



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ARTES - IARTE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MÚSICA

**GUIA PRÁTICO PARA PROFESSORES DE MÚSICA: MANUTENÇÃO  
PREVENTIVA E PROVISÓRIA EM FLAUTA TRANSVERSAL, CLARINETE E  
SAXOFONE**

Uberlândia, outubro de 2021.

MILENNA AIYUMI KAZECCA

**GUIA PRÁTICO PARA PROFESSORES DE MÚSICA: MANUTENÇÃO  
PREVENTIVA E PROVISÓRIA EM FLAUTA TRANSVERSAL, CLARINETE E  
SAXOFONE**

Pesquisa apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso, vinculada à disciplina Pesquisa em Música 3 do Curso de Licenciatura em Música, sob orientação da profa. Dra. Jaqueline Soares Marques.

Uberlândia, outubro de 2021.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente quero agradecer à minha família que me apoiou e deu suporte em todos os momentos da minha vida. Esse apoio e suporte foram fundamentais para que eu conseguisse concluir mais essa etapa.

Agradeço aos meus amigos que estiveram do meu lado desde o início me ajudando e proporcionando momentos descontraídos, pois foram esses momentos que me auxiliaram a seguir firme na graduação.

Obrigada a todos os professores que estiveram durante toda a minha caminhada na escola e na graduação. Vocês foram essenciais para eu estar onde estou atualmente.

Agradecimento especial para a minha orientadora que aceitou o meu convite mesmo não tendo conhecimento do assunto trabalhado e que me ajudou muito durante todo o processo.

Por último, mas não menos importante, agradeço a banca Profa. Dra. Lilia Neves Gonçalves e Prof. Dr. André Campos por terem aceitado o meu convite e compartilhado conhecimentos para a melhoria do meu trabalho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo elaborar um guia prático com noções de manutenção em instrumento de sopro da família das madeiras (Saxofone, Clarinete e Flauta) para auxiliar professores de música em suas aulas. Para essa elaboração pautei-me teoricamente em autores como Bucur (2019) e López (2020) que escreveram sobre a história dos instrumentos de sopro ou que utilizam o vento para produzir som e também Vieira (2015), Garro (2015) e Busto (2014) que escreveram manuais de manutenção para instrumentos de sopro. A motivação para a realização desse trabalho foi durante uma das aulas na qual estava ministrando e não havia a possibilidade de se ter outro instrumento à disposição, deste modo, tive que aprender a fazer *gambiarrras* nos instrumentos dos meus alunos e dos alunos dos meus colegas de trabalho até conseguir buscar recursos para o conserto dos instrumentos. Diante dessa situação surgiu uma pergunta: Como poderia ajudar os meus colegas de profissão com essas manutenções preventivas e provisórias nos instrumentos de sopro? A partir desse questionamento escrevi meu trabalho de conclusão de curso elaborando um guia prático para professores de música abordando aspectos referentes à manutenção preventiva e provisória em flauta transversal, clarinete e saxofone. A área de manutenção em instrumentos musicais no Brasil vem crescendo, porém ainda carece de conteúdo bibliográfico referente à essa área, portanto acredito que esse trabalho possa vir a contribuir com o intuito de auxiliar o público de professores e alunos a saberem cuidar de seus instrumentos e resolverem problemas estruturais e de mecanismos durante suas práticas e estudos.

**Palavras chave:** luteria; manutenção em instrumentos musicais; reparação em instrumentos musicais;

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Na ordem: A) Modelo de 1831, B) Modelo de 1832 e C) Modelo de 1847..    | 15 |
| Figura 2 - Vareta de limpeza para flauta transversal. ....                         | 17 |
| Figura 3 - Flanela e fralda para limpeza externa e interna. ....                   | 17 |
| Figura 4 - Produto para polir instrumento de prata. ....                           | 18 |
| Figura 5 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais. ....      | 18 |
| Figura 6 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina. ....                        | 19 |
| Figura 7 - PowderPaper e papel de seda.....                                        | 19 |
| Figura 8 - Flanela com guia para limpeza interna de clarinete e saxofone. ....     | 20 |
| Figura 9 – Graxa para cortiça. ....                                                | 20 |
| Figura 10 – Vaselina sólida. ....                                                  | 20 |
| Figura 11 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais. ....     | 21 |
| Figura 12 - Óleo de hidratação de madeira dedicada para instrumentos musicais..... | 21 |
| Figura 13 - Lixa de unha comum com as duas granulações.....                        | 22 |
| Figura 14 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina. ....                       | 22 |
| Figura 15 - PowderPaper e papel de seda.....                                       | 22 |
| Figura 16 - Flanela com guia para limpeza interna de clarinete e saxofone. ....    | 23 |
| Figura 17 – Graxa para cortiça. ....                                               | 23 |
| Figura 18 – Vaselina sólida. ....                                                  | 24 |
| Figura 19 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais. ....     | 24 |
| Figura 20 - Lixa de unha comum com as duas granulações.....                        | 24 |
| Figura 21 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina. ....                       | 25 |
| Figura 22 - Partes estruturais da flauta transversal.....                          | 25 |
| Figura 23 - Família da flauta transversal.....                                     | 26 |
| Figura 24 - Posição das mãos para a montagem do pé sem fazer pressão ....          | 27 |
| Figura 25 - Posição das mãos para a montagem do bocal.....                         | 27 |
| Figura 26 - Exemplo de como não repousar a sua flauta.....                         | 27 |
| Figura 27 - Exemplo de como não repousar a sua flauta.....                         | 28 |
| Figura 28 - Flauta em repouso com as chaves para baixo. ....                       | 28 |
| Figura 29 - Exemplo de uma flauta em repouso corretamente.....                     | 28 |
| Figura 30 - Quantidade indicada para fazer o polimento. ....                       | 29 |
| Figura 31 - Exemplo de como não guardar o seu instrumento.....                     | 30 |
| Figura 32 - Exemplo de como guardar o seu instrumento.....                         | 30 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 33 - Exemplo de como não guardar a flanela de limpeza externa .....                                    | 30 |
| Figura 34 - Exemplos de como guardar a flanela de limpeza externa.....                                        | 31 |
| Figura 35 - Chave posicionada corretamente e com a mola no lugar.....                                         | 31 |
| Figura 36 - Chave com vazamento devido à mola fora do lugar.....                                              | 32 |
| Figura 37 - Mola superior no lugar e mola inferior fora do lugar .....                                        | 32 |
| Figura 38 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda .....             | 33 |
| Figura 39 - Lugar onde se coloca o óleo de lubrificação de mecanismo.....                                     | 33 |
| Figura 40 - PowderPaper sendo utilizado para a retirada de umidade das sapatilhas. ..                         | 34 |
| Figura 41 - Demonstração de uma flauta com as chaves com o fechamento correto.....                            | 35 |
| Figura 42 - Calços de uma flauta feitos de cortiça. ....                                                      | 35 |
| Figura 43 – Calço de uma flauta feito de feltro. ....                                                         | 35 |
| Figura 44 - Sapatilhas em boas condições.....                                                                 | 36 |
| Figura 45 - Localização de um dos parafusos de microafinação na flauta transversal ..                         | 36 |
| Figura 46 - Localização de um parafuso de microafinação na flauta transversal.....                            | 37 |
| Figura 47 - A) Bocal virado muito para dentro; B) Bocal centralizado; C) Bocal virado muito para fora. ....   | 38 |
| Figura 48 - Partes do bocal; Rolha, Coroa e corpo do bocal. ....                                              | 38 |
| Figura 49 - Localização da rolha e coroa no corpo do bocal.....                                               | 39 |
| Figura 50 – Posição que a vareta deve ser colocada dentro do bocal com a localização da marcação correta..... | 39 |
| Figura 51 - Localização correta da marcação da vareta de afinação no interior do bocal. ....                  | 39 |
| Figura 52 - Réplica do clarinete de Denner.....                                                               | 40 |
| Figura 53 - Família do clarinete. ....                                                                        | 41 |
| Figura 54 – Partes estruturais do clarinete. ....                                                             | 41 |
| Figura 55 - Exemplo para uma montagem segura da campana do clarinete. ....                                    | 42 |
| Figura 56 - Montagem correta do encaixe da parte superior com a parte inferior do clarinete. ....             | 43 |
| Figura 57 - Exemplo de como não repousar o seu clarinete.....                                                 | 43 |
| Figura 58 - Exemplo de como não repousar seu clarinete. ....                                                  | 44 |
| Figura 59 - Exemplo de como repousar o seu clarinete. ....                                                    | 44 |
| Figura 60 - Exemplo de um clarinete em repouso com as chaves viradas para baixo. .                            | 45 |
| Figura 61 - Boquilha de clarinete com proteção. ....                                                          | 45 |

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 62 - Procedimentos para a limpeza interna do corpo do clarinete. ....                               | 45 |
| Figura 63 - Exemplo de como não guardar o instrumento. ....                                                | 47 |
| Figura 64 - Exemplo de como se guardar o clarinete. ....                                                   | 47 |
| Figura 65 - Chave sem o posicionamento correto. ....                                                       | 48 |
| Figura 66 - Mesma chave da figura anterior, porém posicionada corretamente. ....                           | 48 |
| Figura 67 – Mola fora do seu posicionamento. ....                                                          | 48 |
| Figura 68 - Mola posicionada.....                                                                          | 49 |
| Figura 69 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda .....          | 49 |
| Figura 70 - Lugar onde se coloca o óleo de lubrificação de mecanismo .....                                 | 49 |
| Figura 71 - Exemplo de como retirar a umidade da sapatilha utilizando o PowderPaper. ....                  | 50 |
| Figura 72 - Cortiça dos encaixes do clarinete em bom estado. ....                                          | 51 |
| Figura 73 - Chaves da parte inferior do clarinete com fechamento correto. ....                             | 52 |
| Figura 74 - Calços feitos de cortiça localizados nas chaves de graves da parte inferior do clarinete. .... | 52 |
| Figura 75 - Sapatilhas em um bom estado. ....                                                              | 53 |
| Figura 76 - Palheta nova e quebrada de clarinete e saxofone com pesos diferentes .....                     | 54 |
| Figura 77 - A) Palheta de Bambu; B) Palheta Plasticover; C) Palheta de plástico. ....                      | 55 |
| Figura 78 – Palheta de clarinete quebrada.....                                                             | 55 |
| Figura 79 – Palheta de clarinete nova.....                                                                 | 56 |
| Figura 80 - Palheta quebrada lixada (esquerda) ao lado de uma palheta nova (direita). 56                   |    |
| Figura 81 – Câmara média.....                                                                              | 57 |
| Figura 82 - Família do saxofone.....                                                                       | 58 |
| Figura 83 - Partes estruturais do saxofone. ....                                                           | 58 |
| Figura 84 - Exemplo de como não repousar o saxofone. ....                                                  | 59 |
| Figura 85 - Exemplo de como não repousar o saxofone. ....                                                  | 60 |
| Figura 86 - Exemplo de como repousar o saxofone. ....                                                      | 60 |
| Figura 87 - Boquilha de saxofone com a proteção e ao lado como é a proteção fora do instrumento. ....      | 61 |
| Figura 88 - Procedimentos para a limpeza interna do corpo e tudel do saxofone. ....                        | 61 |
| Figura 89 - A) Flanela dentro da campana do saxofone; B) Flanela por cima do corpo do saxofone. ....       | 62 |
| Figura 90 - Exemplo de como guardar o saxofone.....                                                        | 62 |

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 91 - Chave não posicionada corretamente. ....                                                                  | 63 |
| Figura 92 - Chave posicionada corretamente. ....                                                                      | 63 |
| Figura 93 – Mola fora do seu posicionamento. ....                                                                     | 64 |
| Figura 94 - Mola no seu posicionamento. ....                                                                          | 64 |
| Figura 95 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda ....                      | 64 |
| Figura 96 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado no local correto .....                                   | 65 |
| Figura 97 - Cortiça do tudel em boas condições. ....                                                                  | 65 |
| Figura 98 – Fechamento correto das chaves da parte superior (mão esquerda) do saxofone. ....                          | 66 |
| Figura 99 – Sapatilhas de couro em boas condições e feltro das aranhas das chaves dos graves na altura certa. ....    | 67 |
| Figura 100 – Posição correta do encaixe do aro do tudel com o corpo. ....                                             | 68 |
| Figura 101 – Exemplo de como executar a técnica. ....                                                                 | 68 |
| Figura 102 - Exemplo de como executar a técnica. ....                                                                 | 69 |
| Figura 103 - Palheta nova e quebrada com pesos diferentes. ....                                                       | 70 |
| Figura 104 - A) Palheta de Bambu; B) Palheta Plasticover; C) Palheta de plástico. ....                                | 70 |
| Figura 105 - Palheta de clarinete quebrada. ....                                                                      | 71 |
| Figura 106 - Palheta de clarinete nova. ....                                                                          | 71 |
| Figura 107 – Palheta de clarinete quebrada lixada (esquerda) ao lado de uma palheta de clarinete nova (direita). .... | 72 |
| Figura 108 – Câmara média. ....                                                                                       | 73 |

# Sumário

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....                                        | 12 |
| 2. ESTRUTURA DOS INSTRUMENTOS.....                        | 14 |
| 2.1 Guias sobre manutenção em instrumentos de sopro ..... | 15 |
| 2.2 Materiais necessários para uma manutenção.....        | 17 |
| 2.2.1 Flauta Transversal .....                            | 17 |
| 2.2.2 Clarinete .....                                     | 19 |
| 2.2.3 Saxofone.....                                       | 23 |
| 3. FLAUTA TRANSVERSAL.....                                | 25 |
| 3.1 Cuidados Básicos .....                                | 26 |
| 3.1.1 Montagem do instrumento.....                        | 26 |
| 3.1.2 Repousar instrumento.....                           | 27 |
| 3.1.3 Limpeza .....                                       | 29 |
| 3.1.4 Guardar instrumento.....                            | 30 |
| 3.2 Mau funcionamento do instrumento.....                 | 31 |
| 3.2.1 Notas que não estão soando.....                     | 31 |
| 3.2.2 Mecanismo travando e/ou lento .....                 | 32 |
| 3.2.3 Chaves e/ou sapatilhas fazendo barulho.....         | 33 |
| 3.2.4 Montagem frouxa ou que não encaixa .....            | 34 |
| 3.3 Vazamento.....                                        | 34 |
| 3.3.1 Localizando vazamento .....                         | 34 |
| 3.3.2 Sapatilhamento e calços .....                       | 35 |
| 3.3.3 Microafinação.....                                  | 36 |
| 3.3.4 Chave empenada.....                                 | 37 |
| 3.4 Afinação .....                                        | 37 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 3.4.1 Embocadura.....                          | 37 |
| 3.4.2 Rolha .....                              | 38 |
| 4. CLARINETE.....                              | 40 |
| 4.1 Cuidados Básicos .....                     | 42 |
| 4.1.1 Montagem do instrumento.....             | 42 |
| 4.1.2 Repousar instrumento.....                | 43 |
| 4.1.3 Limpeza .....                            | 45 |
| 4.1.4 Hidratar o instrumento.....              | 46 |
| 4.1.5 Guardar instrumento.....                 | 46 |
| 4.2 Mau funcionamento do instrumento.....      | 47 |
| 4.2.1 Notas que não estão soando.....          | 47 |
| 4.2.2 Mecanismo lento e/ou travando .....      | 49 |
| 4.2.3 Sapatilhas fazendo barulho.....          | 50 |
| 4.2.4 Montagem frouxa ou que não encaixa ..... | 50 |
| 4.3 Vazamento.....                             | 51 |
| 4.3.1 Localizando vazamento .....              | 51 |
| 4.3.2 Sapatilhamento e calços .....            | 52 |
| 4.3.3 Chave empenada.....                      | 53 |
| 4.4 Instrumento “apitando” .....               | 53 |
| 4.4.1 Palhetas.....                            | 53 |
| 4.4.2 Palheta quebrada.....                    | 55 |
| 4.5 Afinação .....                             | 57 |
| 4.5.1 Embocadura.....                          | 57 |
| 4.5.2 Boquilha errada .....                    | 57 |
| 5. SAXOFONE.....                               | 58 |
| 5.1 Cuidados Básicos .....                     | 59 |
| 5.1.1 Montagem do instrumento.....             | 59 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 5.1.2 Repousar instrumento.....                | 59 |
| 5.1.3 Limpeza.....                             | 61 |
| 5.1.4 Guardar instrumento.....                 | 62 |
| 5.2 Mau funcionamento do instrumento.....      | 63 |
| 5.2.1 Notas que não estão soando.....          | 63 |
| 5.2.2 Mecanismo lento e/ou travando .....      | 64 |
| 5.2.3 Montagem frouxa ou que não encaixa ..... | 65 |
| 5.3 Vazamento.....                             | 66 |
| 5.3.1 Localizando vazamento.....               | 66 |
| 5.3.2 Sapatilhamento, calço e feltro .....     | 66 |
| 5.3.3 Chave empenada.....                      | 67 |
| 5.4 Instrumento “apitando” .....               | 69 |
| 5.4.1 Palheta .....                            | 69 |
| 5.3.1 Palheta quebrada.....                    | 71 |
| 5.5 Afinação .....                             | 72 |
| 5.5.1 Embocadura.....                          | 72 |
| 5.5.2 Boquilha errada .....                    | 72 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                  | 74 |
| REFERÊNCIAS .....                              | 75 |

## 1. INTRODUÇÃO

A luteria entrou na minha vida a partir do momento em que me tornei professora de flauta transversal. Antes disso já havia assistido algumas palestras sobre o assunto enquanto estava estudando no Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli, mas nunca havia pensado em me aprofundar e, muito menos, em me tornar professora.

A ideia de seguir o caminho de professora surgiu com a disciplina: “Formação do profissional da música”, do curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal de Uberlândia, que mostrou um pouco a realidade do campo de atuação profissional da música da cidade em que resido atualmente, Uberlândia – MG. Entrei na universidade com a ideia de cursar o bacharelado, mas optei pela licenciatura para ampliar ainda mais minha área de atuação.

Ao longo do percurso no Curso de Licenciatura em Música, a primeira vez que me deparei com o papel de professora, foi na disciplina de “Metodologia do Ensino e Aprendizagem Musicais 3”, em 2018, na qual tive que ministrar uma aula no projeto social Ticôte para uma turma de adolescentes juntamente com alguns colegas de turma. Nesse mesmo ano iniciei o meu trabalho como professora no projeto social Ação Moradia<sup>1</sup> que foi onde me deparei, realmente, com a luteria. Esse contato se deu pelo fato de ter sido necessário realizar pequenos concertos em alguns instrumentos para conseguir dar a aula, dentre tantos outros desafios de ser uma professora em seu início de exercício.

A palavra luteria, de origem francesa com influência do árabe, é baseada na palavra alaúde e possui várias formas de se escrever, dentre elas: lutheria, luthieria, luteria etc. Nesse trabalho, porém, irei adotar a terminologia luteria. De acordo com Almeida e Pires (2012. p.70), a luteria seria o “desenvolvimento artesanal de instrumentos de cordas”, mas recentemente o conceito foi ampliado e abrange a construção e desenvolvimento artesanal de todos os instrumentos, tanto de cordas como de sopros.

Importante destacar que, no Brasil o termo luteria não é utilizado somente para a prática de construção de instrumento, mas também para a restauração e manutenção em instrumentos (LÓPEZ, 2020, p.11). O autor afirma ainda que o país é referência nessa área nos países latino-americanos juntamente com o México.

Outro autor que traz uma explicação melhor da diferença entre as áreas é Araken Busto. Durante uma palestra que ministrou ele explicou que a luteria possui 3 áreas e profissionais: a manutenção/técnico em manutenção, que são os profissionais que nós

---

<sup>1</sup> Mais informações no site oficial: <https://beta.acaomoradia.org.br/>

conhecemos e levamos nossos instrumentos para uma revisão; a luteria/luthier, que é a área da construção de instrumentos, e a reparação/reparador, que repara problemas provisoriamente e que será o foco desse trabalho.

Uma das áreas da luteria que ganhou muito destaque nos últimos anos foi a manutenção nos instrumentos. Profissionais aconselham que ela seja realizada anualmente ou semestralmente para não ocorrer grandes problemas no mecanismo e estrutura dos instrumentos. Entretanto, muitos instrumentistas não conseguem enviar seus instrumentos para a manutenção. Os motivos variam entre: a falta de um profissional na cidade e/ou escassas condições financeiras tendo em vista o preço elevado para trabalhos desse tipo.

Os problemas nos instrumentos geralmente acontecem durante as aulas, digo isso por ser uma professora de flauta transversal em um projeto social, que não possui recursos financeiros para enviar todos os instrumentos para a manutenção.

Tenho alguns relatos que exemplificam essa situação, e um deles foi durante os meus estudos no Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli, no qual pude ver, por muitas vezes, as flautas dos meus colegas de classe tendo problemas e eles irem até a instrumentoteca<sup>2</sup> para buscar uma que estivesse funcionando para não prejudicar a sua saúde<sup>3</sup>. Outro relato, que foi a inspiração para a realização desse trabalho, foi durante uma das aulas que estava ministrando e não havia essa possibilidade de se ter outro instrumento à disposição, deste modo, tive que aprender a fazer *gambiarrras*<sup>4</sup> nos instrumentos dos meus alunos e dos alunos dos meus colegas de trabalho até conseguir buscar recursos para o conserto dos instrumentos.

Sobre todas essas situações surgiu uma pergunta: Como poderia ajudar os meus colegas de profissão com essas manutenções preventivas e provisórias nos instrumentos de sopro?

Diante desse questionamento me propus a desenvolver meu trabalho de conclusão de curso com essa temática elaborando um guia prático para professores de música abordando aspectos referentes à manutenção preventiva e provisória em flauta transversal, clarinete e saxofone.

---

<sup>2</sup> Sala onde se encontra os instrumentos nos conservatórios; Junção de instrumentos com biblioteca.

<sup>3</sup> Um instrumento com mal funcionamento pode provocar tendinite no instrumentista, pois o natural de quando isso ocorre é de se colocar mais pressão nas mãos ao tocar. Em tempos de pandemia, a troca de instrumentos ficaria completamente prejudicada também, pelo fato da troca de saliva dentro do instrumento.

<sup>4</sup> Possui vários significados, mas nessa situação está se referindo à improvisação na resolução de algum problema no instrumento.

É possível encontrar manuais de manutenção desses instrumentos pela internet, mas poucos voltados para uma linguagem mais popular e com finalidade didática. Em sua grande maioria são voltados para os profissionais que já trabalham nessa área de manutenção em instrumentos ou para pessoas que se interessam por esses assuntos.

## 2. ESTRUTURA DOS INSTRUMENTOS

O livro de Voichita Bucur (2019) “*Handbook of material for Wind musical instruments*” nos traz a história dos instrumentos de sopro ou que utilizam o vento para produzir som juntamente com as alterações estruturais que os instrumentos sofreram com o decorrer do tempo.

De acordo com López (2020) a criação e transformação de diferentes instrumentos musicais ocorrem devido ao vínculo entre intérprete e luthier e acrescenta: “os instrumentos musicais são as ferramentas que permitem os compositores criarem suas obras. Porém, as ferramentas nem sempre são suficientes para satisfazer a criatividade dos compositores.”<sup>5</sup> (Tradução nossa, LÓPEZ, 2020. p.17).

Um dos exemplos que o autor traz é o sistema Boehm da flauta transversal que: “seria determinante para a criação dos clarinetes, saxofones, entre outros instrumentos de sopro”<sup>6</sup> (Tradução nossa, LÓPEZ, 2020. p.17).

O sistema Boehm foi construído por Theobald Boehm (1784 – 1881) em 1831 devido a sua insatisfação à acústica do sistema alemão. Boehm concluiu que,

mudanças em detalhes mecânicos não seriam suficientes para corrigir as deficiências do sistema e que, somente através de um novo sistema de dedilhados a flauta teria, então, seus problemas corrigidos. [...] utilizou-se de experimentos e invenções anteriores para desenhar seu novo instrumento: grandes orifícios posicionados de acordo com seus princípios acústicos e não pela conveniência de dedilhado, e o sistema mecânico, com chaves, para possibilitar ao instrumentista controlar orifícios distantes. (ARAÚJO, 1999. p. 11 - 12)

Boehm criou dois modelos de flautas até chegar ao sistema que conhecemos atualmente. Seus modelos iniciaram em 1831, com mudanças na posição dos orifícios e um sistema de chaves com juntas-duplas. Já o seu segundo modelo foi no ano seguinte, em 1832, com o acréscimo de anéis de metais para facilitar o controle do aumento dos

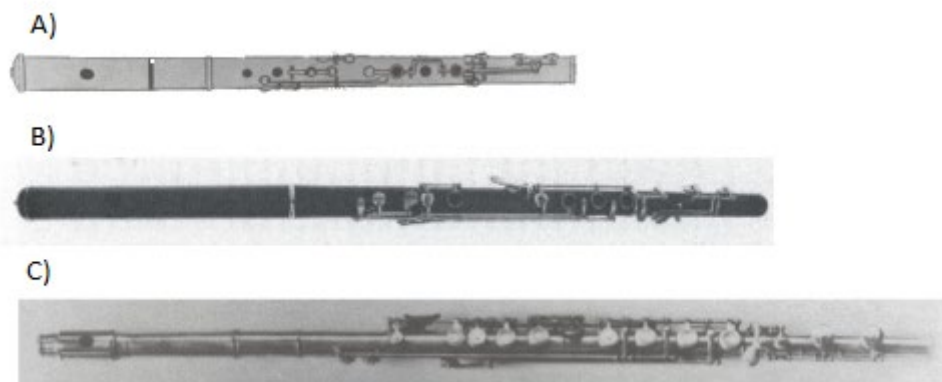
---

<sup>5</sup> Los instrumentos musicales son las herramientas que permiten a los compositores crear sus obras. Sin embargo, las herramientas no son siempre suficientes para satisfacer la creatividad de los compositores.

<sup>6</sup> [...] sería determinante en la creación de clarinetes, saxofones, entre otros instrumentos de viento.

orifícios, que agora eram quatorze, e manter a posição inicial dos dedos (ARAÚJO, 1999. p. 12 – 13) (Fig.1).

Figura 1 - Modelos de flautas de Boehm. Na ordem: A) Modelo de 1831, B) Modelo de 1832 e C) Modelo de 1847.



Fonte: Imagens retiradas do artigo de Araújo (1999): “A evolução histórica da flauta até Boehm”.

Apesar de Boehm ter sofrido dificuldades em aceitarem seu sistema, ele ainda não estava satisfeito e estudou sobre acústica na Universidade de Munique, onde iniciou seus experimentos que fez a flauta mudar o seu formato e o seu material: do cônico para o cilíndrico e da madeira para o metal (ARAÚJO, 1999. p.13). Esse modelo foi oficializado em 1847 e é o que conhecemos e usamos hoje em dia (2021).

## 2.1 Guias sobre manutenção em instrumentos de sopro

O tema manutenção de instrumentos de sopro tem sido explorado em pesquisas da área de performance. Para a realização desse trabalho terei 3 autores como base: Vieira (2015), Garro (2015) e Busto (2014). Também utilizarei o “Guia de manutenção para instrumentos de banda e orquestra” e a lista de materiais da empresa Yamaha.

O “Manual de reparo e manutenção” de Vieira (2015) traz informações de materiais necessários para a criação de uma oficina de luteria e de cuidados com os instrumentos em discussão nesse trabalho - flauta transversal, clarinete e saxofone - e de outros instrumentos também.

A ideia deste manual partiu da necessidade de minimizar os problemas que enfrentam os responsáveis pelas bandas de música do interior. [...] Há muitas pessoas que, na teoria, sabem como trocar um pneu de automóvel, mas que na prática enfrentam problemas para executar tal tarefa. (VIEIRA, 2015. p.14)

Já a monografia de Garro (2015) apresenta a história de grandes luthiers pelo mundo e o processo de cuidados com o trompete. Apesar de não citar diretamente os instrumentos que estão em discussão nesse trabalho, utilizarei o referido autor como uma base, pois trabalha com a criação de um manual e há citações sobre a flauta. Garro afirma que no Brasil “são poucos os estudos que tratam sobre a manutenção em instrumentos musicais de sopro”. Para ele “a falta de divulgação desse tema perante a comunidade acadêmica e também dos músicos em geral” o faz reconhecer a necessidade de desenvolver seu trabalho. Ressalta ainda que: “são poucas as oportunidades de aprendizagem do processo de manutenção de instrumentos musicais de sopro” (GARRO, 2015. p.6)

O “Caderno de Manutenção” de Araken Busto (2014) foi escrito em conjunto com a Yamaha Brasil através do Programa Sopro Novo Bandas<sup>7</sup>. O autor - que foi uma pessoa muito importante para a área de manutenção em instrumentos no Brasil, proporcionando vários *workshops* e estando presente em vários festivais e concursos dando suporte à músicos de todos os níveis - escreveu esse manual presenciando várias situações parecidas com a que passei e com o mesmo intuito que o meu ao realizar essa pesquisa: disponibilizar “aos instrumentistas, professores e estudantes para que possam executar ações que contribuirão com a durabilidade e tocabilidade de seus instrumentos” (BUSTO, 2014. p.5)

No site da Yamaha existe uma lista de materiais que são utilizados para uma manutenção em instrumentos musicais. Possui uma linguagem voltada para os profissionais da área e traz muitos produtos que a empresa disponibiliza para venda. Esses produtos são acessíveis à toda comunidade, e podem ser encontrados facilmente nas lojas de instrumentos musicais ou com os próprios técnicos de manutenção. Vale ressaltar que muitos luthiers utilizam esse material disponibilizado pela Yamaha em seus trabalhos.

A empresa Yamaha também disponibiliza manuais de manutenção para todos os instrumentos presentes em bandas e orquestras. Eles são disponibilizados separadamente na internet, mas para esse trabalho utilizei o livro que apresenta todos esses manuais arquivados.

---

<sup>7</sup> Um dos 4 programas da Yamaha Musical do Brasil que “contribui com a educação musical [...], promovendo atividades pedagógicas”. (YAMAHA, s.d.)

## 2.2 Materiais necessários para uma manutenção

Para a realização de uma manutenção básica serão necessários alguns materiais. Apresento nas partes seguintes os materiais e os processos de reparação conforme as características de cada um dos instrumentos tratados nesse trabalho.

Embora muitos dos processos de reparação nos instrumentos trabalhados sejam similares, optei por fazer a escrita dessa forma para facilitar o leitor a buscar as sugestões de reparação indo diretamente no capítulo do instrumento do seu interesse.

### 2.2.1 Flauta Transversal

- Vareta de limpeza: Para limpeza interna do instrumento e verificação de afinação.

Figura 2 - Vareta de limpeza para flauta transversal.



Fonte: acervo da autora.

- Flanelas e/ou fraldas: Para limpeza interna e externa do instrumento.

Figura 3 - Flanela e fralda para limpeza externa e interna.



Fonte: acervo da autora.

- *Silver Polish Yamaha*<sup>TM8</sup>: Para retirar escurecimento na estrutura do instrumento.

Figura 4 - Produto para polir instrumento de prata.



Fonte: acervo da autora.

- Óleo *light* Yamaha<sup>TM</sup>: Para lubrificação do mecanismo do instrumento.

Figura 5 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais.



Fonte: acervo da autora.

- Chave de fenda pequena: Para pequenos reparos e auxílio para lubrificar o instrumento.

---

<sup>8</sup> Sugestão de marca confiável que a autora encontrou, até o momento. Outras marcas e produtos poderão ser testados.

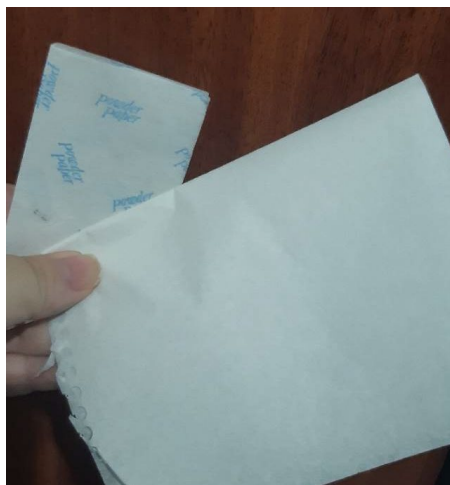
Figura 6 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina.



Fonte: acervo da autora. Autora da foto: Milenna Aiyumi Kazeoca

- *PowderPaper* ou uma folha seda: Para retirar umidade das sapatilhas.

Figura 7 - PowderPaper e papel de seda.



Fonte: acervo da autora.

### 2.2.2 Clarinete

- Flanela com cordão em uma das pontas: Para a limpeza interna do instrumento.

Figura 8 - Flanela com guia para limpeza interna de clarinete e saxofone.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

- Graxa para cortiça ou vaselina sólida: Para lubrificação das cortiças dos encaixes

Figura 9 – Graxa para cortiça.



Fonte: acervo da autora.

Figura 10 – Vaselina sólida.



Fonte: acervo da autora.

- Óleo *medium* Yamaha™: Para lubrificação do mecanismo do instrumento.

Figura 11 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais.



Fonte: acervo da autora.

- *BoreOil* Yamaha™: Para lubrificação da madeira.

Figura 12 - Óleo de hidratação de madeira dedicada para instrumentos musicais.



Fonte: imagem retirada de uma loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

- Lixa de unha: Para lixar palheta. Lado branco: granulação fina e lado azul: granulação grossa.

Figura 13 - Lixa de unha comum com as duas granulações.



Fonte: acervo da autora.

- Chave de fenda pequena: Para pequenos reparos e auxílio para lubrificar o instrumento.

Figura 14 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina.



Fonte: acervo da autora.

- *PowderPaper* ou uma folha seda: Para retirar umidade das sapatilhas.

Figura 15 - PowderPaper e papel de seda.



Fonte: acervo da autora.

### 2.2.3 Saxofone

- Flanela com cordão em uma das pontas: Para a limpeza interna do instrumento.

Figura 16 - Flanela com guia para limpeza interna de clarinete e saxofone.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

- Graxa para cortiça ou vaselina sólida: Para lubrificação da cortiça do tudel.

Figura 17 – Graxa para cortiça.



Fonte: acervo da autora.

Figura 18 – Vaselina sólida.



Fonte: acervo da autora.

- Óleo *medium* Yamaha™: Para lubrificação do mecanismo do instrumento.

Figura 19 - Óleo para lubrificação de mecanismo de instrumentos musicais.



Fonte: acervo da autora.

- Lixa de unha: Para lixar palheta. Lado branco: granulação fina e lado azul: granulação grossa.

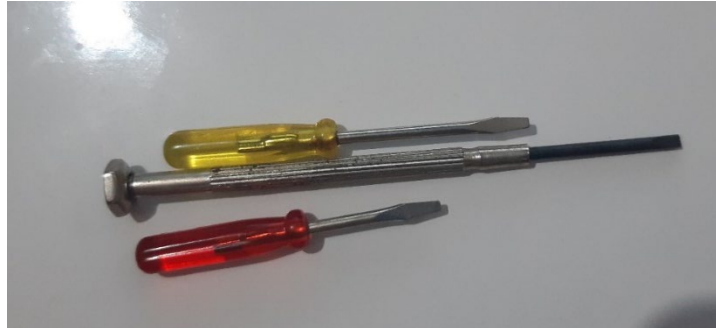
Figura 20 - Lixa de unha comum com as duas granulações.



Fonte: acervo da autora.

- Chave de fenda pequena: Para pequenos reparos e auxílio para lubrificar o instrumento.

Figura 21 - Chaves de fenda com a ponta pequena e fina.



Fonte: acervo da autora.

### 3. FLAUTA TRANSVERSAL

A flauta transversal surgiu por volta do século XVII por toda a Europa (BUCUR, 2019. p.61) e, desde então, sofre alterações em sua estrutura, menos em sua divisão: cabeça/bocal, corpo e pé (Fig. 22).

Figura 22 - Partes estruturais da flauta transversal.



Fonte: imagem retirada do google com indicações feitas pela autora do trabalho.

Bucur (2019) apresenta uma breve síntese do desenvolvimento e da história da flauta. Uma das primeiras estruturas conhecida da flauta era com o corpo cônico e o bocal cilíndrico desenvolvido pela família Hotteterre (1677 – 1720) e utilizando, como materiais principais, o buxo e o marfim com furos precisos para os dedos (BUCUR, 2019. p.63).

Alguns anos seguintes Quantz (1697 – 1773) acrescentou uma chave no pé para facilitar a precisão dos dedos. E por volta do séc. XVIII e XIX a estrutura da flauta com

oito chaves apareceu nas mãos de Drouet (1792 – 1873) e Tulou (1786 – 1865) em Paris, e de Nicholson (1795 – 1837) em Londres (BUCUR, 2019. p.63).

Os cálculos dos furos na flauta para que realizasse a escala diatônica foram feitas por William Gordon (BUCUR, 2019. p.63), mas o mecanismo e estrutura da flauta conhecida atualmente foi criada em 1832 por Theobald Boehm (1794 – 1881) e oficializada em 1847 com algumas alterações.

A flauta de Boehm era feita de madeira com o mecanismo em anéis nos furos em que os dedos ficariam posicionados e que eram interligadas com chaves fechadas para os furos em que não houvessem dedos e pensando em facilitar a escala cromática no instrumento (Fig. 1). Ao todo são 13 furos e 5 desses furos são envoltos pelo anel de metal que faz a conexão com todo o mecanismo e são acionados pelos dedos do flautista.

Apesar de essa ser a estrutura e mecanismo que conhecemos atualmente, a flauta ainda sofre muitas alterações e uma delas é o material que é fabricado, pois hoje encontramos em latão/níquel, prata, ouro 9K/14K/18K/24K, platina e, como antigamente, em madeira.

Figura 23 - Família da flauta transversal.



Fonte: imagem retirada do blog multisom.com.br.

### 3.1 Cuidados Básicos

#### 3.1.1 Montagem do instrumento

Montar o instrumento corretamente é muito importante, pois pode prevenir vários danos estruturais. Para montar a flauta transversal com segurança é importante que nenhuma chave ou eixo sejam pressionados com força. Caso não haja espaços para

segurar sem que gere força em excesso, monte a flauta apertando levemente uma das chaves (Fig. 24 e 25).

Figura 24 - Posição das mãos para a montagem do pé sem fazer pressão. Cuidado para não forçar o pé para baixo ou para cima e entortar o encaixe.



Fonte: acervo da autora.

Figura 25 - Posição das mãos para a montagem do bocal



Fonte: acervo da autora.

### 3.1.2 Repousar instrumento

Ao pausar seus estudos ou durante o intervalo em uma apresentação, evite deixar a sua flauta em locais desprotegidos para que não haja o risco de o instrumento cair ou não ser visto por outras pessoas (Fig. 26). Repousar seu instrumento em uma cadeira é permitido, porém há o risco de alguém não ver o seu instrumento ou você esquecer que havia colocado ali (Fig. 27)

Figura 26 - Exemplo de como não repousar a sua flauta.



Fonte: acervo da autora.

Figura 27 - Exemplo de como não repousar a sua flauta.



Fonte: acervo da autora.

É importante lembrar também de não deixar a sua flauta repousando com as chaves viradas para baixo, pois a saliva pode escorrer para as sapatilhas e as danificar (Fig. 28). A forma correta de repousar o seu instrumento é com o corpo inteiro em uma superfície alta e com as chaves voltadas para cima (Fig. 29).

Figura 28 - Flauta em repouso com as chaves para baixo.



Fonte: acervo da autora.

Figura 29 - Exemplo de uma flauta em repouso corretamente



Fonte: acervo da autora.

### 3.1.3 Limpeza

Para que a sua flauta não oxide rápido (manchas pretas) e/ou suas sapatilhas não rasguem com rapidez é necessário que seja realizada a limpeza interna e externa.

A limpeza interna é realizada com a ajuda da vareta de limpeza e com uma flanela e/ou fralda. Enrole a flanela/fralda na vareta que tem a ponta em formato de agulha. Depois, introduza a vareta com a flanela/fralda no interior de cada parte desmontada de sua flauta. Para o corpo da flauta não é aconselhável inserir toda a vareta, pois ela pode prender dentro ou ser difícil sua retirada. Nessa situação realize o processo duas vezes: uma para cada entrada do tubo. Certifique-se de que retirou o máximo de saliva possível do interior da sua flauta com esse procedimento.

Para a limpeza externa é necessário apenas uma flanela para retirar toda a sujeira e impressões digitais que ficaram marcadas no seu instrumento. Caso encontre algumas manchas pretas no seu instrumento é possível utilizar o polidor de prata da Yamaha™.

Para utilizar o polidor pingue uma pequena quantidade do produto em uma flanela e esfregue, levemente, na superfície externa. Repita esse procedimento até que todo o instrumento esteja limpo e brilhando novamente.

#### **ATENÇÃO!**

Cuidado para não utilizar muito produto na hora do polimento e nem coloque o produto diretamente no seu instrumento, pois pode entrar em contato com as sapatilhas e as danificar (Fig. 30).

Figura 30 - Quantidade indicada para fazer o polimento.



Fonte: acervo da autora.

### 3.1.4 Guardar instrumento

Ao guardar seu instrumento não deixe a flanela/fralda úmida junto, pois poderá danificar a sapatilha (Fig. 31 e 32).

Figura 31 - Exemplo de como não guardar o seu instrumento.



Fonte: acervo da autora.

Figura 32 - Exemplo de como guardar o seu instrumento.



Fonte: acervo da autora.

Não deixe nenhuma flanela por cima do seu instrumento dentro da *case/capa*, pois ela poderá forçar as chaves e as sapatilhas podendo ocorrer de danificá-las (Fig. 33). Caso a *case/capa* do instrumento tenha um compartimento do lado de fora a flanela pode ser guardada nele, porém, há a possibilidade de guardá-la dentro da *case/capa* dobrada e encaixada entre o corpo e o bocal (Fig. 34).

Figura 33 - Exemplo de como não guardar a flanela de limpeza externa do seu instrumento.



Fonte: acervo da autora.

Figura 34 - Exemplos de como guardar a flanela de limpeza externa do seu instrumento.



Fonte: acervo da autora.

### 3.2 Mau funcionamento do instrumento

Com o passar do tempo é possível que a flauta apresente algum mau funcionamento no seu mecanismo e pode ocorrer, também, estrago em sua estrutura. Isso pode acontecer devido à falta de cuidado com o instrumento, desgaste dos materiais e/ou fatores climáticos. Apresento a seguir possíveis soluções quando se deparar com alguns desses problemas.

#### 3.2.1 Notas que não estão soando

Verifique se todas as chaves estão posicionadas corretamente sem a necessidade de pressioná-las (Fig. 35 e 36).

Figura 35 - Chave posicionada corretamente e com a mola no lugar.



Fonte: acervo da autora.

Figura 36 - Chave com vazamento devido à mola fora do lugar.



Fonte: acervo da autora.

Caso as chaves não estejam com o fechamento correto verifique se as molas estão posicionadas corretamente no seu instrumento.

Se alguma mola estiver fora do lugar verifique para que lado ela está sendo tensionada e empurre-a levemente, para o lado contrário até que ela fique presa pelas pequenas colunas que há nos eixos do instrumento (Fig. 37).

Figura 37 - Mola superior no lugar e mola inferior fora do lugar de uma flauta.



Fonte: acervo da autora.

Caso não tenha nenhum problema nas molas verifique o vazamento, que está sendo citado no item 3.3 desse ebook.

### 3.2.2 Mecanismo travando e/ou lento

A falta de lubrificação é um problema simples de se resolver, mas somente se tiver o material correto.

Ao observar que as chaves da sua flauta estão funcionando mais lentas que o normal pingue uma gota do óleo *light* da Yamaha™ em uma ponta de chave de fenda pequena e coloque nas junções dos mecanismos (Fig. 38 e 39).

Figura 38 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda com a ponta pequena.



Fonte: acervo da autora.

Figura 39 - Lugar onde se coloca o óleo de lubrificação de mecanismo



Fonte: acervo da autora.

Realizando esse procedimento acione e desacione a chave para que o óleo adentre melhor no mecanismo. Retire o excesso do óleo com um pano e repita o mesmo procedimento nas outras junções.

### 3.2.3 Chaves e/ou sapatilhas fazendo barulho

Se sua flauta está fazendo barulho de metal se chocando verifique o estado dos calços ou se há a falta de algum. Caso eles estejam finos ou tenham caído, leve o seu instrumento para um profissional para que ele realize a troca ou cole novos calços.

Porém se as sapatilhas da sua flauta estiverem fazendo barulho de sapatilha úmida ou “pregando” utilize o *powderpaper* ou, caso você não o tenha, utilize um papel de seda comum.

Coloque o papel debaixo da sapatilha que está realizando esse barulho e pressione a chave, levemente, para que o papel absorva a umidade (Fig. 40).

Não puxe o papel quando finalizar o procedimento, pois ele pode acabar rasgando e ficando preso na sapatilha prejudicando a afinação e o bom funcionamento do seu instrumento.

Figura 40 - PowderPaper sendo utilizado para a retirada de umidade das sapatilhas.



Fonte: acervo da autora.

### **3.2.4 Montagem frouxa ou que não encaixa**

Ao perceber que alguma parte do seu instrumento não está encaixando como deveria encaixar ou ao encaixar ela fica solta ou *bamba* leve ao técnico de confiança.

Essa situação ocorre pela montagem incorreta ou pelo desgaste natural do instrumento (BUSTO, 2014).

## **3.3 Vazamento**

O vazamento acontece quando uma chave não está fechando totalmente, fazendo com que ocorra uma pequena passagem de ar onde não deveria acontecer. Esse problema prejudica a execução de notas no instrumento ou dificuldades para que alguma nota seja tocada.

### **3.3.1 Localizando vazamento**

Verifique se todas as chaves da sua flauta estão fechando por completo (Fig. 41).

Figura 41 - Demonstração de uma flauta com as chaves com o fechamento correto.



Fonte: acervo da autora.

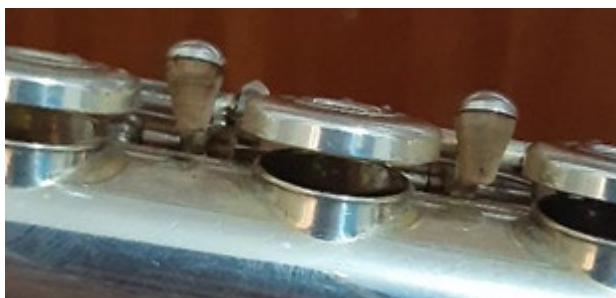
### 3.3.2 Sapatilhamento e calços

Os calços são responsáveis por deixar as chaves na altura correta para alcançar a afinação e para que os metais não se choquem. Um calço mal colocado ou, até mesmo, a falta dele, pode prejudicar a afinação e a estrutura do seu instrumento.

Um calço muito grande ou grosso fará com que as chaves não tenham a abertura suficiente para que elas se fechem sem danificar a sapatilha. Um calço muito fino fará com que as chaves abram mais que o necessário, fazendo com que elas não fechem completamente podendo ocasionar o vazamento.

Verifique se as chaves estão niveladas e/ou se estão com folgas. Verifique, também, se está faltando algum calço nas chaves (Fig. 42 e 43).

Figura 42 - Calços de uma flauta feitos de cortiça.



Fonte: acervo da autora.

Figura 43 – Calço de uma flauta feito de feltro.



Fonte: acervo da autora.

A sapatilha é responsável por vedar os furos da flauta e caso ela esteja danificada a vedação não será boa ocasionando uma sonoridade ruim. Averigue se as sapatilhas do seu instrumento não estão rasgadas (Fig. 44).

Figura 44 - Sapatilhas em boas condições



Fonte: acervo da autora.

Caso encontre qualquer um desses problemas no seu instrumento é recomendado levar para um profissional capacitado para que ele realize a troca das sapatilhas e a colagem e/ou nivelamento de novos calços/feltros.

### 3.3.3 Microafinação

#### **ATENÇÃO!**

Cuidado ao mexer nos parafusos de microafinação do seu instrumento, pois é possível que ele acabe estragando e/ou desregulando ainda mais.

Localize os parafusos de microafinação. Esses parafusos são pequenos e interligam, geralmente, duas chaves (Fig. 45 e 46).

Figura 45 - Localização de um dos parafusos de microafinação na flauta transversal que se localiza na parte frontal das chaves.



Fonte: acervo da autora.

Figura 46 - Localização de um parafuso de microafinação na flauta transversal que se localiza na parte posterior das chaves.



Fonte: acervo da autora.

Ao girar os parafusos, as chaves que estão interligadas com ele irão subir ou descer, dependendo do lado que gire. Localize a chave que está com vazamento e o seu parafuso de microafinação. Pressione a chave, levemente, e gire o parafuso até que ambas as chaves que são interligadas por esse parafuso fiquem fechadas. Certifique-se que não deixe a outra chave interligada fique com vazamento ao fazer esse procedimento.

### 3.3.4 Chave empenada

Verifique se as chaves ou os eixos do seu instrumento não estão empenados/tortos.

Caso o seu instrumento se encontre nessa situação **não tente voltar para a posição**, leve para um profissional.

## 3.4 Afinação

Sempre verifique a afinação do seu instrumento antes de tocá-lo com ajuda do instrumento que está te acompanhando ou de um afinador. Geralmente a afinação é realizada em 440hz ou 442hz.

Em casos em que esteja sendo necessário abrir muito o bocal do seu instrumento para resolver afinação alta, ou, não tendo como fechar o bocal para corrigir afinação baixa verifique os pontos a seguir:

### 3.4.1 Embocadura

Verifique como está localizado o seu bocal. Sua posição interfere na afinação do seu instrumento. Evite que o bocal se localize muito para dentro ou para fora da marca central do bocal (Fig. 47). Não proíba seu aluno de virar o bocal para fora ou para dentro, pois cada pessoa possui uma posição, apenas tome o cuidado para que ele não vire muito.

Essa marca central é avistada pelo local em que se encontra as informações da flauta como sua marca e seu número de série.

Figura 47 - A) Bocal virado muito para dentro; B) Bocal centralizado; C) Bocal virado muito para fora.



Fonte: acervo da autora.

Vale também pontuar sobre a velocidade e força do sopro, pois isso também pode interferir na afinação. A desafinação por esse motivo é incomum, porém aconselha-se ter esse cuidado.

### 3.4.2 Rolha

Geralmente os problemas de afinação ocorrem por causa do afrouxamento da rolha, que se localiza no interior do bocal (Fig. 48 e 49). Verifique se a coroa da flauta está frouxa.

Figura 48 - Partes do bocal; Rolha, Coroa e corpo do bocal.



Fonte: acervo da autora.

Figura 49 - Localização da rolha e coroa no corpo do bocal.



Fonte: acervo da autora.

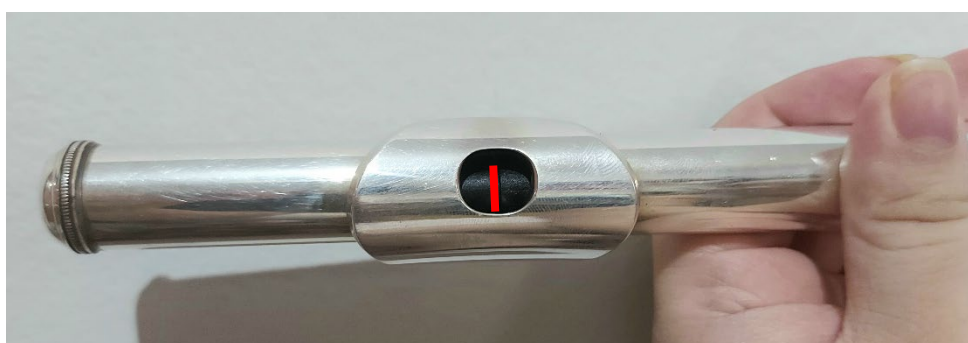
Caso ela não esteja frouxa apenas alinhe-a corretamente utilizando a vara de limpeza da flauta do lado que se encontra a ponta que possui uma marcação. Coloque essa ponta dentro do bocal e verifique se a marcação está centralizada com o orifício do bocal (Fig. 50 e 51). Há situações em que a vara de limpeza possui mais de uma marcação. Nessa situação utilize a marcação do meio.

Figura 50 – Posição que a vareta deve ser colocada dentro do bocal com a localização da marcação correta.



Fonte: acervo da autora

Figura 51 - Localização correta da marcação da vareta de afinação no interior do bocal.



Fonte: acervo da autora.

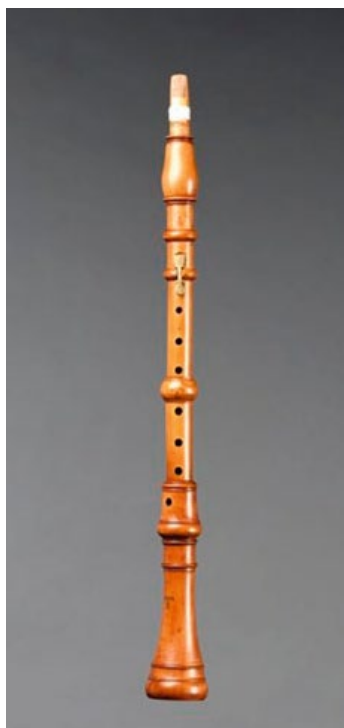
Se a marcação não estiver centralizada, estiver mais **para baixo** do centro gire a coroa no sentido **horário** até a marcação ficar centralizada. Porém, se a marcação estiver **para cima** do centro do bocal gire a coroa no sentido **anti-horário** e empurre a coroa para baixo até passar um pouco da marcação central, para que seja corrigida no processo anterior (BUSTO, 2014. p.30-31).

#### 4. CLARINETE

Um dos primeiros clarinetes que aparece na história é de Christoph Denner (1655 – 1707) por volta de 1700 na cidade de Nuremberg, Alemanha, que a primeira vista aparentava um oboé grande que possuía somente uma chave, como na flauta transversal (Fig. 52). Cerca de 40 anos depois, seu filho acrescentou mais 2 chaves no instrumento. (BUCUR, 2019. p.37).

Ao decorrer do tempo foram se acrescentando mais chaves e criando vários modelos com tamanhos diferentes o que tornou a família de clarinetes que temos atualmente: clarinete em Bb, que é o mais usado e conhecido, clarinete em Eb, clarinete em A, clarone, etc<sup>9</sup> (Fig. 53).

Figura 52 - Réplica do clarinete de Denner.



Fonte: Imagem retirada do livro de Bucur (2019): “Handbook of material for wind musical”.

---

<sup>9</sup> Há outras variações na família do Clarinete, sendo eles menores e mais agudos e outros maiores e mais graves. Porém eles não são tão conhecidos e vistos.

Figura 53 - Família do clarinete.



Fonte: imagens retiradas do google com indicações feitas pela autora do trabalho.

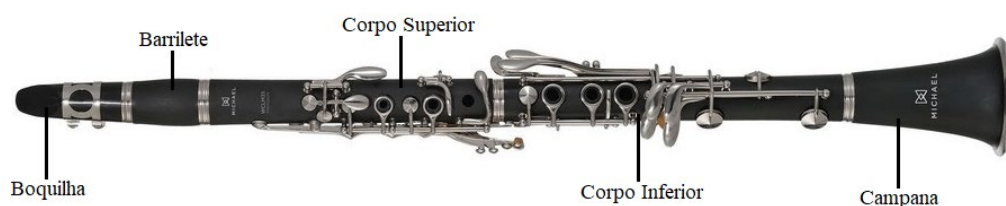
O mecanismo do clarinete se adaptou com o sistema Boehm da flauta transversal quando chegou ao conhecimento de seu criador Hyacinthe Klosé. Existem outros mecanismos, mas o Boehm é o mais conhecido, contendo por volta de 17 ou 18 chaves.

Rosario Mazzeo (1911 – 1997) realizou pequenas alterações no sistema Boehm no clarinete em 1950 fazendo com que algumas notas fossem mais fáceis de serem executadas. Entregou para Selmer em 1961 o seu projeto, fazendo com que começasse uma grande produção desse mecanismo no instrumento.

O clarinete possui 5 divisões atualmente: boquilha, barrilete, corpo superior, corpo inferior e campana (Fig. 54). Seu formato é cilíndrico e pode ser encontrado em dois materiais: madeira e plástico, sendo que o segundo material é mais utilizado por estudantes.

Ele é um instrumento de palheta simples e o mecanismo mais utilizado continua sendo o de Mazzeo, que é baseado no de Boehm, mas com pequenas alterações.

Figura 54 – Partes estruturais do clarinete.



## 4.1 Cuidados Básicos

### 4.1.1 Montagem do instrumento

Ao montar seu instrumento certifique-se de não forçar nenhum mecanismo ao manusear as partes do seu clarinete, pois esse ato pode ocasionar de empenar as chaves e/ou mecanismo (Fig. 55).

Utilize a graxa de cortiça ou a vaselina sólida periodicamente nas cortiças para evitar o desgaste e ressecamento (BUSTO, 2014. p.33).

É aconselhável utilizar a graxa de cortiça, mas caso você não possua, a vaselina sólida consegue suprir. Coloque pouco produto na cortiça e espalhe com os dedos.

Figura 55 - Exemplo para uma montagem segura da campana do clarinete.



Fonte: acervo da autora.

Uma montagem errada no clarinete que ocorre bastante é o encaixe do corpo superior com o corpo inferior, pois nesse encaixe a chave retangular da parte superior deve ficar por cima da chave oval da parte inferior. Para facilitar essa montagem pode-se apertar os anéis do corpo superior para que o encaixe se eleve e não prenda com o do corpo inferior (Fig. 56).

Figura 56 - Montagem correta do encaixe da parte superior com a parte inferior do clarinete.



Fonte: acervo da autora.

#### 4.1.2 Repousar instrumento

Ao descansar de seus estudos ou durante um intervalo em uma apresentação evite deixar o seu clarinete em lugares que seja possível que ele caia como, por exemplo, beiradas de superfícies, ou que alguém não o visualize (Fig. 57). Repousar seu instrumento em uma cadeira é permitido, porém há o risco de alguém não ver o seu instrumento ou você esquecer que havia colocado ali (Fig. 58).

Figura 57 - Exemplo de como não repousar o seu clarinete.



Fonte: acervo da autora.

Figura 58 - Exemplo de como não repousar seu clarinete.



Fonte: acervo da autora.

A forma correta de repousar o seu instrumento é com o corpo inteiro em uma superfície alta e com as chaves voltadas para cima (Fig. 59). Não deixe o seu clarinete repousando com as chaves virada para baixo, pois a saliva pode escorrer para as sapatilhas e as danificar (Fig. 60).

Figura 59 - Exemplo de como repousar o seu clarinete.



Fonte: acervo da autora.

Figura 60 - Exemplo de um clarinete em repouso com as chaves viradas para baixo.



Fonte: acervo da autora.

Não se esqueça de sempre colocar a proteção da boquilha e palheta no seu clarinete. Esse ato irá evitar que sua palheta resseque e/ou quebre (Fig. 61).

Figura 61 - Boquilha de clarinete com proteção.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

#### 4.1.3 Limpeza

Para que o seu clarinete não rache e/ou suas sapatilhas não rasguem rápido é necessário que realize uma limpeza e lubrificação da madeira interna e externa.

A limpeza interna é realizada com a flanela com corda. Solte a corda dentro do instrumento e puxe lentamente do outro lado para que a flanela possa percorrer dentro do instrumento (Fig. 62). Não se esqueça de observar se a flanela não está embolada, pois isso pode fazer com que ela fique presa dentro do instrumento.

Figura 62 - Procedimentos para a limpeza interna do corpo do clarinete.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

Fazendo isso passe a flanela no interior de cada parte desmontada de seu clarinete. Tome um cuidado dobrado ao limpar a boquilha, pois você pode acabar danificando sua ponta.

Certifique-se de que retirou o máximo de saliva possível do interior do seu clarinete nesse procedimento. Não se esqueça de passar a flanela no interior perto das cortiças e nas cortiças, porque nesses lugares sempre acumulam saliva. (YAMAHA, s.d. p.7)

Para a limpeza externa é necessário apenas uma flanela e retirar toda a sujeira e digitais que ficaram marcadas no seu instrumento.

#### **4.1.4 Hidratar o instrumento**

A grande maioria dos clarinetes de séries<sup>10</sup> mais avançadas são feitos de madeira e para evitar o seu rachamento é preciso realizar a hidratação da madeira.

Para isso será necessária uma vareta de limpeza de flauta, uma flanela/fralda e o *boreoil* da Yamaha™. Não utilize outro produto para hidratação de madeira, pois ele pode danificar a sapatilha e deixar o seu instrumento pegajoso (BUSTO, 2014. p.37)

Coloque pouco produto na ponta da flanela/fralda e gire no interior do instrumento para que a lubrificação seja realizada.

É recomendado levar para um profissional de confiança anualmente para que ele realize uma hidratação completa (BUSTO, 2014. p.37)

#### **4.1.5 Guardar instrumento**

Não guarde a flanela com cordão no interior do clarinete ou no mesmo repartimento que ele, pois isso fará com que o instrumento absorva a umidade e danifique a estrutura e as sapatilhas. Para que não corra risco de danificar as chaves e sapatilhas, não deixe nenhuma flanela por cima do seu instrumento dentro da *case*/capa (Fig. 63 e 64).

---

<sup>10</sup> Termo utilizado para numerar modelos de instrumento. Cada marca possui uma numeração de série. Ex: Clarinete Yamaha 255 (série iniciante); Clarinete Yamaha 681III (série profissional).

Figura 63 - Exemplo de como não guardar o instrumento.



Fonte: acervo da autora.

Figura 64 - Exemplo de como se guardar o clarinete.



Fonte: acervo da autora.

## 4.2 Mau funcionamento do instrumento

Com o passar do tempo é possível que o clarinete apresente algum mau funcionamento no seu mecanismo e pode ocorrer, também, estrago em sua estrutura. Isso pode acontecer devido à falta de cuidado com o instrumento, desgaste dos materiais e/ou fatores climáticos. Apresento a seguir possíveis soluções quando se deparar com alguns desses problemas.

### 4.2.1 Notas que não estão soando

Verifique se o encaixe da parte superior com a parte inferior do seu clarinete esteja montado corretamente (item 4.1.1). Caso o encaixe esteja correto, observe se todas as chaves estão posicionadas corretamente sem a necessidade de pressionar nenhuma (Fig. 65). Essa posição, geralmente, será com as chaves elevadas (Fig. 66).

Figura 65 - Chave sem o posicionamento correto.



Fonte: acervo da autora.

Figura 66 - Mesma chave da figura anterior, porém posicionada corretamente.



Fonte: acervo da autora.

Se não estiver, verifique se todas as molas do instrumento estejam em seu devido lugar (Fig. 67).

Figura 67 – Mola fora do seu posicionamento.



Fonte: acervo da autora.

Se alguma mola estiver fora do lugar verifique para que lado ela está sendo tensionada e empurre ela levemente para o lado contrário até que ela fique presa pelas colunas pequenas que há nos eixos do instrumento (Fig, 68).

Figura 68 - Mola posicionada.



Fonte: acervo da autora.

#### 4.2.2 Mecanismo lento e/ou travando

Esse fator é devido à falta de lubrificação, que é um problema simples de se resolver, mas somente se tiver o material correto.

Utilize o óleo *médium* da Yamaha™ em uma ponta de chave de fenda pequena e coloque nas junções dos mecanismos (Fig. 69 e 70).

Figura 69 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda



Fonte: acervo da autora.

Figura 70 - Lugar onde se coloca o óleo de lubrificação de mecanismo



Fonte: acervo da autora.

Realizando esse procedimento acione e desacione a chave para que o óleo adentre melhor no mecanismo. Retire o excesso do óleo com um pano e repita o mesmo procedimento nas outras junções.

#### 4.2.3 Sapatilhas fazendo barulho

Se as sapatilhas de seu clarinete estiverem fazendo barulho de sapatilha úmida ou “pregando”, pegajosa, utilize o *powerpaper* ou, caso você não o tenha, utilize um papel de seda comum.

Coloque o papel debaixo da sapatilha que está realizando esse barulho e pressione a chave, levemente, para que o papel absorva a umidade (Fig 71).

Não puxe o papel quando finalizar o procedimento, pois ele pode acabar rasgando e ficando preso na sapatilha prejudicando a afinação e o bom funcionamento do seu instrumento.

Figura 71 - Exemplo de como retirar a umidade da sapatilha utilizando o PowderPaper.



Fonte: acervo da autora.

#### 4.2.4 Montagem frouxa ou que não encaixa

Observe o estado da cortiça de cada encaixe do seu clarinete (Fig 72).

Figura 72 - Cortiça dos encaixes do clarinete em bom estado.



Fonte: acervo da autora.

Para uma montagem resistente é possível utilizar um pouco de graxa de cortiça ou vaselina sólida nas cortiças para facilitar, porém não force a montagem se continuar dura e não exagere na quantidade de graxa/vaselina. Se a montagem estiver fácil, a cortiça, provavelmente, está fina e desgastada.

Em ambas as situações é aconselhável levar a um profissional de confiança: para a montagem fácil que seja realizada a troca da cortiça, ou para a montagem resistente que a cortiça seja lixada.

### **4.3 Vazamento**

Vazamento é quando uma chave não está fechando totalmente, fazendo com que ocorra uma pequena passagem de ar onde não deveria estar acontecendo. Esse problema prejudica a execução de notas no instrumento ou há dificuldades para que alguma nota seja tocada.

#### **4.3.1 Localizando vazamento**

Verifique se todas as chaves do seu clarinete estão fechando por completo (Fig. 73). Caso você não tenha encontrado nenhum vazamento no seu instrumento certifique-se de que o aluno esteja fechando corretamente cada anel do instrumento.

Figura 73 - Chaves da parte inferior do clarinete com fechamento correto.



Fonte: acervo da autora.

#### 4.3.2 Sapatilhamento e calços

Os calços são responsáveis por deixar as chaves na altura correta para alcançar a afinação e para que os metais não se choquem. Um calço mal colocado ou, até mesmo, a falta de um prejudica a afinação e a estrutura do seu clarinete.

Um calço muito grande ou grosso fará com que as suas chaves não tenham a abertura suficiente para que elas se fechem sem danificarem a sapatilha. Um calço muito fino fará com que as chaves abram mais que o necessário, fazendo com que elas não se fechem completamente ocasionando o vazamento.

Verifique se as chaves estão niveladas e/ou se estão com folgas. Verifique, também, se está faltando algum calço nas chaves (Fig. 74).

Figura 74 - Calços feitos de cortiça localizados nas chaves de graves da parte inferior do clarinete.



Fonte: acervo da autora.

Verifique se as sapatilhas do seu instrumento não estão rasgadas (Fig. 75). Uma sapatilha rasgada prejudica a vedação dos furos do instrumento ocasionando dificuldade na execução das notas.

Figura 75 - Sapatilhas em um bom estado.



Fonte: acervo da autora.

Caso você encontre qualquer um desses problemas é recomendado levar para um profissional de confiança para que realize a troca das sapatilhas e a colagem de novos calços.

#### 4.3.3 Chave empenada

Verifique se as chaves do seu instrumento ou se os eixos não estão empenados/tortos. Caso o seu instrumento se encontre nessa situação **não tente voltar para a posição**, leve para um profissional de confiança.

#### 4.4 Instrumento “apitando”

Certifique-se de que a palheta foi colocada corretamente na boquilha. O “apitado” pode ser devido a isso, mas também pode ser devido à uma inadequação da palheta estando muito leve ou pesada, fazendo com que o sopro esteja forte e aconteça o “apito”.

##### 4.4.1 Palhetas

É possível encontrar vários modelos e marcas de palhetas nas lojas de instrumento e cada um deles lhe trará uma sonoridade diferente. O responsável para diferenciar a sonoridade é o peso (1.5; 2.0; 2.5; 3.0) – que é encontrado na parte traseira das palhetas ou em suas caixas – e o desenho<sup>11</sup> da palheta (Fig. 76).

---

<sup>11</sup> O desenho de uma palheta são as linhas que ela possui na parte mais fina. É possível visualizar esse desenho ao colocar a palheta contra a luz.

Figura 76 - Palheta nova e quebrada de clarinete e saxofone com pesos diferentes



Fonte: acervo da autora.

O peso mais utilizado para os profissionais são o de peso 3.0 e para iniciantes, geralmente, se utiliza o 1.5 e vai aumentando o peso da palheta de acordo com a progressão no instrumento.

Caso esteja utilizando uma palheta de numeração inadequada segurar a afinação no seu instrumento será mais complicado. A nota só é executada com a vibração da palheta, caso a sua esteja muito leve para o seu modo de sopro ela vibrará muito, o que ocasiona uma dificuldade na estabilidade e acontecendo a desafinação. O mesmo ocorre para uma palheta pesada, por o seu sopro não conseguir fazer a palheta vibrar corretamente a nota sairá com muita dificuldade e dificultando, também, afinar.

Dentre os materiais encontrados para palhetas temos: plástico, bambu (que é o material mais utilizado) e o plasticover™, que possui uma camada com tintura preta (plástico) para que o bambu fique um pouco mais resistente (Fig. 77).

Figura 77 - A) Palheta de Bambu; B) Palheta Plasticover; C) Palheta de plástico.



Fonte: Imagens retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

O desenho que é feito em uma palheta vem de fábrica, mas alguns músicos preferem fazer da maneira que lhe agrada, pois altera a sonoridade que irá produzir. Cada músico possui uma marca de palheta de preferência.

#### 4.4.2 Palheta quebrada

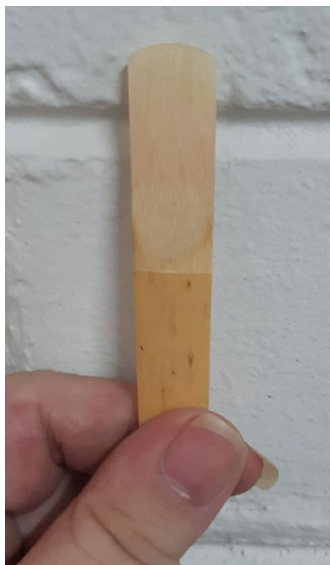
Ao quebrar uma palheta é aconselhável trocá-la, mas em algumas situações não é possível realizar essa troca (Fig. 78 e 79). Para isso é possível lixar a palheta no lugar quebrado até que seja possível a troca (Fig. 80). Lixar uma palheta deve levar em consideração que ela não terá a mesma qualidade que uma nova.

Figura 78 – Palheta de clarinete quebrada.



Fonte: acervo da autora

Figura 79 – Palheta de clarinete nova.



Fonte: acervo da autora.

Figura 80 - Palheta quebrada lixada (esquerda) ao lado de uma palheta nova (direita).



Fonte: acervo da autora.

Utilize a parte com a granulação maior da lixa no início retirando a parte quebrada e/ou trincada da palheta e modelando para que ela fique o máximo possível parecida com o formato original de uma palheta nova.

Utilize o outro lado da lixa para afinar a palheta e deixar ela mais leve, caso seja necessário. Para esse procedimento utilize movimentos leves de puxar para cima em ambos os lados da palheta.

## 4.5 Afinação

Sempre verifique a afinação do seu instrumento antes de tocá-lo com ajuda do instrumento que está te acompanhando ou de um afinador. Geralmente a afinação é realizada em 440hz ou 442hz.

Certifique-se de não haver aberturas grandes nos encaixes do instrumento e na boquilha e verifique a situação dos calços, pois eles são os responsáveis pela afinação.

### 4.5.1 Embocadura

A embocadura do clarinete, para iniciantes, é complexa e prejudica bastante a afinação. A velocidade e força do seu sopro pode, também, interferir na afinação.

### 4.5.2 Boquilha errada

Caso as notas agudas e graves do seu instrumento estejam com uma afinação muito alta é recomendado mudar a boquilha para uma com a câmara interna menor. Para as afinações muito baixa é recomendado mudar a boquilha para uma câmara interna maior (BUSTO, 2014).

A câmara é o corte que se encontra na boquilha e cada boquilha possui um tamanho de câmara diferente (Fig. 81).

Figura 81 – Câmara média.



Fonte: acervo da autora.

## 5. SAXOFONE

O saxofone foi criado por Adolph Antonie Joseph Sax (1814 – 1894) em 1840 para uma banda militar. Há algumas variações, mas as mais conhecidas e usadas são: o soprano, o alto, o tenor e o barítono (Fig. 82).

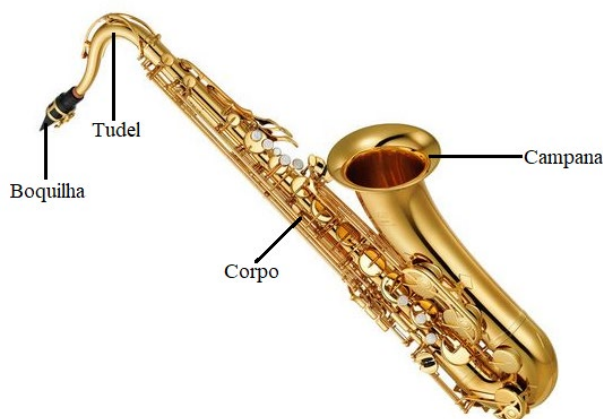
Figura 82 - Família do saxofone.



Fonte: imagem retirada do google com indicações feitas pela autora do trabalho.

O sax é dividido em: campana e corpo, que possui um tubo cônico, tudel, uma boquilha para palheta simples e chaves que tampam 20 ou 23 furos de vários tamanhos que há em todo o instrumento (BUCUR, 2019. p.43) (Fig. 83).

Figura 83 - Partes estruturais do saxofone.



Fonte: imagem retirada do google com indicações feitas pela autora do trabalho.

Selmer fez alterações importantes no instrumento na década de 1930 e 1940 e uma delas foi a chave de oitava. Na década seguinte, 1950, Houvenaghel (1880 – 1966) realizou alterações em relação à digitação do saxofone, porém não se tornou muito popular e não é muito usado.

Esse instrumento, dentre os citados anteriormente, é o mais recente, sendo criado no séc. XIX e sendo acrescentados em orquestras somente no séc. XX e séc. XXI.

## **5.1 Cuidados Básicos**

### **5.1.1 Montagem do instrumento**

Certifique de não forçar nenhum mecanismo ao manusear as partes do seu saxofone na montagem, pois esse ato pode ocasionar empenamento das chaves e/ou mecanismo.

Verifique, também, se o tudel está bem preso no corpo, mas não utilize muita força nos parafusos.

### **5.1.2 Repousar instrumento**

Nos momentos em que você não estiver segurando e/ou tocando seu instrumento evite deixa-lo em lugares que seja possível que ele caia ou que alguém não o visualize. Repousar seu instrumento em uma cadeira é permitido, porém há o risco de alguém não ver o seu instrumento ou você esquecer que havia colocado ali (Fig. 84 e 85).

Figura 84 - Exemplo de como não repousar o saxofone.



Fonte: acervo da autora

Figura 85 - Exemplo de como não repousar o saxofone.



Fonte: acervo da autora.

Não deixe o seu saxofone repousando com as chaves viradas para baixo, pois a saliva pode escorrer para as sapatilhas e as danificar (Fig. 86).

Figura 86 - Exemplo de como repousar o saxofone.



É recomendado deixar o corpo do instrumento inteiro em cima da superfície. Fonte: acervo da autora.

Não esqueça de sempre colocar a proteção da boquilha e palheta no seu saxofone. Esse ato irá evitar que sua palheta resseque e/ou quebre.

Figura 87 - Boquilha de saxofone com a proteção e ao lado como é a proteção fora do instrumento.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

### 5.1.3 Limpeza

Para que o seu saxofone não tenha suas sapatilhas desgastadas rapidamente e/ou que não sofra nenhum dano estrutural rapidamente é importante realizar uma limpeza todas as vezes que toca.

A limpeza interna é realizada com a flanela com corda. Solte a corda dentro do instrumento e puxe lentamente do outro lado para que a flanela possa percorrer dentro do instrumento (Fig. 88). Não se esqueça de observar se a flanela não está embolada, pois isso pode fazer com que ela fique presa dentro do instrumento.

Fazendo isso passe a flanela no interior de cada parte desmontada de seu saxofone. Tome um cuidado dobrado ao limpar a boquilha, pois você pode acabar danificando sua ponta.

Figura 88 - Procedimentos para a limpeza interna do corpo e tudel do saxofone.



Fonte: imagem retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

Para a limpeza externa é necessário apenas uma flanela para retirar toda a sujeira e impressões digitais que ficaram marcadas no seu instrumento.

### 5.1.4 Guardar instrumento

Não guarde a flanela com cordão no interior do saxofone, pois isso fará com que o instrumento absorva a umidade e danifique a estrutura e as sapatilhas e não deixe a flanela por cima do instrumento, pois ela forçará as chaves podendo danificá-las e, também, as sapatilhas (Fig. 89).

Figura 89 - A) Flanela dentro da campana do saxofone; B) Flanela por cima do corpo do saxofone.



Fonte: acervo da autora.

A forma correta de guardar a flanela e a correia de segurança do saxofone é no compartimento ao lado do corpo. Caso a sua *case/capa* não tiver esse compartimento carregue no bolso de fora (Fig. 90).

Figura 90 - Exemplo de como guardar o saxofone.



. Fonte: acervo da autora.

## 5.2 Mau funcionamento do instrumento

Com o passar do tempo é possível que o saxofone apresente algum mau funcionamento no seu mecanismo e pode ocorrer, também, estrago em sua estrutura. Isso pode acontecer devido à falta de cuidado com o instrumento, desgaste dos materiais e/ou fatores climáticos. Apresento a seguir possíveis soluções quando se deparar com alguns desses problemas.

### 5.2.1 Notas que não estão soando

Verifique se todas as chaves estão posicionadas corretamente sem a necessidade de pressionar nenhuma (Fig. 91 e 92).

Figura 91 - Chave não posicionada corretamente.



Fonte: acervo da autora.

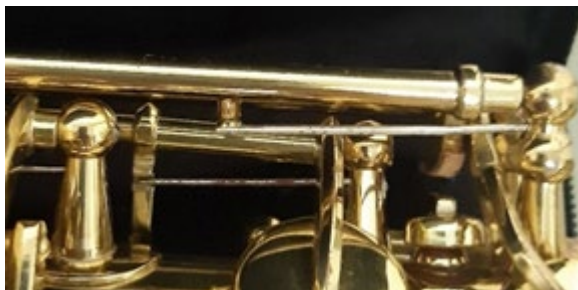
Figura 92 - Chave posicionada corretamente.



Fonte: acervo da autora.

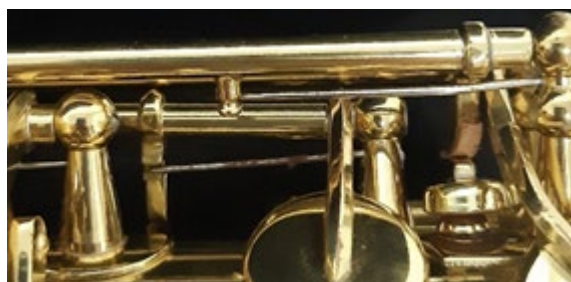
Caso não estejam verifique se todas as molas do instrumento estejam em seu devido lugar (Fig. 93 e 94). Se alguma mola estiver fora do lugar verifique para que lado ela está sendo tensionada e empurre ela levemente para o lado contrário até que ela fique presa pelas colunas pequenas que há nos eixos do instrumento.

Figura 93 – Mola fora do seu posicionamento.



Fonte: acervo da autora.

Figura 94 - Mola no seu posicionamento.



Fonte: acervo da autora.

### 5.2.2 Mecanismo lento e/ou travando

Esses fatores são devido à falta de lubrificação, que é um problema simples de se resolver, mas somente se tiver o material correto.

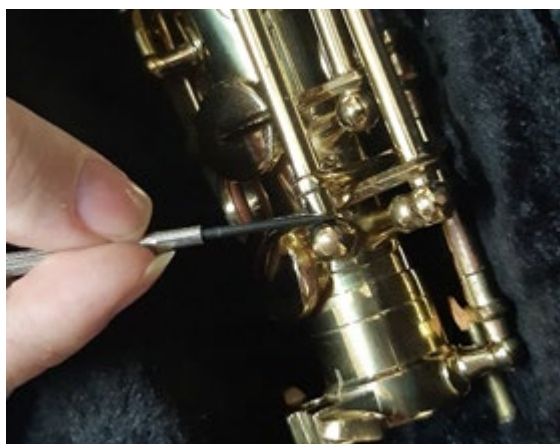
Utilize o óleo *medium* da Yamaha™ em uma ponta de chave de fenda pequena e coloque nas junções dos mecanismos (Fig. 95 e 96).

Figura 95 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado na ponta de uma chave de fenda



Fonte: acervo da autora.

Figura 96 - Óleo de lubrificação de mecanismo sendo colocado no local correto



Fonte: acervo da autora.

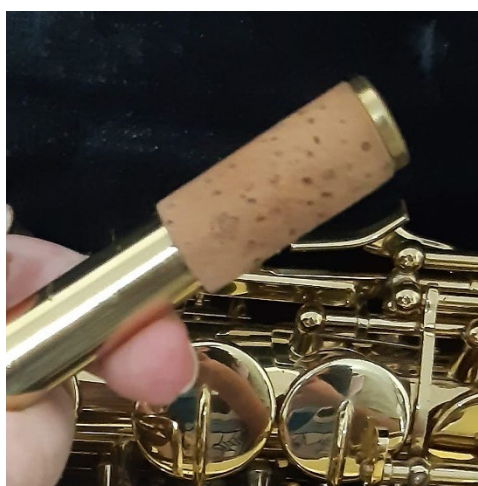
Realizando esse procedimento acione e desacione a chave para que o óleo adentre melhor no mecanismo. Retire o excesso do óleo com um pano e repita o mesmo procedimento nas outras junções.

### 5.2.3 Montagem frouxa ou que não encaixa

Verifique se ao apertar o parafuso de ligação do tudel com o corpo do instrumento não necessita de muita força. Caso seja necessária muita força para apertar o parafuso leve o seu instrumento para um profissional de confiança para que ele realize o alargamento do tudel.

Porém se o encaixe da boquilha no tudel estiver difícil ou frouxa observe o estado da cortiça (Fig. 97).

Figura 97 - Cortiça do tudel em boas condições.



Fonte: acervo da autora.

Para a montagem resistente é possível utilizar um pouco de graxa de cortiça ou vaselina sólida na cortiça para facilitar, porém não force a montagem e caso continue difícil, não exagere na quantidade de vaselina.

Em ambas as situações, é aconselhável levar a um profissional de confiança: para a montagem fácil que seja realizada a troca da cortiça, ou para a montagem resistente que a cortiça seja lixada.

### **5.3 Vazamento**

Vazamento é quando uma chave não está fechando totalmente, fazendo com que ocorra uma pequena passagem de ar onde não deveria estar acontecendo. Esse problema prejudica a execução de notas no instrumento ou há dificuldades para que alguma nota seja tocada.

#### **5.3.1 Localizando vazamento**

Verifique se todas as chaves do seu saxofone estão fechando por completo (Fig. 98).

Figura 98 – Fechamento correto das chaves da parte superior (mão esquerda) do saxofone.



Fonte: acervo da autora.

#### **5.3.2 Sapatilhamento, calço e feltro**

Os calços e os feltros são responsáveis por deixar as chaves na altura correta para alcançar a afinação e para que os metais não se choquem. Um calço e um feltro mal colocados ou, até mesmo, a falta de um prejudica a afinação e a estrutura do seu saxofone.

Um calço muito grande ou grosso fará com que as suas chaves não tenham a abertura suficiente para que elas se fechem sem danificarem a sapatilha. Um calço muito fino fará com que as chaves abram mais que o necessário, fazendo com que elas não se

fechem completamente ocasionando o vazamento. Um feltro mal colocado e na altura incorreta ocasionará os mesmos problemas.

Observe se as chaves estão niveladas e/ou se estão com folgas. Observe, também, se está faltando algum calço ou feltro nas chaves.

Verifique se as sapatilhas do seu instrumento não estão secas e/ou trincadas (Fig. 99). Uma sapatilha com essas características mudará o som do seu instrumento e ocasionará dificuldades em produzir notas.

Figura 99 – Sapatilhas de couro em boas condições e feltro das aranhas das chaves dos graves na altura certa.



Fonte: acervo da autora.

Caso você encontre qualquer um desses problemas é recomendado levar para um profissional de confiança para que realize a troca das sapatilhas e a colagem de novos feltros e calços.

### 5.3.3 Chave empenada

Verifique se as chaves do seu instrumento ou se os eixos não estão empenados/tortos.

Caso o seu instrumento se encontre nessa situação **não tente voltar para a posição**, leve para um profissional de confiança.

Porém se o problema estiver localizado na chave do tudel verifique se essa chave abre somente a partir do Lá agudo (880hz). Se ele estiver abrindo em outras notas ou não está abrindo quando se executa a nota Lá (880hz) o porta voz, que é o responsável para realizar abrir a chave de oitava, está empenado (Fig. 100).

Figura 100 – Posição correta do encaixe do aro do tudel com o corpo.



Fonte: acervo da autora.

Caso essa chave esteja abrindo em outras notas além do Lá 880hz, segure a chave e faça uma pequena pressão na curva do porta voz que liga o tudel com o corpo do instrumento para cima (Fig. 101).

Figura 101 – Exemplo de como executar a técnica.



Fonte: acervo da autora.

Se não estiver abrindo na nota Lá 880hz, segure a chave e faça uma pequena pressão na curva do porta voz que liga o tudel com o corpo do instrumento para baixo (Fig. 102).

Figura 102 - Exemplo de como executar a técnica.



Fonte: acervo da autora.

## 5.4 Instrumento “apitando”

Certifique-se de que a palheta foi colocada corretamente na boquilha. O “apitado” pode ser devido a isso, mas também pode ser devido à uma inadequação da palheta estando muito leve ou pesada, fazendo com que o sopro esteja forte e aconteça o “apito”.

### 5.4.1 Palheta

É possível encontrar vários modelos e marcas de palhetas nas lojas de instrumento e cada um deles lhe trará uma sonoridade diferente. Dentre elas possuem alguns pesos (1.5g; 2.0g; 2.5g; 3.0g) – que é encontrado na parte traseira das palhetas ou em suas caixas - e desenhos (Fig. 103).

O peso mais utilizado para os profissionais são o de peso 3.0 e para iniciantes, geralmente, se utiliza o 1,5 e vai aumentando o peso da palheta de acordo com a progressão no instrumento.

Figura 103 - Palheta nova e quebrada com pesos diferentes.



Fonte: acervo da autora.

Caso esteja utilizando uma palheta de numeração inadequada, segurar a afinação no seu instrumento será mais complicado. A nota só é executada com a vibração da palheta, caso a sua esteja muito leve para o seu modo de sopro ela vibrará muito, o que pode ocasionar uma dificuldade na estabilidade provocando a desafinação. O mesmo ocorre para uma palheta pesada, pelo fato do seu sopro não conseguir fazer a palheta vibrar corretamente a nota sairá com muita dificuldade e dificultando, também, afinação.

Dentre os materiais encontrados para palhetas temos: plástico, bambu (que é o material mais utilizado) e o plasticover™, que possui uma camada com tintura preta (plástico) para que o bambu fique um pouco mais resistente (Fig. 104).

Figura 104 - A) Palheta de Bambu; B) Palheta Plasticover; C) Palheta de plástico.



Fonte: Imagens retirada de loja virtual de acessórios para manutenção em instrumento e instrumentos musicais.

O desenho da palheta geralmente já vem nela, mas pode ser feito pelo próprio músico, pois altera a sonoridade que irá produzir. Cada músico possui uma marca de palheta de preferência e outros, para que consigam a identidade que desejam imprimir na produção do som do instrumento, realizam o desenho na palheta que mais lhe agrada.

### 5.3.1 Palheta quebrada

Ao quebrar uma palheta é aconselhável trocá-la, mas em algumas situações não é possível realizar essa troca (Fig. 105 e 106). Para isso é possível lixar a palheta no lugar quebrado até que seja possível a troca (Fig. 107). Lixar uma palheta deve levar em consideração que ela não terá a mesma qualidade que uma nova.

Figura 105 - Palheta de clarinete quebrada.



Fonte: acervo da autora.

Figura 106 - Palheta de clarinete nova.



Fonte: acervo da autora.

Utilize a parte com a granulação maior da lixa no início retirando a parte quebrada e/ou trincada da palheta e modelando para que ela fique o máximo possível parecida com o formato original de uma palheta nova.

Utilize o outro lado da lixa para afinar a palheta e deixar ela mais leve, caso seja necessário. Para esse procedimento utilize movimentos leves de puxar para cima em ambos os lados da palheta.

Figura 107 – Palheta de clarinete quebrada lixada (esquerda) ao lado de uma palheta de clarinete nova (direita).



Fonte: acervo da autora.

## **5.5 Afinação**

Sempre verifique a afinação do seu instrumento antes de tocá-lo com ajuda do instrumento que está te acompanhando ou de um afinador. Geralmente a afinação é realizada em 440hz ou 442hz.

Certifique-se de não haver aberturas grandes nos encaixes do instrumento e na boquilha e verifique a situação dos calços e feltros, pois eles são os responsáveis pela afinação.

### **5.5.1 Embocadura**

A embocadura do saxofone, para iniciantes, é complexa e prejudica bastante a afinação. A velocidade e força do seu sopro pode, também, interferir na afinação.

### **5.5.2 Boquilha errada**

Caso as notas agudas e graves do seu instrumento estejam com uma afinação muito alta é recomendado mudar a boquilha para uma com a camara interna menor. Para as afinações muito baixa é recomendado mudar a boquilha para uma camara interna maior (BUSTO, 2014).

A câmara é o corte que se encontra na boquilha e cada boquilha possui um tamanho de câmara diferente (Fig. 108).

Figura 108 – Câmara média.



Fonte: acervo da autora.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A área de manutenção em instrumentos musicais no Brasil vem crescendo, porém ainda carece de conteúdo bibliográfico referente à essa área. Conseguimos encontrar referências que discorrem sobre a luteria, a construção de instrumentos musicais, principalmente recicláveis, mas ainda são escassos os trabalhos com o foco em reparos e manutenção.

Sabendo disso e da realidade de alguns projetos sociais de cidades pequenas e medianas a inspiração para realizar essa pesquisa surgiu. O fato de estar envolvida em um desses projetos sociais fez com que a minha vontade de pesquisar sobre esse assunto e, auxiliar os próximos colegas que irão se deparar com as mesmas situações que eu enfrentei enquanto professora em ONG, aumentasse.

Apesar da grande quantidade de instrumentos existentes a flauta transversal, clarinete e saxofone foram escolhidos por serem instrumentos que tive mais contato enquanto professora de projeto social.

Nesse trabalho trago alguns passos de um reparador de instrumentos musicais e os materiais necessários para a realização dessa reparação. O intuito é de ajudar o público de professores e alunos a saberem cuidar de seus instrumentos e resolverem problemas estruturais e de mecanismos durante suas práticas e estudos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gislleine Marques de; PIRES, Ma. Alzira. *A arte da luteria no Brasil*. **Revista Educação**, Guarulhos, v. 7, n. 1, p. 68-76, jan. 2012.

BUCUR, Voichita. **Handbook of materials for wind musical instruments**. Melbourne: Springer, 2019. 827 p.

BUSTO, Araken. **Caderno de manutenção**. 1. ed. São Paulo: Irmãos Vitale, 2014. 72 p.

GARRO, Dimas Renato Alves. **Processos de manutenção em instrumentos musicais de sopro**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura e Bacharelado em Música) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

LÓPEZ, Oscar Eduardo. **¡Nos ganamos la luteria!** 2020. Trabalho de conclusão de curso (Jornalismo e opinião pública) – Universidad del Rosario, Bogotá, Colômbia, 2020.

VIEIRA, José. **Manual de reparo e manutenção de instrumentos musicais de sopro**. 3. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Funarte, 2015. 240 p

YAMAHA. **Guia de manutenção**: para instrumento de banda e orquestra. *YAMAHA* Corporation.

YAMAHA. **O Programa**. *YAMAHA* Corporation. Disponível em: <[https://br.yamaha.com/pt/education/flutes/about\\_program/program/index.html](https://br.yamaha.com/pt/education/flutes/about_program/program/index.html)>. Acesso em: 24 de out. 2021.