

Diferenças estruturais e sonoras entre Eufónio e Trombone

Ricardo Rodrigues Antão

Orientador: Prof.^a Doutora Daniela Coimbra

Dissertação de Mestrado

Setembro de 2014

ESMAE | POLITÉCNICO
DO PORTO





Diferenças estruturais e sonoras entre Eufónio e Trombone

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Interpretação Artística

Ricardo Antão

2014

*Dissertação de Mestrado submetida no âmbito do
Mestrado em Interpretação Artística, Instrumento Trombone*

Orientadora: Prof.^a Doutora Daniela Coimbra

Resumo

A aprendizagem de um segundo instrumento é uma prática cada vez mais frequente, especialmente no tocante à dualidade trombone/eufônio. No entanto, no início desta prática raramente se abordam as diferenças organológicas e sonoras entre os dois instrumentos, deparando-se o aluno com uma série de fatores que vai descobrindo gradualmente e resolvendo de forma empírica, não consciente de todas as possibilidades técnicas e artísticas que pode explorar.

Esta tese aborda esta problemática, com especial enfoque nos seguintes tópicos: (i) aferir possíveis diferenças organológicas e sonoras entre o eufônio e o trombone; (ii) entender que detalhes técnicos podem ser transferidos entre os instrumentos, de modo a beneficiar a prática de ambos pelos instrumentistas que fazem *doubling*.

Desta forma, foram realizados um total de 7 inquéritos. Um inquérito por questionário a um construtor de instrumentos da marca *Yamaha*, um inquérito por entrevista e cinco inquéritos por questionário a músicos profissionais com carreira internacional, que fazem a prática de *doubling* dos instrumentos na sua atividade. Adicionalmente, foram efetuadas medições sonoras a fim de verificar se as diferenças tímbricas descritas comumente por executantes e pelo público no tocante ao trombone e o eufônio encontram paralelo no espectro sonoro. Finalmente, foi encomendada e estreada uma obra original para eufônio e trombone, de Daniel Moreira, *As Três Faces da Serra* de forma a concretizar artisticamente as motivações que levaram à realização do presente estudo.

Os resultados apontam para uma maior facilidade em alternar a prática dos instrumentos quando se possui uma consciência sistematizada das suas diferenças ao nível técnico e sonoro. Conclui-se que uma maior facilidade no domínio técnico de um instrumento permite a transferência dos conhecimentos adquiridos para a prática do outro, e que esta transferência é biunívoca. Ou seja, a prática do segundo instrumento permite por sua vez benefícios para a prática do primeiro.

Palavras-chave:

Trombone, eufônio, *doubling*, acústica.

Abstract

The learning of a second instrument is an increasingly frequent practice, especially regarding the trombone/euphonium duality. Nonetheless, seldom is the student told about the structural and acoustic differences between instruments, which leads to an empirical and gradual approach that disregards all the technical and artistic possibilities already explored.

This dissertation addresses this problematic, with special focus in the following topics: (i) assess possible structural and acoustical differences between euphonium and trombone; (ii) understand which technical details may be transferred between instruments, so as to benefit the practice of doubling.

Hence, 7 surveys were done. One questionnaire survey to an instrument technician from Yamaha Corporation; One interview and five questionnaire surveys to professional musicians with international careers which require doubling. Acoustical measurements were made, in order to assess if the acoustical differences, reported by performers and public alike, and regarding both instruments, have parallel in the spectrum. Finally, one original piece for euphonium and trombone was commissioned to Daniel Moreira. The piece, entitled *As Três Faces da Serra*, artistically materializes the motivations behind the present study.

The results point towards a greater ease in doubling due to an enhanced awareness of technical and acoustical differences. It was concluded that greater facility in the technical field of one instrument allows the transfer of knowledge to the practice of the other, and that this transfer is one-one. That is, the practice of the second instrument brings benefits to the practice of the former.

Keywords:

Trombone, euphonium, *doubling*, acoustics.

Agradecimentos

Durante a elaboração desta tese, várias foram as fantásticas pessoas que me auxiliaram.

Gostaria de agradecer profundamente à Professora Daniela Coimbra, por todo o apoio dado e tempo investido nas várias revisões à tese.

Gostaria de agradecer aos professores Severo Martinez e David Silva, por todos os ensinamentos e conselhos ao longo destes dois anos.

Um grande agradecimento a todos os peritos que tão generosamente arranjaram tempo para responder aos meus questionários: Demondrae Thurman, Severo Martinez, David Silva, Gabriel Antão, Nicolas Desvois, Josep Burguera Riera, Thomas Lubitz.

Um agradecimento especial a Daniel Moreira, por todo o entusiasmo demonstrado pelo projeto, e pela criação de uma obra fantástica, que foi um autêntico prazer de tocar e estrear.

Um profundo agradecimento ao professor Sérgio Carolino, por todo o companheirismo, ajuda e conhecimentos transmitidos.

Um agradecimento a Pedro Feio e Jorge Martins, por toda ajuda prestada nas medições sonoras.

Um agradecimento a Rui Araújo, pela ajuda na disponibilização do espaço do Teatro Helena Sá e Costa.

Um agradecimento ao Prof. Pedro Cunha, Sérgio Pereira, Ivo Silva, Luís Moreira, Miguel Moutinho e Rúben Tomé, por me terem acompanhado no meu recital final.

Um enorme obrigado à minha família, por todo o apoio que sempre demonstraram, em especial aos meus pais, que foram os meus alicerces, e ao meu irmão, a minha maior inspiração.

Índice

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1 Motivação.....	1
1.2 Hipóteses testadas.....	1
1.3 Estrutura da tese	3
Capítulo 2 - Revisão da Literatura.....	4
2.1 Caracterização dos aerofones de vibração labial	4
2.2 O desenvolvimento do trombone.....	7
2.3 O desenvolvimento do eufónio	12
2.4 Trombone e eufónio: <i>doubling</i>	18
Capítulo 3 – Metodologia do estudo.....	20
3.1 - Entrevistas e questionários	20
3.1.1 Questionário a Thomas Lubitz	21
3.1.2 Entrevista a Demondrae Thurman e questionário a Gabriel Antão, Nicolas Desvois, David Silva, Severo Martinez e Josep Burguera Riera	21
3.2 - Medições Acústicas.....	24
Capítulo 4 - Análise dos resultados.....	26
4.1. – A perspetiva de Thomas Lubitz	26
4.2. – A perspetiva de Demondrae Thurman, Gabriel Antão, Nicolas Desvois, David Silva, Severo Martinez e Josep Burguera Riera	27
4.3. – Medições Acústicas.....	29
Si bemol 3.....	29
Si bemol 4	30
Si bemol 2	32
Si bemol 1	34
Fá 2.....	35
Capítulo 5 – Obra original para ambos instrumentos	39
Discussão geral e conclusão	44
Nota pessoal	47
Bibliografia.....	48
Anexos	50
Anexo A) Questionários e entrevistas	51
Questionário A - Questionário para técnico de construção de instrumentos	51
Questionário B – Entrevista e questionários a músicos profissionais	52
Respostas ao questionário A – Questionário efetuado a Thomas Lubitz	53
Respostas à entrevista e aos questionários B	54

Biografias dos músicos profissionais	63
Demondrae Thurman.....	63
Gabriel Antão.....	64
Nicolas Desvois	65
David Silva.....	66
Severo Martinez.....	67
Josep Burguera Riera.....	68
Biografia do compositor.....	69
Daniel Moreira	69
Anexo B) Medições acústicas	70

Índice de figuras

Figura 1. Série dos primeiros 20 harmónicos da nota dó. Adaptado de Henrique, L. (2002). <i>Acústica Musical</i> , p.185	5
Figura 2 - Sete posições do trombone. Adaptado de Adler, S. (1989). <i>The Study of Orchestration</i> , p.273	8
Figura 3 - Serpentão. Adaptado de Phillips, H. e Winkle, W. (1992). <i>The Art of Tuba and Euphonium</i> , p.5.....	12
Figura 4 - Oficleide. Adaptado de Phillips, H. e Winkle, W. (1992). <i>The Art of Tuba and Euphonium</i> , p.5.....	13
Figura 5 - Sistema de pistões criado por Stölzel. Adaptado de Myers, A. (1997). <i>Design, technology and manufacture since 1800</i> , p.121	13
Figura 6 - Sistema de pistões de Périnet. Adaptado de Myers, A. (1997). <i>Design, technology and manufacture since 1800</i> , p.124.....	14
Figura 7 - Posições de um mecanismo de 3 pistões. Adaptado de Henrique, L. (2006). <i>Instrumentos Musicais</i> , pág. 325	14
Figura 8 - Posições de um mecanismo de 4 pistões. Adaptado de Henrique, L. (2006). <i>Instrumentos Musicais</i> , pág. 326	15
Figura 9 - Funcionamento do sistema compensado. Adaptado de Myers, A. (1997). <i>Design, technology and manufacture since 1800</i> , p.121	17
Figura 10 - Espectro sonoro da nota Si bemol 3 no eufónio.....	29
Figura 11 - Espectro sonoro da nota Si bemol 3 no trombone	30
Figura 12 - Espectro sonoro da nota Si bemol 4 no eufónio.....	31
Figura 13 - Espectro sonoro da nota Si bemol 4 no trombone	32
Figura 14 - Espectro sonoro da nota Si bemol 2 no eufónio.....	33
Figura 15 - Espectro sonoro da nota Si bemol 2 no trombone	33
Figura 16 - Espectro sonoro da nota Si bemol 1 no eufónio.....	34
Figura 17 - Espectro sonoro da nota Si bemol 1 no trombone	35
Figura 18 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no eufónio, com 1º e 3º pistões	36
Figura 19 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no eufónio, com 4º pistão	37
Figura 20 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no trombone, vara na primeira posição + válvula	38
Figura 21 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no trombone, na sexta posição.....	38
Figura 22 – Indicação de carácter, primeiro andamento. Trecho da obra <i>As Três Faces da Serra</i> . Moreira, Daniel (2014).....	40
Figura 23 - Indicação de carácter, segundo andamento. Trecho da obra <i>As Três Faces da Serra</i> . Moreira, Daniel. (2014).....	41

Figura 24 – Indicação de carácter, terceiro andamento. Trecho da obra *As Três Faces da Serra*. Moreira, Daniel (2014)..... 42

Índice de tabelas

Tabela 1 - distribuição de ocorrências por tipo de atividade principal dos entrevistados	22
Tabela 2 - Distribuição de ocorrências por tipo de atividade dos participantes	23
Tabela 3 - distribuição de ocorrências por tipo de diferenças mencionadas.....	27
Tabela 4 - distribuição de ocorrências por tipo características mencionadas por instrumento	28

Capítulo 1 - Introdução

Este capítulo apresenta a motivação que levou à realização deste trabalho, as hipóteses testadas no corpo do trabalho e a estrutura da tese.

1.1 Motivação

Esta tese, inserida no Mestrado em Interpretação Artística, Instrumento trombone, surgiu devido à situação em que me encontrava, em termos musicais: tendo terminado um Mestrado em Performance, em eufónio, deparava-me agora com uma situação na qual já tinha ideias musicais formadas, mas não possuía as capacidades técnicas suficientes para me expressar livremente no trombone, visto ser um instrumento que apenas recentemente comecei a estudar.

Assim, considerei que a melhor linha de ação a tomar passaria por tentar transferir os conhecimentos que possuía da prática do eufónio para a prática do trombone; para tal, teria de estar ciente das diferenças entre os instrumentos, por forma a maximizar a eficácia dessa transferência, e compreender que detalhes técnicos funcionavam e quais não eram viáveis.

Deste modo, propus-me a explorar diversas formas de aprofundar o meu conhecimento sobre estas questões, formas essas que vão desde contactos com músicos de renome que se confrontam com a necessidade de tocar ambos os instrumentos, até medições sonoras, que me permitem um olhar analítico sobre as diferenças sonoras. Estas pesquisas decorreram em paralelo com as minhas próprias investigações, levadas a cabo durante o meu estudo e as experiências musicais que efetuava.

1.2 Hipóteses testadas

Neste trabalho, defendo o seguinte prisma:

A capacidade técnica de um músico deve estar sempre ao serviço da sua expressão musical e artística. Deste modo, e apesar dos instrumentos apresentarem notórias diferenças organológicas e sonoras, a prática de um instrumento comporta benefícios para a prática do outro.

Com esta premissa em mente, surgiram dois pontos fulcrais para o meu trabalho:

- (i) aferir possíveis diferenças organológicas e sonoras entre o eufónio e o trombone;
- (ii) entender que detalhes técnicos podem ser transferidos entre os instrumentos, de modo a beneficiar a prática de ambos pelos instrumentistas que fazem *doubling*.

O primeiro ponto visa chamar a atenção para detalhes que podem ser imediatamente modificados no tocante à prática de ambos instrumentos, e que permitem desde logo uma performance mais eficiente. Estes pormenores podem parecer de pouca importância, ou óbvios na ótica de um performer experiente; ainda assim, um músico que tenha vários anos de mecanização de processos noutro instrumento poderá não estar ciente dessas diferenças.

O segundo ponto tem como objetivo a sistematização das práticas que podem acarretar benefícios ao músico que “dobre”¹ instrumentos. Isto porque há práticas e abordagens de uns instrumentos que podem ser bastante benéficas para o outro, como se constatará adiante.

Em suma, o objetivo desta tese passa por definir claramente quais as diferenças organológicas e sonoras entre os instrumentos, e a sua influência na prática musical.

Para isso, considereirei várias linhas de ação:

Pesquisar literatura existente sobre o tema, por forma a ter consciência da pesquisa já efetuada na área, assim como possíveis formas novas de abordar o assunto; pesquisei literatura sobre instrumentos de metal em geral, para ter uma ideia das raízes comuns a ambos os instrumentos, e entender em que momento da “evolução tecnológica” os seus caminhos ramificaram; pesquisei literatura específica sobre trombone, para estar mais ciente das peculiaridades da sua história; pesquisar literatura sobre eufônio, para estar consciente das influências que pautaram a sua transformação; e, finalmente, literatura que se foque em ambos os instrumentos, para estar atualizado sobre os caminhos que já foram percorridos nesta matéria.

A fim de me permitir ter uma ideia precisa dos aspetos que tendem a ser mais vinculados em cada instrumento, decidi entrevistar um técnico de construção de instrumentos de uma das mais conceituadas companhias de instrumentos musicais, (a *Yamaha Corporation*), visto que trabalha na vanguarda das inovações tecnológicas da construção dos instrumentos.

Entrevistar seis músicos profissionais com carreira internacional, para ter opiniões avalizadas sobre as diferenças experienciadas na prática dos instrumentos. Assim espero poder comparar experiências de vários estilos com as minhas próprias experiências, considerar aspetos em sintonia e encontrar um melhor equilíbrio na minha prática pessoal.

Efetuar medições sonoras a ambos os instrumentos, para comparar acusticamente as diferenças tímbricas entre os instrumentos. Assim espero obter registos do espectro sonoro de seis notas produzidas num determinado instante de tempo, em condições idênticas, e constituir uma base comparativa acerca dos timbres produzidos por ambos os instrumentos.

Finalmente, decidi fazer a encomenda de uma obra original para trombone e eufônio, a qual preparei e estreei. Esta obra permitirá concretizar as diferenças e semelhanças entre

¹ *Doubling*, em inglês. Palavra usada para descrever a ação de um músico que toca mais de um instrumento de forma regular.

os instrumentos numa situação de performance artística, o que me permitirá usar os conhecimentos previamente adquiridos.

1.3 Estrutura da tese

O Capítulo 1 introduz a motivação que está na génese deste trabalho, que levou a um estudo aprofundado sobre as diferenças estruturais e sonoras entre trombone e eufónio, e a sua influência na prática musical (§1.1). As premissas que se pretendem testar são apresentadas, assim como os procedimentos a realizar (§1.2). A estrutura da tese é apresentada (§1.3).

O Capítulo 2 apresenta pesquisa bibliográfica que sustentou a tese e os procedimentos efetuados. A pesquisa inclui bibliografia sobre instrumentos de metal em geral (§2.1), bibliografia sobre trombone (§2.2), bibliografia sobre o eufónio (§2.3) e bibliografia que relacione ambos instrumentos (§2.4).

O Capítulo 3 apresenta a metodologia do estudo, a qual consistiu na realização de inquéritos por entrevista e questionários efetuados a um técnico de construção de instrumentos de uma companhia cimeira de produção de instrumentos (§3.1) e a vários músicos profissionais com carreira internacional (§3.2), respetivamente e ainda na realização de medições sonoras efetuadas a ambos os instrumentos.

O Capítulo 4 apresenta os resultados.

O Capítulo 5 apresenta informação sobre a criação e desenvolvimento de uma obra original para trombone e eufónio a solo.

Finalmente, é apresentada a discussão geral e a conclusão, apresentando as contribuições desta pesquisa para o tema referido, bem como as suas limitações e sugestões de pesquisa futura.

Capítulo 2 - Revisão da Literatura

Este capítulo servirá para contextualizar a literatura existente sobre o tema. Devido ao facto de a literatura deste tema em específico ser escassa, decidi estruturar o capítulo em referências a literatura sobre instrumentos de metal [de vibração labial] em geral, literatura sobre cada instrumento em particular e literatura referente à prática de ambos os instrumentos.

2.1 Caracterização dos aerofones de vibração labial

Esta secção permite aclarar as características do eufónio e do trombone que são transversais a todos os instrumentos de metal de vibração labial.

Tanto o trombone como o eufónio são classificados, segundo o sistema de classificação de *Hornbostel-Sachs*, como aerofones de bocal (Henrique, 2006).

Todos os instrumentos de metal consistem num tubo, que numa das terminações possui um bocal onde o músico coloca os lábios. Em acústica musical, tradicionalmente dividem-se os tubos sonoros em abertos e fechados, sendo os primeiros abertos nas duas extremidades, e os segundos abertos apenas numa (Henrique, 2002). Os instrumentos de metal de vibração labial estão incluídos na classificação de tubos fechados. As propriedades acústicas destes instrumentos dependem das “interações do executante (em especial da cavidade oral e dos lábios), da coluna de ar dentro do instrumento e do ar ambiente na outra extremidade do instrumento (Myers, 1997b). A coluna de ar que se encontra dentro do instrumento é excitada quando o músico vibra os lábios (ação comumente designada por *buzzing*). Os lábios dos instrumentistas atuam como palhetas duplas, razão pela qual muitos autores consideram estes instrumentos de palheta labial (Henrique, 2006).

Um som sustentado nestes instrumentos requer ondas estacionárias, isto é, ondas sonoras que viajam de um extremo ao outro do tubo. Apesar de o músico abrir os lábios para permitir que o ar passe através deles, como os lábios estão em vibração, estes encontram-se efetivamente fechados durante o tempo necessário para refletir a maioria das ondas sonoras que viajam até eles através do instrumento (Myers, 1997b). O som dentro do instrumento é bastante mais intenso do que o som produzido pelo instrumento no ar envolvente. Por esta razão, as campânulas dos instrumentos têm de ser cuidadosamente desenhadas, permitindo refletir som suficiente para permitir que as ondas estacionárias se acumulem, mas ao mesmo tempo permitindo que escape som suficiente para ser audível com uma intensidade apropriada para ser útil em música. Deste modo, as campânulas dos instrumentos de metal apresentam padrões limitados (Myers, 1997b).

O ar dentro do instrumento, que é fechado num extremo e aberto no outro, consegue sustentar ondas estacionárias a frequências bastante definidas, conhecidas como as frequências dos “modos de vibração” da coluna de ar. Estas frequências de modos formam séries que são mais extensas em tubos mais estreitos (como por exemplo no caso da trompa) que em tubos mais largos (como por exemplo no caso do trombone). Quando um som é produzido num instrumento de metal, o ar no interior do tubo vibra não só à

frequência de vibração dos lábios do executante, mas também aos múltiplos inteiros dessa frequência. Estes são os componentes espectrais do som, denominados de parciais harmônicos (*overtones*, em inglês); o componente mais grave (correspondente à frequência de vibração dos lábios do executante) é a fundamental. As frequências dos componentes espectrais do som, quando uma nota está a ser tocada sem *vibrato*, formam uma série de harmônicos. O som que é emitido através da campânula também possui estes componentes, e é a intensidade da presença desses componentes que determina o timbre de um instrumento. Assim, para uma mesma abertura de tubo, é possível ao músico produzir várias notas diferentes (dentro da mesma série de harmônicos), sendo que a produção dos diferentes harmônicos numa dada posição é então definida através de vibrações labiais com frequências mais ou menos elevadas, conforme se deseje produzir um som mais agudo ou mais grave (Adler, 1989). A figura 1 ilustra a série dos primeiros vinte harmônicos da nota dó. A representação dos harmônicos 7, 11, 13 e 14 é feita com duas notas, significando que o som em causa está entre essas notas (Henrique, 2002)

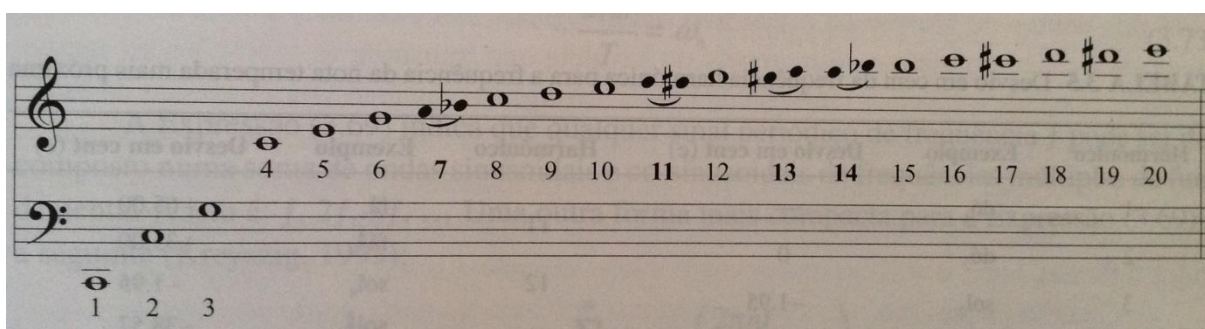


Figura 1. Série dos primeiros 20 harmônicos da nota dó. Adaptado de Henrique, L. (2002). *Acústica Musical*, p.185

Contudo, sem nenhuma inovação, os instrumentos estariam limitados apenas a uma série de harmônicos, necessitando o intérprete de possuir vários instrumentos para poder tocar notas que não se encontrassem na série de harmônicos, ou possuir extensões de tubo que acoplaria ao instrumento (Adler, 1989; Myers, 1997a). Para resolver este problema, duas possibilidades surgiram, ainda que afastadas no tempo: a invenção da vara, entre os séculos XIV e XV (Barclay, 1997), e o sistema de pistões, idealizado e concebido no século XIX. Ambos os artifícios permitem o mesmo fim: aumentar a quantidade de tubo, a fim de se poder produzir notas mais graves e as séries de harmônicos correspondentes. Desta forma foi possível que os instrumentos pudessem produzir todas as notas de uma escala cromática. Estas inovações serão tratadas com maior detalhe nos subcapítulos seguintes.

Além desta diferença entre instrumentos de metal, existe outra que permite dividir os membros desta família: o formato do tubo. Todos os instrumentos de metal podem ser classificados como tendo um formato de tubo cônico ou cilíndrico (Phillips & Winkle, 1992). Esta definição prende-se com a abertura do tubo ao longo do seu comprimento. Os instrumentos cilíndricos, de que são exemplo o trombone e o trompete, apresentam um comprimento de tubo constante em dois terços do seu comprimento, sendo que o diâmetro aumenta progressivamente no último terço do comprimento (o que corresponde à zona da campânula); estes instrumentos possuem um som que é normalmente caracterizado como sendo brilhante. Os instrumentos cónicos, de que são exemplo a trompa, o eufônio e a tuba, apresentam um diâmetro de tubo que vai aumentando gradualmente ao longo do seu comprimento, com exceção da zona onde se encontram as válvulas ou pistões, assim como

as porções de tubo de cada válvula ou pistão². Estes instrumentos apresentam um som comumente descrito como aveludado ou envolvente (Phillips & Winkle, 1992).

As diferentes técnicas de articulação são transversais a todos os instrumentos de metal, sendo que as notas mais graves algumas articulações podem ser problemáticas, e no registo agudo os ataques subtis apresentam um desafio elevado (Adler, 1989); contudo, as diferenças na construção dos instrumentos implicam pequenas *nuances* na execução dessas técnicas. A diferença mais notória é a da articulação *legato* no trombone, por oposição aos restantes instrumentos de metal. Enquanto que em instrumentos com válvulas ou pistões o *legato* é um resultado da utilização destes mecanismos, no trombone é necessário por vezes utilizar uma articulação muito subtil (com o auxílio da língua) por forma a impedir que soe um *glissando*: devido ao funcionamento da vara, caso o trombonista deseje alternar de uma posição num determinado parcial harmónico para outra posição no mesmo parcial harmónico, a vara fará com que soem todas as frequências entre estas notas. De facto, excetuando notas entre parciais harmónicos distintos, o trombonista deverá sempre utilizar a língua para conseguir fazer um *legato* eficaz (Adler, 1989).

Uma técnica possível em todos os instrumentos de metal é o *Fluttertonguing*, que consiste em pronunciar a letra “r” com a ponta da língua enquanto se produz som, o que confere ao som uma característica única.

Outro aspeto técnico que pode ser executado por qualquer instrumento de metal é o “trilo de lábios”: esta técnica consiste em alternar rápida e constantemente entre duas notas da mesma série de harmónicos, usando apenas os lábios, para produzir um trilo. Nos instrumentos com válvulas ou pistões, no entanto, é muitas vezes utilizado este mecanismo para efetuar os trilos, para evitar sobrecarregar os músculos dos lábios.

Podemos assim desde já inferir que as diferenças estruturais entre os instrumentos terão uma preponderância extremamente alta nas diferenças sonoras.

² Esta informação será aprofundada no subcapítulo 2.3.

2.2 O desenvolvimento do trombone

O trombone, um dos mais reconhecíveis instrumentos de metal devido à sua característica vara, teve origem no século XV. Nessa altura, o trombone era conhecido em Inglaterra como *sackbut* (sacabuxa, em português, nome pelo qual é denominado atualmente o trombone desta época), mas em Itália sempre foi denominado de *trombone* e na Alemanha por *Posaune*, o que indica origens etimológicas bastante distintas: enquanto em italiano a palavra provém de *tromba*, e em alemão de *buzine*, o termo *sackbut* provém muito provavelmente de França, Espanha ou Portugal, em que o primeiro elemento, *sac-*, indica puxar, e o segundo, *bu-*, tem a sua origem provável em raízes teutónicas do termo empurrar. Esta denominação parece apontar que, aquando do seu surgimento, o termo era usado não só para identificar o instrumento, como também para o descrever (Herbert, 1997b).

Independentemente do nome pelo qual era designado, é certo que o trombone era amplamente utilizado nas cortes continentais europeias, na segunda metade do século XV. Nesta altura, era possível encontrar trombonistas profissionais em Itália, nos países de língua alemã, Países Baixos, França, Espanha e, no final do século, em Inglaterra. Durante o século XVI e quase todo o século XVII, o trombone era um dos mais importantes instrumentos profissionais. No final do século XVII a popularidade deste instrumento entrou em declínio em quase todo o continente, mas nos centros musicais onde tal não aconteceu (especialmente na Áustria), o trombone continuou a ser bastante usado. Este declínio é normalmente atribuído à preferência dada na época a sonoridades equilibradas de grupos instrumentais homogêneos, especialmente instrumentos de corda, segundo o estilo francês (Herbert, 1997b). No entanto, é pouco provável que este facto explique completamente este declínio, visto que nos centros musicais em que o trombone entrava em desuso, normalmente tal fim era definitivo.

A partir da segunda metade do século XVIII, o trombone voltou a ganhar relevo, tornando-se mais uma vez uma presença assídua em todos os centros com uma vida musical pujante. Durante os séculos XVI e XVII, o trombone era extremamente utilizado como acompanhamento para música vocal (tanto sacra como profana), devido à possibilidade de tocar com dinâmicas suaves e um som claro (Herbert, 1997b; Wills, 1997a). Quando usado em fanfarras em locais abertos (acompanhado de trompetes, por exemplo), o trombone podia produzir um som bastante intenso e metálico. Esta possibilidade de se desdobrar em vários estilos e de se apresentar em vários locais distintos foi certamente uma das razões que levou à atribuição de grande importância ao instrumento, bem como à sua difusão. Grupos de trombones eram usuais nesta altura, mas o formato de três trombones (dois trombones tenor e um trombone baixo), que é a composição-base da secção de trombones da orquestra, só se tornou usual no final do período Clássico, como explicitarei adiante.

Sendo que o trombone era usado maioritariamente como acompanhamento de linhas vocais (J. S. Bach usou o trombone para dobrar linhas vocais, excetuando apenas três ocorrências), foi nos centros musicais que continuaram esta tradição, como por exemplo Viena, que o instrumento não sofreu declínio na sua utilização. É também nessa cidade que começa a era moderna para o trombone, com a utilização de trombones em óperas compostas durante o terceiro quartel do século XVIII. Nestas obras podemos incluir, por

exemplo, *Orfeo ed Euridice* (1762), de Gluck, mas foi o uso dramático de trombones nas óperas de Mozart, em especial nas óperas *Don Giovanni* (1787) e *Die Zauberflöte* (1791), que provavelmente devolveu um estatuto importante a este instrumento. Mozart elevou também a sofisticação do uso de trombones em obras sacras, de que são exemplo a *Missa em Dó Menor* (1782/3) e o *Requiem* (1791).

Contudo, durante o século XVIII raramente existiu uma secção de instrumentos de metal digna dessa designação. Os restantes instrumentos de metal apresentavam uma forte razão para a ausência na orquestra, visto não terem sido ainda inventados os dispositivos que permitissem que os trompetes e trompas se tornassem instrumentos cromáticos³; contudo, o trombone já apresentava essa possibilidade desde a sua criação, mas o seu parco uso na orquestra devia-se a outros fatores. A figura 2 ilustra as sete posições do trombone, que permitem obter sete séries de harmónicos distintas.

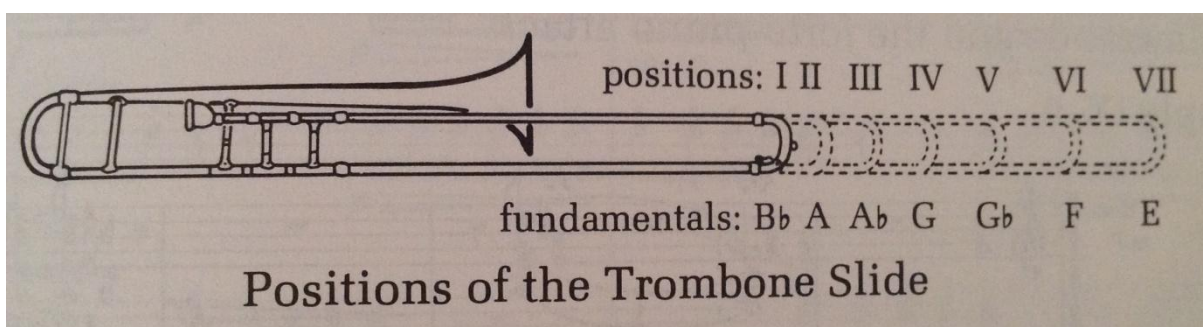


Figura 2 - Sete posições do trombone. Adaptado de Adler, S. (1989). *The Study of Orchestration*, p.273

Não obstante o facto de possuir um som que se interliga facilmente com o de uma pequena orquestra, a sua associação com o sobrenatural e o seu uso predominante como suporte de música vocal praticamente excluíram o trombone de qualquer outra forma de expressão musical. A título de exemplo, podemos referir as obras *Alceste* (1776), de Gluck, e *Don Giovanni* (1787), de Mozart, em que o primeiro usa o trombone para representar uma ária cantada por um espírito do submundo e o segundo o usa quando a estátua do *Commendatore* ganha vida (Wills, 1997a).

O século XIX vê surgir, ainda que lentamente, a secção de metais da orquestra. O final da *Quinta Sinfonia* (1808), de L. v. Beethoven, é um ponto de viragem na literatura orquestral para metais, pois é a primeira sinfonia que usa trombones. Apesar desta inovação, Beethoven mantém a abordagem usada no século anterior, pois noutras obras o trombone é usado parcamente e com motivos simples (Wills, 1997a).

Schubert, por outro lado, utiliza uma abordagem mais pragmática em relação aos metais. Na sua obra *Rosamunde* (1819), ele acompanha um coro de espíritos maléficos com o trombone, mas usa-os também na música para ballet. Também nas suas missas o trombone se liberta dos papéis pré-estabelecidos, visto que não são usados unicamente como acompanhamento vocal, mas também tocando com as trompas e a secção de madeiras. Esta abordagem ao instrumento foi transportada para as suas duas últimas sinfonias, especialmente na *Nona Sinfonia* (1825), sendo o primeiro exemplo de um compositor sinfónico que usa os trombones em termo de igualdade com os restantes instrumentos de sopro (Wills, 1997a).

³ Estes dispositivos, os pistões ou válvulas, serão explicados no subcapítulo seguinte.

Esta corrente estilística no uso do trombone em orquestra, na qual o instrumento parece ser gradualmente “testado” e inserido na formação, ficou maioritariamente confinada ao universo germânico: os compositores mais notáveis incluem Mendelssohn, Schumann, Brahms e Weber.

Outra abordagem relevante do uso dos metais na orquestra, largamente influenciada pela sonoridade das bandas, teve início com a obra de Berlioz. É importante referir que a popularidade dos instrumentos de metal, nessa altura, sentiu um crescimento dramático. Este crescimento deveu-se, em parte, ao surgimento de virtuosos nos diferentes instrumentos (como por exemplo J. B. Arban), bem como à reorganização das bandas militares por toda a Europa. Outro fator extremamente importante foi a proliferação de teatros nas cidades, o que aumentou grandemente as possibilidades de trabalho para os músicos, e por conseguinte o número de pessoas dedicadas à atividade musical também aumentou. A maior oferta de músicos disponível permitiu que os músicos se especializassem num instrumento, o que juntamente com a grande importância dada ao virtuosismo na época levou a uma maior possibilidade de escrita para os instrumentos de metal. É também comum nesta altura uma tendência para o espetáculo e para a grandiosidade, como é testemunho uma performance em 1828 da obra *Messiah*, em York, que usou uma orquestra com 237 músicos e 290 cantores (Wills, 1997a).

Com este pano de fundo, a propensão de Berlioz para a grandiosidade parece natural, sendo esta faceta visível no uso da secção dos metais em obras como *Symphonie fantastique* (1830), *Grande messe des morts* (1837) ou *Grande symphonie funèbre et triomphale* (1840).

Igualmente referenciado como um compositor com inclinação para a grandiosidade e a imponência, Wagner foi o compositor germânico mais inovador no uso dos instrumentos de metal. Apesar de nas suas obras orquestrais a secção dos metais raramente exceder a quantidade tradicional (quatro trompas, três trompetes, três trombones e uma tuba; esta é a formação ainda usada atualmente (Adler, 1989)), a sua música operática apresenta contornos bem superiores: cada conjunto de instrumentos é numeroso o suficiente para conseguir tocar um acorde completo. Wagner utiliza os instrumentos de metal mais graves (tuba wagneriana, trombone e tuba) com frequência, usando-os muitas vezes com grandes cargas melódicas. Também importante foi a expansão “na direção dos graves” tomada por Wagner no desenvolvimento da secção dos metais: ele escrevia frequentemente para dois trombones tenores, um trombone baixo e um trombone contrabaixo, adiciona um trompete baixo aos três trompetes tradicionalmente usados e, ao escrever para tuba wagneriana, perfaz um quinteto de tubas. Esta expansão da secção dos instrumentos de metal foi continuada com compositores como Mahler, Richard Strauss e Schoenberg, algumas vezes quase raiando o absurdo. A título de exemplo, podemos referir as obras *Elektra* (1909), de Richard Strauss, que apresenta sete trompetes, ou a obra *Gurrelieder* (1912), de Schoenberg, que apresenta sete trombones (Wills, 1997a).

Pese embora a grande importância da massa sonora conseguida com esta expansão da secção dos metais, o desenvolvimento mais importante não foi na quantidade dos instrumentos empregue mas sim na forma como foram usados. De facto, a música escrita após Wagner toma o virtuosismo como garantido, sendo que é esperado dos instrumentistas de metal uma agilidade comparável à dos restantes instrumentos de sopro. Esta “exigência” é transversal a todas as categorias musicais: Mahler escreve vários solos para instrumentos

de metal nas suas sinfonias, incluindo os memoráveis solos para trombone na *Segunda*, *Terceira* e *Oitava* Sinfonias; Stravinsky emprega *glissandos* no registo agudo na sua obra *O Pássaro de Fogo* (1911); a exigência técnica é também uma constante nas obras *Três Peças para Orquestra* (1915) e *Wozzeck* (1922) de Berg (Wills, 1997a).

O século XX vê surgir uma inversão na tendência do uso exacerbado de secções numerosas de instrumentos de metal. Além do surgimento da corrente *Neoclássica*, que visava um retorno aos moldes Clássicos, a contenção de custos em vigor após a Primeira Guerra Mundial reforçou uma propensão para orquestras mais reduzidas. Também as possibilidades técnicas decorrentes da evolução ocorrida no século anterior permitiram que os instrumentos de metal se expressassem em termos de igualdade com qualquer outro instrumento, sendo também notórias as influências das sonoridades provenientes do *jazz* em vários compositores, tais como Stravinsky (em obras como *A história do Soldado* (1918) e *Ebony Concerto* (1945)) e Milhaud (na sua obra *A criação do mundo* (1923)). Pontualmente encontram-se obras que usam secções alargadas de instrumentos de metal, tais como os quatro trombones alto fora do palco na obra *O Castelo do Duque Barba Azul* (1917), de Bartók. Não obstante o regresso à quantidade “tradicional”, as possibilidades da secção dos instrumentos de metal não regrediu: a obra *O mandarim maravilhoso* (1919), de Bartók, apresenta mais *glissandos* no trombone que qualquer outra obra orquestral (Wills, 1997a).

As inovações na construção de instrumentos, contudo, não continuaram a vertiginosa expansão decorrida no século XIX. Os instrumentos são feitos com uma qualidade indubitavelmente superior que em tempos passados, mas a tendência visível é a de uniformização dos instrumentos: o custo do fabrico dos instrumentos resultou na criação de um mercado global, sendo que muitos dos instrumentos que davam um timbre específico às orquestras de diferentes países acabaram por cair em desuso. Apesar de ter sido feito um esforço por manter o uso de instrumentos nacionais em centros como Berlim ou Viena, a tendência na construção de instrumentos levou a que o som das secções de instrumentos de metal se tornasse mais denso e com uma maior projeção (Wills, 1997a), uma tendência que se mantém até à atualidade.

Atualmente são três os trombones comumente utilizados: trombone alto, trombone tenor e trombone baixo.

O trombone tenor é o mais usual, tanto em contexto de orquestra como no universo da música *jazz*. A secção de trombone na orquestra apresenta, normalmente, dois trombones tenor, e a grande maioria das obras em que o trombone se apresenta como solista foram escritas tendo este instrumento em mente. O seu registo estende-se desde o Dó 1 (nos instrumentos que possuem válvula) até ao Fá 5 (ou ainda notas superiores, conforme a habilidade do executante). Em termos de timbre, registo grave é descrito como escuro, o registo médio é classificado como bastante forte e o registo agudo é caracterizado como intenso (Adler, 1989).

O trombone baixo completa, normalmente, a secção de trombones da orquestra. Em relação ao trombone tenor, o trombone baixo apresenta um diâmetro superior, sendo a campânula também maior. Os modelos atuais apresentam duas válvulas, o que permite ao trombonista tocar notas que antes não poderiam ser executadas (caso do Si 1, que teria de se obter baixando a nota Dó 2 por intermédio do relaxamento do lábio, o que comprometia o

timbre e a qualidade do som). O registo do trombone baixo estende-se do Lá 0 até ao Fá 5 (mais uma vez, estas notas são referências aproximadas, estando sempre dependentes da destreza técnica do executante). Quanto às características de timbre, o registo grave do trombone baixo é descrito como forte, o registo médio é caracterizado como profundo e sólido e o registo agudo é normalmente classificado como muito poderoso (Adler, 1989).

O trombone alto, amplamente durante o século XIX, caiu em desuso no início do século XX, em grande parte devido à fixação da formação orquestral *standard* composta por dois trombones tenores e um trombone baixo. Nas últimas décadas tem-se assistido a um incremento na utilização do trombone alto nas orquestras, especialmente para tocar passagens numa tessitura alta e as obras escritas especificamente para este instrumento. O seu registo estende-se desde o Lá 2 até ao Si bemol 5, mas raramente é necessário utilizar o registo acima do Fá 5. O registo mais grave é normalmente caracterizado como fraco e de pouca qualidade, mas o registo médio é descrito como suave e o registo agudo como puro, aveludado e brilhante, ainda que não tão perfurante quanto o do trombone tenor (Adler, 1989).

Além do seu papel na orquestra, o trombone assegurou também um lugar em várias outras formações de relevada importância que perduram até hoje. A secção de trombones nas *Brass Band* de estilo britânico⁴ é idêntica à formação orquestral (dois trombones tenor e um trombone baixo). Também no jazz o trombone assegurou um papel fundamental, sendo uma presença assídua ao longo da história e desenvolvimento desta corrente musical (Dean, 1997). A sua presença estende-se desde as *Brass Band* de Nova Orleães até às *Big Band standard*, assumindo também grande notoriedade como instrumento solista ou em formações mais reduzidas (Herbert, 1997a).

Também na área do repertório solístico e camerístico o trombone tem mantido uma presença constante, notando-se uma tendência crescente, também devido à grande expansão e difusão da corrente jazz por todo o mundo. O número de obras escritas para trombone como instrumento solista tem vindo a aumentar constantemente, muito por influência de nomes como Joseph Alessi ou Christian Lindberg, sendo que este último fez carreira exclusivamente como trombone solista, impulsionando a criação de várias obras no final do século XX (Wallace, 1997). Diferentes possibilidades sonoras foram amplamente exploradas no período após a Segunda Guerra Mundial, tais como multifónicos, uso exaustivo de diferentes surdinas, uso de quartos de tom, percutir o instrumento ou usar a técnica de *slap*⁵, entre outras. Algumas peças deste período obtiveram um lugar importante no repertório *standard* para trombone, como é o caso da obra *Sequenza V*, de Luciano Berio (Wills, 1997b).

⁴ Para um conhecimento mais detalhado sobre a influência desta formação na massificação e difusão da cultura musical ocidental, e dos instrumentos de metal em particular, pode consultar-se a leitura do capítulo 13 do livro *The Cambridge Companion to Brass Instruments*.

⁵ Esta técnica consiste em soprar para dentro do instrumento e em seguida bloquear a passagem do ar colocando a língua entre os lábios, produzindo um som percussivo semelhante a “fhht”.

2.3 O desenvolvimento do eufônio

A história do eufônio está intrinsecamente ligada à história da tuba. Ambos os instrumentos, criados no século XIX, quando o sistema de pistões surgiu, podem ser considerados descendentes do Serpentão e do *Oficleide*.

O serpentão é um instrumento de madeira, com forma de “S” ou serpente (o que claramente originou a sua nomenclatura). Este formato visava facilitar o transporte e a execução destes instrumentos, visto que se o tubo constituinte do instrumento não fosse dobrado, o comprimento deste traria grandes dificuldades (Bevan, 2000). Este instrumento, originalmente, não apresenta chaves, válvulas ou pistões, e era geralmente feito de madeira, possuindo seis orifícios que se tapavam usando os dedos de ambas as mãos (Bevan, 1997), apresentando também um bocal, semelhante ao do trombone. Modelos mais recentes apresentam chaves (semelhantes às usadas nos clarinetes), mas para orifícios extra que são adicionados, ficando os seis orifícios originais idênticos aos outros modelos. O primeiro registo de que há memória de um serpentão aponta para a sua criação em finais do século XVI. A figura 3 ilustra um exemplo de um serpentão, com os seis orifícios para os dedos.

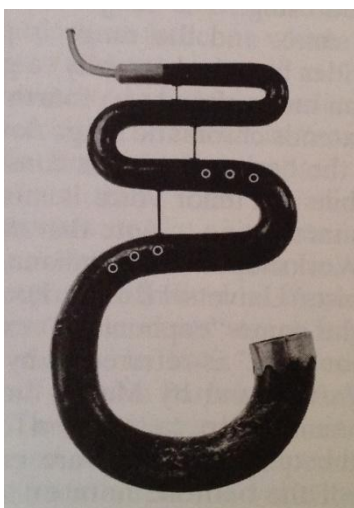


Figura 3 - Serpentão. Adaptado de Phillips, H. e Winkle, W. (1992). *The Art of Tuba and Euphonium*, p.5

O Oficleide é um instrumento com um formato semelhante ao do fagote, mas tocado com um bocal. É um descendente direto do serpentão, como se pode constatar pelo próprio nome: é o resultado da junção de duas palavras gregas, *ophis* e *kleid*, que significam respetivamente *serpente* e *aquilo que serve para fechar* (Bevan, 2000; Dudgeon, 1997). Tal como o nome indica, o oficleide possui chaves, além de ser construído em metal. A primeira patente de que há registo data de 1821. A figura 4 ilustra um exemplo de um oficleide, com o seu formato semelhante a um fagote.

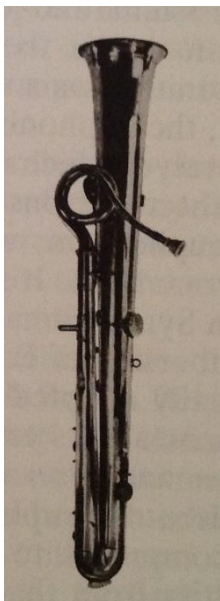


Figura 4 - Oficleide. Adaptado de Phillips, H. e Winkle, W. (1992). *The Art of Tuba and Euphonium*, p.5

Como anteriormente referido, o eufônio surgiu no século XIX, sendo que tal apenas foi possível após a invenção do sistema de pistões, criado em 1818⁶ por Heinrich Stölzel. Antes da invenção da válvula os instrumentos de metal (excetuando o trombone) estavam essencialmente confinados a uma série de harmónicos (caso utilizassem as extensões de tubo, conseguiriam tocar outra série de harmónicos, mas não seria possível tocar a série de harmónicos anterior). O sistema de pistões veio facilitar a alternância da série de harmónicos: quando se prime um pistão, existe uma porção extra de tubo⁷ que é ativada, aumentando o diâmetro do tubo e baixando a frequência fundamental que se consegue tocar, modificando assim a série de harmónicos. Este sistema apresentava algumas imperfeições, como a existência de ângulos bastante pronunciados e grandes diferenças no diâmetro do tubo (diferença entre o tubo principal e o tubo das bombas dos pistões). A figura 5 ilustra o sistema de pistões criado por Stölzel.

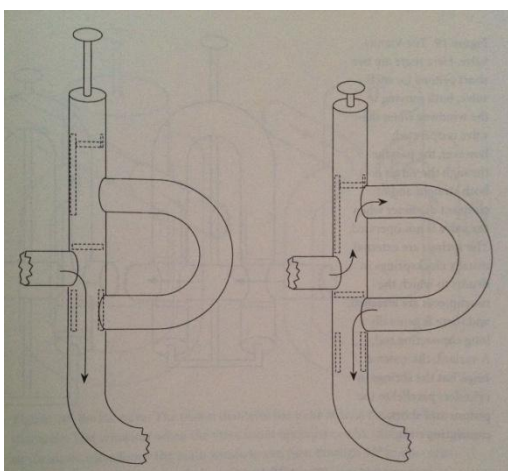


Figura 5 - Sistema de pistões criado por Stölzel. Adaptado de Myers, A. (1997). *Design, technology and manufacture since 1800*, p.121

⁶ Data em que foi registada a patente do sistema de pistões. Fontes bibliográficas apontam a data de 1814 (Myers, 1997a) ou 1815 (Henrique, 2006) para a invenção do dispositivo.

⁷ Em português, esta porção extra de tubo é comumente designada por “bomba”.

Vários inventores e construtores foram modificando o sistema, sendo que, em 1839, Étienne François Périnet criou o sistema de válvulas que se usa atualmente (Myers, 1997a). A vantagem deste sistema prende-se com a ausência de ângulos muito incisivos, assim como a um tamanho de pistões inferior a alguns sistemas que haviam surgido antes. A figura 6 ilustra o sistema de pistões criado por Périnet.

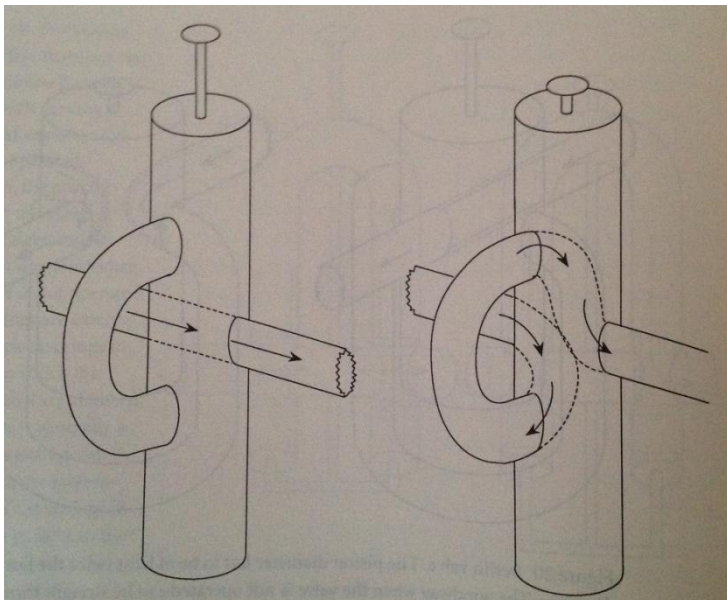


Figura 6 - Sistema de pistões de Périnet. Adaptado de Myers, A. (1997). *Design, technology and manufacture since 1800*, p.124

Por forma a permitir a execução de uma escala cromática, é necessária a existência de vários pistões, por forma a obter várias séries de harmónicos distintas. Assim, o eufónio apresenta, normalmente, três ou quatro pistões. Em relação à série de harmónicos principal (aquela que se obtém sem premir pistão algum), o primeiro pistão baixa um tom, o segundo pistão baixa meio-tom e o terceiro pistão baixa um tom e meio. O quarto pistão foi criado para corrigir problemas de afinação que surgem na combinação do terceiro pistão com o(s) outro(s) (o quarto pistão baixa dois tons e meio, o equivalente à combinação do primeiro com o terceiro pistão). A figura 7 ilustra as diferentes combinações de um mecanismo de três pistões, assim como as notas que se obtém com essas combinações.

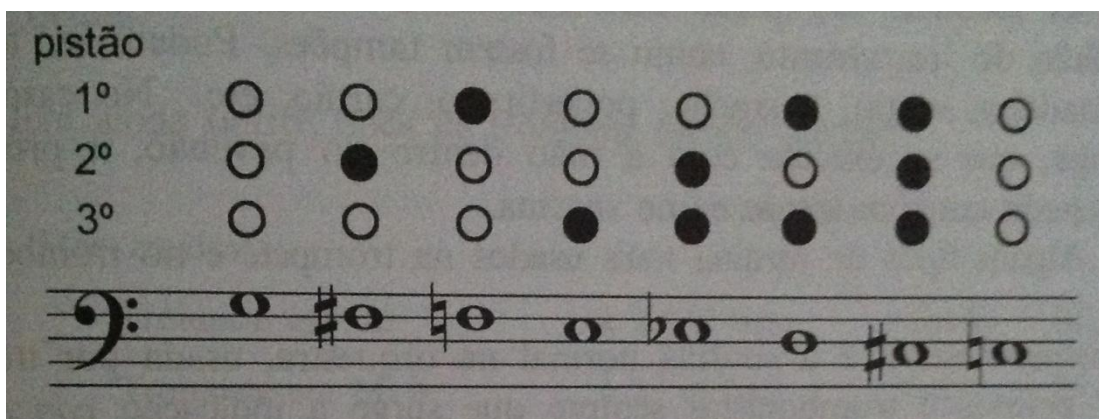


Figura 7 - Posições de um mecanismo de 3 pistões. Adaptado de Henrique, L. (2006). *Instrumentos Musicais*, pág. 325

A figura 8 ilustra as diferentes combinações de um mecanismo de 4 pistões, assim como as notas que se obtêm com essas combinações.

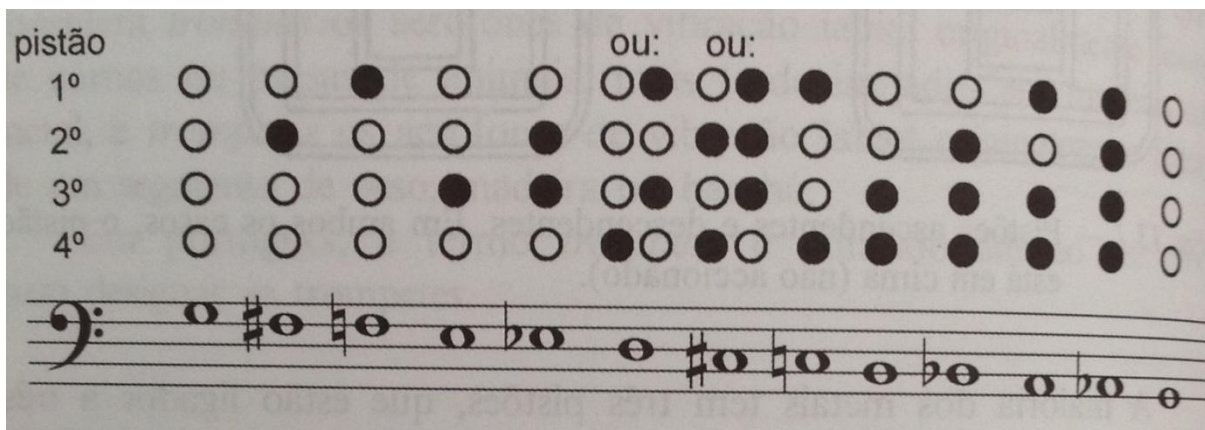


Figura 8 - Posições de um mecanismo de 4 pistões. Adaptado de Henrique, L. (2006). *Instrumentos Musicais*, pág. 326

Devido ao seu desenvolvimento relativamente recente, o eufônio foi designado por diferentes nomes ao longo da história (e variando também geograficamente), sendo que o mais consensual atualmente, eufônio, apenas se estabeleceu no último quarto de século (O'Connor, 2007). O termo eufônio provém da palavra grega *euphonos*, que significa "som bonito".

Outra razão para a prolífera variedade de nomes para este instrumento deve-se à grande quantidade de invenções ocorridas no século XIX, assim como modificações em instrumentos semelhantes levadas a cabo por vários inventores e construtores de instrumentos em diversos países. A título de exemplo, podemos referir a família dos *Saxhorn*, construída por Adolph Sax em França, o *Baryton* na Alemanha ou o *Bombardino* em Itália (Bevan, 2000; O'Connor, 2007; Phillips & Winkle, 1992). Estas designações podiam referir características do instrumento (*Baryton* refere-se ao registo do instrumento) ou à família de instrumentos na qual se insere (*Bombardino* remete para a família da tuba, *Bombardone*). A falta de uma nomenclatura precisa ou identificação definitiva quanto às características destes instrumentos, especialmente entre 1830 e 1900, causou bastante confusão entre compositores e executantes (Phillips & Winkle, 1992). As diferentes criações serão descritas adiante.

O criador do sistema de pistões, Heinrich Stölzel, criou alguns instrumentos para demonstrar a aplicabilidade da sua invenção a toda a gama de instrumentos de metal; estes incluíam um instrumento no registo tenor, que foi designado por *Tenorhorn*.

Em 1829, Wilhelm Wieprecht inventa um instrumento com três pistões, designado por *Tenorbasshorn*, que é incluído na instrumentação das bandas militares da Prússia. Este instrumento foi, muito provavelmente, resultado do aumento do diâmetro do tubo do *Tenorhorn* (Bevan, 2000). Esta diferença marcou o aparecimento de dois instrumentos diferentes ainda hoje utilizados nas *Brass Band* de estilo inglês, o barítono e o eufônio. O barítono é um instrumento semelhante ao eufônio, mas com um diâmetro de tubo inferior e apresenta apenas três pistões. É notável, ainda, a designação dada por Wieprecht à sua invenção: o nome *Tenorbass* indica os diferentes registos possíveis para este instrumento, e que certamente foram amplamente explorados.

Em 1838, Carl W. Moritz desenhou um instrumento com quatro pistões, com um formato inspirado numa tuba patenteada por seu pai e por Wilhelm Wieprecht em 1835, e denominada de *tuba tenor*, uma designação que ainda hoje é utilizada em alguns países para designar o eufônio (Bevan, 2000). No entanto, o primeiro eufônio de que há registo foi desenvolvido por Ferdinand Sommer, em 1843, em Weimar, e designado por *Sommerophone*. O mais provável, contudo, é que este instrumento tenha sido construído por Franz Bock, que patenteou o instrumento em 1844 sob o nome de *Euphonion*. Este instrumento era, em essência, uma tuba tenor com um diâmetro maior (Bevan, 2000). Quando se apresentou em concerto na Grande Exposição Universal de Londres, em 1851, Ferdinand Sommer apresentou o seu instrumento com ambas as designações (*Sommerophone* e *Euphonion*), sendo que a versão anglicizada *euphonium* foi a que viria a prevalecer. Ferdinand Hell, um construtor e inventor vienense, também efetuou algumas modificações ao *Sommerophone*, criando um instrumento semelhante ao eufônio e designando-o de *Hellhorn*.

Também em Itália surgiu um instrumento semelhante, por volta da mesma altura. O construtor milanês Giuseppe Pelitti alegadamente construiu uma tuba tenor, designada por *Bombardino* (em italiano, a tuba era designada por *Bombardone*, sendo que *Bombardino* significa *tuba pequena*). Um artigo publicado na *Gazzeta musicale di Milano*, datado de 1845, avança a data de criação do *bombardino* como tendo ocorrido em 1835. No entanto, as marcasas semelhanças entre este instrumento e o criado por Carl Moritz levantam suspeitas quanto à veracidade da data. Uma informação, contudo, é certa: estes foram os instrumentos usados nas bandas de palco das obras *Don Carlo* e *Un ballo in maschera*, de Giuseppe Verdi (O'Connor, 2007).

Em França, Adolph Sax idealizou a criação de uma família homogénea de instrumentos de metal com válvulas ou pistões e que abarcasse todo o registo. Estes instrumentos foram patenteados em 1845, e dois de entre eles são de grande importância na história do barítono e do eufônio: são eles o *Saxhorn baryton* (por vezes designado por *Saxhorn ténor*) e o *Saxhorn basse* (Bevan, 2000). A invenção destes instrumentos permitiu que vários compositores de renome explorassem as possibilidades tímbricas destes instrumentos, como por exemplo Berlioz, Meyerbeer e Gounoud (O'Connor, 2007).

Apesar de todas estas diferentes nomenclaturas e designações, considera-se atualmente que os nomes de instrumentos tenor com um diâmetro considerável (como por exemplo o *Sommerophone*, *Hellhorn*, *Tenorbasshorn* e tuba tenor) indicam o eufônio, enquanto que os de menor dimensão indicam o barítono. Algumas obras orquestrais, como por exemplo a *7ª Sinfonia* (1904-05) de Gustav Mahler, apresentam partes escritas para tuba tenor, o que atesta o grande número de diferentes designações usadas para nomear o eufônio. É também por esta designação que Richard Strauss designa o instrumento nas suas obras, sendo que o uso de surdina, juntamente com a tuba, na obra *Don Quixote* (1897) é provavelmente o primeiro exemplo desta ocorrência em obras orquestrais (Bowman, 2007).

Outra inovação ocorreu em Inglaterra, com a invenção do sistema compensado, patenteado por David James Blaikley em 1878. Este sistema visava a correção da afinação quando se utilizavam certas combinações de posições. O modelo final inventado por Blaikley funcionava quando se utilizava o quarto pistão. Quando este pistão era premido, o ar era direcionado para porções extra de tubo se outros pistões fossem usados em

simultâneo. Isto permitia corrigir a afinação de certas notas, que frequentemente estariam acima da frequência correta (O'Connor, 2007). A figura 9 ilustra o funcionamento do sistema compensado desenhado por Blaikley.

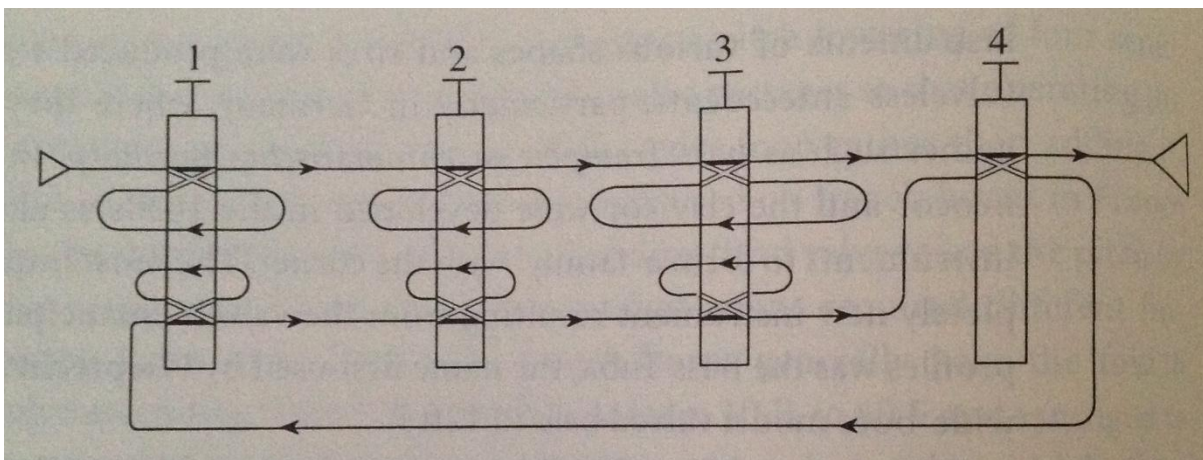


Figura 9 - Funcionamento do sistema compensado. Adaptado de Myers, A. (1997). *Design, technology and manufacture since 1800*, p.121

A partir do século XX, o eufônio pouco mudou, assemelhando-se bastante aos modelos existentes em finais do século XIX. As melhorias no *design* incluem o aumento do diâmetro do tubo correspondente às bombas de cada pistão, o aumento do diâmetro da campânula e ajustes ao sistema compensado criado por David Blaikley. O último quartel do século XX viu também aparecer um dispositivo usado para alterar a afinação do instrumento, através de ajustes na bomba de afinação. Este dispositivo é ativado com o polegar esquerdo, permitindo baixar a afinação do instrumento, e é normalmente usado no registo agudo do instrumento. À semelhança do anteriormente referido no trombone, durante o século XX o eufônio tornou-se um instrumento com um som mais denso e com maior projeção que instrumentos anteriores.

De uma perspetiva moderna, pode parecer que o eufônio falhou em se estabelecer na prestigiada formação orquestral, ao contrário da tuba; contudo, este prisma não considera a grande importância das orquestras de sopro no século XIX e inícios do século XX, altura em que vários eufonistas eram solistas internacionais, tais como Simone Mantia, Russel Alexander e Joseph DeLuca (Edwards, 2007). Por esta mesma razão, a ascensão e declínio da popularidade do eufônio está intimamente ligada à das orquestras de sopro. Esta visão não observa ainda o facto de o eufônio ter sido um instrumento originalmente criado e desenvolvido para a formação de banda, ao contrário da maioria dos instrumentos de metal atuais, que se desenvolveu devido ao seu papel na orquestra (O'Connor, 2007).

Além do papel pontual na orquestra, o eufônio é por vezes incluído em formações de jazz. O grande pioneiro nesta área foi Rich Matteson (1929-1993), que foi inclusivamente galardoado com o prémio *Lifetime Achievement Award* pela revista *Down-Beat*, em 1992. Também Kiane Zawadi (nascido Bernard McKinney) se notabilizou por tocar eufônio com numerosas formações (Dickman, 2007).

2.4 Trombone e eufónio: *doubling*

John Mueller, no livro *Guide to the Euphonium Repertoire* (Mueller, 2007), descreve os aspetos comuns, assim como diferenças que surgem no decorrer da aprendizagem/prática de ambos. Aqui são referidas as situações mais recorrentes e os problemas mais usuais quando um músico passa de um instrumento para o outro. Questões relacionadas com som, articulação, técnica, postura e afinação são aqui debatidas, tanto do prisma do trombonista que experimenta o eufónio, como vice-versa. São também referidas as vantagens da prática de dobrar instrumentos. Também Jamie Lipton, na sua tese de doutoramento, aborda algumas diferenças entre os instrumentos, assim como os benefícios que daí advêm. Ambos referem que, apesar de estes instrumentos serem os únicos da família dos aerofones de vibração labial que podem ser tocados com o mesmo bocal (Lipton, 2010), e de possuírem comprimentos de tubo similares, as semelhanças terminam por aí.

A diferença mais notória é, sem dúvida, o mecanismo usado por cada instrumento para obter diferentes notas: o trombone usa uma vara, e o eufónio pistões. As sete posições da vara correspondem às sete combinações dos pistões do eufónio. Isto apresenta então uma diferença drástica na técnica entre os instrumentos, que tem também um resultado sonoro notório. A vara permite ao trombone um detalhe técnico que é talvez a sua característica mais memorável: o *glissando*. Isto acontece porque o movimento da vara (tanto ascendente como descendente) não interrompe, em momento algum, o fluxo do ar, o que permite passar por todas as frequências existentes entre dois sons. Como anteriormente mencionado, para fazer uma passagem em *legato* (uma passagem em que não há separação entre as notas, contudo elas soam bastante definidas e claras), o trombonista deverá então articular algumas notas, sempre que elas não sejam naturalmente articuladas devido à mudança na série de harmónicos. O eufónio, ao apresentar pistões, pode fazer passagens em *legato* sem ter que articular as notas, visto que o mecanismo do pistão em si já faz com que a nota soe articulada. Além disso, este detalhe tem repercussões a nível do repertório, pois devido à maior facilidade do eufónio para passagens mais rápidas, esta característica é amplamente mais recorrente no repertório de eufónio que no repertório para trombone.

O eufónio é um instrumento maioritariamente cónico (o diâmetro do tubo vai alargando progressivamente, com exceção da secção dos pistões, que mantém o diâmetro constante), apresentando também bastantes curvas ao longo do tubo; por seu lado, o trombone é maioritariamente cilíndrico, visto que apenas no último terço do tubo é que este se expande, apresentando um número de curvas extremamente inferior ao do eufónio (Lipton, 2010). Esta diferença reflete-se tanto na resistência oferecida à passagem do ar como no timbre produzido. Os instrumentos cilíndricos oferecem maior resistência que os instrumentos cónicos (Mueller, 2007). Os instrumentos cilíndricos apresentam mais parciais harmónicos superiores, conferindo um som mais metálico e brilhante, enquanto os instrumentos cónicos tendem a limitar esses parciais, o que lhes confere um timbre mais puro e escuro. Esta diferença é notória, por exemplo, no uso dos instrumentos na orquestra. Não obstante o pouco uso do eufónio nesta formação, quando é usado é muitas vezes com um intuito bastante sonoro mas não necessariamente agressivo (solo da *7ª Sinfonia* de G. Mahler, por exemplo, ou na fanfarrinha de *Os Pinheiros de Roma*, de O. Respighi, em que tem a função de adicionar volume sonoro e não tanto o de adicionar “agressividade” ao timbre), como elemento de ligação entre secções (é utilizado como “ponte” entre as trompas e a

tuba) e em fusão com outras famílias de instrumentos (com o clarinete baixo no *D. Quixote* de R. Strauss). Por seu lado, o trombone é comumente utilizado em “secções bélicas”, e muitas vezes a sua característica tímbrica é largamente aproveitada em secções com um volume sonoro extremamente elevado, face à sua facilidade em “perfurar” por entre a massa sonora orquestral.

Também devido ao formato da campânula (frontal no trombone, vertical no eufónio) a articulação será diferente, pois um eufonista terá de usar uma articulação mais exagerada que um trombonista para obter a mesma clareza (Lipton, 2010). Por aqui já se pode ter uma ideia da diferença sonora: partindo de uma situação de concerto (em que o músico está de frente para o público), o trombone, visto ter uma campânula dirigida para o público, tem um som mais direto, enquanto o eufónio, por ter a campânula numa posição vertical, terá um som menos direto. Com isto pretendo dizer o seguinte: por som direto entende-se um som cuja diferença temporal entre a produção do som e a sua perceção pelo público é mínima. Este facto pode ser explicado por algumas regras acústicas simples. A parte mais significativa do som, nestes instrumentos, propaga-se na direção da campânula (em sons mais graves a propagação tende a ser omnidirecional, enquanto que em sons mais agudos tende a ser mais unidirecional), e no caso do trombone, essa direção está “canalizada” diretamente para o público, logo não sofre desvios/reflexões antes de ser percecionado pelo público; no caso do eufónio, a situação diverge. Visto o som propagar-se na vertical (maioritariamente), as vibrações sofrerão alguma reflexão antes de chegarem ao público-alvo. Este ponto, não obstante tratar-se de diferenças mínimas, é uma pergunta extremamente válida e importante, visto as suas aplicações práticas serem frequentes. Em contexto de orquestra, por exemplo, é usual o eufonista ter que produzir o som uns instantes antes que o trombonista (numa situação em que tem que tocar em simultâneo, por exemplo), para que o som chegue sincronizado ao público.

Uma situação importante que daqui se pode prever é a influência que o espaço pode induzir na performance do músico. Se constatámos que o trombonista não precisa de ter cuidados excecionais aquando da sua performance (considerando apenas a questão do som ser mais ou menos “direto”), o caso do eufonista é diferente. Caso a primeira parede na qual o som sofre reflexão não seja plana, o som pode mesmo ser refletido numa direção oposta à do público, o que dificultará ainda mais a questão da precisão na perceção do som.

Outro aspeto que diferencia a prática dos instrumentos prende-se com a forma dada à cavidade oral e à velocidade dada à coluna de ar. Enquanto um bom som de eufónio usa uma maior capacidade oral, o que diminui a velocidade do ar, o trombone necessita de uma maior velocidade na coluna de ar, o que se revela uma das primeiras dificuldades encontradas quando se inicia a prática do segundo instrumento.

Ambos os autores defendem a prática de ambos os instrumentos, já que as diferenças necessárias a uma correta prática do segundo instrumento acarretam benefícios para a prática do primeiro, além de abrirem possibilidades musicais e profissionais (Lipton, 2010; Mueller, 2007).

Capítulo 3 – Metodologia do estudo

3.1 - Entrevistas e questionários

Decidi entrevistar vários músicos de relevância internacional porque considerei que a experiência de quem está no campo seria uma informação extremamente valiosa, visto que certamente se depararam com situações e dificuldades idênticas àquelas com as quais me deparei. A amostra não é extensa, visto que a quantidade de pessoas que se dedica a este assunto também não é extensa.

Prepararam-se dois inquéritos por questionário estruturado. Um foi aplicado a um técnico de construção de instrumentos e outro a cinco instrumentistas que praticam *doubling*. Optou-se por este tipo de inquérito porque de acordo com Carmo e Ferreira (Carmo & Ferreira, 2008) é aquele que após ter sido suscitado um conjunto de hipóteses permite uma apurada verificação, sobretudo quando a situação de realização é administrada à distância (os participantes deste estudo residem em países estrangeiros ou têm agendas profissionais que não permitiram a administração presencial). Preparou-se ainda um inquérito por entrevista estruturada presencial a um participante que se deslocou a Portugal, a Alcobça, e se mostrou disponível. Assim sendo, aproveitou-se esta oportunidade para que se pudesse criar uma área livre de resposta, se tal se proporcionasse, com conseqüente aprofundamento de dados.

A administração dos questionários teve em conta as sugestões de Dawson (Dawson, 2002) de manter o questionário tão curto e interessante quanto possível e agrupar as questões por tópicos. Os participantes foram ainda esclarecidos quanto à possibilidade de anonimato mas todos referiram não o pretender. Ainda de acordo com as sugestões da autora, procedeu-se depois a uma análise comparativa na qual a informação dos diferentes questionários foi comparada e contrastada até à saturação de assuntos. Este tipo de análise é altamente indutiva, ou seja, os temas emergem da informação providenciada pelos participantes e não é imposta pelo investigador.

Os questionários foram preparados e posteriormente enviados por correio eletrónico, após autorização dos intervenientes, a quem expliquei os objetivos do trabalho.

Este capítulo apresenta os resultados que emergem da análise das entrevistas e questionários feitos a músicos com reconhecimento internacional, assim como a um técnico de construção de instrumentos de uma das mais conceituadas marcas de instrumentos a nível mundial, a *Yamaha Corporation*.

3.1.1 Questionário a Thomas Lubitz

Este questionário tinha como principal objetivo compreender as diferenças do fabrico do eufônio e do trombone, não só nas diferenças mais evidentes, como também das tendências que as inovações de fabrico tendem a seguir. As questões podem ser encontradas em anexo (Anexo A).

Com este propósito, entrevistei Thomas Lubitz, técnico de construção de instrumentos da Yamaha Corporation, uma das mais conceituadas marcas de instrumentos do mundo. O questionário visava entender qual a tendência atual no fabrico dos instrumentos, por forma a compreender se, aquando da construção dos mesmos, o objetivo visado era o de aproximar os conceitos sonoros, ou vincar as diferenças entre o eufônio e o trombone. Com isto não pretendo dizer que um instrumento é construído em função do outro pois seguem linhas de produção diferentes. No entanto, para o presente estudo interessa aferir se os objetivos visados na construção de cada um são independentes. Por exemplo, se na construção do trombone a tendência é diminuir o tamanho do tubo (ao contrário do que aconteceu no Século XX em que a tendência foi aumentar o seu diâmetro) e por outro lado se no eufônio a tendência for inversa, podemos depreender que os objetivos sonoros de construção divergem, e vice-versa.

3.1.2 Entrevista a Demondrae Thurman e questionário a Gabriel Antão, Nicolas Desvois, David Silva, Severo Martinez e Josep Burguera Riera

As diferenças registadas na execução de ambos os instrumentos, e a maneira como podem ser contornadas ou aproveitadas, são informações importantes, pois permitem desde logo prever situações recorrentes e como superá-las.

Foram efetuadas entrevistas a seis músicos profissionais de renome, que abordaram o *doubling* por diferentes origens: uns tocavam primeiramente eufônio, e só depois começaram no trombone, e outros procederam da maneira inversa.

As questões podem ser consultadas em anexo, assim como as biografias dos entrevistados. Cinco das seis entrevistas/questionários foram realizadas sob a forma de questões escritas. A entrevista realizada ao Prof. Demondrae Thurman foi realizada em Alcobaca, a 06/09/2013, com uma câmara Samsung HMX-QF30, tendo posteriormente sido transcrita. As entrevistas foram realizadas em Português, Inglês e Espanhol, para facilitar a expressão dos entrevistados.

Foram selecionados seis participantes. Após discussão anonimato, como referido anteriormente, os participantes decidiram não o requerer.

Participante 1 - Demondrae Thurman. Profissão: professor, solista internacional e membro do quarteto de tubas *Sotto Voce*.

Participante 2 – Gabriel Antão. Profissão: trombone solista na *Tonkünstler Orchester*, solista e membro do grupo *Mr. SC and the Wild Bones Gang*.

Participante 3 – Nicolas Desvois. Profissão: eufônio solista da *Musique de L'air de Paris*, membro de várias formações de *jazz* e *pop*.

Participante 4 – David Silva. Profissão: professor na Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo do Porto, na escola Profissional do Vale do Ave – ARTAVE e na Academia de Música de Castelo de Paiva.

Participante 5 – Severo Martinez. Profissão: Trombone solista da Orquestra Sinfónica do Porto Casa da Música, professor de trombone na ESMAE.

Participante 6 – Nome: Josep Burguera Riera. Profissão: Eufônio Solista da *Banda Municipal de Musica de Palma* (Palma de Maiorca) e professor assistente de tuba (e eufônio) no *Conservatorio Superior de Música de las Islas Baleares*.

Por forma a entender os problemas de adaptação que possam ter surgido, inquiri qual o instrumento predominante de cada entrevistado, assim como o tempo de prática de cada um (tanto o tempo há que toca cada instrumento, como o tempo de prática incluído na rotina de estudo). Todos referiram que tocam diariamente o instrumento predominante, mas que a quantidade de estudo dedicada ao instrumento secundário é gerida em conformidade com as necessidades profissionais que surgem. Todos os entrevistados tocam o instrumento secundário há pelo menos 7 anos, e o principal há pelo menos 16.

A principal atividades exercida pelos entrevistados é variada: membro de orquestra sinfónica, membro de orquestra de sopro ou professor. A tabela 1 ilustra a distribuição de ocorrências por tipo de atividade principal dos entrevistados.

Tabela 1 - distribuição de ocorrências por tipo de atividade principal dos entrevistados

Atividade Principal	Número de entrevistados
Membro de Orquestra Sinfónica	2
Membro de Orquestra de Sopro	2
Professor	2

Não obstante os dados acima referidos, os entrevistados desdobram-se em mais atividades, muitas vezes acumulando atividades das previamente mencionadas.

Quase todos os entrevistados são professores (quer seja como atividade principal, quer como complemento).

Todos os inquiridos orientaram masterclasses, sendo que alguns orientam masterclasses a nível nacional e internacional.

A participação esporádica⁸ com orquestras sinfônicas/de sopros também é uma ocorrência frequente. Finalmente, a participação em projetos de música de câmara também apresenta alguma relevância no panorama artístico dos entrevistados.

Metade dos entrevistados (3) apresenta-se, com frequência, como solista. A Tabela 2 ilustra a distribuição de ocorrências por tipo de atividade dos participantes.

Tabela 2 - Distribuição de ocorrências por tipo de atividade dos participantes

Atividade	Número de ocorrências
Professor	5
Orientação de Masterclasses	6
Membro de grupo de Música de Câmara	3
Membro de grupo de jazz/pop/outros	3
Participação esporádica em Orquestra de Sopros	3
Participação esporádica em Orquestra Sinfônica	4
Freelancer	3
Solista	3

⁸ Nesta estatística, um indivíduo que tenha como atividade principal, por exemplo, “Membro de Orquestra Sinfônica”, não é contabilizado no item “Participação esporádica em Orquestra Sinfônica”; o mesmo se aplica aos itens referentes a orquestras de sopros.

3.2 - Medições Acústicas

A fim de verificar a diferença tímbrica entre os instrumentos, realizaram-se medições acústicas e consequente análise do respetivo espectro sonoro. As medições tiveram lugar no Teatro Helena Sá e Costa, no Porto, dia 21 de Julho de 2014. Fui auxiliado por dois profissionais de Produção e Tecnologias da Música. O material utilizado foi o seguinte:

Software:

MOTU Digital Performer 7.0
Nugen Audio Visualizer

Microfone:

Sontronics STC-3X (Polaridade: Omnidireccional)

Interface Áudio:

Focusrite Scarlett 2i2

Em anexo (Anexo B) pode ser visto o gráfico da curva de resposta em frequência do microfone. Este gráfico indica os ganhos do microfone nas diferentes frequências. Por forma a compensar essas diferenças e a uniformizar as medições, foi feita uma compensação, que se traduz no gráfico da curva inversa, que pode ser consultado em anexo.

Por forma a uniformizar as medições, a intensidade das notas foi controlada tanto pelo executante, que controlou a dinâmica executada, como pelos técnicos de Produção e Tecnologias da Música, utilizando o mesmo ganho do pré-amplificador da interface de áudio e a mesma distância do instrumento ao microfone, para obter resultados o mais próximos possíveis, e analisando no *software* o pico máximo da nota em Decibel (dB).

Como as medições visavam comparar as diferenças de timbre entre os sons, o microfone foi colocado perto da campânula dos instrumentos: diretamente à frente da campânula do trombone, e por cima da campânula do eufônio.

Visto que a acústica da sala pode influenciar a perceção que temos do som dos instrumentos, e a análise não se prendia com a acústica da sala em questão mas sim com os sons dos instrumentos, o microfone foi colocado perto da campânula, para evitar obter resultados com influência da sala.

Uma vez que as medições visam comparar os diferentes timbres produzidos pelos instrumentos, o microfone não foi colocado perto do local do músico, de modo a que o executante possa comparar o que sente auditivamente com o som que irradia da campânula.

Para poder avaliar também as diferenças tímbricas em vários registos dos instrumentos, decidi comparar seis notas: *Si bemol 1*, *Si bemol 2*, *Si bemol 3*, *Si bemol 4* e *Fá 2* com duas posições distintas (visto ser uma nota que é usada com frequência em ambas as possibilidades). No caso do trombone, a nota é executada tanto na 6ª posição

como na primeira posição + válvula; no caso do eufônio, essa nota é executada com a combinação 1^o+3^o pistão, ou com o 4^o. Ambos os instrumentos foram afinados tendo em consideração Lá 4 = 440Hz⁹.

⁹ Este sistema utiliza o sistema proposto pela *Acoustical Society of America*, que atribui ao dó central o índice 4, de forma a eliminar os índices negativos (Henrique, 2006).

Capítulo 4 - Análise dos resultados

4.1. – A perspectiva de Thomas Lubitz

Das respostas obtidas com o questionário, podemos depreender o seguinte:

As primeiras diferenças entre instrumentos prendem-se com o diâmetro e a forma interna dos instrumentos, como foi referido no capítulo II do presente estudo. O trombone apresenta um diâmetro interno muito inferior ao do eufônio, sendo que ambos apresentam sensivelmente o mesmo comprimento de tubo; o trombone é predominantemente cilíndrico, e o eufônio maioritariamente cónico. Nenhum outro instrumento apresenta uma parte cilíndrica tão longa quanto o trombone, o que o torna deveras interessante do ponto de vista acústico e da forma de execução. A existência da vara permite ajustes em termos de afinação, enquanto o eufônio possui o sistema compensado, para ajustar pequenas imperfeições acústicas.

Os metais empregues no fabrico dos instrumentos são, essencialmente, os mesmos. As diferenças dependem da disponibilidade dos materiais em cada país, ou do público-alvo do instrumento (por exemplo, se é para iniciante ou para profissional).

Quanto aos desenvolvimentos mais decisivos, Thomas Lubitz realçou que o trombone, além de ser consideravelmente mais antigo que o eufônio, pouco se alterou desde a sua génese. A maior diferença registada prende-se com o tamanho do instrumento, visto que em finais de 1980 surgiu uma tendência para aumentar o diâmetro interno do tubo, o que modificou a forma de tocar.

Segundo Lubitz, atualmente, no trombone, regista-se uma tendência para diâmetros mais pequenos. Por seu lado, o eufônio não tem sofrido alterações recentemente: algumas inovações foram testadas, mas maioritariamente para melhorar a afinação do instrumento. O som e o tamanho do instrumento mantêm-se inalterados desde há alguns anos.

Da análise da entrevista, podemos inferir que as diferenças são essencialmente as visíveis, não havendo grande diferença quanto ao processo de fabrico ou em termos de materiais empregues. Deste modo, as diferenças sonoras que advêm da diferente forma interna do tubo (forma cilíndrica por oposição a forma cónica) mantêm-se presentes desde a criação dos instrumentos, não havendo nenhuma intenção de aproximar os instrumentos na sua construção. Em suma, existe uma tendência divergente no conceito sonoro que orienta a construção dos instrumentos.

4.2. – A perspectiva de Demondrae Thurman, Gabriel Antão, Nicolas Desvois, David Silva, Severo Martinez e Josep Burguera Riera

Quanto às diferenças sentidas na prática dos instrumentos, as mais notórias prendiam-se com a resistência dos instrumentos, e com a velocidade empregue no ar. Foi unânime a opinião de que o trombone oferece maior resistência ao ser tocado.

Quase todos os entrevistados alegaram que é necessária uma maior pressão/velocidade de ar para tocar trombone, com exceção a Demondrae Thurman, que possui a opinião contrária.

Outros aspetos referiam a necessidade de articular com maior clareza e de controlar melhor a embocadura na prática do trombone (detalhe referido apenas por entrevistados que começaram os seus estudos no eufônio, o que parece indicar que na passagem de trombone para eufônio esta diferença não seja notória).

O som foi outro ponto relevado, mas que foi abordado mais em detalhe na questão seguinte. Ainda assim, foi a diferença com maior número de referências, o que indica a grande importância que lhe é atribuído, como se pode ver na Tabela 3.

Tabela 3 - distribuição de ocorrências por tipo de diferenças mencionadas

Diferenças mencionadas	Quantidade
Som	5
Resistência dos instrumentos	3
Velocidade empregue no ar	4
Articulação	3
Controlo da embocadura	1

Sendo o som uma característica tão própria de cada um dos instrumentos, tentei saber mais em pormenor que traços eram considerados mais definidores da identidade de cada um.

As respostas dadas apresentaram diversidade de termos, mas os conceitos convergiam para uma resposta uniforme.

Quanto às diferenças de som, o eufônio foi caracterizado como tendo um som mais redondo e cheio, aveludado, escuro e envolvente; o trombone, um som mais brilhante, claro, direto e com mais diferenças sonoras entre os registos. Neste campo há uma exceção, que provém da abordagem aos instrumentos por Demondrae Thurman: visto que ele aborda ambos os instrumentos com o mesmo conceito de som em mente, ele simplesmente usa os

instrumentos como amplificadores desse conceito. Os outros entrevistados definiram conceitos sonoros separados para os dois instrumentos.

Demondrae Thurman também realçou a importância do *vibrato*, que considerou importante em termos de característica sonora no eufónio, e menos influente no conceito sonoro do trombone.

Na tabela seguinte estão alguns dos termos mais referidos. Devido à grande possibilidade de termos distintos para descrever o mesmo conceito, optei por agrupar alguns termos sob a mesma designação. Para uma leitura concreta sobre os termos empregues pelos entrevistados, é possível consultar as respostas integrais nos Anexos, secção das entrevistas/questionários.

Tabela 4 - distribuição de ocorrências por tipo características mencionadas por instrumento

Característica do som do Eufónio	Quantidade	Característica do som do Trombone	Quantidade
Escuro	4	Brilhante	4
Denso	3	Direto	3
Envolvente	5	Expansivo	2
Focado	1	Focado	2

Por fim, foi questionada a transferência de capacidades ou vantagens que a prática de um instrumento pode trazer à prática do outro.

Os pontos referidos refletiam não só questões técnicas, como também musicais e profissionais.

Os pontos mais sublinhados visavam aspetos técnicos. Da influência da prática do trombone sobre a prática do eufónio, foi considerada a melhoria no controlo da velocidade do ar, assim como melhor definição no uso de articulação; no sentido inverso, foi referido o aumento do tamanho do som no trombone, assim como proporcionar uma técnica mais ágil.

A nível musical, as vantagens declaradas incluíam o contacto com maior quantidade de repertório, assim como uma maior variedade de estilos e correntes musicais. Este incremento tem expressão tanto no repertório executado como no repertório escutado, pois os músicos tendem a escutar consideravelmente mais repertório do instrumento que praticam.

Em termos profissionais foi referido o incremento de possibilidades que advém da prática dos dois instrumentos, o que abre as possibilidades únicas de cada instrumento que estão vedadas ao outro.

4.3. – Medições Acústicas

Neste subcapítulo apresento os resultados das medições acústicas que efetuei, assim como as principais conclusões obtidas.

Para facilitar a comparação entre os timbres irei apresentar a análise dos dados por cada nota, para cada instrumento. Primeiro apresento a nota no eufônio, e em seguida no trombone. Coloco a imagem do espectro obtido no seguimento do respetivo texto, para facilitar a análise.

Si bemol 3

Frequência fundamental: 233,08Hz.

A inspeção da figura 10 mostra que esta nota apresenta harmónicos bem definidos. Os primeiros 4 parciais harmónicos apresentam uma intensidade considerável. Os parciais harmónicos seguintes estão bastante menos presentes. Existe uma região formântica¹⁰, compreendida entre 9000Hz-10000Hz, aproximadamente. É também notória a quase inexistência de parciais harmónicos na zona compreendida entre 5000Hz-7000Hz.

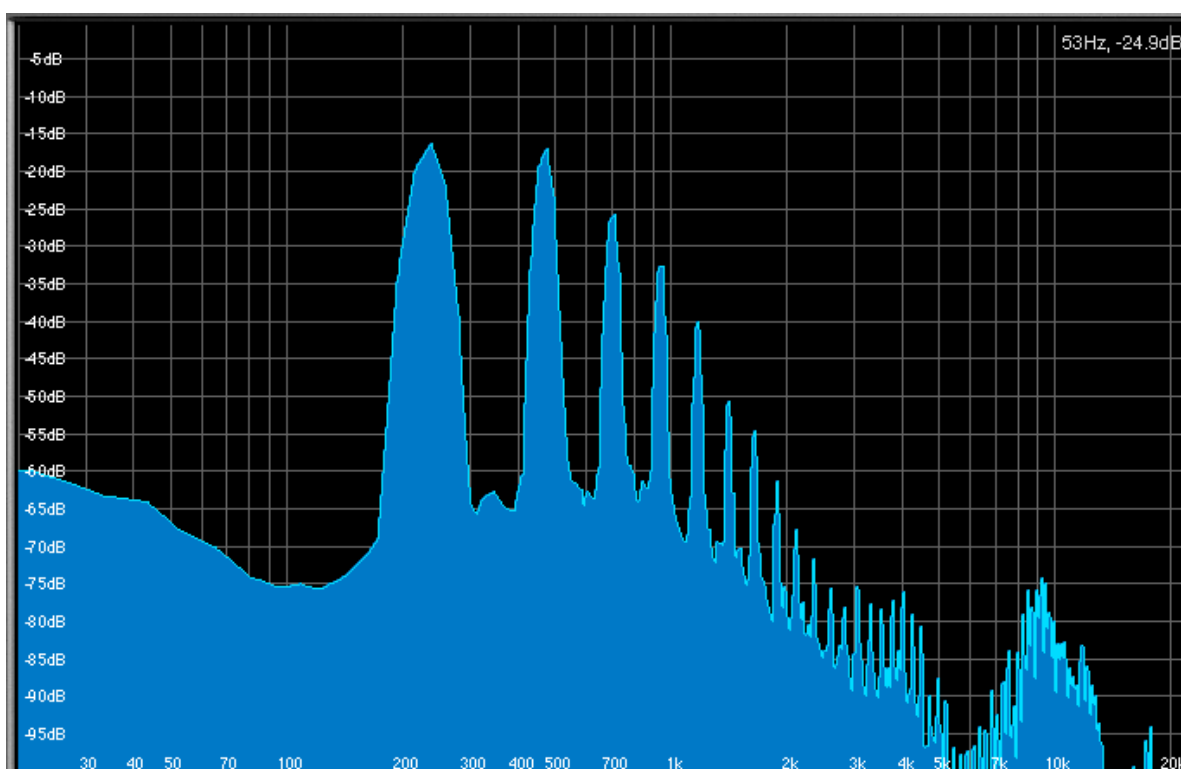


Figura 10 - Espectro sonoro da nota Si bemol 3 no eufônio

¹⁰ Região formântica, ou formante, é o nome dado a uma região do espectro que apresenta um pico de energia, realçando os parciais dessa região. As regiões formânticas permanecem estáveis, independentemente do registo do instrumento (Henrique, 2002).

A inspeção da figura 11 demonstra que, no trombone, a intensidade dos parciais harmônicos é superior à apresentada pelo eufônio, apresentando-se os 8 primeiros parciais com uma intensidade assinalável. A região formântica está compreendida entre 7000Hz-10000HZ, aproximadamente. Também no trombone a região entre 5000Hz-7000Hz apresenta uma intensidade de parciais harmônicos extremamente baixa, sendo ainda assim superior à do eufônio.

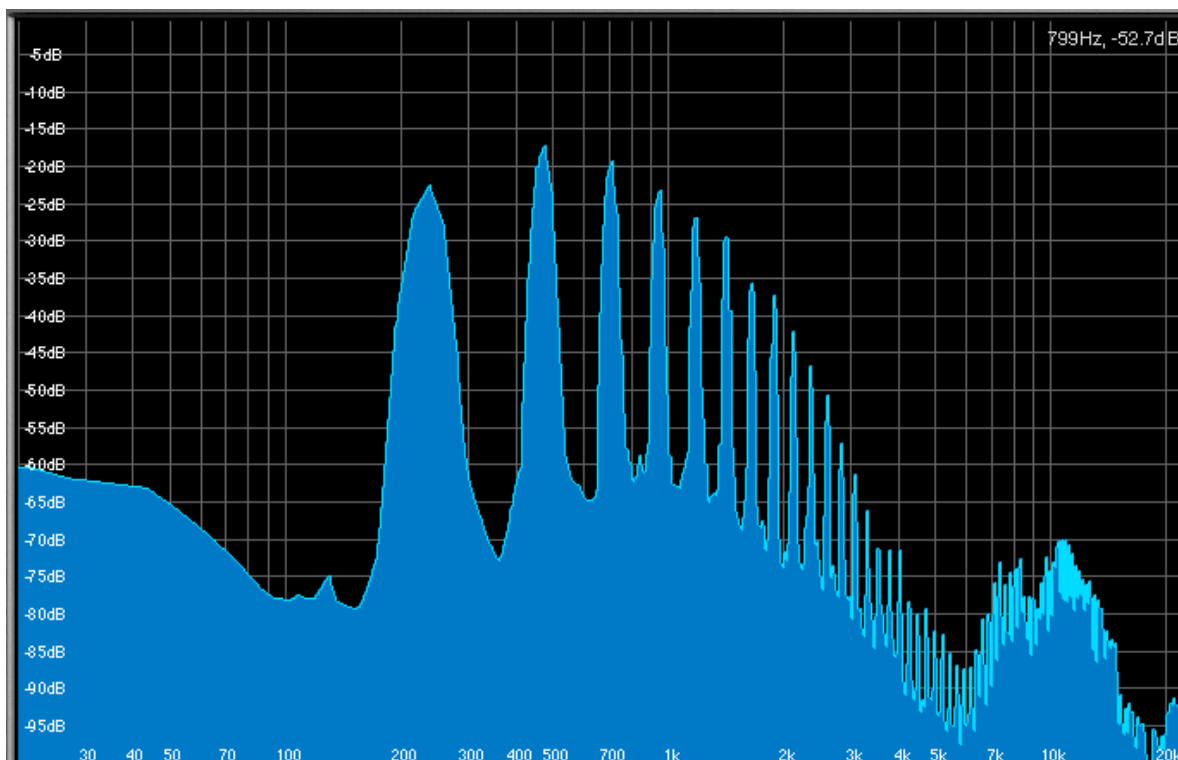


Figura 11 - Espectro sonoro da nota Si bemol 3 no trombone

Si bemol 4

Frequência fundamental: 466,16Hz.

Esta nota, no eufônio, apresenta uma intensidade muito elevada na frequência fundamental, em comparação à intensidade dos parciais harmônicos. A intensidade dos 2 primeiros parciais é ainda relevante. A zona 5000Hz-7000Hz apresenta alguma intensidade de parciais harmônicos, mas ainda assim bastante inferior às regiões circundantes, como se pode verificar na figura 12.

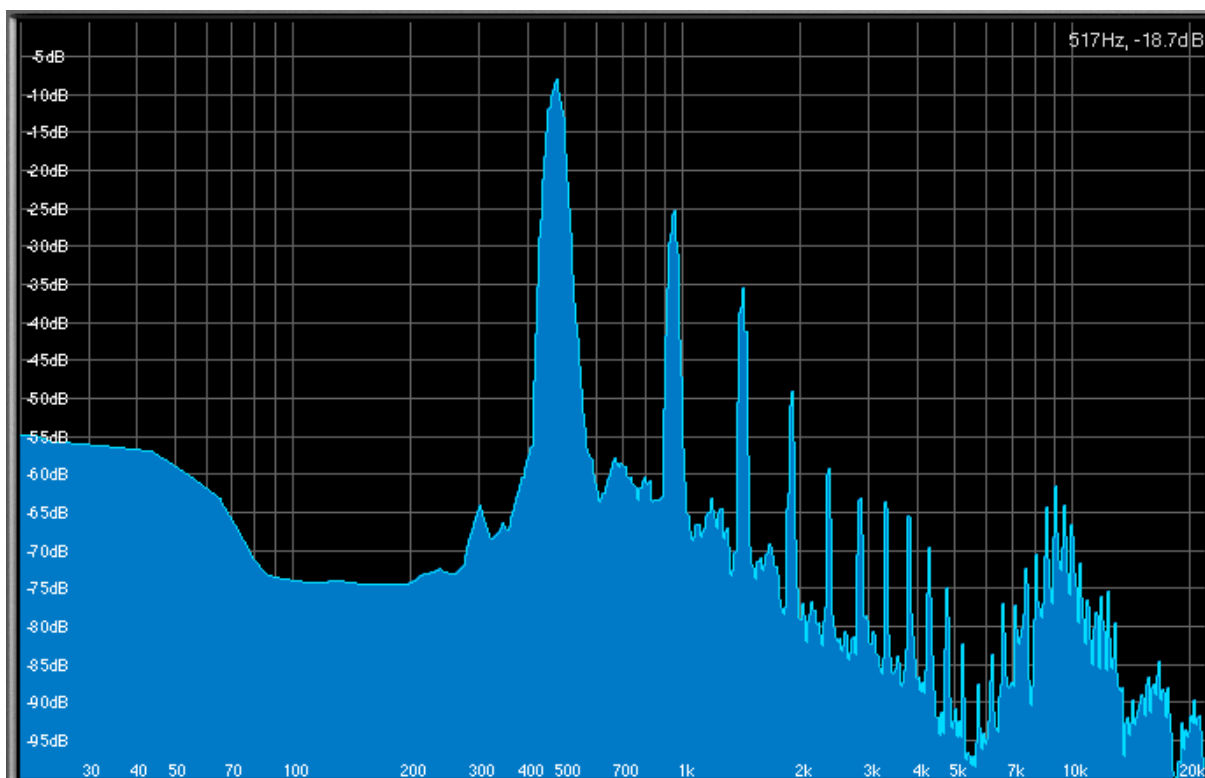


Figura 12 - Espectro sonoro da nota Si bemol 4 no eufónio

No trombone, a diferença de intensidade da frequência fundamental para os parciais harmónicos não é tão acentuada como no eufónio: os primeiros cinco parciais possuem uma intensidade assinalável. A zona 5000Hz-7000Hz apresenta um decréscimo na intensidade, mas a zona imediatamente posterior (7000Hz-10000Hz) apresenta uma subida de intensidade proeminente, como se pode verificar na figura 13.

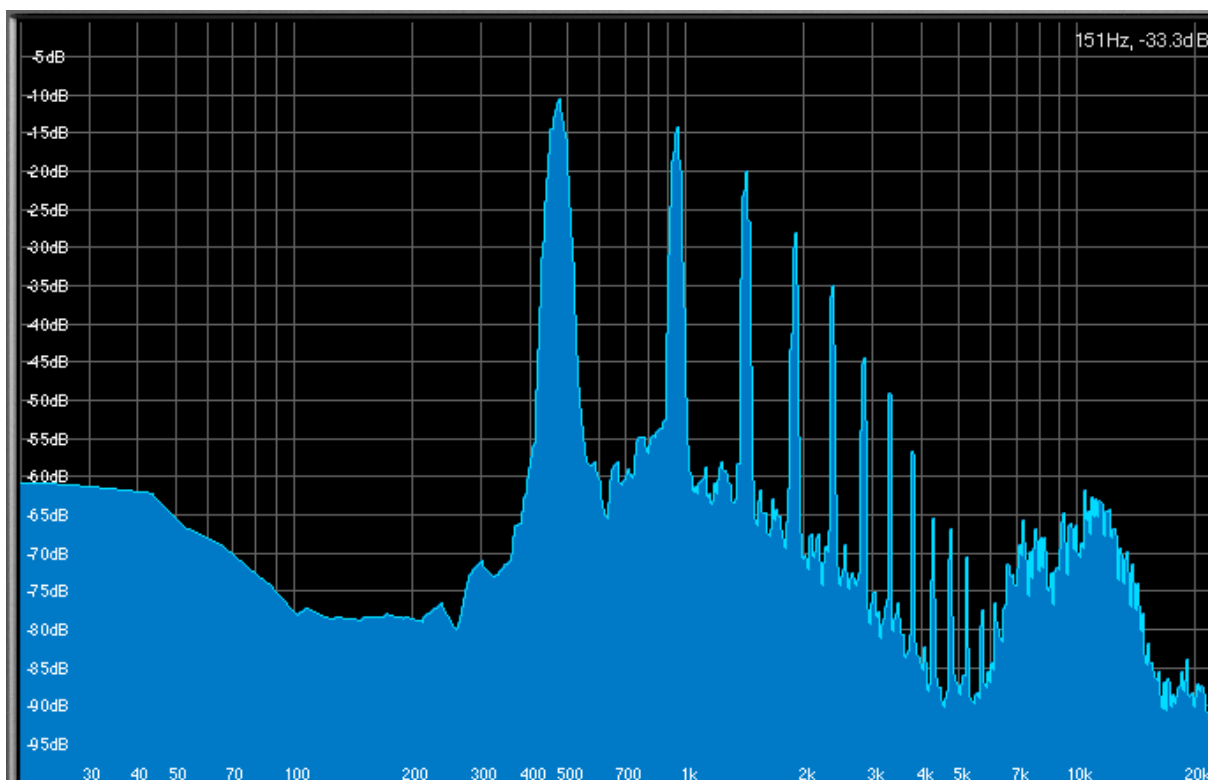


Figura 13 - Espectro sonoro da nota Si bemol 4 no trombone

Si bemol 2

Frequência fundamental: 116,54Hz.

Como se pode verificar na figura 14, nesta nota no eufônio os quatro primeiros parciais harmônicos apresentam uma intensidade relevante, estando todos os harmônicos bem definidos. Mais uma vez, a zona entre 5000Hz-7000Hz apresenta uma singularidade quanto às zonas circundantes, sendo que nesta nota não apresenta parciais harmônicos.

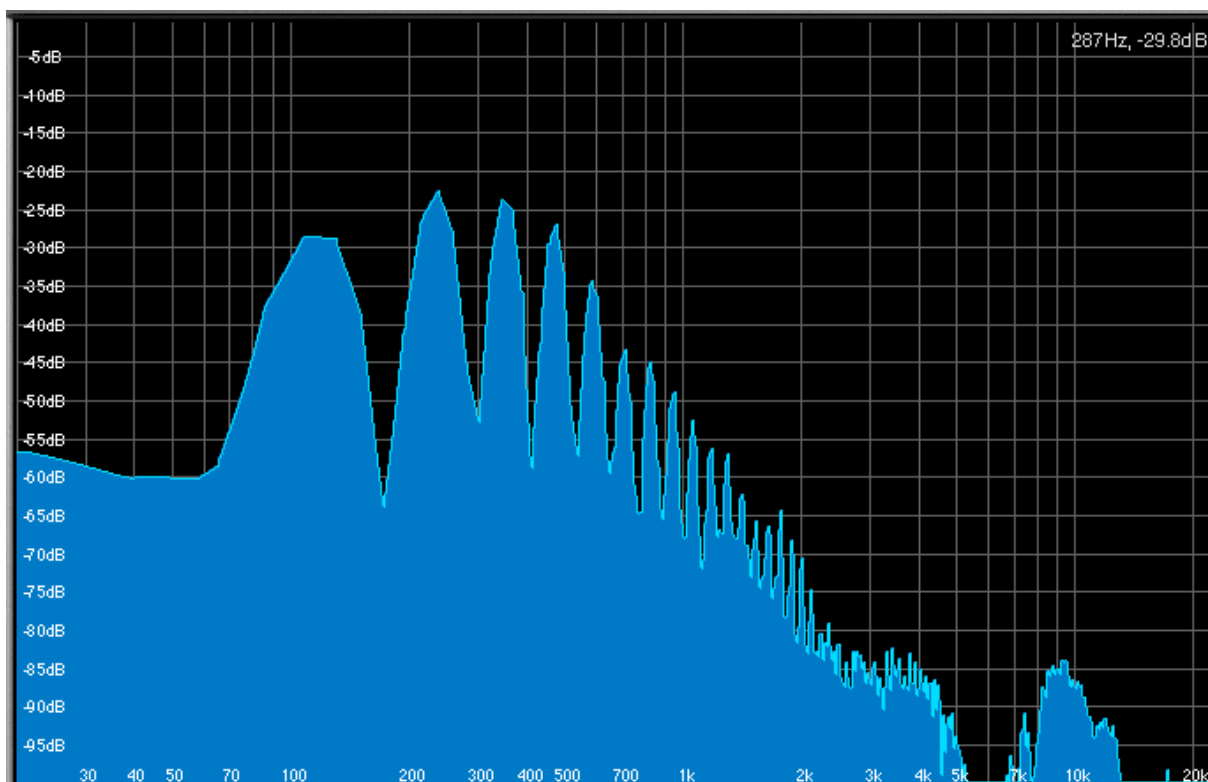


Figura 14 - Espectro sonoro da nota Si bemol 2 no eufónio

No trombone, os primeiros onze parciais registam uma intensidade elevada, de onde se pode destacar o segundo e quarto parciais. Também é visível uma diminuição na zona 5000Hz-7000Hz, como se pode verificar na figura 15.

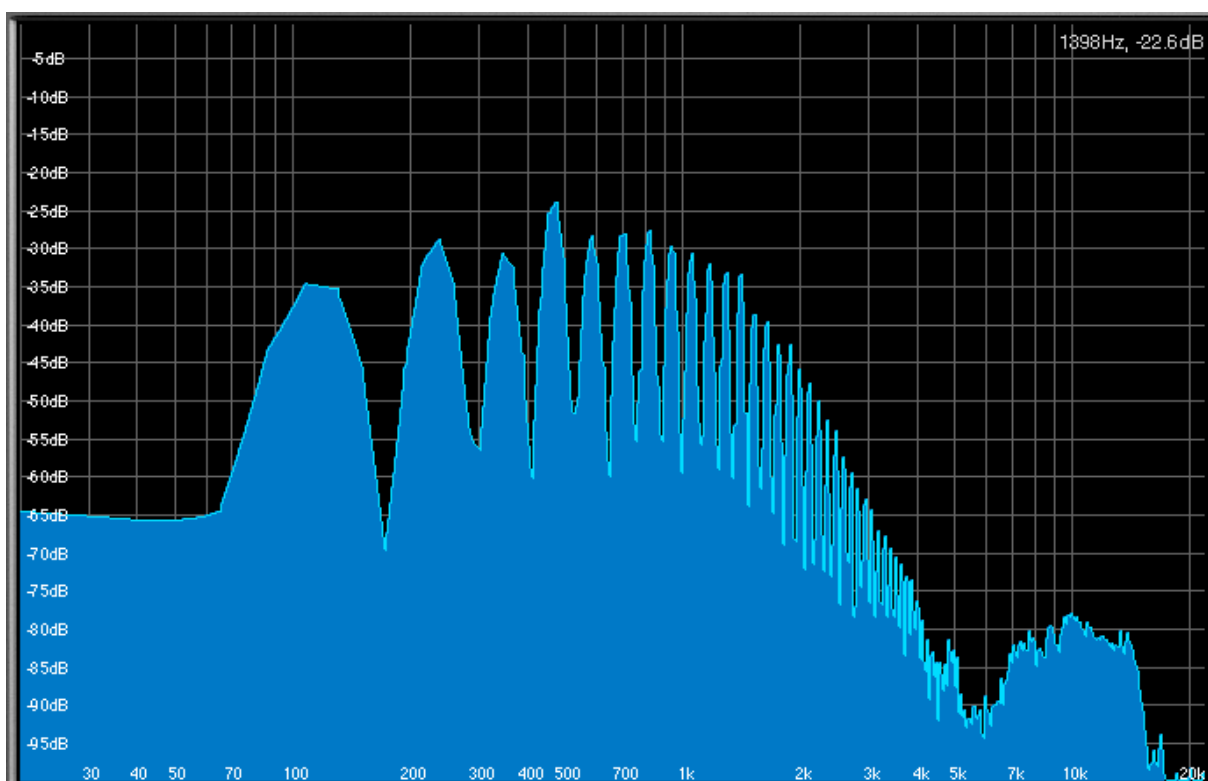


Figura 15 - Espectro sonoro da nota Si bemol 2 no trombone

Si bemol 1

Frequência fundamental: 58,27Hz.

Nesta nota, os parciais harmônicos estão pouco diferenciados. Não é apresentado um pico de intensidade na frequência fundamental. A zona entre 5000Hz-7000Hz não apresenta frequências, como se pode verificar na figura 16.

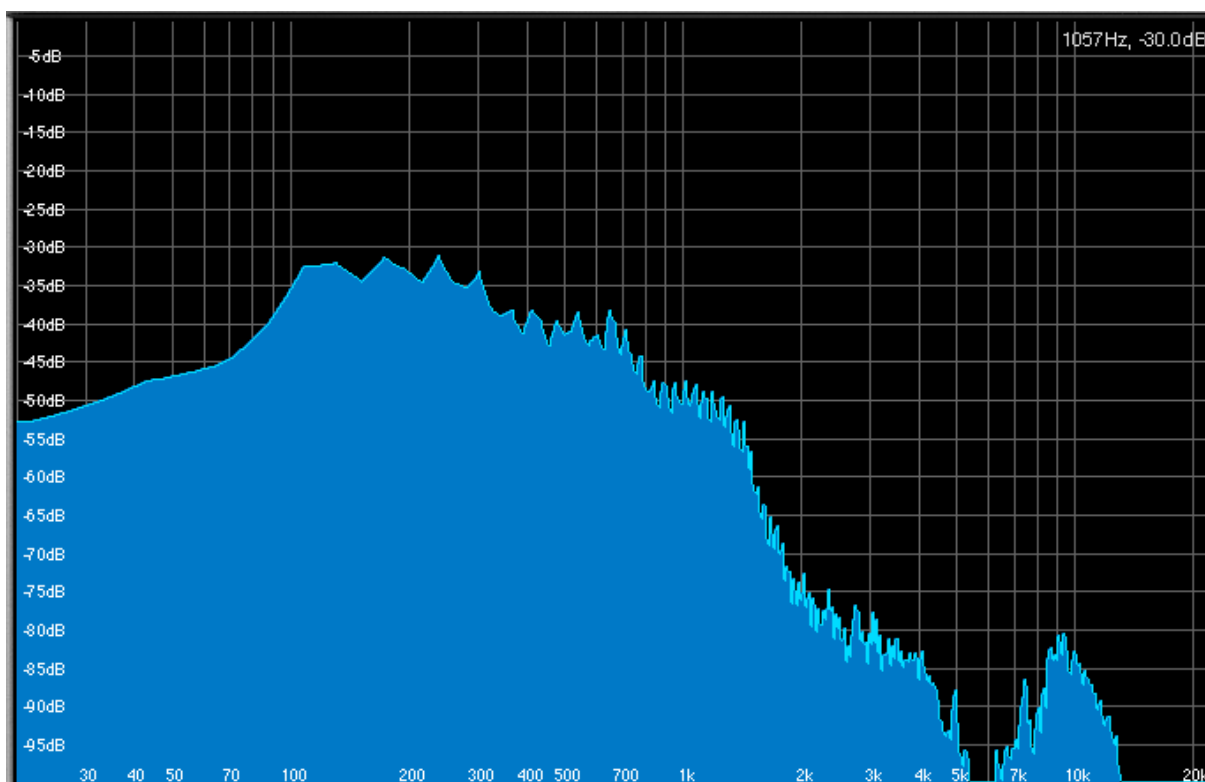


Figura 16 - Espectro sonoro da nota Si bemol 1 no eufônio

Como se pode verificar na figura 17, no trombone é visível um pico de intensidade na frequência fundamental; os parciais seguintes apresentam alguma definição, sendo registado o pico de intensidade mais alto perto dos 400Hz. Os parciais superiores apresentam uma intensidade superior aos do eufônio, à semelhança das notas anteriores. A zona com menor intensidade encontra-se, novamente, entre 5000Hz-7000Hz.

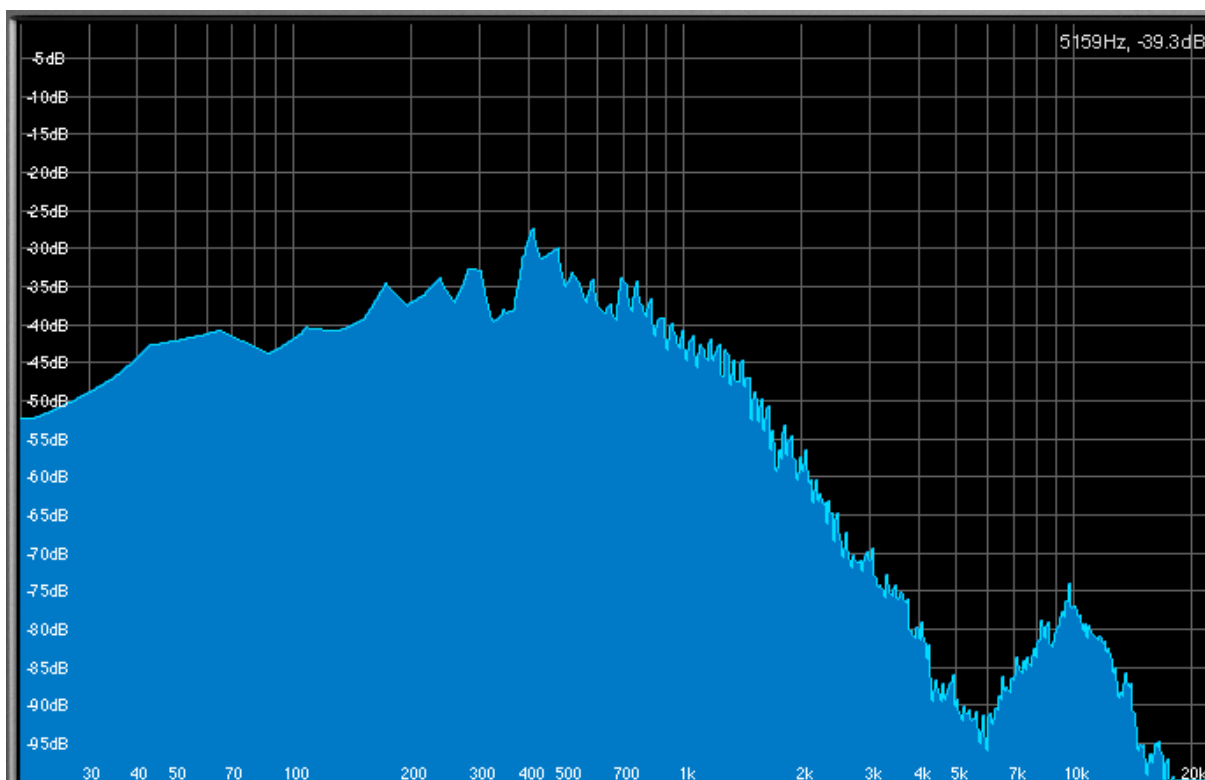


Figura 17 - Espectro sonoro da nota Si bemol 1 no trombone

Fá 2

Frequência fundamental: 87,31Hz.

Nesta nota os parciais harmônicos encontram-se bem definidos. O pico de intensidade encontra-se no segundo parcial. À semelhança das notas anteriores, na região entre 5000Hz-7000Hz a presença de parciais harmônicos é residual; realce novamente para a região formântica, entre 9000Hz-10000Hz. A figura 18 ilustra o espectro sonoro desta nota obtida no eufônio com o primeiro e terceiro pistões.

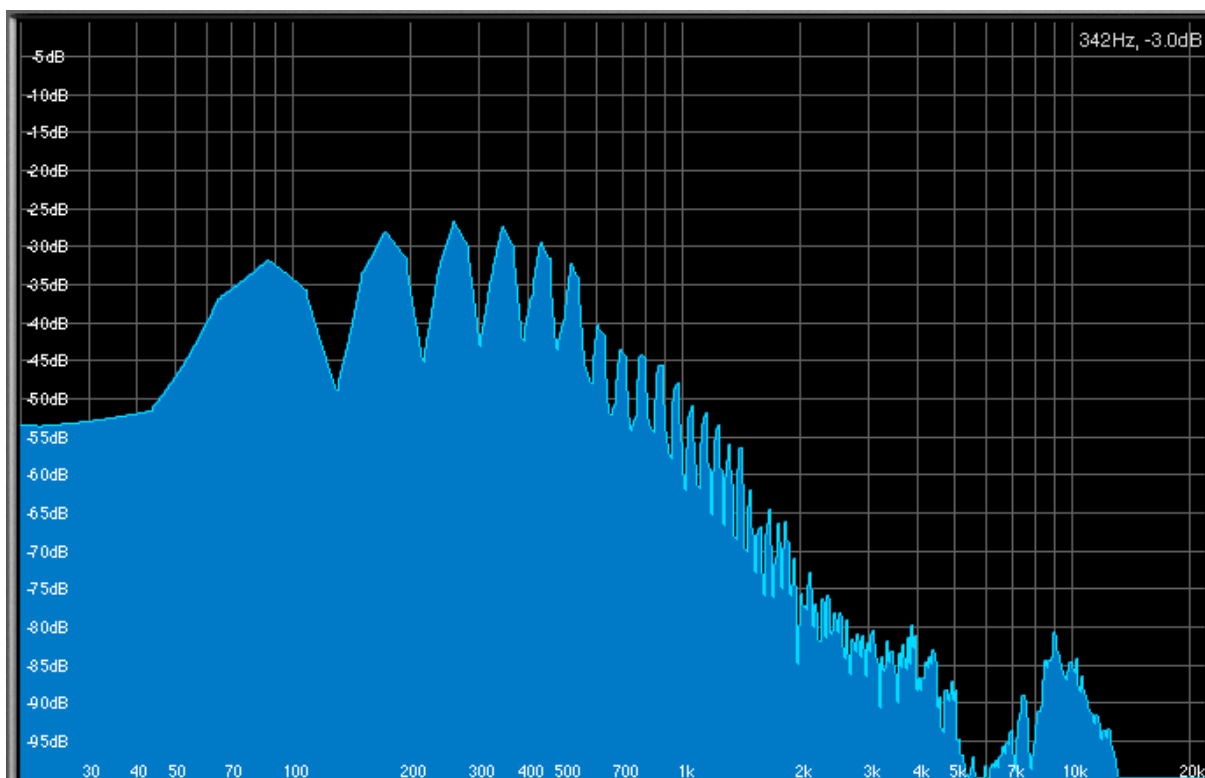


Figura 18 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no eufónio, com 1º e 3º pistões

Quanto às diferenças tímbricas provocadas pela diferente combinação de pistões, é notória a maior presença de harmónicos superiores no eufónio com o recurso ao quarto pistão, por oposição à combinação de primeiro e terceiro pistões, como se pode verificar na figura 19.

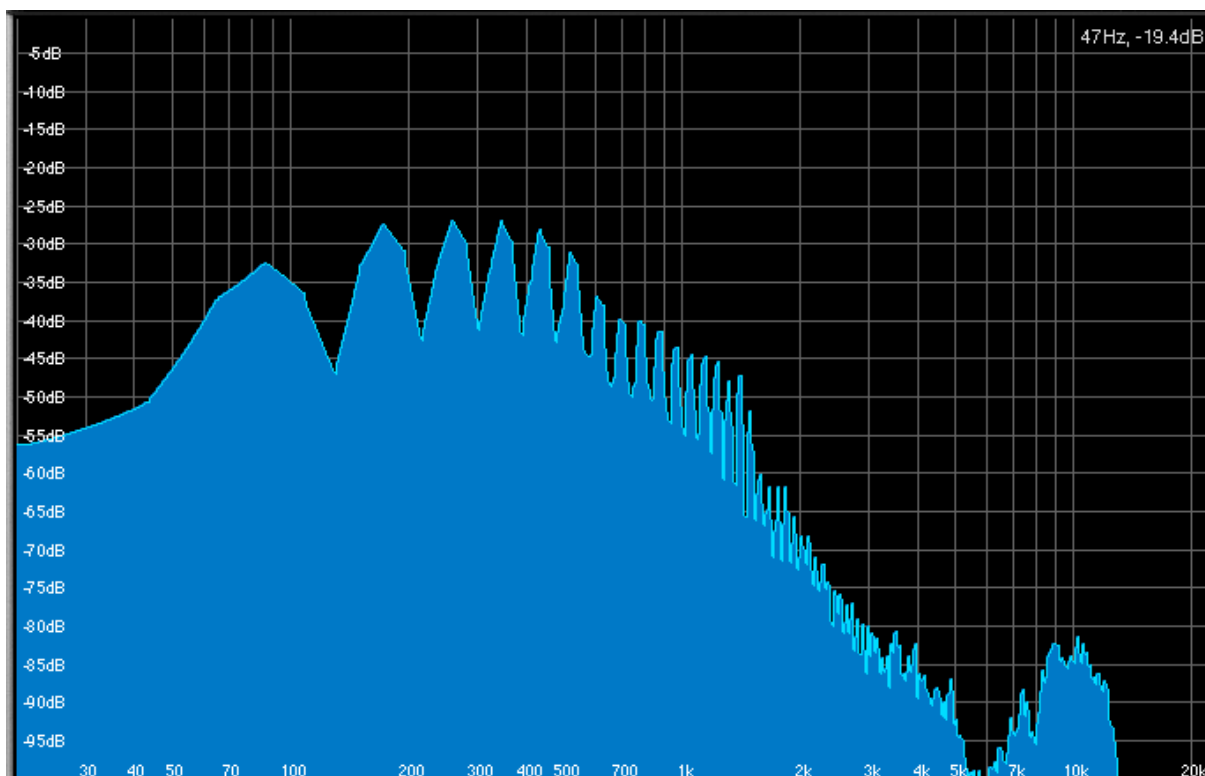


Figura 19 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no eufônio, com 4º pistão

No caso do trombone, a frequência fundamental é menos intensa, em comparação com o parcial harmônico com maior intensidade. Quando comparado ao eufônio, o espectro desta nota no trombone apresenta uma intensidade marcadamente superior a partir do sétimo parcial. À semelhança das notas anteriores, a zona 5000Hz-7000Hz apresenta uma intensidade de frequências muito inferior. A figura 20 representa o espectro sonoro da nota Fá 2 obtida no trombone com recurso à primeira posição juntamente com o uso da válvula.

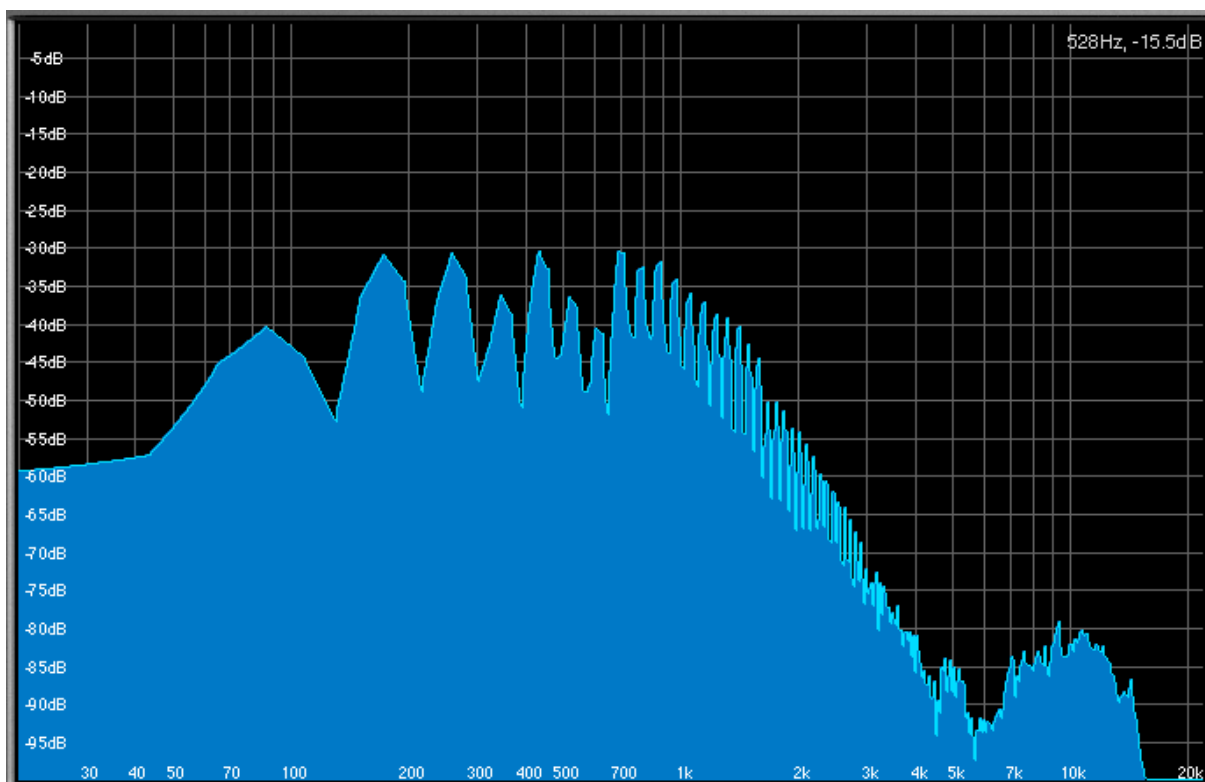


Figura 20 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no trombone, vara na primeira posição + válvula

A mesma nota, obtida com a sexta posição, apresenta intensidades ligeiramente mais elevadas nos parciais harmônicos superiores, como se pode verificar na figura 21.

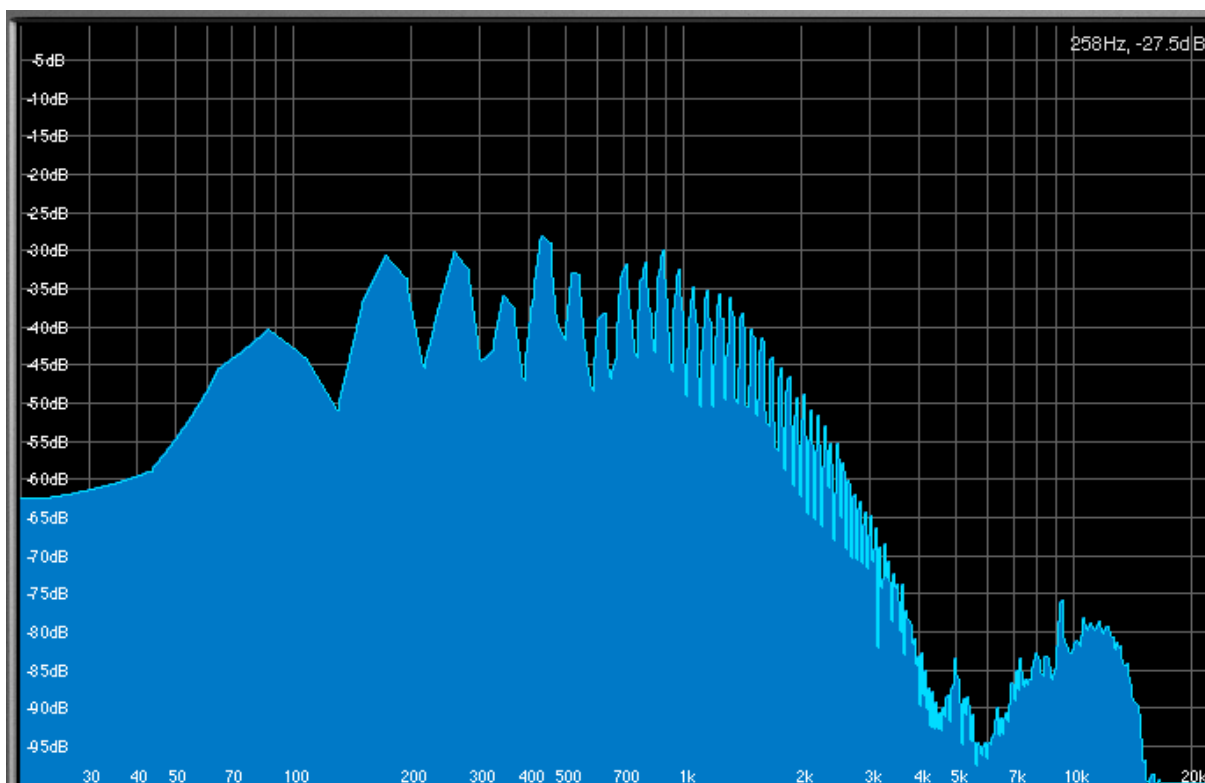


Figura 21 - Espectro sonoro da nota Fá 2 no trombone, na sexta posição

Capítulo 5 – Obra original para ambos instrumentos

Visto o curso de Mestrado ser em Interpretação Artística, considerei que um ponto lógico e extremamente válido seria a encomenda e performance de uma obra original para ambos os instrumentos.

A minha curiosidade musical sempre me levou a experimentar novas formações e estilos musicais, assim como a estrear algumas obras originais. Além de não existir repertório para ambos os instrumentos a solo em simultâneo (isto é, obras em que o solista toca ambos os instrumentos na mesma obra), decidi que me estava a deparar com uma excelente oportunidade para fomentar a composição de obras portuguesas.

Ao falar com o compositor Daniel Moreira, cuja biografia pode ser consultada em anexo, ele mostrou-se bastante interessado pelo projeto, tendo surgido assim uma obra que estreei no meu Recital Final do curso de Mestrado.

No constante contacto com Daniel Moreira, foi possível demonstrar-lhe as diferenças e semelhanças entre cada um, os efeitos mais explorados, ou as diferentes surdinas, entre outros detalhes. Foram também discutidos vários aspetos definidores da obra, tanto a nível do material que serviria de inspiração, como a nível do acompanhamento que seria empregue na obra.

As diferentes exigências e peculiaridades técnicas de cada instrumento, tais como a maior facilidade técnica por parte do eufónio, juntamente com o seu timbre mais aveludado, ou o som mais direto do trombone e as características práticas da vara, foram alguns dos detalhes que caracterizaram o processo de criação da obra.

Assim tomou forma a obra, como se constata nas notas de programa escritas pelo próprio compositor:

"A composição desta peça partiu de um desafio lançado pelo Ricardo Antão: escrever uma peça em que o mesmo solista tocasse, alternadamente, eufónio e trombone. Ocorreu-me, então, a ideia de lhe propor uma peça camerística, em que o solista seria acompanhado por um quinteto de metais peculiar, em que, para além das 2 trompetes e trompa, haveria também um outro trombone e um outro eufónio (quase como se fossem "sombas" do solista).

A peça é estruturada em três andamentos. Cada um deles, no seu carácter e material de base, inspira-se livremente na poesia de Miguel Torga. Isso mesmo é sugerido pelos títulos de cada um dos três andamentos: "Água a correr na fonte", "Montanha Agreste" e "Ao Sol". Na verdade, tais expressões são retiradas de poemas do autor: "Água a correr na fonte. / Uma quimera líquida que sai / Das entranhas do monte / A saber ao mistério que lá vai..." (in "Água"); "Não sei que queres dizer, montanha agreste / Força descomunal, ilha deserta / Com largos, bosques e um luar celeste / A cair sobre a onda que a desperta." (in "Beethoven"); "Eis o rosto de Apolo iluminado! / Eis o mundo coberto de alegria! / Quando sorri um deus, fica doirado / O céu que a sua raiva enegrecia" (in "Ao Sol").

A sucessão dos andamentos dá-nos a ouvir momentos alternadamente mais homofónicos ou mais contrapontísticos, mais líricos ou mais enérgicos, mais contínuos ou mais fragmentados. Num dos andamentos, o solista toca eufônio; noutra, trombone; noutra ainda, ambos os instrumentos. As combinações de instrumentos dentro do ensemble são também permanentemente variadas, bem como as sonoridades, com um amplo recurso às surdinas e ao *flutterzunge*.

Daniel Moreira, 2014^o

Esta obra representou assim um meio privilegiado de me deparar na prática com todos os aspetos previamente mencionados. Aqui estão presentes as várias possibilidades de tocar ambos instrumentos: o carácter vincadamente diferenciado de cada um, substanciado nos andamentos em que cada instrumento se apresenta sozinho, é colocado em perspetiva pela presença de um andamento no qual os dois instrumentos se apresentam e possuem papéis similares; as diferenças tímbricas entre os instrumentos são também colocadas em evidência com as diferentes combinações de instrumentos possíveis com o ensemble.

O primeiro andamento, no qual o solista toca eufônio, inicia com um carácter *misterioso*, sendo que o som escuro e envolvente do instrumento é uma mais-valia para atingir esse efeito. Esta indicação de carácter está ilustrada na figura 22.

As Três Faces da Serra
(In Memoriam Miguel Torga)

para eufônio (e trombone) solo e quinteto de metais

Score in C Daniel Moreira

A 1. **Água a correr na fonte**

Misterioso ♩ = 66

Figura 22 – Indicação de carácter, primeiro andamento. Trecho da obra *As Três Faces da Serra*. Moreira, Daniel (2014)

O tema do andamento, *Água a correr na fonte*, está explícito no recurso a surdinas e tremolos no trompete, o que relembra um curso de água no seu impávido caminho; as surdinas são uma presença constante no andamento, especialmente nas vozes mais agudas (trompetes e trompa). Se atendermos ao texto que serviu de base a este andamento, reparamos que o início calmo, quase etéreo, nos remete para uma fonte de

água que jorra “das entranhas do monte”; num curso que vai gradualmente tornando-se mais presente, o que também é evidente na mudança que vai ocorrendo na voz solista: após um início que explora profundamente sonoridades fluídas em *legato*, o solista exprime-se com saltos mais angulosos, articulações mais vincadas e dinâmicas mais intensas. Também o recurso a diferentes compassos, com diferentes métricas, pretende dar a ideia de incerteza, mantendo o futuro envolto em “mistério”.

O segundo andamento, *Montanha agreste*, no qual o solista toca trombone, apresenta um carácter quase diametralmente oposto [ao primeiro andamento]. Aqui é dada ao solista a ideia de um carácter *majestoso* e *terrível*, desde logo evidente na celeridade do andamento e na grande incisividade rítmica presente, assim como nas alterações métricas e de compasso. A figura 23 ilustra a indicação de carácter dada pelo compositor.

10

2. Montanha agreste

H **Maestoso e terribile** ♩ = 120

50 *m* muta in trombone □△

S. Euph. *mf*

Tpt. 1 *ff*

Tpt. 2 *ff-pp* senza sordino

Hn. *ff-pp* senza sordino

Tbn. *ff-pp* senza sordino

Euph. *ff*

Figura 23 - Indicação de carácter, segundo andamento. Trecho da obra *As Três Faces da Serra*. Moreira, Daniel. (2014)

O ensemble não apresenta surdinas antes da entrada do solista, o que confere uma sonoridade menos contida e mais *impetuosa*, termo que é indicado ao solista quando a sua linha melódica, após surgir quase do nada, parece explodir numa sequência ascendente. As formas melódicas apresentadas pelo solista durante o andamento, que possuem predominantemente uma dinâmica intensa e uma passagem rápida por um amplo registo, sugerem os contornos de uma montanha indómita e “descomunal”; para esta imagem contribui também o ensemble, que apresenta uma atribulação rítmica considerável. Após esta ideia de tempestade, e antes de terminar o andamento, é-nos apresentada uma secção mais calma, quase contemplativa, com pouquíssimo movimento rítmico. É a secção que nos introduzirá ao último andamento.

O último andamento, *Ao Sol*, inicia nos mesmos moldes com que terminou o andamento precedente. O carácter aqui descrito, *misterioso*, remete também para o primeiro andamento. É, pois, o andamento no qual eufônio e trombone se interligam. A figura 24 ilustra o carácter definido pelo compositor.

20

N **3. Ao Sol**

135 **Sempre** ♩ = 120 (♩ = 60)

The musical score for '3. Ao Sol' is presented in a system of six staves. The instruments are: S. Euph. (Soprano Euphonium), Tpt. 1 (Trumpet 1), Tpt. 2 (Trumpet 2), Hn. (Horn), Tbn. (Trombone), and Euph. (Euphonium). The tempo is marked 'Sempre' with a quarter note equal to 120 (half note equal to 60). The score includes dynamics such as 'pp misterioso' and 'gliss.' (glissando). The Euph. part features a melodic line with trills and slurs, while the Tbn. part has a more active line with trills and slurs. The other instruments (S. Euph., Tpt. 1, Tpt. 2, Hn.) have rests throughout the excerpt.

Figura 24 – Indicação de carácter, terceiro andamento. Trecho da obra *As Três Faces da Serra*. Moreira, Daniel (2014)

Quando entra o solista, os trompetes e a trompa apresentam trilos, o que mais uma vez evoca o primeiro andamento: este recurso, com exceção feita ao penúltimo compasso, aparece apenas na parte do andamento em que o solista toca eufônio, o que sugere identidades distintas entre os instrumentos. O solista vai apresentando então padrões rítmicos mais curtos, em *marcato*, apresentando ainda trilos (recurso que ainda não havia sido explorado pelo solista), antes de terminar o uso do eufônio com uma passagem de ritmo e dinâmica intensos; o ensemble apresenta uma atividade bastante reduzida ritmicamente, que aumenta pontualmente na secção em que o solista recorre com maior fulgor aos trilos, como que refletindo a mudança levada a cabo pelo solista, após a qual o ensemble retorna ao “estado” inicial. O solista passa então a tocar trombone e, como que seguindo a última referência deixada pelo eufônio, a linha melódica apresenta-se vigorosa e intensa, num registo agudo, com passagens rápidas. O ensemble não surge com um papel ritmicamente possante, como que deixando que o solista estabeleça as semelhanças e diferenças entre os instrumentos.

Do ponto de vista técnico e musical, esta obra apresenta vários aspetos pertinentes, pois exige que o solista vinque claramente a identidade de cada instrumento em andamentos separados: primeiro o eufônio, com o seu som envolvente e possibilidade técnica, e em seguida o trombone, com um som mais incisivo e uma grande paleta de

dinâmicas fortes. Em seguida, o solista é confrontado com o oposto: utilizar ambos os instrumentos por forma a conseguir um resultado idêntico, no mesmo andamento. Neste andamento, é substanciado o que já havia ficado implícito nos andamentos prévios: que não obstante as diferenças entre os instrumentos, e o carácter a eles inerente, é ainda possível que um instrumento utilize recursos comumente associados ao outro, tanto no eufónio (recurso a sonoridades mais intensas e marcadas) como no trombone (possibilidade de efetuar passagens de elevado nível técnico, assim como passagens marcadamente líricas). Assim, cabe ao solista conhecer as semelhanças e disparidades entre os instrumentos, que técnicas necessita usar em cada um e como pretende usar esse conhecimento: é necessário ter uma identidade musical para usar esse conhecimento e aplicá-lo à música, entender quando é necessário usar determinada sonoridade e quando é aconselhável ir buscar ferramentas ao outro instrumento, para se atingir o objetivo almejado.

A leitura ou transposição da partitura é também um detalhe a ter em conta. O trombone é um instrumento não transpositor, e por isso as partituras para trombone estão escritas com os sons reais, como refere Adler (Adler, 1989). O eufónio é um instrumento transpositor, e as suas partituras estão escritas ora com sons reais (especialmente na clave de fá, tendo o eufonista que transpor diretamente) ora com a transposição já efetuada (normalmente esta versão aparece na clave de sol, com as notas uma nona acima do som real). Assim, foi necessário encontrar uma combinação de escrita que facilitasse a leitura e alternância de instrumentos.

Da minha prática e experiência pessoais, a primeira dificuldade que surgiu prendeu-se com as diferentes características exigidas para o mesmo instrumento. Se o vincar de um carácter próprio de um instrumento permite ter uma ideia precisa do objetivo que se pretende atingir, o câmbio imediato para o carácter oposto do outro instrumento inicialmente levantava algumas dificuldades. Após este detalhe estar controlado, o problema oposto surgiu: tratar ambos os instrumentos como se não apresentassem essas mesmas diferenças marcantes. Este requisito obrigava-me, então, a percorrer o caminho inverso que havia percorrido, exigindo-me também que o fizesse imediatamente após ter estabelecido as diferenças entre os instrumentos.

A dificuldade anteriormente referida estava intimamente relacionada com um aspeto técnico também previamente referido: o controlo da coluna de ar. Assim, na mesma obra é necessário alternar entre diferentes formas de controlar a coluna de ar, usando um fluxo de ar mais lento no eufónio e uma coluna de ar mais rápida no trombone.

Por fim, o último detalhe técnico que levantava algumas limitações no início da preparação da obra prendia-se com a vertente mecânica dos instrumentos. A alternância entre vara e pistões requeria algumas diferenças subtis na execução de algumas passagens, especialmente quando era requerido ao trombone que executasse trilos e *legatos* não naturais, pois no caso do *legato* é necessário articular, por oposição ao *legato* no eufónio, que não necessita articulação.

Discussão geral e conclusão

O objetivo desta dissertação era aferir possíveis diferenças organológicas e sonoras entre o eufônio e o trombone, e entender que detalhes técnicos podem ser transferidos entre os instrumentos, de modo a beneficiar a prática de ambos pelos instrumentistas que fazem *doubling*.

Para tal, entrevistaram-se seis músicos profissionais e um construtor de instrumentos, e realizaram-se medições acústicas, no Teatro Helena Sá e Costa. Pretendia-se ter uma perspectiva abrangente das diferenças tímbricas entre os dois instrumentos, na procura de uma performance artística, no âmbito da prática de *doubling*, mais consciente.

Da análise dos resultados, podemos constatar que as principais diferenças estruturais são as evidentes à vista desarmada: presença de vara no trombone, por oposição ao conjunto de pistões no eufônio; o formato do tubo, que é maioritariamente cilíndrico no trombone e predominantemente cónico no eufônio; o tamanho do tubo, que é mais estreito no trombone que no eufônio. Estas diferenças estruturais resultam, obviamente, num conjunto de diferenças sonoras. O formato predominantemente cilíndrico do tubo do trombone, juntamente com o diâmetro mais pequeno, resulta num som mais brilhante, metálico e direto, à semelhança do som de um trompete; por seu lado, o tubo com um diâmetro superior e com um formato predominantemente cónico, no caso do eufônio, confere-lhe um som mais escuro e aveludado, à semelhança da tuba. O caso da diferença entre vara e conjunto de pistões terá uma influência remarcada na sonoridade entre passagens mais técnicas. Como constatado no capítulo 2, devido à vara o trombone requer o uso de uma articulação suave com a língua para conseguir executar um *legato* entre notas que se encontrem no mesmo parcial harmónico. Também o eufônio permite efetuar passagens com elevada exigência técnica com maior facilidade que o trombone; apesar de, atualmente, o grau de virtuosismo de muitos trombonistas permitir a realização de passagens técnicas consideráveis, caso apareça uma sequência que alterne rapidamente entre a primeira e a sétima posição no trombone, a grande distância entre estas posições dificulta grandemente a realização da passagem, por oposição ao eufônio, no qual o músico necessita apenas de premir os pistões.

Não obstante estas diferenças, estes dois instrumentos são, com alguma frequência, tocados pela mesma pessoa, especialmente em contexto orquestral. Isto acontece devido à semelhança de registo dos instrumentos, assim como à semelhança no tamanho e formato dos bocais usados em cada instrumento. Além destes fatores, o repertório orquestral possibilita, muitas vezes, que o trombonista possa tocar a parte destinada ao eufônio: a título de exemplo, no andamento *Bydlo*, da obra *Quadros de uma Exposição* (de Modest Mussorgsky, arranjo de Maurice Ravel), o trombone não toca, o que permite ao trombonista tocar o papel destinado ao eufônio sem prejuízo da performance do seu papel no trombone.

Este trabalho visava aprofundar e sistematizar de diferenças estruturais e sonoras entre os instrumentos. Visto ser uma dissertação inserida num ciclo de estudos com uma vertente vincadamente prática, os objetivos perseguidos possuem uma índole idêntica. Assim, a consciência dessas diferenças pretendia obter resultados que permitissem uma maior facilidade na transição e alternância entre instrumentos. Daqui resulta que a técnica utilizada em cada um dos instrumentos não é completamente idêntica à do outro. Outros

detalhes, como anteriormente referidos nos capítulos 2 e 4, são diferentes entre instrumentos: a diferente exigência em termos de embocadura e de utilização do ar. Estas diferenças são sentidas tanto na produção do som como no resultado sonoro. Relativamente ao diferente uso do ar, o trombone requer uma coluna de ar contínua, com uma maior velocidade de ar. No caso do eufónio, por seu turno, a velocidade de ar é inferior, também devido à maior cavidade oral utilizada para a produção de som, o que baixa a velocidade do ar empregue.

Esta diferença é, no entanto, benéfica para quem toque ambos instrumentos. O controlo da velocidade da coluna de ar é superior quando as diversas opções são uma constante necessidade, por oposição à prática regular de apenas uma delas. Cumulativamente, a possibilidade de empregar as características da coluna de ar requeridas por um instrumento ao outro permite a exploração de diferentes timbres e opções, tais como um som mais direto no eufónio, ou um som mais escuro e aveludado no trombone. A necessidade de articular mais claramente no trombone também é benéfica para uma maior clareza na articulação empregue aquando da prática do eufónio. Também a maior exigência técnica necessária na prática do eufónio permite uma maior facilidade técnica no trombone; um exemplo claro prende-se com a articulação dupla ou tripla, por exemplo: no repertório solístico para eufónio, é comum a existência de passagens técnicas que necessitem o uso de *stacatto* duplo ou triplo, o que leva a uma maior facilidade na execução desta técnica aquando da prática do trombone. Desta forma, sinto que os objetivos por mim traçados quando iniciei este projeto de dissertação foram atingidos.

A metodologia que utilizada para a obtenção de resultados revelou-se adequada, pois permitiu-me obter contribuições diferentes e relevantes para alcançar os objetivos visados. Ainda assim, posso enumerar limitações e ideias de futuras investigações que surgem após o término da presente dissertação. São enumeradas juntamente com a explicação da informação obtida com os diferentes métodos.

Com a revisão da literatura consegui ter uma visão fundamentada e precisa da história e desenvolvimento dos instrumentos em análise, assim como do seu uso ao longo da história, objetivos da sua utilização em contexto musical. Uma limitação encontrada prende-se com a pouca literatura existente referente ao eufónio, o que tornou difícil a obtenção de informação e o cruzamento entre várias fontes. O escasso volume da literatura sobre este instrumento deve-se, certamente, à sua escassa participação na orquestra, que é o modelo de formação de música ocidental mais pesquisado, referenciado e estudado pela comunidade científica e musical. Uma possibilidade de investigação será, portanto, a pesquisa e elaboração de um livro contendo a história e evolução do eufónio de maneira detalhada, ou a inclusão de um capítulo com esta índole nos livros e compêndios mais referenciados sobre a história e desenvolvimento dos instrumentos de metal em geral ou dos instrumentos ocidentais mais comuns. Além da possibilidade previamente referida, outra hipótese será a elaboração de um método destinado especificamente à prática de ambos os instrumentos, que contivesse uma secção dedicada ao desenvolvimento desta prática, um facto muitas vezes negligenciado nos manuais de instrumento. Tal como em todas as áreas do saber, considero que para entender a história atual e preparar um futuro consciente, é necessário aceder e compreender o seu passado.

A entrevista e os questionários foram um aspeto fundamental da minha dissertação. A partilha de informação por parte de indivíduos com uma carreira e mérito reconhecidos

permitiu-me comparar experiências, abordagens e opiniões numa perspetiva de prática artística. Esta linha de ação permitiu-me suprimir algumas lacunas que decorriam da parca literatura existente sobre a prática do *doubling* entre o eufónio e o trombone, influenciando também a minha própria abordagem a ambos instrumentos. Uma limitação encontrada prende-se com o limitado número de participantes, tanto no caso do contacto estabelecido com o técnico de construção de instrumentos como no caso dos questionários efetuados aos *experts*. E é no seguimento desta limitação que surgem possibilidades de investigação. No caso da entrevista efetuada a Thomas Lubitz, o técnico de construção de instrumentos da *Yamaha Corporation*, seria interessante entrevistar técnicos de instrumentos de outras companhias, para comparar respostas e obter informações quanto a possíveis tendências distintas na construção e desenvolvimento de instrumentos. A possibilidade de contactar técnicos de companhias de diferentes partes do mundo pode também permitir compreender se existe uma tendência global no fabrico dos instrumentos, ou se as companhias tendem a vincar as especificidades sonoras de cada país ou região. No caso das entrevistas aos peritos, seria interessante entrevistar uma população maior, para obter mais informações e diferentes abordagens possíveis à prática do *doubling*. A possibilidade de entrevista presencial poderá ser mais explorada, visto que permite uma maior abertura de resposta por parte do entrevistado, e assim a obtenção de informação que possa ser importante.

As medições sonoras foram, para mim, uma parte de relevada importância e um aporte novo na minha prática e na elaboração desta dissertação. Estas medições visavam a obtenção de resultados objetivos que me permitissem entender melhor o que sinto auditivamente. Mais do que resultados imutáveis e restritivos para a prática musical, interessava-me saber como poderiam ser entendidas, do ponto de vista acústico, as diferenças evidenciadas na prática dos instrumentos em análise. Com base nestas medições, podemos afirmar que o som do trombone apresenta mais harmónicos superiores que o eufónio: isto suporta a opinião geral de que o trombone possui um som mais brilhante e metálico que o eufónio. De igual modo, o eufónio é comumente descrito como tendo um timbre mais escuro e aveludado: a menor presença de parciais harmónicos confere-lhe um som menos perfurante e mais escuro. Estes dados confirmam as descrições de timbre mais comuns entre executantes e público. As medições apontam para uma relação direta entre a diferença no espectro sonoro e a diferença tímbrica descrita entre os instrumentos, o que corrobora as descrições mencionadas pelos músicos. Assim, diferentes combinações permitem obter diferentes cores sonoras, o que permite ao músico escolher diferentes sonoridades conforme lhe seja mais conveniente. Neste campo, as limitações encontradas prendem-se com o objetivo das medições: foram obtidos espectros sonoros para comparação de timbres, não se obtendo valores de radiação sonora, por exemplo. Possibilidades de investigação nesta área incluem a medição de valores de radiação sonora (que permitam ter valores objetivos da diferença entre instrumentos) ou medições com uma amostra de notas superior à utilizada.

Finalmente, a criação de uma obra original para ambos instrumentos foi, a meu ver, uma significativa contribuição a esta dissertação, pois permitiu-me realizar uma reflexão profunda sobre as diferenças e semelhanças práticas entre o eufónio e o trombone. Consequentemente foi possível da minha parte uma evolução notória na capacidade de alternância entre os instrumentos, assim como uma maior exploração das possibilidades tímbricas que são possíveis devido à prática de ambos os instrumentos. Esta obra foi

também uma significativa contribuição para o repertório de eufónio e de trombone, uma vez que é a primeira obra de que há registo em que o solista toca ambos instrumentos.

Esta dissertação acarretou vários benefícios para a minha experiência profissional. Como músico, ajudou-me a desenvolver e a consolidar capacidades indispensáveis à minha prática profissional, ao mesmo tempo que me abriu novas possibilidades profissionais, como a participação em várias formações que de outra forma me estariam vedadas. Como professor, fez-me refletir sobre aspetos inerentes à prática de um instrumento musical em geral, e em especial à prática do eufónio e do trombone, o que aumentou a minha consciência e discernimento quanto a detalhes que, de outro modo, passariam como adquiridos.

Nota pessoal

No decorrer dos meus estudos no curso de mestrado, o meu foco de trabalho centrou-se no meu desenvolvimento como músico (e no desenvolvimento técnico e específico enquanto trombonista) e no desenvolvimento da dissertação. O tema por mim escolhido tinha como objetivo aprofundar os meus conhecimentos e aptidões enquanto músico e trombonista. Durante o processo de investigação e de elaboração da dissertação, o pensamento autocrítico e as reflexões sobre as hipóteses levantadas foram uma constante na minha prática e rotina de estudo diária. Esta abordagem, juntamente com as minhas aulas de trombone, permitiu-me atingir o objetivo ao qual me propus aquando da minha admissão ao ciclo de estudos, nomeadamente o aprofundar dos conhecimentos técnicos e musicais necessários à prática do trombone, assim como uma transferência de conhecimentos da prática do eufónio para a prática do trombone, uma abordagem que sempre foi incentivada pelo meu professor. O aumento da minha consciência quanto às diferenças sonoras entre os instrumentos permitiu-me evoluir enquanto músico, pois permitiu-me utilizar com maior fluência e conhecimento as diferentes possibilidades dos instrumentos.

O meu recital final de mestrado espelhou essa variedade de possibilidades, com obras bastante distintas e com o objetivo de explorar essas diferenças sonoras bem presente. Uma secção desta tese (capítulo 5) aborda uma das obras abordadas nesse recital. O recital foi gravado na Sala 210, na ESMAE, Porto, dia 14 de Julho de 2014, cujo programa é descrito na secção seguinte.

Programa de recital:

“*Concerto para trombone*” - Georg C. Wagenseil (1715-1777) (para trombone alto e piano)

“*As três Faces da Serra*” (2014) - Daniel Moreira (para trombone/eufónio e quinteto de metais)

“*Improvisation nr. 1*” - Enrique Crespo (1941) (para trombone solo)

“*Sonatine*” - Jacques Castérède (1926-2014) (para trombone e piano)

Bibliografia

- Adler, S. (1989). *The Study of Orchestration* (Second Edi.). W. W. Norton & Company, Inc., New York.
- Barclay, R. (1997). Design, Technology and Manufacture before 1800. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bevan, C. (1997). The Low Brass. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bevan, C. (2000). *The Tuba Family* (Second Edi.). Piccolo Press, Hampshire.
- Bowman, B. (2007). Band and Orchestral Excerpts. In L. Bone Jr. & E. Paull (Eds.), *Guide to the Euphonium Repertoire*. Indiana University Press, Blomington.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia para Auto-Aprendizagem* (Second Edi.). Universidade Aberta, Lisboa.
- Dawson, C. (2002). *Practical Research Methods*. How to Books Ltd, Oxford.
- Dean, R. T. (1997). Jazz, improvisation and brass. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dickman, M. (2007). The Euphonium in Jazz. In L. Bone Jr. & E. Paull (Eds.), *Guide to the Euphonium Repertoire*. Indiana University Press, Blomington.
- Dudgeon, R. T. (1997). Keyed Brass. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Edwards, B. (2007). Biographical Sketches of Professional Euphoniumists. In L. Bone Jr. & E. Paull (Eds.), *Guide to the Euphonium Repertoire*. Indiana University Press, Blomington.
- Henrique, L. L. (2002). *Acústica Musical*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Henrique, L. L. (2006). *Instrumentos Musicais* (Fifth Edit.). Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Herbert, T. (1997a). Brass bands and other vernacular brass traditions. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Herbert, T. (1997b). "Sackbut": the early trombone. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lipton, J. (2010). *Pedagogical Advantages Relating to Combined Study of Euphonium and Trombone Through the use of Specific Repertoire*. University of North Texas.
- Mueller, J. (2007). Guide to Trombone/Euphonium Doubling. In L. Bone Jr. & E. Paull (Eds.), *Guide to the Euphonium Repertoire*. Indiana University Press, Blomington.
- Myers, A. (1997a). Design, technology and manufacture since 1800. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.

Myers, A. (1997b). How Brass Instruments Work. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.

O'Connor, M. B. (2007). A Short History of the Euphonium and Baritone Horn. In L. Bone Jr. & E. Paull (Eds.), *Guide to the Euphonium Repertoire*. Indiana University Press, Blomington.

Phillips, H., & Winkle, W. (1992). *The Art of Tuba and Euphonium*. Summy-Birchard Music, New Jersey.

Wallace, J. (1997). Brass solo and chamber music from 1800. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.

Wills, S. (1997a). Brass in the modern orchestra. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.

Wills, S. (1997b). Frontiers or byways? Brass instruments in avant-garde music. In T. Herbert & J. Wallace (Eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments*. Cambridge University Press, Cambridge.

Anexos

Anexo A) Questionários e entrevistas

Questionário A - Questionário para técnico de construção de instrumentos

- 1. Which structural differences would you point out as the most relevant between trombone and euphonium?**
- 2. Is there any difference regarding the materials used in the making of the instruments? E.g. Is there any kind of predominant metal in the process of construction of one instrument which is not usual in the other one?**
- 3. Which developments were decisive in the evolution of either of the instruments (e.g. compensated system in the euphonium, valve system in the trombone)?**
- 4. What is the main tendency of development in either of the instruments (e. g. wider bell, lighter materials, bigger slides, etc.)?**

Questionário B – Entrevista e questionários a músicos profissionais

Este questionário insere-se numa Tese de Mestrado em Interpretação Artística, Instrumento Trombone, subordinada ao tema “Diferenças estruturais e sonoras entre o Eufónio e o Trombone”.

Com estas questões, pretendo obter testemunhos de profissionais de renome no panorama musical que toquem ambos os instrumentos, a fim de obter uma opinião avalizada sobre alguns tópicos que considero muito importantes.

Questões:

1. **Há quanto tempo toca cada um dos instrumentos [(i) Eufónio e (ii) Trombone]?**
(i) _____ (ii) _____

2. **Com que frequência toca cada um dos instrumentos?**
(i) _____ (ii) _____

4. **Quais são as principais diferenças entre os instrumentos que pode apontar relativamente à forma de tocar cada um?**

5. **Apontaria alguma diferença sonora entre os dois? Se sim, quais seriam as principais diferenças que salientaria?**

6. **Além das diferenças já mencionadas, pensa que a prática de um instrumento pode influenciar a prática do outro? De que forma?**

Respostas ao questionário A – Questionário efetuado a Thomas Lubitz

1. Which structural differences would you point out as the most relevant between trombone and euphonium?

Very obvious the trombone inside bore compare to the Euphonium is much smaller , Euph has got more taper by almost same length.

No other instrument has got such a long cylindrical part like the trombone, which makes it very interesting acoustically and from playing point of view. On the other side the trombone is a slide instrument, so intonation can always be adopted and controlled while the Euphonium is build with compensation to control and adjust acoustical failures on the instrument. So 2 very different instruments with different purpose of playing also.

2. Is there any difference regarding the materials used in the making of the instruments? E.g. Is there any kind of predominant metal in the process of construction of one instrument which is not usual in the other one?

The materials used in brass instruments are basically all the same. There are variations based on countries or availability or purpose of the instrument (student – professional) but all are build with brass material or alloy from brass material, like nickel silver

3. Which developments were decisive in the evolution of either of the instruments (e.g. compensated system in the euphonium, valve system in the trombone)?

Well you have to see that trombone is one of the oldest instruments in brass instruments and euphonium much younger. The trombones have kept their original design since the beginning, same technique, same pitch, just the size has changed over the time. Until late 80th still the taper and size was kept almost same, and then some players made a development to larger bore, which was not necessarily the right way, but it developed the style of trombone playing.

4. What is the main tendency of development in ether of the instruments (e. g. wider bell, lighter materials, bigger slides, etc.)?

On trombones we can see a tendency to move back to smaller bore sizes as well as some tendency to play tenor trombone again. Not really lighter, but smaller.

The Euphonium is not really developing at this point as many things have been tried in the last years, but mostly to make the instrument better in tune. The sound and size have been there for quite a while and it seems that now the other instruments have to be developed more to fit the Euphonium better.

Respostas à entrevista e aos questionários B

Entrevista 1 - Demondrae Thurman (transcrição integral)

R: I have the pleasure to be here with Mr. Demondrae Thurman, world renowned soloist, teacher... so thank you so much for your help in this matter. And I have a few questions for you.

D: Ok!

R: I would like to know, for a start, for how long have you played each instrument, both euphonium and trombone?

D: Okay, yeah, I started playing euphonium, eh, when I was 12, so I'm 39 now, so that's 27 years I've been playing euphonium. Ehm, I started playing trombone when I was in 10th grade, so it's... 15, so I've been playing trombone for 24 years.

R: So, that's quite some experience!

D: Yeah, well.. ahahahah

R: And, ahm, I mean, how often do you play each of the instruments? You're primarily an euphoniumist...

D: Yes, yeah, it changes, it depends, ahm, right now I play mostly euphonium, probably... hum... maybe 85%... ehm... euphonium... ehm... here in the last 2 years. Ha... but before that it was probably 50-50... ah... before that, for probably... 10 years.

R: Oh!

D: Ahm... Just the nature of my job, back in... say late 90's, early 2000... hem, I taught all three instruments, tuba, euphonium and trombone.

R: oh.

D: so, when I taught tuba, I played euphonium, but when I taught trombone I would play trombone; and I also did a fair amount of... of work on trombone, so: orchestral work, R&B work, jazz work... And, of course euphonium solo work, and Sotto Voce and things like that, but now I'm mostly just do solo euphonium and Sotto Voce, because, em, for the last 8 years I was just teaching euphonium and tuba.

R: Ok

D: So, once I stopped teaching trombone regularly, I didn't play quite as much, so... But now it will start pick back up again, yeah.

R: Super, very good to hear! So, ehm, when you are playing... ehm, both the trombone and the euphonium, which do you think that are the main differences, that you feel in playing?

D: Ahh... In the feel, first, you know, you, you have a big difference, that's because the two instruments are very different, the euphonium being conical, and the sound be more spread, and the trombone being cylindrical, where the sound is more direct. So, that's, that's the first difference, just because the two instruments. The second difference, for me, is: I use slightly different mouthpieces, ahm, for euphonium I use a mouthpiece that was made specifically for me, designed around my lips, the way I play the euphonium the whole 9 yards.. ahm, in the trombone the mouthpiece is a bit smaller, both in the rim, the cup and the backbore; so right away I feel a bit more resistance when I... When I play trombone versus when I play euphonium, so therefore my air... I have to actually play with slower air on trombone, because the instrument is so tight. And on euphonium I can really let the air go and I use a lot of air speed, because the euphonium, because of its conical nature, it can take all the air that I put in it, whereas the trombone if I put too much air it backs up and I feel a lot of pressure... on my lips, so that's the primary difference on the way that it feels... for me, yeah.

R: Ok, hum.. And if you woul... If you would underline some differences in the sound, what would they be?

D: Ahh... It's interesting... ahh eh... personally I don't have a big... concept of sound difference, you know... ahhh, the way... the way I like to play a brass instrument is with a full, very focused sound. So if I'm playing trombone, tuba, euphonium, trumpet, it doesn't matter. The sound is dark, very dense, and very focused. And then I let the instrument take care of the amplification of that sound concept. Ahm... On the euphonium, my sound is, is, is, ... is very much, I think, personal, I didn't have many influences on my euphonium sound, I didn't listen to any players, when I was younger, we just didn't have youtube, or cd's, and those things, so... I just started playing. But when I really got serious about studying the trombone, I started listening to Joe Alessi recordings, both orchestral recordings with the New York Philharmonic, and the solo CD's; and that became the way I wanted to sound, because what I thought his sound and my sound on the euphonium had in common, was that they were both very focused, and very dense. And so that became my model, so I tried to sound as much like Joe Alessi as possible. Ahm, and then there's some.... There's some... some... some sort of... delicate things about the sound that is... that's different. For instance, with the euphonium, vibrato is... to me an important part of the color of the sound of the euphonium, whereas on trombone is... hum... considerably less, so, it's more about direction of the note, and that kind of playing in terms of making music, whereas on the euphonium I can use that, plus vibrato, to help color. So that's a... that's a big difference; and then lastly, physically... it's different, you know... because I don't play trombone every day, I find myself getting tired, if I'm playing a lot of trombone, just because of how you... the physical nature... whereas euphonium's a very comfortable, and it feels... you know, just like driving the car, you know, that's very easy... but trombone just ergonomically, you know, the way the instrument is set up, it feels very, very difficile. To me those are the only big differences.

R: And so, since you play both instruments, besides the differences, what do you think that... some attributes that you think that... one instrument can influence the other?

D: Sure, yeah... That's a... that's a great question, and I think it's... it's a... because people, like you and I, play both instruments, it gives us a very unique... ahhhm... way to make music, so for example, as a trombonist, the way composers write for the trombone both in orchestral setting, jazz setting... ahhm... solo setting, is to really exploit the... the uniqueness of the trombone: the slide, you know... using portamento and those... and those kind of things, and the power of that instrument, you know: you can play very delicate, and sound very singing, but you can also be very powerful; the euphonium on the other hand, as a separate instrument, the composers write for in a very beautiful, warm... spirited way, you know, ahm... very technically... proficient music, very warm... beautiful music; that's the way composers see the two instruments; and so when you have a piece of euphonium repertoire that needs power, I borrow from the way that I think about the trombone, bring it to there, and I can play... lose the vibrato, and play with a very directional sound that I borrow from playing trombone music. Consequently, if I have a beautiful melody, I consider myself as like I'm playing euphonium, and I use a little bit more vibrato, and I sort of sing in the same way I would... ahmm.... on the euphonium; and also... technical things on trombone, I find them to be a little bit easier, because of the training on euphonium, you know... ahmm.... the slide motion, once you get used to that, it's fine, but it's the tonguing ... you know, on trombone you never have to tongue so fast ... as you do in the euphonium repertoire, so when I get a jazz line? (sings) ... easy, because I do it every day on the euphonium; so those kind of techniques transfer; plus the musical identities of the two instruments can combine, whenever I need it ... whenever I need it... and I can decide, based on what I'm playing, when I can use the different colors from the different instruments; so I think it gives us a very unique ... ehmm... perspective, you know ... because people who just play euphonium, usually don't listen to trombone players and trombone music, and the same: trombone players usually don't listen to euphonium players; but because we play both, we spent time to both worlds, and so we can combine them to become a different kind of musician; so to me I ... I ... I've certainly... I think made my career on the fact that I played both horns, and used both... ways to play when I play both instruments, so... .

R: Yeah, thank you so much, it was a pleasure.

D: My pleasure, thank you.

Questionário B.1 - Gabriel Antão

1. Há quanto tempo toca cada um dos instrumentos [Eufônio e Trombone]?

Eufônio - desde 2007 (7 anos); Trombone - desde 1998 (16 anos)

2. Com que frequência toca cada um dos instrumentos? É primeiramente trombonista/eufonista?

Eufônio - 4 vezes/ano; Trombone – diariamente

3. Quais são as principais diferenças entre os instrumentos quando toca?

O trombone tem uma emissão mais direta do som, o que leva a maiores dificuldades de controle quando a dinâmica sonora é mais elevada. Assim sendo, o controle da coluna de ar varia de um instrumento para o outro. Em relação à resistência que o instrumento oferece ao tocar, também esta é um fator ao qual o instrumentista tem que se adaptar.

4. Se tivesse que apontar algumas diferenças sonoras, quais seriam?

O timbre do trombone é decididamente mais direto e tende a não ser tão volumoso como o do eufônio.

O som do eufônio é muito mais envolvente que o do trombone. Desta forma, o som do trombone consegue chegar mais rápida e diretamente ao público enquanto o som do eufônio tende a soar como se viesse de todo o lado.

5. Além das diferenças, em que aspetos acha que um instrumento [ou a prática de um instrumento] pode influenciar o outro?

Por se tocarem de maneiras diferentes, e com isso o domínio de técnicas diferentes, a prática de um instrumento pode obviamente influenciar a do outro, uma vez que o músico fica a dominar capacidades extra para a prática do outro instrumento. Também o fato de existir literatura específica para cada um dos instrumentos, leva a que o músico, ao tocar ambos, desenvolva capacidades dos dois e que consiga aproveitar conhecimentos dos dois instrumentos na prática de qualquer um deles.

Questionário B.2 - Nicolas Desvois**1. For how long have you played each instrument [(i)euphonium and (ii) trombone]?**

My first instrument is the Saxhorn, I've played it for 17 years now. I first played Euphonium 11 years ago and I started practicing Trombone 7 years ago.

2. How often do you play each of the instruments?

I try to play the trombone every day because it's the one that need the more practice for me.

I play the Saxhorn at the Air Force wind band and the Euphonium at the Air Force *Brass Band* once or twice a week per orchestra so pretty often. But in fact I always practice depending on what comes next.

3. Which are the main differences between the instruments that you could point out, regarding the way you play each one?

The Euphonium because of its conic shape demands me a very different way of playing than the other two. I have to blow with warm air and the less possible pressure on the mouthpiece. I also have the sensation my tongue must stay « low » and just touch the notes in order to keep the sound round

The Saxhorn, which is much more cylindric is « direct », I play it with more air speed and embouchure control and also more tongue because it requires a dynamic articulation.

The Trombone of course is the most direct, and needs for me the most embouchure « mask » control and air speed. Clear articulation and an open sound in the medium/low register.

4. Would you point out any differences in the way they sound? If yes, what differences would you describe?

The Euphonium sound is very round and full. The trombone has to be brilliant but also warm and large

5. Besides the aforementioned differences, do you think that the practice of one instrument could influence the practice of the other? How?

In my personal case I play in a brass section for 2 years where I play the Tuba and the Trombone. In this situation the mouthpieces are so different that it is not a

problem playing upper range on the trombone after playing long low notes on the tuba, and it helps my trombone sound to get larger.

I think the practice of the Euphonium as well helps my trombone sound to get larger and probably that my trombone practice has made my Euphonium and Saxhorn way of articulating more dynamic.

Questionário B.3 - David Silva

1. Há quanto tempo toca cada um dos instrumentos [(i) Eufónio e (ii) Trombone]?

Trombone toco há 27 anos, Eufónio toquei durante 9 anos.

2. Com que frequência toca cada um dos instrumentos?

Eufónio poucas vezes, trombone diariamente.

3. Quais são as principais diferenças entre os instrumentos quando toca?

Tanto o Eufónio como o trombone em minha opinião, são muito similares na forma de tocar, exercem a mesma extensão harmónica, relativamente a produção do som exigem os mesmos elementos físicos, sendo naturalmente de timbres diferentes a produção em geral e articulações são as mesmas.

A diferença mais notável encontra-se que o trombone utiliza uma vara e o eufónio válvulas mas se repararmos, as sete combinações das válvulas correspondem as sete posições do trombone.

4. Apontaria alguma diferença sonora entre os dois? Se sim, quais seriam as principais diferenças que salientaria?

Sim, o Eufónio com um som mais escuro sendo normal devido a sua organologia, o trombone um som mais brilhante e mais expansivo.

5. Além das diferenças já mencionadas, pensa que a prática de um instrumento pode influenciar a prática do outro? De que forma?

Sim penso que pode influenciar até certo ponto, o Eufónio utilizando a mesma embocadura será mais fácil familiarizar-se com o trombone, outro ponto será o facto de o trombone trazer mais possibilidades de trabalho visto, ser um instrumento muito mais versátil.

Questionário B.4 - Severo Martinez**1. ¿Hacia cuanto tiempo toca cada uno de los instrumentos [(i) bombardino y (ii) trombón]?**

(i) Toco bombardino desde el año 1987 (hace 26 años). Comencé con este instrumento.

(ii) Con el trombón comencé a los 14 años de edad (hace 23 años).

2. Con que frecuencia toca cada uno de los instrumentos?

(i) Toqué regularmente bombardino entre los años 1987-1992 (Diploma de grado medio). Desde entonces he tocado de manera esporádica sin tener nunca regularidad.

(ii) En cambio, toco diariamente trombón desde que empecé a estudiarlo hace 23 años.

3. ¿Cuales son las principales diferencias entre los instrumentos, cuando toca?

Principales diferencias:

- Articulación (legato), el trombón alterna legatos con lengua, sin lengua y los glissandos. El bombardino liga sin tener que utilizarse la lengua (legato natural);
- Sonoridad/Color (Relacionado con la siguiente pregunta);
- Resistencia al soplar: El bombardino opone menos resistencia al emitir. El trombón requiere más apoyo para provocar una buena columna de aire lento.

4. ¿Qué diferencias encuentra en el sonido de los dos instrumentos?

Trombón: Sonido más claro; Más Timbrado; Más Colores entre registros.

Bombardino: Sonido más oscuro; más opaco.

5. ¿Además de las diferencias, que cree que un instrumento [o la práctica de un instrumento] puede aportar al otro?

El bombardino al trombón: La buena y precisa articulación, claridad, buen legato natural. Mejor afinación al estar algo más definida. Mejor centro del sonido. Potencia una técnica más despierta y ágil.

El trombón al bombardino: buena proyección al requerir más resistencia el trombón.

Questionário B.5 - Josep Burguera Riera

1 – ¿Hacia cuanto tiempo toca cada uno de los instrumentos [(i) bombardino y (ii) trombón]?

(i) Depende, en función de las exigencias. Aparte del ensayo con la Banda de Palma (2'5 horas de ensayo por las mañanas), unas tres horas diarias. Descanso un día después de un largo período de práctica continuada.

(ii) Actualmente casi no toco el trombón, me gusta mucho pero no tengo una práctica regular, puedo tocarlo día al mes. Pero en época de estudios simultáneos practicaba más trombón que bombardino. Me decidí por el bombardino por su versatilidad y porque me gustaba más tocarlo :)

2 - ¿Con que frecuencia toca cada uno de los instrumentos?

(i)Cada día (excepto unos 3 días seguidos al año). **(ii)**Uno o dos días al mes.

3 - ¿Cuales son las principales diferencias entre los instrumentos, cuando toca?

Lo primero la respuesta natural del instrumento a la hora de emitir el sonido: más suave en el bombardino (requiere menos velocidad de aire); más directa en el trombón.

El sonido (lo explico en la siguiente pregunta)

La presión de aire y mantener el sonido

La articulación, al tener relación con el aire en el trombón debe ser más clara que con el bombardino.

4 - ¿Qué diferencias encuentra en el sonido de los dos instrumentos?

El sonido del bombardino es más oscuro, aterciopelado, redondo, cónico (por la naturaleza de sus tubos).

El del trombón es más claro, directo, unidireccional, lineal, cilíndrico.

Para sacar el máximo rendimiento en el sonido de cada uno opino que hay que cambiar el "chip" a la hora de visualizar el sonido y soplar para producirlo.

5 - ¿Además de las diferencias, que cree que un instrumento [o la práctica de un instrumento] puede aportar al otro?

Por supuesto pueden aportar el uno al otro, se complementan (por ejemplo: la práctica del trombón aportaría definición en la emisión al bombardino, y la del bombardino haría el sonido del trombón más redondo...). Pero hasta cierto punto, ya que si quieres evolucionar con uno más que con el otro opino que hay un momento que debes decidirte.

Biografias dos músicos profissionais

Demondrae Thurman



Demondrae Thurman é Professor Assistente na Universidade de Samford, onde leciona trombone, eufônio e tuba, dirige a orquestra de sopros e é o Diretor dos estudos de pós-graduação. Em simultâneo, é também professor na *Miraphone Academy*, *Southeastern Tuba Euphonium Workshop* e no *National Music Festival Euphonium Workshop*.

Já se apresentou como solista na Europa, Ásia e América do Norte, sendo que várias das mais prestigiadas universidades norte-americanas já o convidaram como performer e para orientar *masterclasses*.

Nos últimos 10 anos tem-se apresentado como artista convidado em muitos dos mais prestigiados festivais de eufônio de todo o mundo, incluindo *ITEC* (International Tuba and Euphonium Conference), *U.S. Army Band Tuba and Euphonium Conference* e *Leonard Falcone Competition*.

Também se apresenta regularmente em Música de Câmara, sendo o primeiro eufônio do famoso grupo *Sotto Voce Quartet*, que efetua tournées regularmente. O grupo já lançou três discos, todos eles na *Summit Records*, que obtiveram vários prémios. É também o primeiro barítono da *Brass Band of Battle Creek*.

É também convidado regular de várias orquestras sinfónicas, como por exemplo *Atlanta Symphony*, *Sarasota Orchestra*, *North Carolina Symphony* e *Philadelphia Orchestra*.

Além dos discos com o *Sotto Voce Quartet*, Demondrae lançou três discos a solo, intitulados *Soliloquies* (2005), *Songs of a Wayfarer* (2011) e *Snapshots: The Spirit of Collaboration* (2014).

Demondrae Thurman é Artista Miraphone e toca exclusivamente com o eufônio *5050 Ambassador "Edition"*, que foi desenhado especialmente para ele. Também toca com o bocal *Demondrae* personalizado para si pela *Warburton Music Products*, e como trombonista é Artista Shires.

Gabriel Antão



Gabriel Antão deu os primeiros passos com o trombone na Banda Visconde de Salreu, tendo prosseguido para o Conservatório de Aveiro com o professor Luís Castro. Formou-se mais tarde na Escola Superior de Música e das Artes do Espectáculo do Porto (ESMAE) na classe do professor Severo Martinez e mais tarde na Universidade de Artes de Berlim (Alemanha), como bolseiro da Fundação Calouste Gulbenkian, na classe dos professores Stefan Schulz, Andreas Klein e Rainer Vogt.

Neste momento é trombone solista da orquestra *Tonkünstler* em Viena (Áustria) e tem colaborado com diversas orquestras como por exemplo *Wiener Philharmoniker*, *Wiener Staatsoper*,

Rundfunk-Sinfonieorchester Berlin, *Deutsches Sinfonieorchester Berlin*, *Wiener Volksoper*, *Orquestra Gulbenkian*, *Orchestra of Europe*, *Orquestra Ciudad de Granada*, *Orquestra Sinfónica do Porto Casa da Música*, entre outras.

A nível de música de câmara, é membro do grupo *Mr. SC and the Wildbones Gang*, e colabora com frequência com ensembles como *Les Dissonances* (Paris), *RSBrass* (Berlim) e *PhilBlech* (Viena).

Gabriel Antão foi premiado com o Prémio Helena Sá e Costa, o Prémio Emory Remington (com a classe de trombones da Universidade de Berlim), o Prémio dos Rotários do Porto, 2º Prémio no Prémio Jovens Músicos, 1º Prémio no Concurso Terras de La Salette e mais recentemente o 1º Prémio ex-aequo com o Pianista Pedro Costa no Concurso de Interpretação do Estoril.

Apresentou-se ainda como solista com a *Das Sinfonieorchester Berlin* na Philharmonie de Berlim, com a Orquestra Sinfonietta da ESMAE e com a Banda Sinfónica do Conservatório de Música de Aveiro.

Nicolas Desvois



Começou os seus estudos de Saxhorn com 13 anos de idade, no Conservatório de Caen, tendo também obtido o diploma de Estudos Musicais em Aubervilliers. Com 17 anos é admitido no Conservatório Nacional de Música de Paris, na classe do professor Philippe Fritsch, graduando-se em 2006. Durante os seus estudos obtém um primeiro prémio de música de câmara, na classe de Jens Mc Manama.

Em 2007, Nicolas inicia os seus estudos de trombone com Jean Raffard, no Conservatório de Boulogne-Billancourt, onde obteve um primeiro prémio, tendo mais tarde ingressado na classe de Gilles Millière no Conservatório de Paris.

Professor de Trombone e Tuba no festival *Musiques en Pays de Falaise*, Nicolas foi apontado como professor de Tuba e Saxhorn do Conservatório d'Alençon, em 2010, trabalhando também como orientador com orquestras de escolas da região de Potigny, na Normandia, desde 2012.

É eufónio solista da *Musique de l'Air de Paris* desde 2006, sendo convidado regularmente para tocar com várias orquestras sinfónicas francesas (*Opéra de Paris, Orchestre National de France, Orchestre de Cannes*).

É membro dos grupos *Chromatic Museum* e *Oktopussy Tuba Orkestra*, apresentando-se também em palco com artistas de jazz, tais como *Paris Jazz Big Band, Julien Clerc, Pierre Perret, Johnny Halliday*, entre outros.

David Silva



Nascido em Melres, iniciou a sua formação no Conservatório de Música do Porto, sendo orientado pelo Professor Fernando Baptista.

Concluiu a licenciatura em Trombone orientada pelos professores John Etterbeek e Severo Martinez, seguido do Mestrado em Performance em Trombone, orientado pelo professor Severo Martinez.

Finalizou em 2013 o seu segundo mestrado, em Ensino da Música, na Universidade Católica.

Teve aulas no *Royal Northern College of Music*, em Manchester, com o professor Chris Houlding e com o professor Andy Berryman, 1º Trombone da *Hallé Orchestra Manchester*.

Em Nova Iorque, teve aulas com James Markey, 1º trombone assistente da Orquestra Filarmónica de Nova Iorque.

Frequentou cursos de aperfeiçoamento com, Emídio Coutinho, Benny Schlulin, Stephan Guilhaux, e muitos outros.

Participou na Orquestra de Jovens Músicos Escolas Particulares, e na Orquestra Portuguesa da Juventude.

Lecionou no Conservatório Regional de Vila Real as disciplinas de Trombone e Música de Câmara.

É professor na Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo do Porto, na escola Profissional do Vale do Ave – ARTAVE, e na Academia de Música de Castelo de Paiva.

Tem colaborado com diversas orquestras, de onde se destacam Orquestra Sinfónica do Porto Casa da Música, Orquestra Gulbenkian, Orquestra Clássica da Madeira, Orquestra do Norte, Orquestra das Beiras, e Orquestra Sinfónica de Valladolid.

Atualmente frequenta o 3º Ano de Doutoramento em Performance na Universidade de Évora.

Severo Martinez



Iniciou os estudos de música no *Conservatorio de Música de Elche* com o Prof. Gabriel Garcia. Ainda em Espanha, licenciou-se na classe do Prof. Mario Calvo, no *Conservatorio Superior de Musica "Manuel Massotti littell"*, em Murcia. Posteriormente estudou com Branimir Slokar na *Staatliche Hochschule für Musik Freiburg im Breisgau*, Alemanha (Orchester Musiker Diplom), finalizando com distinção.

Ganhou o 1º Prémio no *Hochschulwettbewerb* em Leipzig (concurso dos alunos das escolas superiores da Alemanha) no ano 1998, tocando depois a solo com a Orquestra da *Musikhochschule Leipzig* o Concerto de L. Grondahl. Durante estes anos como estudante na Alemanha foi bolseiro da *Fundação Alexander von Humboldt Bonn* e do Ministério da Cultura espanhol. Nessa época tocou como 1º Trombone nas orquestras *GMJO* (Gustav Mahler Jugendorchester) e *EUYO* (European Union Youth Orchestra), realizando tours de concertos por Europa e América, com maestros como L. Koeler, V. Ashkenazy, F.W. Moest, C. Abbado e S. Ozawa.

Participou em Masterclasses de trombone com alguns dos mais prestigiados trombonistas, como Joseph Alessi (NYPH), C. Lindberg, Dudley Bright (LSO), Michel Becquet, Enrique Crespo, Peter Sullivan e Jon Etterbeek, entre outros.

Desde 2001 é chefe de Naípe da Orquestra Sinfónica do Porto Casa da Música.

Tem colaborado com Orquestra Sinfónica da Galiza, Orquestra da Rádio de Berlim (RSB), Orquestra Sinfónica de Castilla y León, Filarmonia de Santiago de Compostela, Orquestra de Sevilla, Orquestra de Extremadura, OCB Barcelona, Orquestra de Cadaqués, Palau de les Arts, Orquestra Mozart, Sinfónica de Murcia, Orquestra Sinfónica de Navarra, Ensemble Les Disonances; e trabalhado sob a direção de maestros como S. Ozawa, C. Ababado, F. W. Moest, L. Mazeel, Z. Mehta, entre outros. Com estas orquestras realizou concertos por vários países: Alemanha (Philharmonie Berlim), Inglaterra (Proms Albert Hall), EUA (Festival de Tanglewood), Itália, Escócia, Suécia, Finlândia, Cuba, Brasil e Colômbia.

Como solista já se apresentou com a *Camerata San Petesburgo*, Orquestra Nacional do Porto, Remix Ensemble, Orquestra Artave e MHS Leipzig. No âmbito da música contemporânea trabalhou para "Vor Echo" (instituto novas musicas Freiburg) e "Musik der Jahrhunderte" Stuttgart, com o maestro Manfred Schreier.

Participou em algumas competições internacionais para trombone: 1º Prémio no Concurso Internacional para Trombone de Kerkrade, Holanda, 1997. Finalista do Concurso internacional "Citta di Porcia", Itália, em 2000. 1º Prémio do "Concours Branimir Slokar" em Grenchen, Suíça, em 2002.

Lecionou Masterclasses regularmente no projeto *Brass Academy Alicante* e atualmente trabalha na Escola Superior de Música e das Artes do Espetáculo do Porto, como professor responsável da classe de Trombone.

Josep Burguera Riera



Concluiu o curso médio de eufónio e trombone no *Conservatorio Profesional de Palma* com classificação máxima, tendo obtido o prémio *Fin de Grado*. Continuou os estudos no *Real Conservatorio Superior de Música de Madrid*, onde termina os estudos superiores com *Matrícula y Premios de Honor*.

Entre os seus professores encontram-se Antoni Roig, Miguel Moreno e David Llàcer, tendo também participado em *masterclasses* com solistas internacionais,

nomeadamente Maurice André, Soichiro Hokazono, Steven Mead, Brian Bowman e Thomas Rüedi.

Integrou a Orquestra Nacional de Jovens da Catalunha (*JONC*) e a Orquestra Nacional de Jovens de Espanha (*JONDE*), ambas como primeiro trombone.

Foi eufónio solista da *Banda Municipal de Música de Bilbao* (2001-2005) e professor de trombone e eufónio no *Conservatorio Municipal de Bilbao y Leioa*.

Colaborou com a *Orquesta Sinfónica de Bilbao* e com a *Orquesta Sinfónica de Castilla León*.

Em música de câmara integrou diversas formações, como *Euskadi Brass*, *Besson Euphonium Tuba Gang*, tendo também realizado vários concertos com pianistas como Diana Miguel, Ireneusz Jagla, Barbara Young, Dina Nedeltcheva, Mireia Capet, Kasia Wieczorek, Joo-Yeon Jang.

Desde 2005 que é o eufónio solista da *Banda Municipal de Música de Palma*, com a qual já se apresentou como solista.

Obteve o Primeiro Prémio na sexta edição do concurso *Jeju International Brass Competition*, na Coreia do Sul, em 2010, interpretando na final o *Concerto para Eufónio* de Vladimir Cosma, com a *Jeju Symphony Orchestra*.

Desde 2011 que é Artista Besson, e colabora com a *Brass Academy* de Alicante.

Participou no *ITEC* (International Tuba and Euphonium Conference), em 2012, como artista convidado, tendo realizado um recital com piano no *Brucknerhaus*, em Linz, Áustria.

É professor assistente de tuba (e eufónio) no *Conservatorio Superior de Música de las Islas Baleares* desde 2012.

Biografia do compositor

Daniel Moreira



Daniel Moreira é licenciado em Economia (Faculdade de Economia; Universidade do Porto; 2006) e Mestre em Composição e Teoria Musical (Escola Superior de Música, Artes e Espetáculo-ESMAE; Instituto Politécnico do Porto-IPP; 2010). Desde Setembro de 2012, é Doutorando em Composição (King's College; Universidade de Londres).

Como principais professores, destacam-se Dimitris Andrikopoulos, Fernando Lapa e George Benjamin (composição); Carlos Guedes (música electrónica); Miguel-Ribeiro Pereira e José Oliveira Martins (teoria e análise musical). Participou ainda em seminários e/ou teve aulas ocasionais com Helmut Lachenmann, Klaas de Vries, Magnus Lindberg, Jonathan Harvey e Kaija Saariaho.

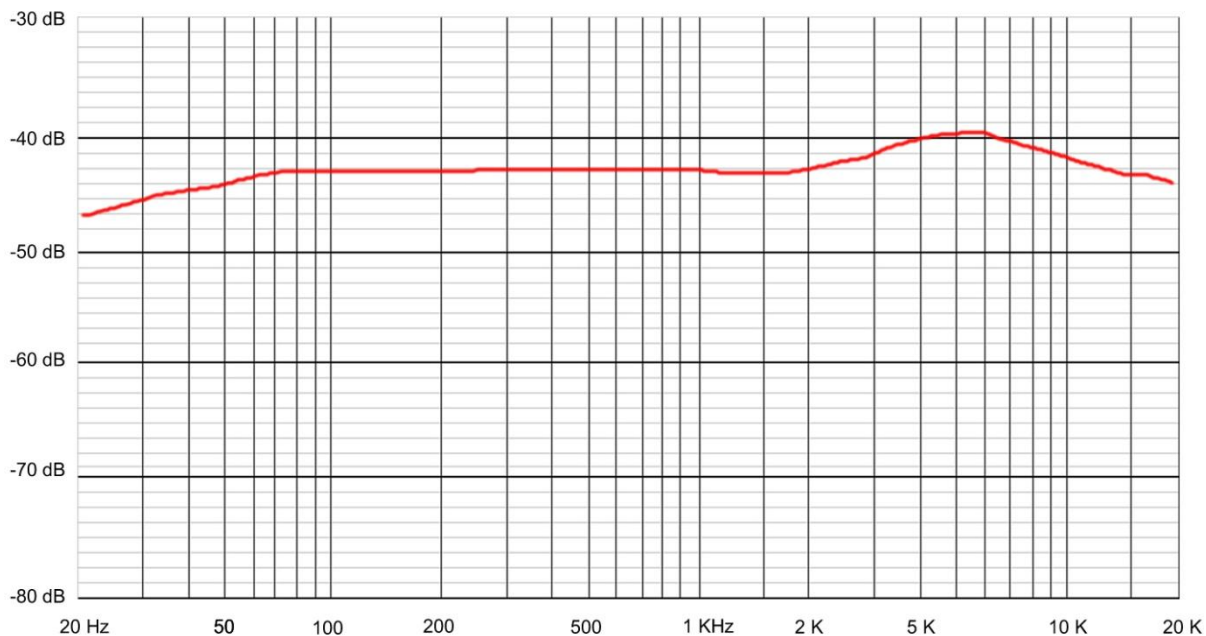
Em 2009, foi Jovem Compositor em Residência na Casa da Música. Desde então, têm-lhe sido regularmente encomendadas novas obras e arranjos (Casa da Música, Festival Musica Strasbourg, European Concert Hall Organisation, Chester&Novello, Banda Sinfónica Portuguesa, Antena 2/RDP).

Desde 2009, é professor de composição, análise e estética musicais (ESMAE-IPP). Desenvolve também atividade intensa como investigador, conferencista e redator de notas de programa. Os seus principais interesses de investigação incluem: i) movimento harmónico na música pós-tonal; ii) a multiplicidade das temporalidades musicais, em especial aplicada à música atonal; iii) a relação entre a música e o cinema; iv) a própria música no cinema.

Anexo B) Medições acústicas

Aqui apresento o gráfico da curva de resposta em frequência do microfone.

SONTRONICS STC-3X



Aqui apresento o gráfico da curva inversa, que foi criado para uniformizar as medições obtidas com o microfone.

