sujeitos	Saxofone mais praticado	Peso (Kg)
<u>Sujeito 1</u>	Alto (YAS 25)	2,2
<u>Sujeito 2</u>	Alto (Selmer série II)	2,8
<u>Sujeito 3</u>	Tenor (Selmer série III)	3,4
<u>Sujeito 4</u>	Tenor (YTS 275)	3,4

Tabela 3: Tipos de saxofone praticado e suas diferenças de peso.

Pode-se perceber que cada instrumento da família do saxofone pode proporcionar diferentes adaptações quanto às posturas e gestualidades do corpo para tocá-lo em função de sua ergonomia. Segundo o professor *Brandão*, para praticar qualquer instrumento, o corpo do músico é retirado de seu eixo natural e, assim, ele se ajusta e se adequa às características do instrumento. Ainda segundo ele, as exigências oriundas da ergonomia do instrumento podem gerar grandes ou pequenas alterações no corpo do instrumentista.

De acordo com *Brandão*, no caso do saxofonista, a verticalidade do posicionamento das chaves e a necessidade de se colocar a mão esquerda na parte superior do instrumento e a mão direita na parte inferior gera um desalinhamento principalmente nos ombros e nos membros superiores do instrumentista, promovendo uma projeção do braço direito para trás, uma elevação do ombro esquerdo e uma torção de todo o corpo. Corroborando com essas observações, *Carneiro* percebeu no corpo dos saxofonistas uma extensão do ombro direito, uma flexão do ombro esquerdo, uma flexão dos cotovelos e um giro de tronco para a direita. Segundo ele, essas posturas comuns entre os estudantes ocorrem em consequência da ergonomia do instrumento e independentemente do tipo de saxofone praticado.

A Figura 2, a seguir, apresenta as características posturais semelhantes nos estudantes de saxofone para a prática do instrumento.

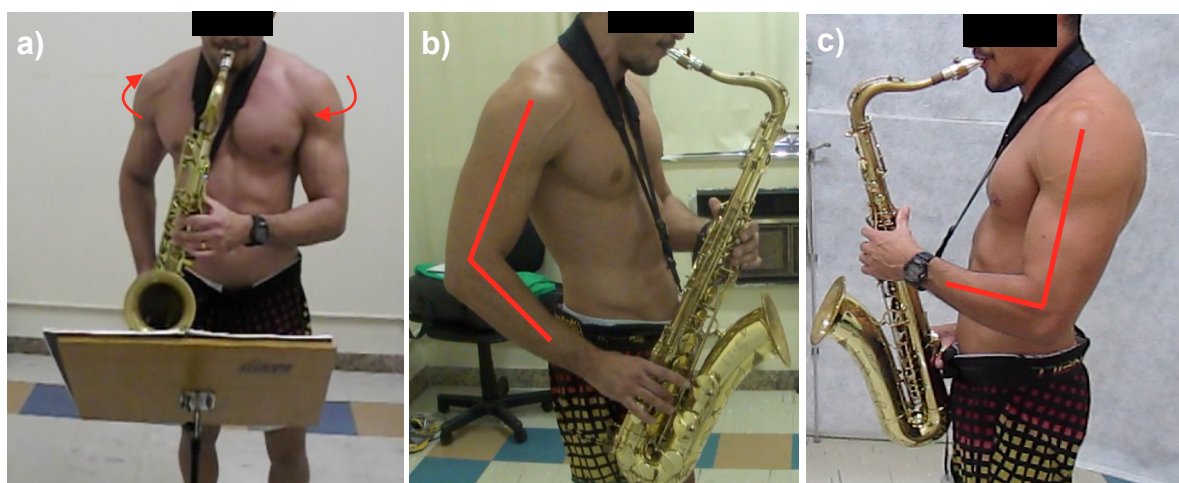


Figura 2: Características posturais semelhantes nos alunos durante a prática do saxofone. Em “a)”, giro de tronco para a direita, em “b)”, extensão do ombro direito e flexão do cotovelo direito e, em “c)”, flexão do ombro esquerdo e flexão do cotovelo esquerdo.

Santiago observou que o Sujeito 1 posiciona o ombro esquerdo em um alinhamento mais alto do que o direito e o Sujeito 4, apesar de manter um bom alinhamento entre os ombros, realiza pequenos movimentos de elevação do ombro esquerdo durante sua performance. Além disso, para ela, o Sujeito 1, o Sujeito 3 e o Sujeito 4 apresentam o braço direito sempre um pouco para trás. Segundo *Santiago*, isto pode caracterizar um padrão postural para atender às demandas ergonômicas do instrumento. Ainda sob seu olhar, há uma aparente tensão em todo o braço esquerdo do Sujeito 1, pois parece haver uma estaticidade e perda de liberdade do movimento.

Alves também relata uma elevação do ombro esquerdo realizada pelo Sujeito 1. Além disso, ela observou uma hiperextensão do polegar esquerdo em todos os saxofonistas, um desvio ulnar da mão esquerda e uma tendência a uma protusão de ombros comum aos alunos que praticam o saxofone alto e um desvio radial da mão direita do Sujeito 4 e do Sujeito 2. Segundo *Santiago*, os punhos do Sujeito 2 se movem livremente com movimentos de pronação e supinação do antebraço proporcionando menor tensão muscular. Assim como *Alves*, *Fonseca* destaca algumas tensões e extensões excessivas em dedos e punhos do Sujeito 1, do Sujeito 2 e do Sujeito 4. Em contrapartida, de acordo com *Alves*, o Sujeito 3 possui um excelente movimento dos dedos.

Para *Lima*, a ação dinâmica presente obrigatoriamente durante todas as performances dos saxofonistas é a flexão dos dedos. Entretanto, estes movimentos estão associados à manutenção de uma ação isométrica (sem movimento) de flexão dos cotovelos em ambos os membros além de uma leve flexão de ombros, variável entre os músicos. Sendo assim, "esta ação dinâmica de flexão dos dedos não pode ser considerada isoladamente das outras ações estáticas nos membros superiores", diz ele.

Foi percebido por *Brandão*, *Alves*, *Fonseca* e *Santiago* que, dentre outras características, os alunos que praticam o saxofone tenor (Sujeito 3 e Sujeito 4) realizam uma projeção dos quadris para frente, o que gera maior concavidade da coluna torácica destes instrumentistas. Para *Brandão* pode ser que isso aconteça

devido, provavelmente, a uma necessidade ou especificidade provocada por este tipo de saxofone, pois, segundo ele, os alunos tendem a apoiar o saxofone no quadril. *Alves* descreve, ainda, que o Sujeito 4 realiza uma rotação de tronco para a direita e um desvio lateral de tronco para a esquerda. Durante as filmagens do Sujeito 4, foi observado por *Fonseca* e *Alves* que este aluno apresenta uma protusão de ombros, uma hiperextensão de joelhos e valgismo. Essas duas últimas questões posturais foram observadas por *Santiago* como sendo uma tensão nas pernas por estarem muito próximas e a manutenção do apoio do peso do corpo nos calcanhares.

As avaliações realizadas por *Carneiro* sobre as características posturais dos saxofonistas com e sem o instrumento (Anexo 4), possibilitaram questionar os hábitos posturais dos saxofonistas, observar e analisar o corpo destes estudantes com maior liberdade de ângulos e aplicar testes físicos. Com essa investigação, foi possível analisar padrões físicos dos saxofonistas modificados, possivelmente, em função da prática do instrumento. Assim, esta avaliação encontrou dados que não puderam ser observados pelo painel de especialistas devido às limitações de filmagens.

De acordo com as avaliações fisioterápicas de *Carneiro*, pode-se perceber determinadas posturas comuns entre os saxofonistas mesmo sem o instrumento. Dentre elas, podemos destacar o sway-back, a protusão cervical e a depressão escapular, como demonstrado na Figura 3 a seguir. O termo sway-back descreve um desvio postural dos estudantes de saxofone tenor, que também foi observado pelo painel de especialistas: projeção do quadril para frente e conseqüente aumento da flexão da parte superior das costas. Entretanto, esta característica postural observada nos estudantes de saxofone tenor também foi percebida na avaliação fisioterápica do Sujeito 1, que pratica o saxofone alto. O sway-back, no Sujeito 1 e no Sujeito 3, foi acompanhado por uma hipercifose torácica, no Sujeito 4, por uma hiperextensão de joelhos e, no Sujeito 1, Sujeito 3 e Sujeito 4 pela protusão cervical.

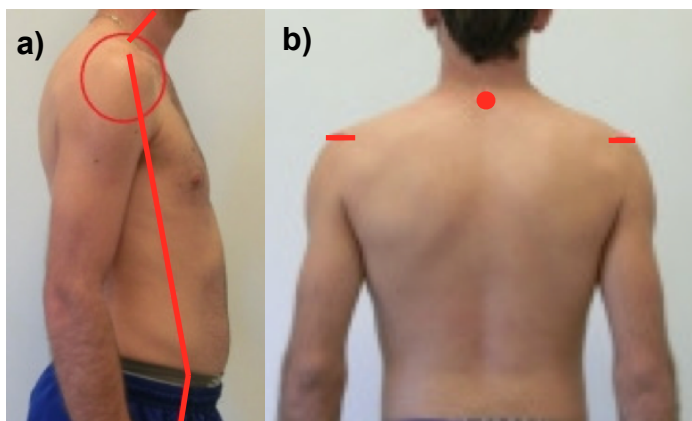


Figura 3: Características posturais comuns entre os alunos de saxofone sem o instrumento. Em “a)”, o *sway-back*, e a protusão cervical, e, em “b)”, a depressão escapular.

Ainda durante a avaliação fisioterápica, *Carneiro* observou que todos os saxofonistas possuem hipertrofia do grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica, apresentando, também, dor miofascial neste grupo muscular. De acordo com sua análise, esta característica pode ocorrer devido a uma exigência de posicionamento do corpo e conseqüente adaptação devido à rotação de tronco para a direita ao tocar o instrumento. Além disso, um dos testes físicos realizados com os saxofonistas foi a inclinação lateral de tronco. Foi percebida uma limitação deste movimento para a direita em todos os saxofonistas, como verificado na figura abaixo (Figura 4). Esses dados sugerem uma relação da hipertrofia dos eretores da espinha esquerdo com a limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita.

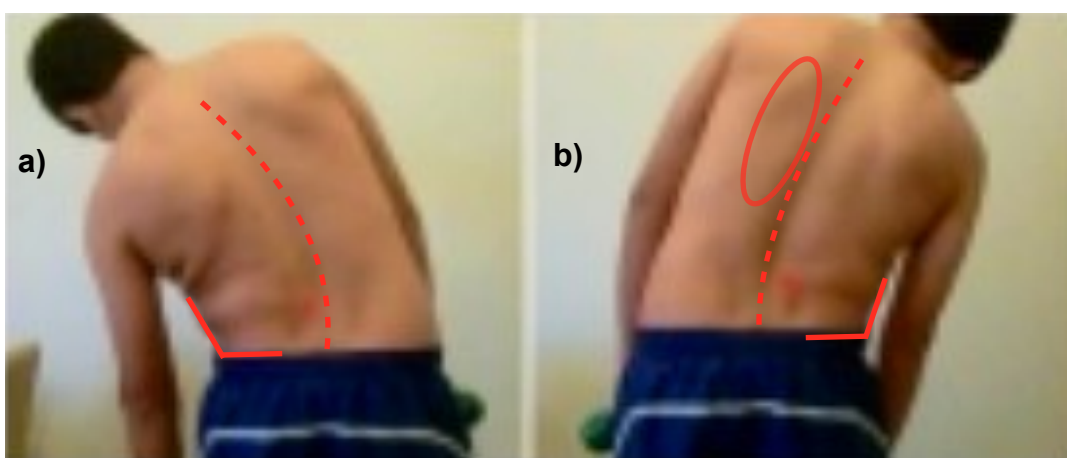


Figura 4: Movimento de inclinação lateral de tronco. Em “b)” pode-se perceber um movimento mais limitado do que em “a)”. Limitação comum a todos os estudantes de saxofone. A elipse indica a área aproximada do grupo muscular eretores da espinha da região esquerda da coluna torácica.

Somente Sujeito 1 apresentou um desvio lateral do tronco para a esquerda. Os dados da avaliação fisioterápica de *Carneiro* sugerem que este desvio está relacionado com o posicionamento do pé esquerdo à frente do pé direito durante a prática do instrumento. Além disso, segundo ele, essa postura causa pronação do pé direito e supinação do pé esquerdo. Para ele, outro aspecto específico do Sujeito 1 é que, mesmo sem o saxofone, ele apresenta uma extensão do ombro direito, como pode ser observado na Figura 3 “a)” acima. Embora esta não seja uma característica postural apresentada por todos os sujeitos durante a avaliação sem o saxofone, *Carneiro* acredita que esta postura pode ser proveniente da técnica para se tocar o instrumento e da falta de exercícios de força específicos à sua postura.

Em relação ao Sujeito 2, *Carneiro* observou uma pequena escoliose em sua coluna lombar. O costume de deslocar o peso de seu corpo para a direita apoiando no pé direito quando está de pé, causa um desalinhamento dos quadris, o que pode ter causado esta adaptação. Segundo os relatos do Sujeito 2 ao fisioterapeuta, ele percebe que, mesmo quando não está tocando, ele tem a tendência de buscar este padrão de apoio com frequência.

O Sujeito 3 relatou em sua avaliação fisioterápica que sente dores frequentes no pescoço e no polegar direito durante a prática. Segundo a análise de *Carneiro*, a protusão cervical acentuada durante a prática do saxofone em função da correia de pescoço e do peso do instrumento ao longo de anos de prática pode estar contribuindo para este incômodo. A dor no polegar direito está relacionada ao hábito frequente do Sujeito 3 de empurrar o saxofone para frente com este dedo que, além disso, parece estar mal posicionado no apoio do instrumento. Como seu dedo está bem na ponta deste apoio e em uma tensão constante, ao empurrar o saxofone para frente, esta sobrecarga aumenta. Considerando-se ainda a distância entre o ponto de apoio e a inserção da musculatura utilizada durante a ação deste movimento (adução do polegar), a alavanca de resistência torna-se grande, aumentando-se a exigência desta musculatura. Uma boa manobra para o Sujeito 3, segundo a visão de *Carneiro*, seria posicionar o polegar mais para dentro do apoio na tentativa de minimizar a alavanca de resistência.

O Sujeito 4 mencionou no questionário e em sua avaliação fisioterápica que pratica o saxofone assentado. Sendo assim, segundo *Carneiro*, alguns padrões corporais apresentados por ele foram acentuados quando comparados aos demais saxofonistas. Estas análises da avaliação serão discutidas na sessão “Ergonomia do mobiliário”.

1.2.3 - Ergonomia dos acessórios: a influência da correia de sustentação do saxofone no corpo do saxofonista

Para tocar o saxofone, é necessário o uso de correia para sustentar o instrumento. Existem dois tipos de correias: a correia de pescoço, que provoca a sustentação do peso do saxofone na base da região cervical e a correia “suspensório”, que envolve os ombros do saxofonista. A Figura 5, a seguir, apresenta as diferenças ergonômicas entre os dois tipos de correia. Pode-se observar, também, que cada uma proporcionará exigências musculares específicas à sua ergonomia.



Figura 5: "Quadro 1", a correia de sustentação de pescoço. "Quadro 2", a correia de sustentação suspensório.

O Sujeito 2 utiliza, prioritariamente, a correia “suspensório” há um ano e meio, e o Sujeito 4 usa este tipo de correia esporadicamente. Ambos utilizam a correia “suspensório” para aliviar a tensão provocada no pescoço pela sustentação do peso do instrumento durante as horas de estudo. Entretanto, segundo as análises de *Carneiro* durante a avaliação fisioterápica do Sujeito 4, a utilização desta correia demanda uma sobrecarga nos ombros tracionando-os para baixo e para frente. Sendo assim, um saxofonista que tenha ombros protusos e deprimidos e uma falta de fortalecimento específico da musculatura dos ombros e da parte superior do tronco pode ter essa postura ainda mais acentuada com o uso demasiado desta correia.

Segundo *Lima*, apesar de não ser possível determinar uma relação consistente entre as forças aplicadas e os dois tipos de correias utilizadas, a utilização da correia “suspensório” pode demandar diferente esforço para a sustentação da ação estática nas articulações do pescoço, uma vez que o Sujeito 2 apresentou uma menor protusão do pescoço em comparação aos demais saxofonistas. Além disso, a rotação anterior da escápula direita do Sujeito 2 observada por *Alves* e a inclinação anterior de suas escápulas verificada por *Carneiro* (ver Figura 6), podem estar relacionadas à ergonomia e forças de trações provocadas por esta correia. Sendo assim, a dor na escápula direita relatada pelo Sujeito 2, em seu questionário, pode estar associada à ergonomia desta correia.

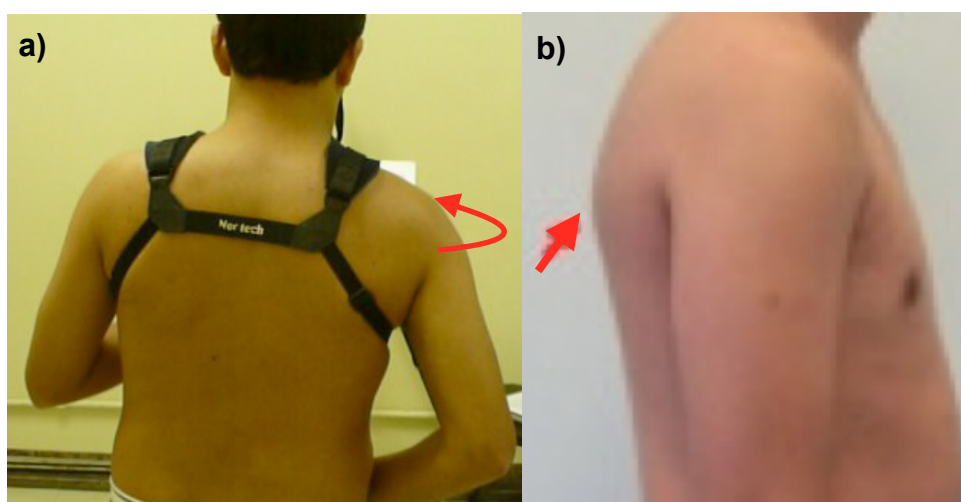


Figura 6: Alterações das escápulas do saxofonista "Sujeito 2". Em "a)", a rotação interna do ombro direito. Em "b)", inclinação anterior de escápula.

Santiago, Fonseca e Alves oferecem comentários positivos sobre o uso da correia “suspensório”. De acordo com *Santiago*, o Sujeito 2 possui um posicionamento equilibrado entre os ombros e um melhor alinhamento entre o braço e ombro esquerdo. Além disso, ela também observou que a correia “suspensório” favorece uma ótima relação entre cabeça, pescoço e tronco deste instrumentista - a cabeça pende ligeiramente para frente sem comprometer o pescoço que, segundo ela, está relativamente solto. Segundo ela, isso talvez seja um dos motivos que favoreça a qualidade do som do Sujeito 2: limpo, cristalino e solto. Dessa forma, a correia “suspensório” parece possibilitar diferentes adaptações nas articulações dos braços, ombros e do eixo cabeça-pescoço-tronco quando comparado à utilização da correia de pescoço, além de contribuir para a qualidade sonora do instrumentista.

Para *Fonseca*, a correia “suspensório” parece ser mais fisiológica. Segundo *Alves*, ela propicia um bom posicionamento global do corpo deste instrumentista, embora a regulagem baixa da estante de partitura leve a uma retificação e flexão da sua coluna cervical.

Por outro lado, no que diz respeito à correia de pescoço, para *Fonseca e Santiago*, é possível observar nas filmagens do Sujeito 1, do Sujeito 3 e do Sujeito 4, que ela produz uma tensão no pescoço destes saxofonistas. Na visão de *Santiago*, a correia de pescoço parece convidar o músico a projetar a cabeça para frente, sendo este um desafio postural que, em uma longa jornada de estudo, pode formar uma hipercifose torácica. Além disso, *Fonseca* relata que todos os estudantes realizam uma projeção da cabeça, que, nas observações de *Santiago, Brandão e Alves*, foi mais acentuada no Sujeito 3 e no Sujeito 4.

A protusão cervical foi uma característica postural apresentada por todos os saxofonistas, como constatado na avaliação fisioterápica de *Carneiro*. Dessa forma, a análise dos dados coletados permitem sugerir que o maior peso do saxofone tenor, para o Sujeito 3 e o Sujeito 4, e também o uso da correia de pescoço, possam influenciar nesta postura. Isto pode ser confirmado, uma vez que o Sujeito 1, estudante de saxofone alto, relata dor ou desconforto muscular nesta região. E, embora o Sujeito 2 utilize atualmente a correia tipo “suspensório”, ele fez uso

frequente da correia de pescoço por quatro anos e meio e ainda a usa esporadicamente em apresentações buscando maior mobilidade do saxofone para tocar (informação concedida no questionário). Sendo assim, o histórico do Sujeito 2 pode ter contribuído para a protusão cervical.

De uma forma geral, de acordo com os dados fornecidos pelo painel de especialistas e pela avaliação fisioterápica, o tipo de correia utilizada e a altura da estante de partitura influenciam na projeção da cabeça, na retificação do pescoço (descrito por *Fonseca e Alves*), bem como em tensão muscular na região do pescoço (relatado por *Lima, Fonseca e Brandão*) e na região superior das costas (segundo *Lima e Fonseca*).

1.2.4 - Ergonomia do mobiliário: estante de partitura, assento e suas implicações para a prática do saxofone

Foi percebido por *Brandão, Fonseca e Alves* que a regulagem da altura da estante de partitura interfere fundamentalmente na postura durante a prática do instrumento. *Brandão* observou que a estante de partitura estava, na maioria das vezes, em uma linha inferior à visão do instrumentista, gerando a necessidade de se projetar a visão para baixo e, conseqüentemente, provocando uma projeção da cabeça e do pescoço. Além disso, como também observado pelos especialistas, o uso de uma regulagem baixa da estante de partitura pode influenciar nesta tendência postural.

No questionário, o Sujeito 3 e o Sujeito 1 relatam dores e incômodo no pescoço durante a prática do instrumento. Pode ser sugerido que, tanto a regulagem baixa da estante de partitura quanto a utilização da correia de pescoço, podem gerar estes desconfortos. *Alves* observou que o Sujeito 3 regula a estante muito baixa e, diferentemente dos demais saxofonistas, apenas o Sujeito 4 posiciona a estante de partitura de uma forma mais alta, o que é considerada, segundo ela, uma boa manobra. A regulagem da altura da estante de partitura pelos estudantes de saxofone durante suas performances pode ser verificada na Figura 7 a seguir.



Figura 7: Regulagem da altura da estante de partitura realizada pelos estudantes de saxofone.

É importante lembrar que os estudantes estavam em pé no momento das filmagens, e que suas posturas e gestualidades foram observadas a partir deste posicionamento. Entretanto, o questionário aplicado e a avaliação fisioterapia constataram que o Sujeito 4 pratica o instrumento de pé apenas esporadicamente. Esta característica de performance implica, portanto, em outras características de dinâmicas corporais, diferente daquelas observadas em sua filmagem. De acordo com a avaliação de *Carneiro*, o fato do Sujeito 4 estudar o instrumento e realizar apresentações frequentemente assentado proporciona uma rotação exagerada do tronco para a direita, pois o saxofone é posicionado ao lado direito do corpo. Essa rotação, mais acentuada do que quando se toca de pé, causa maior exigência do grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica. Este grupo muscular é tensionado para sustentar essa posição durante todo o período de prática do instrumento. Como consequência, o Sujeito 4 apresenta dor à palpação nesta região e uma gibosidade, ou seja, uma curvatura da coluna vertebral ocasionando uma proeminência das costelas na superfície deste local.

A Figura 8 apresenta a postura corporal do Sujeito 4 ao tocar o instrumento assentado. Mais abaixo (Figura 9), pode-se verificar a gibosidade dos eretores da espinha à esquerda de sua coluna torácica, mais visível quando ele flexiona o tronco.

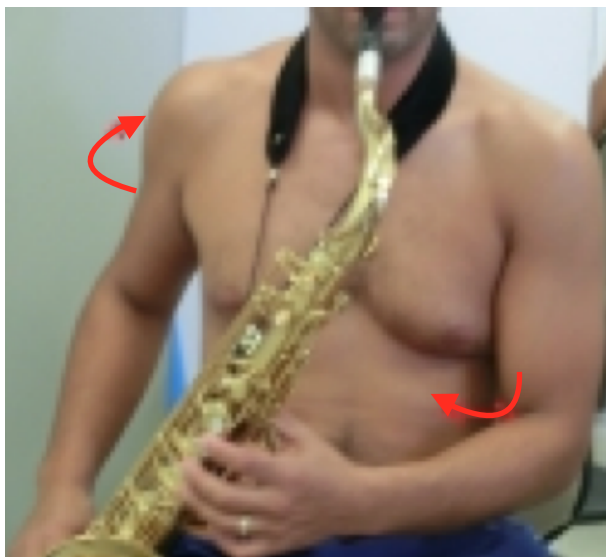


Figura 8: Postura ao praticar saxofone assentado. Movimento de rotação de tronco para a direita indicado pelas setas.

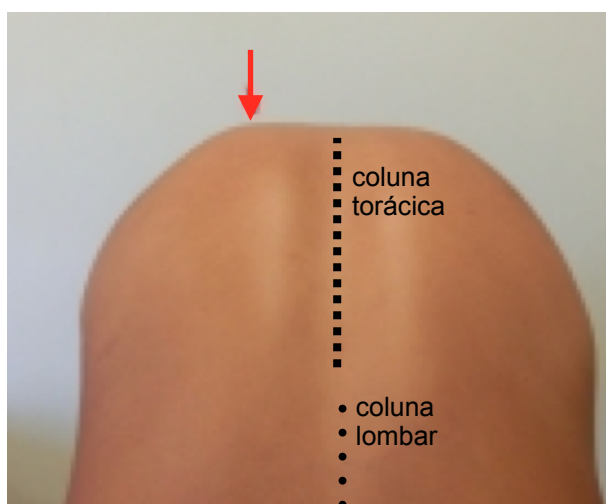


Figura 9: Gibosidade dos eretores da espinha à esquerda da coluna torácica, indicada pela seta.

1.3 - O músico e a prática de exercícios físicos

Segundo alguns autores (ANDRADE e FONSECA, 2000; COSTA e ABRAHÃO, 2004), o corpo é o instrumento de trabalho do músico e é solicitado como um todo na atividade musical. Assim, ele deve estar sempre bem preparado. Frederickson (2002, p.38) afirma ainda que atendendo às exigências físicas do tocar e cantar, por exemplo, pode-se reduzir as lesões advindas da prática musical como também melhorar a performance.

Em um estudo realizado por Fragelli e Günther (2009) com 46 músicos instrumentistas profissionais do estado de Goiás e do Distrito Federal (clarineta, trombone, saxofone, bateria, trompete, piano, cavaquinho, violino, teclado, guitarra e violão), verificou-se que a postura estática e a sensação de fadiga física foram os exemplos de cargas físicas mais queixadas pelos músicos. Fonseca (2007) constatou em sua pesquisa que músicos pianistas apresentam maior frequência de desconfortos neuromusculares do que não músicos. Em uma pesquisa realizada por Pederiva (2005) com professores de instrumentos musicais do Centro de Ensino Profissional – Escola de Música de Brasília, a fraqueza muscular foi apontada como um dos problemas corporais mais relatados pelos alunos de música. Como possíveis soluções para este problema, os entrevistados sugeriram a necessidade da formação de professores para lidar com fortalecimento muscular; a geração de conhecimentos sobre fortalecimento muscular em músicos na aprendizagem; a prática de atividade física e o acompanhamento físico. Os professores desta pesquisa relatam, ainda, que se os alunos querem aprender um instrumento, eles não podem deixar de realizar algum tipo de atividade física paralelamente ao aprendizado.

Para os participantes, a natação, a hidroginástica, a musculação, bem como a própria ginástica, seriam tipos de atividade física que contribuiriam para o trabalho de reforço muscular necessário ao trabalho do músico, melhorando a sua resistência física, sua coordenação motora, bem como seu próprio bem estar geral [...]. A aprendizagem nos instrumentos demanda preparo físico específico, necessitando de fortalecimento de determinadas regiões [...]. O despreparo físico seria um empecilho para aprender o instrumento, o que poderia ser sanado [...] com atividades fora de sala de aula,

que preparem a musculatura dos alunos para exercer a atividade. (PEDERIVA, 2005, p.83).

Entretanto, são raros os estudos que apresentam uma relação direta do benefício da prática de exercícios físicos para o fazer musical (FREDERICKSON, 2002; TEIXEIRA *et al.*, 2010) e que proponham um treinamento específico para o corpo do músico instrumentista, regente ou cantor (SANTOS, 2010). Além disso, percebe-se que o conhecimento e a conscientização dos professores e alunos de música com relação à influência da prática de exercícios físicos como prevenção de lesões e promoção da saúde ainda está em processo de construção. Isto pode ser percebido em estudos que verificaram que grande parte dos músicos possui um hábito de vida sedentário, o que pode contribuir para o seu processo de adoecimento (ANDRADE e FONSECA, 2000; FREDERICKSON, 2002; SALVE, 2007).

Um estudo realizado por Andrade e Fonseca (2000) com 419 músicos instrumentistas de cordas (violino, viola, violoncelo e contrabaixo) verificou que 79,3% desses músicos não realizam nenhum tipo de atividade física. Em outra pesquisa com músicos instrumentistas de orquestra (TEIXEIRA *et al.*, 2010) foi constatado que 68% dos músicos que praticam atividade física não a realizam com o intuito de melhorar suas capacidades físicas direcionadas ao fazer musical. Salve (2007) verificou em seu estudo com alunos universitários que 79% dos formandos em música não praticam nenhuma atividade física.

O questionário aplicado aos saxofonistas envolvidos nesta pesquisa também procurou investigar o hábito de vida dos sujeitos e sua relação com a realização de treinamento físico. Os dados obtidos demonstraram que apenas o Sujeito 2 não realiza nenhum tipo de treino físico há mais ou menos um ano. O Sujeito 1 joga basquete há três anos com a frequência de duas vezes na semana e duração de três horas em cada dia. O Sujeito 4 realiza atividades físicas regularmente há quatro anos. Atualmente, há quatro meses, ele vem praticando corrida durante trinta minutos todos os dias, natação duas vezes na semana com duração do treino de uma hora e joga peteca, também duas vezes na semana durante duas horas. Entretanto, o Sujeito 1 e o Sujeito 4 (com excessão da natação) não realizam essas modalidades sob a orientação de um profissional da Educação Física mas, sim, por

conta própria. Dessa forma, podemos afirmar que eles praticam, na realidade, uma atividade física, pois entende-se por atividade física “qualquer movimento corporal produzido por músculos e que resulta em maior dispêndio de energia” (MCARDLE, KATCH e KATCH, 1998) ou ainda, como formas de movimentação corporal com gasto energético acima dos níveis de repouso (CASPERSEN, POWELL e CHRISTENSON, 1985).

Apenas o Sujeito 3, que realiza treino de força na musculação e aeróbio na esteira, tem a orientação de um profissional da Educação Física. Há oito anos ele treina musculação com a frequência de quatro a cinco vezes na semana com duração de treino de uma hora e corre uma a duas vezes na semana durante trinta minutos. Observou-se, também, que nenhum dos saxofonistas fisicamente ativos realiza exercícios físicos direcionados ao seu fazer musical. A Tabela 4, abaixo, sintetiza o envolvimento dos sujeitos com as diferentes modalidades esportivas.

Sujeitos	Modalidade	Há quanto tempo	Frequência semanal	Duração da sessão (minutos)
<u>Sujeito 1</u>	*Basquete	3 anos	2x	180
<u>Sujeito 2</u>	Nenhum	1 ano	-	-
<u>Sujeito 3</u>	Musculação / Corrida	8 anos	5x / 1x a 2x	60 / 30
<u>Sujeito 4</u>	Natação / *Peteca / *Corrida	4 meses	2x / 2x / 5x	60 / 120 / 50

Tabela 4: Envolvimento dos sujeitos com as diferentes modalidades esportivas.

*Atividades realizadas sem a o acompanhamento de um Profissional da Educação Física.

Podemos relacionar as informações fornecidas pelos saxofonistas sobre a realização de atividades físicas com as observações corporais realizadas por *Lima*. Segundo ele, é nítida a diferença de composição corporal entre os músicos. O Sujeito 1 apresenta uma acentuada diferença de volume entre os membros superiores direito e esquerdo. Além disso, percebe-se claramente que o Sujeito 3 executa treino de força devido a sua massa muscular ser bem mais desenvolvida. *Fonseca* e *Santiago* também relatam a hipertrofia da musculatura do tronco, braços e ombros deste estudante. Segundo *Lima*, pode ser sugerido que este saxofonista

demandará menor esforço para manter as ações estáticas e dinâmicas durante a performance. “Espera-se que isto seja positivo, uma vez que este menor esforço poderá retardar a fadiga [...]. E um estado de fadiga compromete o desempenho técnico”, diz ele.

Santiago observou que o Sujeito 2 possui a atitude de relaxar o braço esquerdo como tentativa de “descanso” deixando-o solto em momentos de pausa da música. Sendo assim, caso ele descansa o braço devido à sensação de cansaço, talvez isso não acontecesse se este instrumentista tivesse maior força nos membros superiores, pois haveria um retardo na sensação de fadiga.

Além disso, segundo os dados do questionário, os saxofonistas acreditam que a prática de exercícios físicos poderia auxiliar o estudo do instrumento, especialmente em questões relacionadas à respiração. O Sujeito 2 respondeu ainda que os exercícios físicos poderiam contribuir para o condicionamento físico do saxofonista de uma forma geral e, segundo o Sujeito 1, seria capaz de influenciar no fortalecimento da musculatura. Entretanto, mesmo com esta visão, o Sujeito 1 realiza somente basquete como atividade física. Sendo assim, observa-se a necessidade de se ampliar o conhecimento sobre a importância da prática de um treinamento físico específico para o músico e dos benefícios que esta prática pode proporcionar ao seu fazer musical.

Segundo Frederickson (2002), uma boa postura e um condicionamento físico adequado podem evitar muitos problemas de saúde, independente do instrumento tocado. Além disso, melhorar a flexibilidade e a força da musculatura exigida na manutenção da postura contribui para a saúde geral do músico e pode ser a defesa mais benéfica contra problemas de saúde relacionados à performance. Ainda segundo este autor, o principal objetivo do treinamento de força é reduzir o potencial de lesões advindas da prática musical e aumentar o potencial da performance do músico. Exercícios de fortalecimento dos músculos que controlam a postura pode ser um bom exemplo, pois, assim, os músicos poderão, em seguida, executar movimentos com menos esforço e mais eficiência.

Para Norris e Torch (2011), além de flexibilidade e resistência, é necessário que o músico tenha um mínimo de força para ajudar a prevenir a fadiga e lesões advindas da prática musical, principalmente quando o instrumento possui maior dimensão. Teixeira e colaboradores (2010) afirmam ainda que a modalidade de musculação parece ser a mais importante no que diz respeito ao fortalecimento muscular. Segundo eles, de forma geral, estes exercícios deveriam ser realizados principalmente para fortalecer os músculos estabilizadores do tronco e dos membros superiores, pois, como essas regiões são exigidas prioritariamente, ao adquirirem maior resistência e força nestas regiões, o instrumentista poderá praticar o instrumento com menos esforço.

Sob uma orientação adequada, o exercício físico pode prevenir lesões e minimizar o adoecimento do músico (COSTA e ABRAHÃO, 2004; COSTA, 2005; TEIXEIRA et al., 2010). De acordo com Nahas (2003), a prática de exercícios físicos, de uma forma geral, poderá: reduzir o risco de doenças cardíacas e de morte prematura por todas as causas; reduzir o risco de desenvolver diabetes e hipertensão; reduzir a sensação de depressão e ansiedade; promover o bem estar psicológico e a autoestima; auxiliar no controle de peso corporal, no desenvolvimento e manutenção de ossos, músculos e articulações saudáveis. Para Frederickson (2002), exercícios físicos como aquecimentos e treino de força podem ser incorporados nas aulas de música ou até mesmo tornar-se parte de uma das atividades antes da aula, propiciando uma ótima oportunidade de colaboração de profissionais da educação física e de demais áreas da saúde.

Percebe-se, assim, que há a necessidade de uma atuação transdisciplinar entre as ciências da saúde e a música. A intervenção do Profissional da Educação Física na prática de músicos que estão ainda em um processo de formação musical e que serão futuros professores de música ou atuarão na área da performance musical, poderá promover a conscientização e ampliar a disseminação da importância do cuidar do corpo para o fazer musical por meio do treinamento físico. Afinal, “os primeiros sinais de alteração na prática instrumental podem ocorrer no período de formação, (...) sendo o professor responsável por alterar acerca de riscos ocupacionais, de posturas e técnicas mais adequadas”.(COSTA, 2005, p.3).

Porém, alguns autores (por exemplo, CASSAPIAN e PELLEZZI, 2010; COSTA, 2005; PEDERIVA, 2004, 2005; SILVEIRA, 2006) discutem que existe uma literatura ainda em crescimento que investiga as orientações de professores de música e das áreas da saúde visando a prevenção de lesões dos alunos durante o processo de aprendizagem do músico em formação.

Segundo Frederickson (2002, p.38), a postura e a técnica correta para tocar e cantar são abordadas nos primeiros estágios de aprendizado musical. Entretanto, muitas vezes, estes conhecimentos não são suficientemente transmitidos pelo professor aos alunos em função da pressão de se realizar apresentações em público e da prioridade de se trabalhar questões como a musicalidade. Dessa forma, a saúde, como um componente de uma boa musicalidade, deixa de ser discutido em sala de aula. Além disso, para este autor, professores com conhecimento na área da saúde, que lidam com questões relacionadas à prevenção de lesões devido à performance musical, podem contribuir para uma geração de artistas mais saudáveis.

Segundo Costa (2005, p.3), pode-se verificar que:

No decorrer do processo ensino-aprendizagem, a natureza da tarefa solicita dos jovens instrumentistas quesitos de natureza física, cognitiva e psíquica comprometendo sua totalidade. Por meio de um acompanhamento elaborado e sistemático, o corpo docente encarrega-se de orientar o desenvolvimento de habilidades especializadas adquiridas ao longo de muitas horas de treino. Considera-se que a interpretação musical resulta fundamentalmente de um processo interdisciplinar.

O questionário aplicado nesta pesquisa revelou que os saxofonistas do curso superior já ouviram falar da temática Saúde do Músico na universidade onde estudam (UEMG). Isso se deve ao fato de a Escola de Música da UEMG ter incorporado em sua estrutura curricular, no ano de 2010, a disciplina "Consciência Corporal" direcionada à prática musical, ministrada pela fisioterapeuta Carolina Valverde Alves. Esta iniciativa da escola parece ter sido pioneira no Brasil e tem proporcionado um ganho fundamental para a qualidade do fazer musical. Com isso, uma atenção maior está sendo dada aos cuidados do corpo durante a prática do instrumento e do canto. Entretanto, o Sujeito 4, apesar de ser aluno do curso de formação musical da mesma universidade, não conhecia nenhum profissional que

trabalhasse nesta área até participar do presente estudo. Sendo assim, há indícios que este conhecimento ainda está em processo de construção e que a conscientização sobre o cuidar do corpo para o fazer musical precisa ser amplamente disseminada. Além disso, a saúde do músico deveria ser discutida sob os olhares de outras ciências da saúde, como da Educação Física, a fim de proporcionar novas perspectivas de abordagens.

Conclusão

A partir das observações sobre as dinâmicas corporais realizadas por quatro estudantes de saxofone durante suas performances musicais, este capítulo discutiu os fatores que podem interferir na relação entre as dinâmicas corporais do saxofonista e a prática do instrumento. Foram discriminados como fatores relevantes:

- Desenvolvimento técnico: ações musculares estáticas e dinâmicas necessárias para tocar o instrumento;
- Interpretação musical: movimentos corporais não necessários para a produção do som;
- Ergonomia do instrumento: tipo de saxofone (peso e tamanho);
- Equipamentos acessórios: tipo de correia utilizada (pescoço ou suspensório);
- Posição da prática: de pé ou assentado;
- Características da prática: frequência, duração, pausa;
- Ergonomia do mobiliário: altura da estante de partitura em relação ao músico e tipo de cadeira utilizada;
- Nível de desenvolvimento físico específico à prática do saxofone.

Alguns destes fatores são passíveis de modificações por meio de orientações gerais entre professor de música e o aluno, tais como: a utilização correta dos acessórios, a postura adequada durante a prática do saxofone e a ergonomia ideal do mobiliário utilizado. Entretanto, para uma avaliação mais específica e aprofundada acerca da qualidade física para a prática musical, é necessário uma atuação transdisciplinar entre profissionais da Saúde e da Música. Para tanto, é preciso uma conscientização

dos professores de música quanto à importância de se trabalhar estes parâmetros em sala de aula.

O Profissional da Educação Física poderá promover uma educação corporal para a prática do saxofone, que auxiliará na percepção do posicionamento do instrumento, dos segmentos, da regulagem da estante de partitura e do ajuste da correria de sustentação. Dessa forma, será possível minimizar a realização de posturas e gestualidades desnecessárias que ocasionem tensões musculares excessivas para a manutenção das dinâmicas corporais durante a prática musical. Além disso, este profissional é capaz de desenvolver as capacidades físicas dos saxofonistas e de controlar a carga de estudos desses sujeitos para, assim, contribuir para a promoção da saúde, a prevenção de lesões musculares e de desvios posturais que os saxofonistas possam apresentar.

CAPÍTULO 2: CONSIDERAÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA À PRÁTICA MUSICAL

2.1 - O controle da carga de estudos do saxofonista

Nos primeiros estágios de aprendizado de um iniciante nos estudos do saxofone, é possível organizar a prática musical visando uma progressão que poderá minimizar o risco de lesões deste aluno. Para tanto, podemos utilizar os componentes de controle da carga de treinamento sempre presentes na Educação Física, tais como volume, intensidade, frequência, duração e densidade.

Volume, segundo Fleck e Kraemer (2006), é o trabalho total realizado em um período de treino. Entendendo trabalho como força *versus* deslocamento, diversas articulações do corpo do saxofonista estarão realizando trabalho ao movimentar o instrumento e seus segmentos corporais, e, principalmente, ao pressionar inúmeras vezes as chaves do instrumento. Sendo assim, dedos, pescoço, ombros, braços, pernas, tronco e várias articulações são exigidas em um determinado grau de esforço, realizando trabalho ao longo do período de prática.

A intensidade deve ser entendida como “o grau de esforço exigido por um exercício” (BADILLO e AYESTERÁN, 2001, p.137). Para a prática do saxofonista, a intensidade é representada pelo peso do instrumento e pela resistência oferecida ao pressionar as chaves. Assim, diversos grupos musculares são exigidos constantemente por realizar ações musculares (estáticas ou dinâmicas) decorrentes das posturas e gestuais técnicos e interpretativos necessárias para o seu fazer musical.

Duração diz respeito a quanto tempo permanece a aplicação da carga, desconsiderando-se as pausas de descanso (BADILLO e AYESTERÁN, 2001, p. 134). Para a prática do saxofone, a duração pode ser entendida como o tempo de prática ininterrupto no instrumento. A relação entre a duração do estímulo ou sequência de estímulos e a recuperação, deve ser compreendida como densidade (WEINECK, 2003, p.24).

A frequência, outro componente da carga de treinamento, se refere ao número de sessões de treinamento por dia ou por semana (WEINECK, 2003), representando, para o saxofonista, a sua constância de prática.

Assim, a estruturação do processo da prática do saxofone para o iniciante (ou para o músico aprendiz de qualquer instrumento), partindo de um menor volume, uma baixa frequência de treino, uma menor duração e uma maior pausa (menor densidade), pode ser uma forma de minimizar o risco de lesões nos estudantes, uma vez que a intensidade (peso do instrumento e a resistência oferecida pelas chaves) não pode ser modulada.

Contudo, com o passar do tempo, a estruturação e controle destes componentes da carga de treino poderão não atender às necessidades de prática do saxofone. Isso se deve ao fato de que, para tocar este instrumento, é imprescindível que haja uma dedicação periódica e contínua. Sendo assim, um saxofonista profissional, que possui uma alta frequência, volume e duração de prática parece ter menor possibilidade de manipulação destes componentes da carga. Dessa forma, um treinamento de força pode proporcionar um suporte às suas características e necessidades de prática.

2.2 - Implicações do treino de força para a prática do saxofone

Ao longo da prática do saxofonista, as ações musculares estáticas e dinâmicas são constantes e necessárias para a realização de posturas e gestuais técnicos e interpretativos. Dessa forma, elas podem provocar adaptações específicas nos corpos destes instrumentistas, tais como um maior desenvolvimento das musculaturas mais exigidas durante o fazer musical e, conseqüentemente, provocar desvios posturais que podem contribuir para o risco de lesões. Sendo assim, um treinamento de força específico para o saxofonista é essencial para dar suporte às exigências físicas de suas dinâmicas corporais.

Este treinamento pode promover um equilíbrio de forças entre as musculaturas agonistas (que realizam o movimento) e antagonistas (opostas ao movimento) a fim

de se manter um equilíbrio de trações dos segmentos corporais, podendo minimizar os desvios posturais dos saxofonistas, o risco de lesões e contribuir para a redução do quadro de dor ou desconforto durante a prática do instrumento.

Utilizemos como exemplo a constante manutenção da postura do saxofonista com o instrumento sustentado pela correia de pescoço ou correia "suspensório". Enquanto o peso do saxofone traciona o tronco para baixo (flexão de tronco) e para a direita (rotação de tronco) em função do posicionamento do instrumento, o grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica realiza, a todo tempo, uma contração isométrica (sem movimento) combinada de extensão de tronco e rotação de tronco para a esquerda (trações contrárias às provocadas pelo saxofone) a fim de manter o equilíbrio postural. Essa condição de prática desenvolveu, nos estudantes desta pesquisa, a hipertrofia desse grupo muscular, o que ocasionou um desequilíbrio de forças na coluna dos sujeitos. Este desequilíbrio pode ser verificado durante o movimento de inclinação lateral do tronco, que foi mais acentuado para a esquerda do que para a direita em todos os saxofonistas. Ou seja, por realizar uma contração constante, o grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica desenvolveu mais força do que o mesmo grupo muscular ao lado direito da coluna. Aqui, fica clara a importância do treinamento de força para a musculatura antagonista: os eretores da espinha à direita da coluna torácica.

Por outro lado, o uso excessivo do grupo muscular eretores da espinha à esquerda da coluna torácica sem o desenvolvimento de força adequado para suportar a duração da prática no instrumento, promove a sensação de fadiga e dor ou incômodo neste local durante a prática do saxofone, contribuindo, então, para a necessidade de pausas ao decorrer dos estudos diários. Sendo assim, o treino de força para o grupo muscular eretores da espinha esquerdo (agonistas da extensão e inclinação lateral do tronco para a esquerda) pode diminuir a exigência da musculatura.

2.2 - Adaptações neuromusculares ao treinamento de força

Nesta sessão, serão apresentadas as adaptações neuromusculares, ou seja, adaptações neurais e morfológicas proporcionadas pelo treinamento de força. Será discutido, também, como um treinamento específico desta capacidade física pode contribuir para a performance do saxofonista.

O organismo humano desenvolve adaptações específicas em função das capacidades físicas treinadas. O estímulo de um treinamento de força, por exemplo, provoca respostas fisiológicas que alteram a constituição do tecido conjuntivo, a estrutura óssea, a arquitetura da estrutura muscular, as concentrações de substratos energéticos presentes na musculatura, as produções hormonais, o controle central e as ativações neurais para as ações musculares, dentre outras. Este processo de adaptação, segundo Fleck e Kraemer (1999, p.125), seja por uma mudança em uma célula, tecido ou sistema específico, se dá "apenas através da exposição repetida ao estímulo (um programa de treinamento)".

Segundo Martin, Carl e Lehnertz (2008, p.21), para ser considerado um treinamento esportivo, este deve ser "um processo complexo de ações, dirigido ao desenvolvimento planejado de determinadas condições de desempenho esportivo e à sua apresentação em situações esportivas de prova, especialmente na competição esportiva". Para a prática do saxofonista, o treinamento de força deve ser planejado em função da relação entre suas dinâmicas corporais e os fatores que interferem em seu fazer musical. Além disso, este treinamento deve ser capaz de promover um desenvolvimento físico que auxilie o seu desempenho, tanto para os estudos quanto para as apresentações. Santos (2010, p.5) compreende que:

[...] assim como todo atleta precisa de seu corpo na sua melhor funcionalidade fisiológica, psíquica e social proporcionando o melhor rendimento e a melhor capacidade de responder e adaptar aos estímulos recebidos pelo meio, o músico também precisa do seu organismo trabalhando na sua mais perfeita harmonia e funcionalidade, visando um estudo e uma performance da melhor qualidade possível.

De acordo com Billeter e Hoppeler (2006) e Zatsiorsky e Kraemer (2008), o músculo é constituído de unidades celulares chamadas fibras. Enquanto os músculos representam o “motor” que gera a força, o sistema nervoso atua como o controle deste “motor”. O controle de ativação da musculatura se dá a partir de comandos da medula espinhal para as fibras musculares por meio de motoneurônios (nervos que enervam os músculos), que fazem sinapse (ou seja, se “comunicam”) aproximadamente, no meio dessas fibras. A este conjunto de motoneurônio e as fibras musculares que ele inerva, denomina-se unidade motora (RATAMESS, 2010; BILLETER e HOPPELER, 2006). A Figura 10 (BROOKS et al., 2000, *apud* BILLETER e HOPPELER, 2006, p.72) representa o esquema de uma unidade motora.

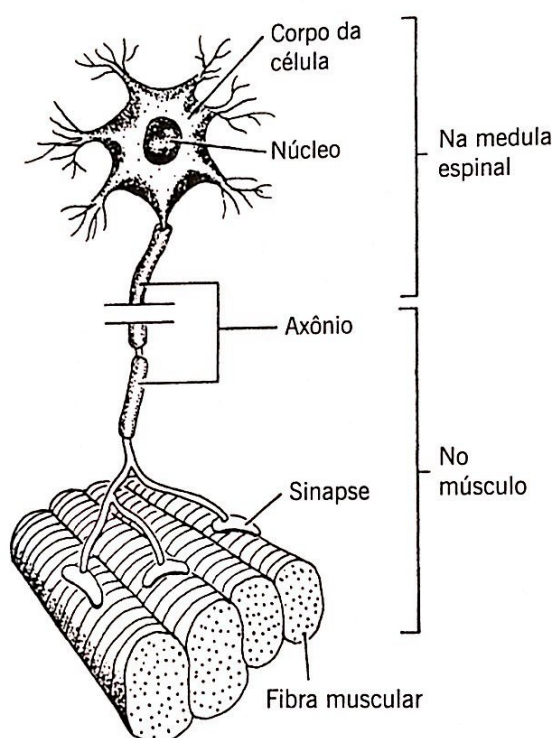


Figura 10: Representação da unidade motora.

A unidade motora consiste de seu nervo motor, que se ramifica para formar conexões com muitas fibras musculares através de sinapses, denominada placa motora terminal (Brooks et al., 2000).

Segundo Zatsiorsky e Kraemer (2008), as unidades motoras podem ser classificadas como rápidas ou lentas, de acordo com suas estruturas contráteis. As unidades motoras de contração lenta (U.M.C.L.), quando comparadas com as de contração rápida (U.M.C.R.), possuem velocidades de contração relativamente baixas, maior resistência à fadiga, sendo, assim, especializadas no uso prolongado de ações

musculares. Além disso, elas possuem um menor limiar de ativação, baixas frequências de descargas de impulsos nervosos, axônios com velocidades relativamente baixas de condução e apresentam uma menor taxa de produção de força.

Por outro lado, as unidades motoras de contração rápida caracterizam-se pela alta produção de potência e são especializadas em períodos relativamente breves de estimulação. Dessa forma, essas fibras motoras são mais adaptadas às atividades anaeróbias e explosivas. Comparadas às U.M.C.L., elas possuem motoneurônios maiores, alto limiar de ativação, altas frequências de descarga e axônios com alta velocidade de condução de estímulo.

Segundo o relatório de *Lima* (especialista da área da Educação Física e co-participante desta pesquisa) sobre as dinâmicas corporais realizadas pelos saxofonistas, a exigência da força muscular é de baixa magnitude em função do peso do instrumento, porém, prolongada em decorrência da duração de prática.

Lima esclarece:

A demanda de força entre os diferentes segmentos corporais do saxofonista acontece de maneira integrada, ou seja, existe uma necessidade de que as ações musculares nas diferentes partes do corpo possam, de alguma forma, se associar para auxiliar a performance do músico. E, a força muscular, apesar de não ser um aspecto do desempenho físico predominante na performance deste instrumento, deve ser considerada como uma coadjuvante importante devido, principalmente, a longa duração das práticas pertinentes ao aprendizado e à performance em ações musculares estáticas e dinâmicas coordenadas. Sendo assim, um aprimoramento da força muscular poderá contribuir para que as demandas físicas do instrumento sejam melhor suportadas e as ações dos diferentes segmentos possam ocorrer com a devida medida de esforço necessário. Isto implica em uma distribuição equilibrada da força aplicada pelos músculos nos diferentes segmentos corporais. Dessa forma, o desenvolvimento desta capacidade física deverá considerar os aspectos específicos em função da técnica do instrumento. No mínimo, isto deveria contribuir para que a performance ocorra de maneira fisicamente eficiente, evitando e superando a fadiga muscular.

Assim, um treinamento de força que seja específico aos grupos e fibras musculares envolvidos no fazer musical do saxofonista poderá desenvolver adaptações neuromusculares capazes de contribuir para sua performance. Uma das adaptações provocadas pelo treinamento de força é a hipertrofia, ou seja, um incremento no tamanho da musculatura associado ao aumento da área de secção transversa das fibras musculares (MACDOUGALL, 2006).

2.2.1 - Adaptações morfológicas provocadas pelo treinamento de força

Ao comparar a dimensão de uma mesma fibra muscular antes e após sessões de um programa de treinamento, pode-se observar, sob um corte transversal, um crescimento na circunferência dessas fibras. Entretanto, segundo MacDougall (2006), é possível que estes ganhos iniciais não resultem no aumento do músculo, mas sim no preenchimento dos espaços extracelulares, tornando o músculo mais forte e compacto.

De acordo com Zatsiorsky e Kraemer (2008, p.65), “a capacidade de um músculo produzir força depende de sua área fisiológica seccional transversal e, particularmente, do número de fibras musculares no músculo e das áreas transversais das fibras”. Ou seja, quanto maior a área de secção transversa da fibra muscular, maior será sua capacidade de desenvolver força máxima (BADILLO e AYESTERÁN, 2001; MACDOUGALL, 2006; FLECK e KRAEMER, 1999; ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008). E, indivíduos com maiores níveis de força máxima possuem uma maior resistência (PLATONOV, 2008, p.454).

Podemos inferir, então, que a prolongada manutenção das posturas e dos gestuais técnicos e interpretativos para tocar o saxofone estão relacionados a uma constante exigência de U.M.C.L. E, fibras musculares com um maior diâmetro serão capazes de produzir maior força e terão uma maior capacidade de resistir à fadiga. Sendo assim, o peso do saxofone representará um esforço relativo menor para cada fibra muscular envolvida na sustentação do instrumento, na estabilização corporal e nos movimentos dos segmentos corporais.

A fadiga, de acordo com Platonov (2008, p.263), deve ser considerada:

[...] como um processo complexo que afeta todos os níveis da atividade do organismo (molecular, subcelular, celular, orgânico, sistêmico e global) e se manifesta num conjunto de alterações ligadas às transformações da homeostase e dos sistemas reguladores vegetativo involuntário e executor voluntário, assim como ao desenvolvimento da sensação de cansaço e à diminuição temporária da capacidade de trabalho.

Ainda segundo este autor, a fadiga é despertada temporariamente pela duração ou intensidade do trabalho e manifesta-se, dentre outros aspectos, na redução da força e resistência dos músculos, na deterioração da coordenação motora, no aumento do gasto energético para a realização de um mesmo trabalho, no aumento do tempo das reações e diminuição na velocidade do processamento de informações, na dificuldade do processo de concentração, na transferência de atenção, etc. (PLATONOV, 2008, p.263). Dessa forma, sabendo-se que a prática musical do saxofonista necessita de uma grande coordenação dos segmentos corporais principalmente dos dedos, uma rápida capacidade de reagir aos estímulos sonoros e visuais e, para tanto, uma alta capacidade de concentração e atenção, é essencial que o corpo saxofonista consiga resistir à fadiga durante a longa duração de estudos e apresentações a fim de promover um melhor fazer musical.

A partir das questões apresentadas até aqui, podemos dizer que, estando mais fortes, os grupos musculares exigidos durante a performance do saxofonistas terão uma maior resistência à fadiga contribuindo, assim, para a manutenção da qualidade de suas posturas e gestuais técnicos e interpretativos.

Um estudo realizado por Nascimento, Lopes e Madureira (1986), constatou que a fadiga induzida por um exercício dinâmico para membros superiores (cicloergômetro) influenciou na estabilidade manual dos sujeitos durante a realização de uma determinada tarefa. Além disso, para este autor, aprendizagem (gesto técnico desportivo) poderá não ocorrer se os indivíduos estiverem fadigados, pois não terão, provavelmente, estabilidade suficiente nos membros superiores para realizá-lo. Ribeiro e colaboradores (2008) verificaram que a fadiga muscular local prejudica a sensação de precisão do posicionamento do ombro em jogadores de handebol.

Essas informações devem ser consideradas para fundamentar a importância do treinamento de força específico para o fazer musical do saxofonista e de se controlar a carga de prática de um iniciante. Pensando no processo de educação corporal para a prática do instrumento (que deve ser aplicado desde os estágios iniciais do ensino do saxofone, como discutido na sessão anterior), talvez este processo seja melhor desenvolvido se for realizado logo no início das aulas. Pois, uma vez que a fadiga pode prejudicar a manutenção e a percepção postural e gestual ao longo da prática no instrumento, estando mais descansado, o aluno poderá ter uma melhor percepção do posicionamento adequado de seus segmentos corporais, o que pode contribuir para o seu aprendizado no instrumento.

A influência do treinamento de força na capacidade do saxofonista resistir à fadiga pode ser melhor compreendida pela análise da Figura 11 abaixo, proposta por Schmidtleicher¹ (1987), (*apud* CHAGAS e LIMA, 2013).

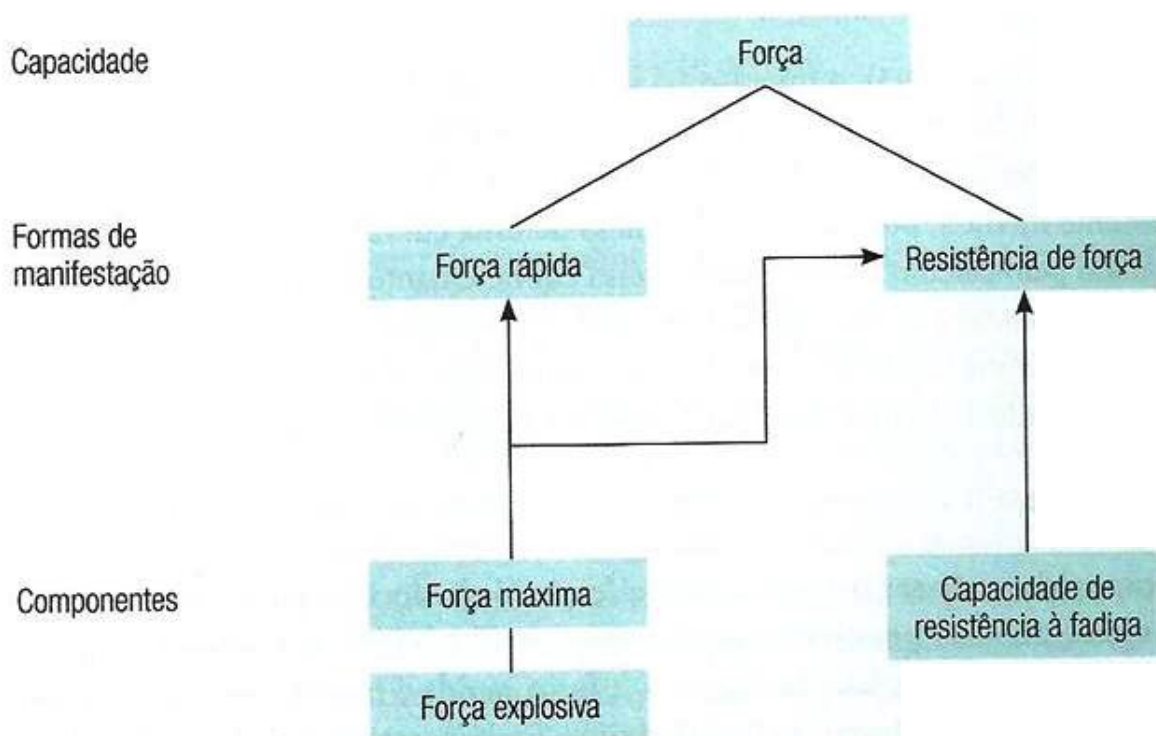


Figura 11: Modelo esquemático da capacidade física força. As formas de manifestação da força e seus componentes.

¹ Schmidtleicher D. Motorische Beanspruchungsform Kraft - Struktur und Einflussgroessen, Adaptionen, Trainingsmethoden, Diagnose und Trainingssteuerung. Deutsche Zeitschrift fuer Sportmedizin. 1987; 38: 356-77

De acordo com este modelo esquemático, podemos observar que a capacidade "força" possui duas formas de manifestações, a "força rápida" e a "resistência de força". A "força rápida" (capacidade de maior produção de força em um determinado tempo) é influenciada pela "força máxima" e pela "força explosiva", ou seja, pelo maior valor de força que pode ser realizado e pela maior taxa de produção de força por unidade de tempo, respectivamente. Entretanto, o fazer musical do saxofonista não está relacionado à produção da "força rápida", mas, sim, à "capacidade de resistir à fadiga" durante a prática no instrumento.

Contudo, analisando este modelo, verifica-se que treinar "força máxima" e "força explosiva" também irá corroborar para o aumento da resistência de força da musculatura. Este intercâmbio de influência dos componentes da força em suas formas de manifestação pode ser explicado pelo recrutamento de unidades motoras, apresentado a seguir.

2.2.2 - Adaptações neurais que influenciam no desenvolvimento da força

Além da hipertrofia muscular, o treinamento de força promove adaptações neurais que influenciam na capacidade do sistema neuromuscular gerar força. Essas adaptações, segundo Ratamess (2010), ocorrem antes das adaptações no músculo esquelético, sendo responsáveis pelos ganhos iniciais de força. Dentre essas adaptações, podemos citar: a coordenação intramuscular (recrutamento, frequência de estímulo e sincronismo de ativação de unidades motoras) e a coordenação intermuscular (relação entre músculos agonistas, antagonistas e sinergistas).

Coordenação Intramuscular

Recrutamento de unidades motoras

O "princípio do tamanho" (apresentado na Figura 12) descreve que há um padrão de ordenação de recrutamento dos motoneurônios. Observa-se que unidades motoras inervadas por motoneurônios menores, que possuem um menor limiar de ativação e menor taxa de produção de força, serão recrutados antes de motoneurônios

maiores. Sendo assim, as unidades motoras de contração rápida são recrutadas por último, quando há a necessidade de gerar maior força ou para gerar um movimento em alta velocidade, mesmo contra uma baixa resistência (BADILLO e AYESTERÁN, 2001; SALE, 2006; FLECK e KRAEMER, 1999; ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008). Segundo Zatsiorsky e Kraemer (2008, p.77), o princípio do tamanho:

[...] implica que, em músculos que possuem unidades motoras de contração lenta e de contração rápida, o envolvimento da unidade de contração lenta é forçado, independentemente da magnitude da tensão muscular e da velocidade que está sendo desenvolvida.

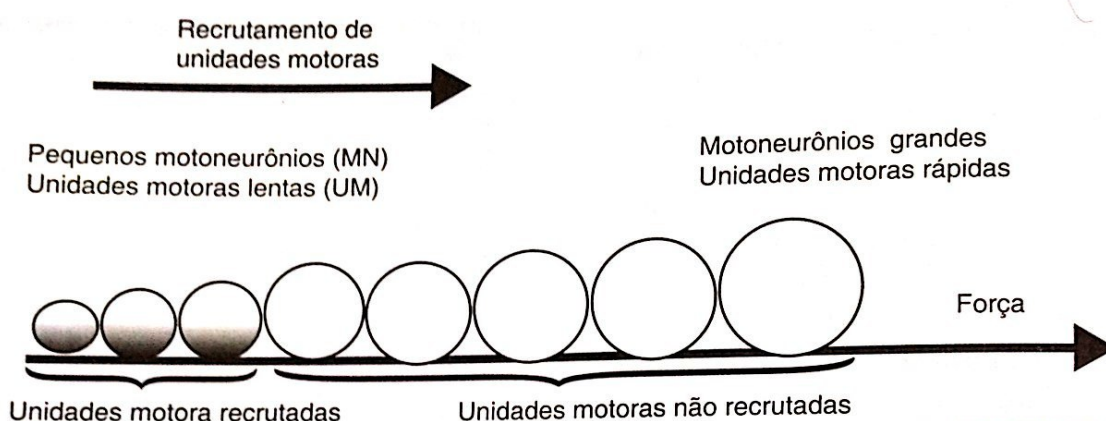


Figura 12: Princípio do tamanho e o recrutamento dos motoneurônios. (Apud Zatsiorky e Kraemer, 2008, p.77)

A ordem do recrutamento, de acordo com Fleck e Kraemer (1999), assegura que as unidades motoras de baixo limiar sejam recrutadas, principalmente, para o desempenho de atividades de baixa intensidade e longa duração. Assim, à medida em que há necessidade de gerar maior taxa de força, ocorre o recrutamento de mais unidades motoras. Segundo Platonov (2008, p.194), "com o aumento da intensidade, o trabalho é garantido pela participação de unidades motoras mais fortes."

Além disso, observa-se que indivíduos treinados são capazes de realizar um padrão de recrutamento mais eficiente das fibras musculares além de serem capazes de recrutar mais unidades motoras para aumentarem a produção de força (ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008). Enquanto indivíduos destreinados mobilizam cerca de 25% a 30% de unidades motoras para a realização de um esforço de força

máxima, indivíduos bem treinados podem ultrapassar de 80% a 90% do número total de unidades motoras recrutadas.

Não há, porém, uma gradação no nível de ativação do motoneurônio; ou a fibra está ativada, ou ela está desativada. E, para que haja a contração muscular, o estímulo neural deve atingir o limiar de ativação das unidades motoras. A esta característica das unidades motoras, denomina-se “lei do tudo ou nada” (ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008).

Tendo em vista essas características das unidades motoras, podemos concluir que ao treinar a força rápida procurando ativar as U.M.C.R., devido ao "princípio do tamanho" e à "lei do tudo ou nada", as U.M.C.L. também serão recrutadas durante o treinamento.

A seguir, serão apresentados dois mecanismos neurais que aumentam a produção de força (frequência de estimulação e sincronismo de ativação) e estão relacionados com o treinamento da força rápida.

Frequência de estimulação (ou taxa de codificação)

Além do recrutamento de unidades motoras, a frequência de estimulação é outro mecanismo capaz de controlar a gradação da produção de força muscular das unidades motoras. Após atingir o seu limiar de ativação, a magnitude da tensão a ser gerada pelas fibras musculares é regulada pela frequência de disparos de estímulos nervosos. Sendo assim, "a taxa de acionamento se eleva com o aumento da produção de força" (ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008, p.78).

Sincronismo de ativação

De acordo com Platonov (2008), o envolvimento de unidades motoras na realização de um trabalho pode ser aumentado após um período de treino de força. Quanto maior o número de unidades motoras trabalhando sincronicamente durante em um curto período de tempo, maior será a capacidade de produzir força máxima

(ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008). Segundo Ratamess (2010, p.91), “pode ser que a sincronização seja mais importante para o *timing* da produção de força e menos significativo em relação ao nível geral de desenvolvimento da força.”

Coordenação intermuscular

Outra adaptação neural diz respeito ao aperfeiçoamento das atividades dos músculos agonistas (que realizam o movimento), dos músculos sinergistas (que auxiliam na execução do movimento) e dos músculos antagonistas (músculos opostos ao movimento que, se contraídos, criam resistência à realização do movimento). A coordenação de ativação entre as musculaturas envolvidas na realização de um determinado movimento promove o aumento da força, da velocidade de contração, da precisão e da economia de trabalho (PLATONOV, 2008).

Assim, um treinamento de força com exercícios em amplitudes de movimento específicas ao posicionamento dos segmentos corporais do saxofonista poderá otimizar as adaptações neuromusculares e proporcionar uma melhor contribuição para a prática musical.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA E A RELAÇÃO ENTRE O SAXOFONISTA, O AMBIENTE E O INSTRUMENTO

No Capítulo 1 deste trabalho foram apresentados fatores que podem interferir na relação entre as dinâmicas corporais do saxofonista e a prática do saxofone, tais como a ergonomia do instrumento, do mobiliário e dos equipamentos acessórios. Foi observado, pelo painel de especialistas, que a interrelação destes fatores exigem que o corpo do saxofonista desenvolva ações estáticas e dinâmicas coordenadas, tais quais:

- Realizar gestuais interpretativos;
- Produzir ações musculares dinâmicas, principalmente dos dedos, em conjunto com ações prioritariamente isométricas responsáveis pela sustentação da postura por longo período de tempo;
- Assumir determinadas posturas em função da técnica da prática do instrumento, como: protusão cervical, extensão do ombro direito, flexão do ombro esquerdo, flexão dos cotovelos, *sway-back*, giro de tronco para a direita e consequente limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita.

Além disso, ficou evidente que os saxofonistas participantes desta pesquisa não realizam exercícios físicos direcionados ao seu fazer musical. Todas essas características justificam a importância do olhar do Profissional de Educação Física para a prática musical, bem como a importância de sua contribuição para a performance do músico.

Por estudar um número pequeno de instrumentistas, não foi possível, para esta pesquisa, estabelecer padrões posturais de saxofonistas de uma forma mais ampla. Entretanto, foram observadas algumas características comuns entre os sujeitos desta pesquisa. Assim, sugere-se a realização de um estudo futuro com um maior número de saxofonistas a fim de se identificar padrões posturais na performance destes músicos.

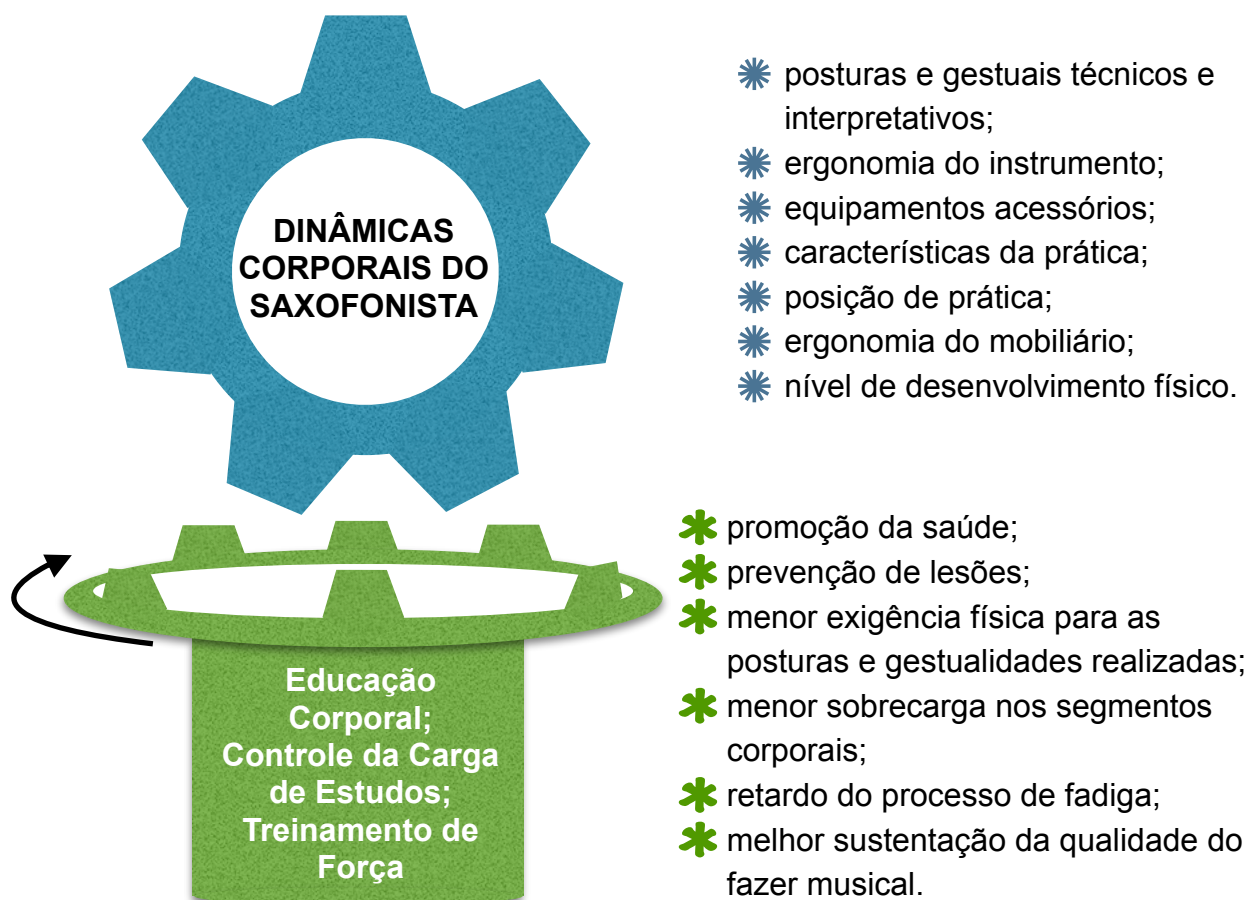
Foi percebido que os alicerces teóricos que discutem a temática “saúde do músico” debatem questões relacionadas às imposições e às adaptações físicas que a prática do instrumento proporciona ao corpo dos músicos. Corroborando com essas discussões, foram apresentadas, nos capítulos anteriores, três possíveis abordagens, do ponto de vista da Educação Física, que podem contribuir para o fazer musical do saxofonista: a educação corporal para a prática do instrumento, o controle da carga de estudos e o treinamento de força específico para a performance do saxofonista.

Estas três abordagens são possibilidades de atitudes que o saxofonista pode desenvolver, com o auxílio do Profissional da Educação Física e do Professor de Saxofone para otimizar a interrelação entre o seu corpo, o seu instrumento e a sua prática. Assim, espera-se que o corpo do músico não seja passível às imposições e adaptações físicas proporcionadas pela prática do instrumento. Essa interrelação pode ser explicada por meio da Teoria da Ação, proposta por Nitsch (1986) na área da Psicologia do Esporte.

Nitsch (1986), citado por Samulski (2002, p.22), discute a ação esportiva como uma interrelação dos fatores pessoais (como as atitudes, os interesses, das capacidades e os motivos), dos fatores ambientais (tais como as condições externas da aprendizagem e do treinamento) e dos componentes da tarefa (como, por exemplo, o grau de dificuldade e complexidade da tarefa). E, neste contexto, "agir significa a tentativa de otimizar e estabilizar as interrelações entre fatores pessoais e situacionais". (SAMULSKI, 2002, p.22). Ao transpor estes conhecimentos para a prática do saxofonista, verifica-se que as adaptações físicas apresentadas pelos estudantes desta pesquisa exemplificam a passividade do músico aos componentes de sua tarefa, ou seja, tocar o instrumento (compreendendo aqui as características da prática do instrumento, o desenvolvimento técnico, a ergonomia do instrumento e a interpretação musical) e aos fatores ambientais (tais como a ergonomia do mobiliário, a posição de prática e o uso dos equipamentos acessórios). Sendo assim, as três abordagens supracitadas parecem ter uma grande contribuição para o fazer musical do saxofonista.

Como demonstra a Figura 13, são fatores que circundam e envolvem as dinâmicas corporais realizadas durante o fazer musical do saxofonista: as posturas e os gestuais técnicos e interpretativos; o tipo de saxofone praticado (ergonomia do instrumento); a utilização da correia "suspensório" ou de pescoço (equipamentos acessórios); as características da prática musical, como tempo, frequência e duração; a posição de prática, de pé ou assentado; a regulagem da altura da estante de partitura e o tipo de cadeira usada pelo saxofonista (ergonomia do mobiliário); e o nível de desenvolvimento físico específico para a prática do instrumento. Esses fatores, representados pelos dentes da engrenagem azul, estão em um constante ciclo de interações com os dentes da engrenagem verde, que correspondem aos benefícios que a educação corporal para a prática do instrumento, o controle da carga de estudos e o treinamento de força específico para a performance do saxofonista podem proporcionar para a prática musical. Podemos mencionar como benefícios: a promoção da saúde; a prevenção de lesões; a menor exigência física e sobrecarga nos segmentos corporais; o retardo do processo de fadiga induzido pelo tempo prolongado da sessão de prática; e a melhor sustentação da qualidade do fazer musical.

Dessa forma, o acionamento da engrenagem verde e o frequente engajamento entre os dentes retratam que o corpo do saxofonista passa a ser ativo para o seu fazer musical e, as abordagens da Educação Física, atuam como suporte para a manutenção da qualidade das dinâmicas corporais do saxofonista, tornando-o capaz de sustentar um nível ótimo de performance durante seus estudos e apresentações. Isso permite uma prática mais eficiente, pois ela irá acontecer e se manter em um alto nível de qualidade técnica e interpretativa.



CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A PRÁTICA DO SAXOFONE

Figura 13: Contribuições da Educação Física para a prática do saxofone.

Considerando tudo o que foi apresentado nesta pesquisa, acredito que os conhecimentos aqui alcançados devam ser veiculados e discutidos em sala de aula por professores de música, especificamente na formação de saxofonistas. Espero que a futura elaboração de um programa de treinamento de força na musculação para os saxofonistas seja aplicado para que possamos apurar os reais benefícios que esta capacidade física pode proporcionar à performance musical. Dessa forma, será possível enriquecer e ampliar os temas de pesquisa em “Saúde do Músico” e destacar a importância da intervenção do Profissional da Educação Física no contexto das práticas musicais.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. V. **Padrões físicos inadequados na performance musical de estudantes de violino**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

ANDRADE, E. Q.; FONSECA, J. G. M. Artista-Atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de corda. **Per Musi**, v. 2, p. 118-128, 2000.

BADILLO J. J. G.; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BILLETER, R.; HOPPELER, H. Bases musculares da força. In: KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 65-87.

BLUM, J.; AHLERS, J. Ergonomic considerations in violist's left shoulder pain. **Medical Problems of Performing Artists**, v. 9, n. 1, p. 25-29, 1994.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CASSAPIAN, M. R.; PELLEZZI, C. C. O. Doenças ocupacionais e sua prevenção em estudantes de música: realidade de uma instituição de ensino superior de Curitiba. **Música Hodie**, v. 10, n. 2, p. 91-107, 24 jul. 2010.

CHAGAS, M. H.; LIMA, F. V. Capacidade força muscular: estruturação e conceito básico. In: SAMULSKI, D.; MENZEL, H. J.; PRADO, L. S. **Treinamento Esportivo**. 1ª ed. Baurueri: Manole, 2013. p. 91-110.

COSTA, C. P. **Quando tocar dói: análise ergonômica do trabalho de violistas de orquestra**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2003.

COSTA, C. P. **Ergonomia aplicada às práticas musicais: um novo enfoque para o músico em formação**. XIV Encontro Anual da ABEM. **Anais**. Belo Horizonte: 2005.

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

FERREIRA, S. R. **Padrões físicos inadequados na performance da trompa.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FONSECA, J. G. M. **Freqüência dos problemas neuromusculares ocupacionais de pianistas e sua relação com a técnica pianística - uma leitura transdisciplinar da medicina do músico.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

FRAGELLI, T. B. O.; GÜNTHER, I. A. Relação entre dor e antecedentes de adoecimento físico ocupacional: um estudo entre músicos instrumentistas. **Per Musi**, n. 19, p. 18-23, 2009.

FRANK, A.; MÜHLEN, C. A. VON. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 47, n. 3, p. 188-196, 2007.

FREDERICKSON, K. B. Fit to play: musician's health tips. **Music Educators Journal**, v. 88, n. 6, p. 38-44, maio, 2002.

KÖENIG, I. **Dort e violino: propostas para um tocar saudável.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Estado de Santa Catarina, 2007.

MACDOUGALL, J. D. Hipertrofia e hiperplasia. In: KOMI, P. V. **Força e potência no esporte.** 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 268-280.

MARTIN, D.; CARL, K.; LEHNERTZ, K. **Manual de teoria do treinamento esportivo.** 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2008.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3ª ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NASCIMENTO, J. V.; LOPES, A. S.; MADUREIRA, A. S. A influência da fadiga muscular de membros superiores na estabilidade manual. **Kinesis**, v. 2, n. 2, p. 175-194, 1986.

NORRIS, R.; TORCH, D. **The Musician's Survival Manual: A Guide to Preventing and Treating Injuries in Instrumentalists**. 5ª ed. Northampton: Mmb Music, 2011.

PEDERIVA, P. L. M. A relação músico-corpo-instrumento: procedimentos pedagógicos. **Revista da ABEM**, v. 11, p. 91-98, 2004.

PEDERIVA, P. L. M. **O corpo no processo ensino-aprendizagem de instrumentos musicais: percepção de professores**. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília, 2005.

PLATONOV, V. N. **Tratado geral de treinamento desportivo**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2008.

RIBEIRO, F.; GONÇALVES, G.; VENÂNCIO, J.; OLIVEIRA, J. A fadiga muscular diminui a sensação de posição do ombro em andebolistas. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 8, n. 2, p. 271-276, 2008.

RATAMESS, N. A. Adaptações aos programas de treinamento anaeróbico. In: BAECHLE, T. R.; EARLE, R. W. **Fundamentos do treinamento de força e do condicionamento**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2010. p. 87-110.

SALE, D. G. Adaptação neural ao treinamento de força. In: KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 297-330.

SALVE, M. G. C. A prática do exercício físico : estudo comparativo entre os alunos de graduação de uma universidade da cidade de Campinas. **O mundo da saúde**, v. 31, n. 4, p. 478-484, 2007.

SAMULSKI, D. **Psicologia do Esporte**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2002.

SANTIAGO, P. F. **An exploration of the potential contributions of the Alexander Technique to piano pedagogy**. Tese de Doutorado. Institute of Education, University of London, 2004.

SANTOS, A. V. M. DOS S. **Panorama atual da pesquisa acadêmica na área da "saúde do músico" – o papel do profissional da educação física na prevenção e promoção da saúde**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Estado de Minas Gerais, 2010.

SILVEIRA, F. J. Mãos e dedos: técnica, saúde e sucesso para o clarinetista. **Música Hódie**, v. 6, n. 2, p. 51-60, 2006.

TEIXEIRA, C. S. et al. Superuso musculoesquelético e fatores associados em músicos de orquestra. **Motriz**, v. 16, n. 1, p. 17-27, 2010.

TRELHA, C. S. et al. Arte e Saúde : frequência de sintomas músculo-esqueléticos em músicos da orquestra sinfônica da universidade estadual de Londrina. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 25, p. 65-72, 2004.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª ed. São Paulo: Manole, 2003.

ZATSIORKY, V. M.; KRAEMER, W. J. **Ciência e prática do treinamento de força**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2008.

ANEXOS

Anexo 1: Termo de Compromisso Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Observações e análises das dinâmicas corporais de estudantes de saxofone e a elaboração de um programa de treinamento da capacidade física força”.

Este estudo é um projeto de pesquisa realizado pelo mestrando Alexandre Vianna Meireles dos Santos dentro do Programa de Pós-graduação da Escola de Música da UFMG na Linha de Pesquisa Educação Musical, sob a orientação da Professora Dra. Patrícia Furst Santiago.

O objetivo desta pesquisa é contribuir para a prevenção de lesões e promoção da saúde do músico sob um olhar da educação física. Para tanto, será feita uma análise das observações das dinâmicas corporais dos saxofonistas durante a sua performance por um painel de especialistas da área da saúde.

A pesquisa se justifica pelo fato de serem comum o processo de lesões musculares em músicos devido a características da prática musical, tais quais: o repertório estudado, questões técnicas como tensões musculares e má postura durante a prática do instrumento, a ergonomia do instrumento e do ambiente físico de trabalho e estudo, extensas horas de estudos diários e a realização de movimentos repetitivos por longas horas. Uma atuação transdisciplinar das áreas da saúde, como a Educação Física, juntamente com a área da Música, que proporcione uma educação corporal preventiva aplicada aos músicos em formação, poderá contribuir para a promoção da saúde e prevenção de lesões por meio da prática de exercícios físicos.

Caso você aceite participar deste estudo, você deverá responder a um questionário fechado que visa identificar características de sua prática musical e o seu envolvimento com a realização de exercício físicos. Posteriormente, será realizada uma filmagem por aproximadamente cinco minutos de sua performance no saxofone.

Esta pesquisa não causará nenhum risco ou dano a você em nenhuma das etapas do estudo, entretanto, você poderá se sentir desconfortável por realizar sua performance diante a câmera de filmagem. Caso você queira abandonar esta pesquisa, poderá fazê-lo em qualquer etapa.

Se quiser ter acesso ao resultado da sua avaliação e ao resultado da pesquisa, será prontamente atendido pelo pesquisador. O pesquisador se responsabiliza em manter o anonimato e privacidade dos sujeitos de pesquisa e a confidencialidade e sigilo dos dados coletados. Os dados coletados (questionário e filmagens) serão, após a análise, arquivados pelo pesquisador para fins de consulta. Caso o pesquisador queira usá-los em qualquer contexto (aulas, apresentações em congressos), somente poderá fazê-lo sob consentimento escrito dos sujeitos. Caso o pesquisador queira usar os dados coletados em outra pesquisa, os sujeitos serão novamente contatados; apenas com a autorização por escrito dos sujeitos o pesquisador poderá fazê-lo.

Sua participação é essencial para a realização da pesquisa. Porém tal participação é voluntária e não implicará em nenhum ônus, tampouco em nenhuma remuneração.

Na eventualidade de ocorrerem dúvidas, entre em contato com o pesquisador através dos telefones (31) 9246-9591 e (31) 3411-7365. Para maiores informações, você também poderá entrar em contato com o COEP, Comitê de Ética em Pesquisa, situado na Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005, Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG, telefone: 3409-4592.

Você poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento. Caso aceite participar do estudo, solicitamos que assine e date este documento.

Belo Horizonte, _____ de _____ de _____

Assinatura: _____

Nome legível: _____

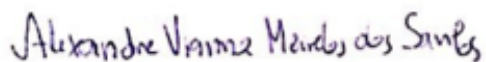
Telefone para contato do entrevistado: _____

Anexo 2: Termo de Compromisso dos Responsáveis pela pesquisa

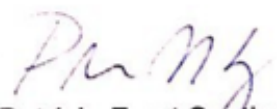
Termo de Compromisso dos responsáveis pela pesquisa intitulada
"OBSERVAÇÕES E ANÁLISES DAS DINÂMICAS CORPORAIS DE
ESTUDANTES DE SAXOFONE E A ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE
TREINAMENTO DA CAPACIDADE FÍSICA FORÇA"

Pesquisa conduzida no âmbito do Mestrado em Música – Escola de Música da UFMG

Declaramos que conhecemos e cumpriremos os requisitos da resolução 466/12 e suas complementares. Comprometemo-nos a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceitamos as responsabilidades pela condução científica do projeto. Temos ciência que essa folha será anexada ao projeto, devidamente assinada, e fará parte integrante da documentação do mesmo.



Alexandre Vianna de Meireles – Mestrando Escola de Música da UFMG



Patrícia Furst Santiago – Professora orientadora Escola de Música da UFMG

Belo Horizonte, 17 de abril de 2014

Anexo 3: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: OBSERVAÇÕES E ANÁLISES DAS DINÂMICAS CORPORAIS DE ESTUDANTES DE SAXOFONE E A ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DA CAPACIDADE FÍSICA FORÇA

Pesquisador: Patrícia Furst Santiago

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 31095514.4.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 758.180

Data da Relatoria: 27/08/2014

Apresentação do Projeto:

A prática musical pode desenvolver problemas de ordem física no corpo do músico, provocados por aspectos como o repertório estudado, questões técnicas como tensões musculares e má postura durante a prática do instrumento, a ergonomia do instrumento e do ambiente físico de trabalho e estudo, extensas horas de estudos diários e a realização de movimentos repetitivos por longas horas. Uma atuação transdisciplinar das áreas da saúde, como a Educação Física, juntamente com a área da Música, que proporcione uma educação corporal preventiva aplicada aos músicos em formação, poderá contribuir para a promoção de sua saúde e prevenção de lesões. O estudo observará e analisará as dinâmicas corporais desenvolvidas durante a prática musical de quatro estudantes de saxofone a partir do olhar de um painel de especialistas da Medicina, Fisioterapia, Técnica de Alexander, Educação Física e Música (professor de saxofone), o qual subsidiará a elaboração de um programa de treinamento de força.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Contribuir para a prevenção de lesões e promoção da saúde dos músicos saxofonistas a partir de um olhar da Educação Física.

Objetivo Secundário: Observar, a partir do olhar de um painel de especialistas das áreas da Fisioterapia, Técnica de Alexander, Educação Física e Música (professor de saxofone), as dinâmicas

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 758.180

corporais desenvolvidas durante a prática musical de quatro estudantes de saxofone em nível de graduação; Analisar e relacionar as observações levantadas pelo painel de especialistas; Identificar as problemáticas corporais desenvolvidas por cada estudante de saxofone durante a prática do instrumento; Elaborar um programa de treinamento da capacidade física força fundamentado pela análise das observações do painel de especialistas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Afirma-se que o estudo não apresenta nenhum tipo de risco para os sujeitos envolvidos na pesquisa. Não haverá intervenção direta nos participantes.

Benefícios: A partir de uma atuação transdisciplinar, o estudo poderá contribuir para minimizar o cenário atual de adoecimento do músico, visando a prevenção de lesões e a promoção de sua saúde. Um olhar específico da Educação Física poderá proporcionar um incentivo à prática de exercícios físicos e conscientização dos alunos e professores de música sobre a importância do cuidar do corpo para e durante a performance musical.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa parte de situações vivenciadas pelo pesquisador, como atleta e professor de educação física, músico e professor de música, e busca criar condições para a melhoria das condições da prática musical, visando a saúde dos músicos. Projeto bem elaborado, fundamentado na literatura específica. Metodologia bem explicitada e definida em suas diferentes etapas.

O TCLE foi reformulado "Esta pesquisa não causará nenhum risco ou dano a você em nenhuma das etapas do estudo, entretanto, você poderá se sentir desconfortável por realizar sua performance diante a câmera de filmagem. Caso você queira abandonar esta pesquisa, poderá fazê-lo em qualquer etapa".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Projeto Plataforma Brasil
2. Projeto de pesquisa com questionário como apêndice.
3. Parecer consubstanciado aprovado pela Congregação e assinado pelo Vice- Diretor da Escola da Música da UFMG e pela chefe do Departamento de Teoria Geral da Música.
4. TCLE
5. Folha de rosto com aprovação do Vice- Diretor da Escola de Música.
6. Termo de compromisso do pesquisador e da orientadora.

Recomendações:

Recomenda-se a aprovação do projeto de pesquisa.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 758.180

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos favoráveis à aprovação do OBSERVAÇÕES E ANÁLISES DAS DINÂMICAS CORPORAIS DE ESTUDANTES DE SAXOFONE E A ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DA CAPACIDADE FÍSICA FORÇA da Pesquisadora Profa. Patrícia Furst Santiago.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 20 de Agosto de 2014

Assinado por:

Telma Campos Medeiros Lorentz
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Anexo 4: Análise Fisioterápica dos Saxofonistas Com e Sem o Instrumento

Saxofonista	Anamnese e análises funcionais dos corpos para tocar o saxofone
<u>Sujeito 1</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Pé esquerdo à frente ao tocar, causando uma pronação do pé direito e supinação do pé esquerdo • Limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita • Rotação de tronco para a direita, flexão de ombro esquerdo, extensão de ombro direito e flexão dos cotovelos ao tocar • Desconforto na coluna cervical e trapézios • Hipertrofia e dor à palpação de eretores da espinha esquerdo
<u>Sujeito 2</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita • Pequena escoliose à direita na coluna lombar • Rotação de tronco para a direita, flexão de ombro esquerdo, extensão de ombro direito e flexão dos cotovelos ao tocar • Hipertrofia e dor à palpação de eretores da espinha esquerdo • Desconforto nas mãos, nos punhos, na escápula direita e nas pernas
<u>Sujeito 3</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita • Rotação de tronco para a direita, flexão de ombro esquerdo, extensão de ombro direito e flexão dos cotovelos ao tocar • Desconforto na coluna cervical • Dor miofascial em adutor do polegar direito • Hipertrofia e dor à palpação de eretores da espinha esquerdo
<u>Sujeito 4</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação do movimento de inclinação lateral de tronco para a direita • Rotação de tronco para a direita, flexão de ombro esquerdo, extensão de ombro direito e flexão dos cotovelos ao tocar • Exagerada rotação de tronco para a direita ao tocar assentado • Presença de gibosidade, hipertrofia e dor à palpação de eretores da espinha esquerdo • Dor e desconforto na coluna torácica à esquerda

Avaliação Estática Sem o Saxofone	
Saxofonista	Perfil Direito / Esquerdo
<u>Sujeito 1</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Protusão cervical • Protusão de ombros • Hiper cifose torácica • Sway back • Extensão de ombro direito
<u>Sujeito 2</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Protusão cervical • Inclinação anterior das escápulas
<u>Sujeito 3</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Protusão cervical • Hiper cifose torácica • Sway back
<u>Sujeito 4</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Protusão cervical • Protusão de ombros • Sway back • Hiperextensão de joelhos

Anexo 5: Glossário Ilustrativo

Abdução de ombros:

Movimento para afastar os braços do tronco



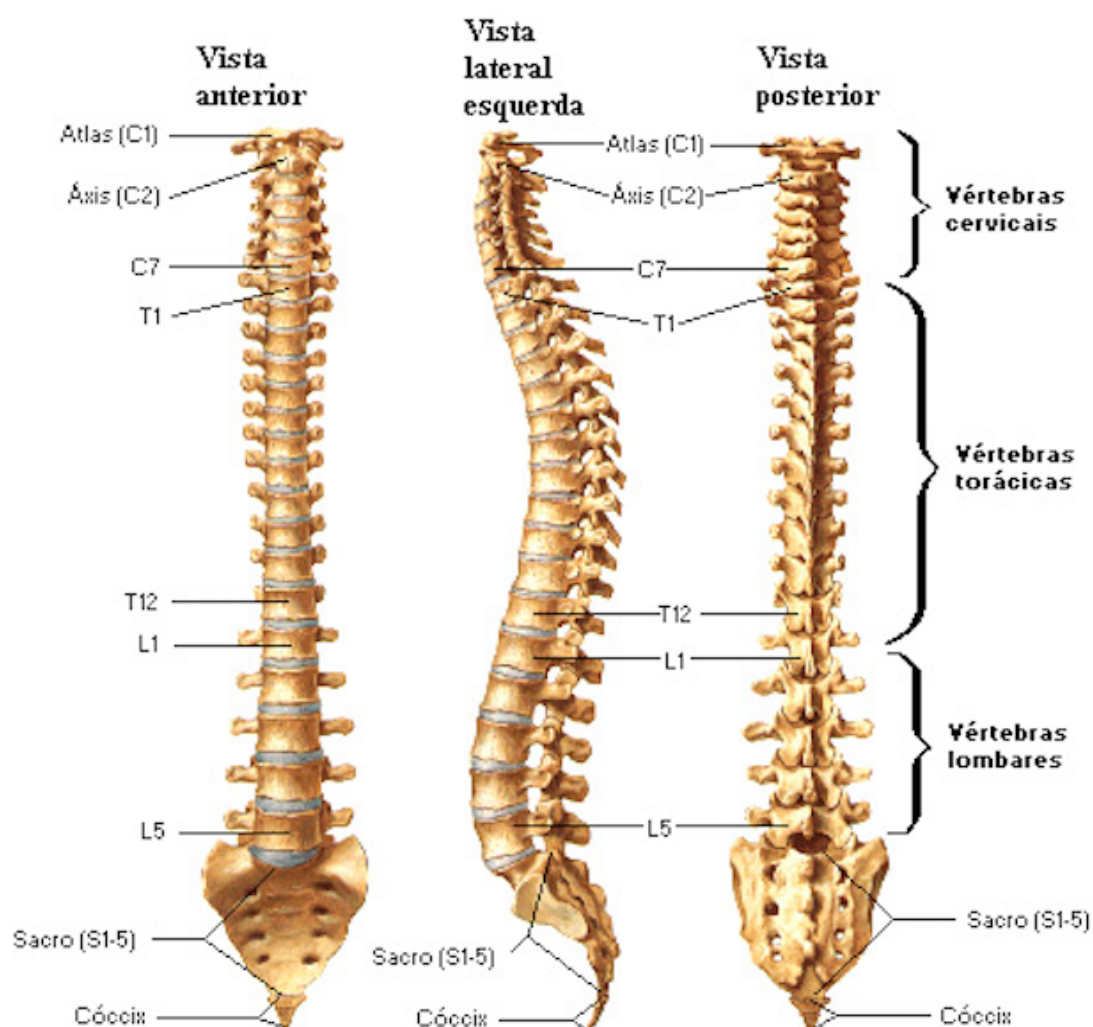
Adução do polegar:

Movimento do polegar em direção à palma da mão, pressionando o instrumento.



Coluna:

A coluna vertebral apresenta concavidades (cifoses) e convexidades (lordoses), que são curvaturas naturais de sua anatomia. Quando há uma acentuação de alguma dessas curvaturas, utiliza-se o prefixo “hiper” (por exemplo, hipercifose). Quando há uma perda da curvatura, diz-se que houve uma retificação. Além disso, a coluna vertebral é composta por cinco regiões assim denominadas: coluna cervical (sete primeiras vértebras), coluna torácica (doze vértebras seguintes), coluna lombar (cinco vértebras), o sacro (cinco vértebras) e cóccix (cerca de quatro vértebras).



(Fonte: NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. Porto Alegre: Artmed, 1998).

Desvio radial:

De acordo com a figura, corresponde ao movimento do punho para cima.

**Desvio ulnar:**

De acordo com a figura, corresponde ao movimento do punho para baixo.



Escoliose:

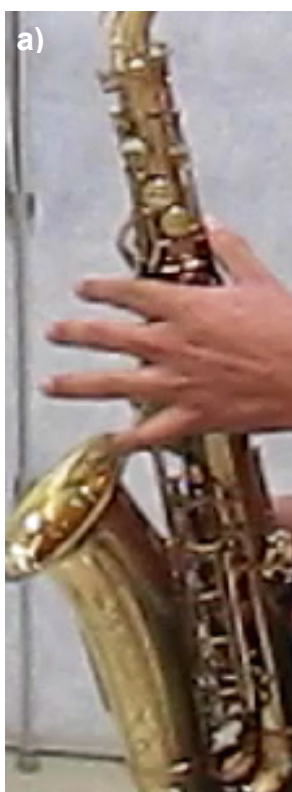
É denominado escoliose quando há um desvio lateral em alguma região da coluna.



(Fonte: <http://www.novidadediaria.com.br/wp-content/gallery/escoliose-leve/escoliose-leve-5.jpg>)

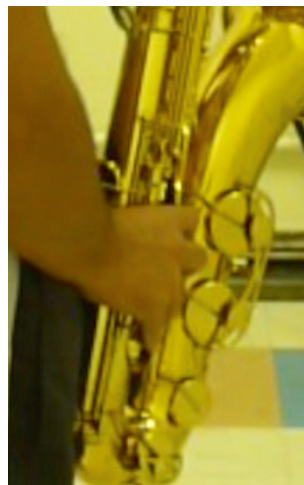
Extensão e flexão dos dedos:

Movimento de afastar (extensão, em "a") e aproximar (flexão, em "b") os dedos das chaves do instrumento.



Extensão dos punhos:

Movimento que causa uma aproximação do dorso da mão com o antebraço.

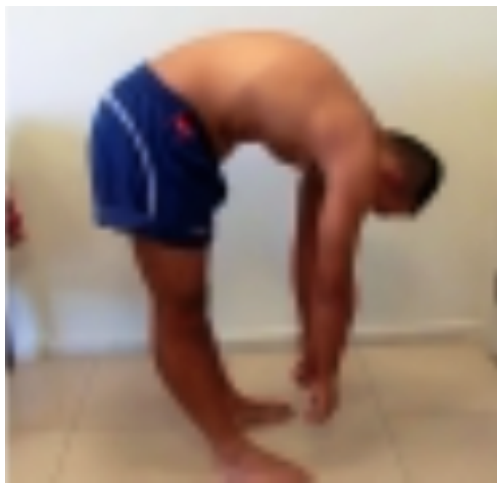
**Flexão de joelhos:**

Movimento para “dobrar” os joelhos.



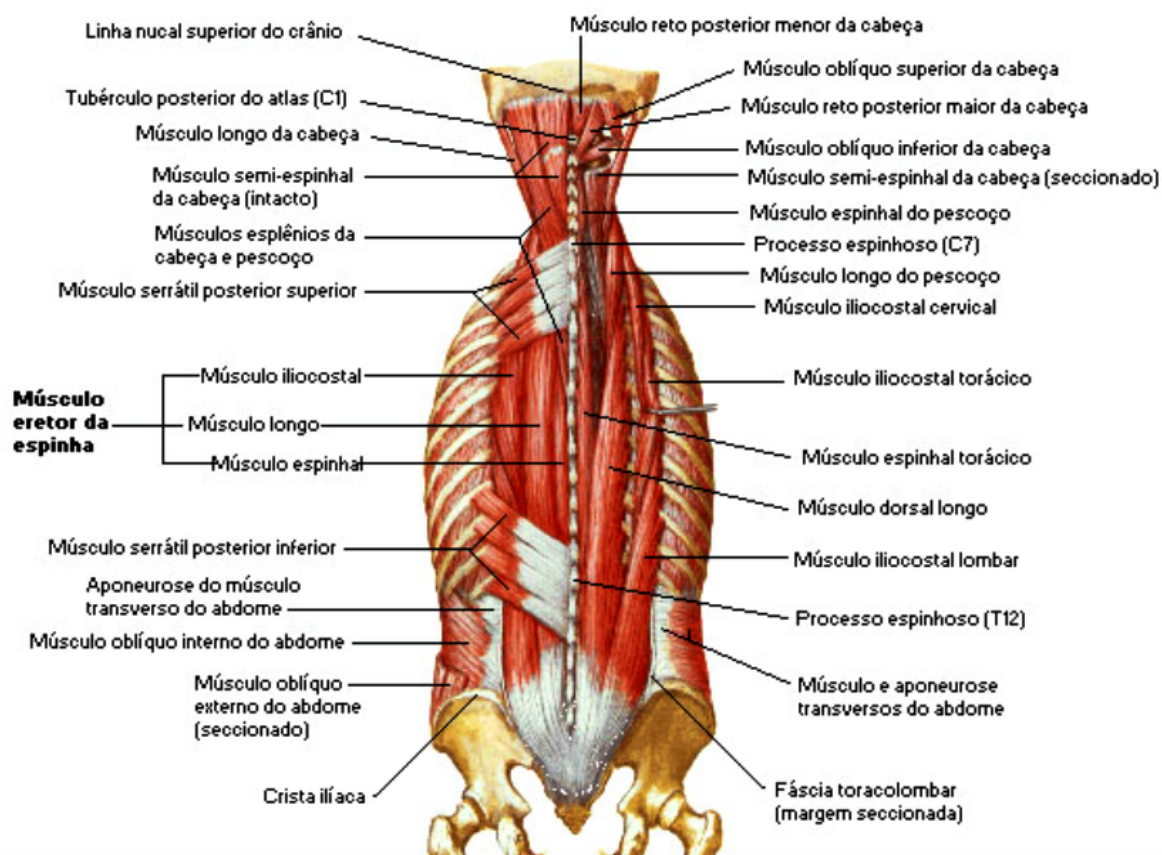
Flexão de tronco:

Corresponde ao movimento para curvar o tronco.



Grupo muscular eretores da espinha:

VISTA DORSAL



(Fonte: NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. Porto Alegre: Artmed, 1998).

Hipercifose torácica:

Aumento da curvatura da coluna torácica.

**Hiperextensão de joelhos:**

Extensão acentuada dos joelhos. Pode ser observada pela concavidade indicada pela seta.



Hiperextensão do polegar

Extensão acentuada do polegar.



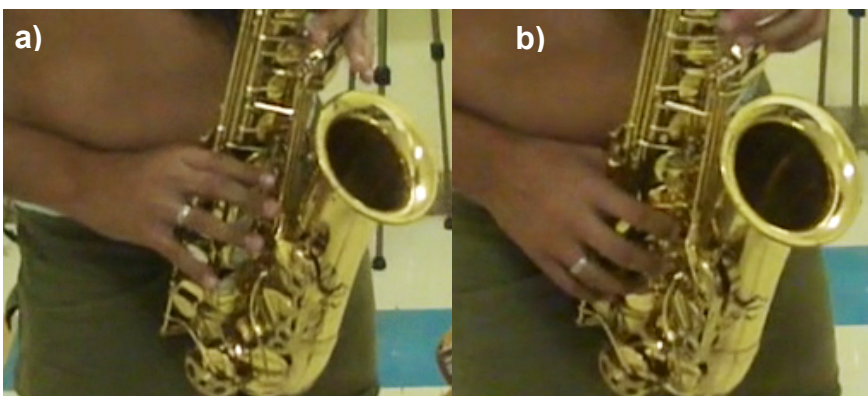
Miofascial

Nome que se refere ao conjunto músculo(s) e a fáscia (tipo de tecido conectivo) que o envolve.

Pronação e supinação do antebraço:

Em “a)”, pronação, ou seja, movimento de giro do antebraço para apontar a palma da mão para baixo.

Em “b)”, supinação. Movimento para retornar do movimento de pronação, girando a mão para cima.

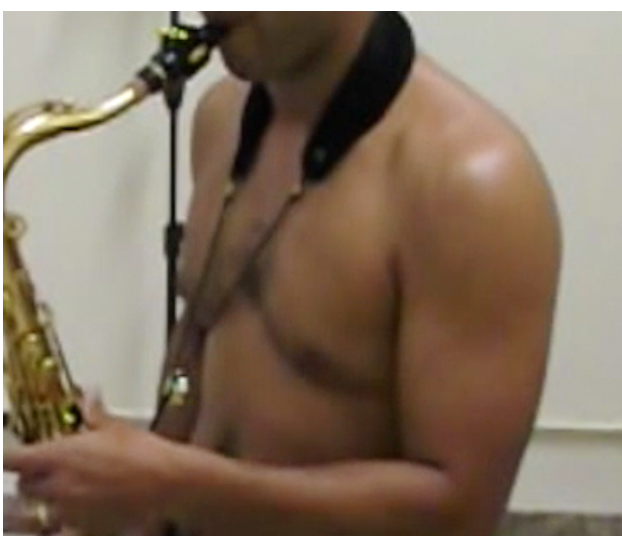


Pronação e supinação dos pés:

Diminuição (pronação) ou aumento (supinação) do arco plantar devido ao posicionamento e deslocamento do peso do corpo. O círculo vermelho demarca o pé pronado e, a seta, o pé supinado.

**Protusão de ombros:**

Posicionamento dos ombros para a frente.



Retificação e flexão da coluna cervical:

Retificação: perda da curvatura da coluna cervical.

Flexão da coluna cervical: movimentação da cabeça para baixo.

**Valgismo (joelhos valgos):**

Padrão no qual as coxas se aproximam até o encontro dos joelhos e afastamento das pernas ao longo de seu comprimento.

