



**CATÓLICA**  
**ESCOLA DAS ARTES**

---

PORTO

**Mestrado em Ensino de Música**

**Área de Especialização: Violino e Classes de Conjunto**

**RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA PROFISSIONAL  
E DO PROJECTO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA:**

**A afinação do violino - Noções de temperamento para desenvolvimento da  
acuidade auditiva e melhoria da afinação no contexto musical**

**Rómulo de Sousa Melo Assis**

Setembro de 2022



**CATÓLICA**  
**ESCOLA DAS ARTES**

---

PORTO

**Mestrado em Ensino de Música**

**Área de Especialização: Violino e Classes de Conjunto**

**RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA PROFISSIONAL  
E DO PROJECTO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA:**

**A afinação do violino - Noções de temperamento para desenvolvimento da  
acuidade auditiva e melhoria da afinação no contexto musical**

Relatório Final apresentado à Universidade Católica Portuguesa para  
obtenção do grau de Mestre em Ensino de Música

**Mestrando:** Rómulo de Sousa Melo Assis

**Orientadora Científica:** Professora Doutora Maria do Rosário de Sousa

## **Agradecimentos**

À **Professora Doutora Maria do Rosário de Sousa**, (Orientadora Científica), pelo apoio inesgotável, pela sempre diligente e empenhada orientação científica e motivação.

À **Professora Suzanna Lidegran**, (Orientadora Cooperante), pela amabilidade de me ter tão calorosamente acolhido na sua sala de aula, e pela partilha do grande conhecimento e pedagógico que sempre demonstrou.

A todo o corpo docente do Mestrado em Ensino da Música, na pessoa da Directora do Curso **Professora Doutora Sofia Serra**, que como um todo contribuiu para este trabalho.

## Resumo

O presente Relatório Final expõe e concretiza os percursos realizados ao longo do meu estágio, traduzido através de uma Prática Profissional (PP) subordinado ao tema: **A afinação do violino: Noções de temperamento no desenvolvimento da acuidade auditiva e na melhoria da afinação, em contextos académico.**

Procurando evidenciar os desenvolvimentos efectuados junto de um conjunto de alunos das classes de violino, do Conservatório de Música do Porto (CMP), divide-se em duas partes fundamentais e complementares:

Da primeira parte fazem parte um conjunto de sessões e de orientações que compõem esta Prática Profissional (PP), nomeadamente planificações organizadas e orientadas, aulas assistidas, aulas leccionadas, e a elaboração de materiais didácticos.

Da segunda parte fazem parte os procedimentos metodológicos que orientam, sob a forma de artigo científico, um Projecto de Intervenção Pedagógica (PIP), por mim concebido e realizado, cujas questões de investigação se situam no âmbito dos seguintes horizontes: **A afinação é uma aprendizagem trabalhada através de audição? Ou, trata-se simplesmente de treino, de imitação e de repetição? De que forma um enquadramento teórico sistemático, com recurso a conceitos da acústica (série dos harmónicos) e da teoria musical (tríade M/m e sensíveis) - em suma temperamento - podem ajudar o aluno de violino a melhor audiar e assim melhorar a afinação?**

No sentido de se obterem respostas para esta problemática, realizou-se uma *investigação-ação*, cujos resultados evidenciam a pertinência deste estudo, confirmando e acentuando a necessidade da realização de outros projetos e programas, que conduzam os alunos a melhorias substantivas nas suas práticas instrumentais, quotidianas.

**Palavras-Chave:** Prática Profissional – Projecto de Intervenção Pedagógica –

Violino – Afinação – Temperamento.

## Abstract

This Final Report shows and materializes the path carried out during my internship, through the *Professional Practice* (PP), under the theme: **Violin tuning: Notions of temperament in the development of auditory acuity and in the improvement of tuning, in academic contexts.**

Aiming to highlight the developments carried out with a group of students from the violin classes, from the Conservatory of Music of Oporto (CMP), it is divided into two fundamental and complementary parts:

The first part includes a set of sessions and guidelines that make up this Professional Practice (PP), namely organized and guided planning, attended classes, taught classes, and the development of didactic materials.

The second part includes the methodological procedures that guide, in the form of a scientific article, a Pedagogical Intervention Project (PIP), conceived and carried out by me, whose research questions are situated within the scope of the following horizons: **Is tuning a learning process that can be worked through audiation? Or, is it simply training through rote and repetition? How can a systematic theoretical framework, using the concepts of acoustics (harmonics series) and musical theory (M/m and sensitive triads) - in short temperament - help the violin student to better audiate and thus improve the tuning?**

In order to obtain answers to this problem, an action-research was carried out, the results of which confirm the relevance of this research, confirming and emphasizing the need to carry out other projects and programs that lead students to substantial improvements in their instrumental practices. , everyday.

**Keywords:** Professional Practice – Pedagogical Intervention Project – Violin – Tuning –  
Temperament.

## **Siglário**

<b>EAEM</b>	Ensino Artístico Especializado da Música
<b>PIP</b>	Projecto de Intervenção Pedagógica
<b>PP</b>	Prática profissional
<b>UCP</b>	Universidade Católica Portuguesa
<b>CMP</b>	Conservatório de Música de Porto

<b>Agradecimentos</b>	3
<b>Resumo</b>	4
<b>Abstract</b>	5
<b>Siglário</b>	6
<b>INDÍCE</b>	7
<b>INTRODUÇÃO</b>	11
<b>PARTE I - RELATÓRIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL</b>	
<b>1. Enquadramento da prática profissional</b>	
1.1 Entidade acolhedora	13
1.2 Percurso Profissional Anterior	13
1.3 Área de Estágio	14
1.4 Experiência prévia na Instituição	14
<b>2. Descrição Detalhada</b>	
2.1 Contextualização da prática pedagógica do projecto educativo	15
2.2 Objectivos do Estágio	15
2.3 Estratégias	16
2.4 Caracterização dos Alunos	16
2.5 Registo das aulas observadas e dadas	
2.5.1 Exemplos de registo de Aulas Observadas	
2.5.1.1 Aula Observada	17
2.5.1.2 Aula Observada	18
2.5.2 Aulas dadas	
2.5.2.1 Planificação da Sessão/Palestra Demonstrativa	19
2.5.2.2 Planificação da sessão do Aluno L - Violino 6º ano supletivo	22
2.5.2.3 Planificação da sessão do aluno D 10º ano articulado	26

2.6	Elaboração de Materiais Pedagógicos	
2.6.1	Folheto	31
2.6.2.	Exercícios Práticos	31
2.6.3	Max Bruch	31
2.7	Relacionamento com encarregados de educação	32
2.8	Integração no Grupo Profissional	32
2.9	Comentário sobre as aulas observadas, leccionadas pela Orientadora Cooperante	32
2.10	Breve descrição sobre o Projecto de Intervenção Pedagógica	32
<b>3.</b>	<b>Avaliação do percurso realizado</b>	
3.1	Auto-avaliação da prática profissional	33
3.2	Co-avaliação da prática docente	
3.2.1	Pelos alunos	34
3.2.2	Pela Orientadora Cooperante	34
3.2.3	Pela Orientadora Científica	34
<b>4.</b>	<b>Reflexões Finais</b>	
4.1	Síntese das principais aprendizagens efectuadas	35
4.2	Perspectiva crítica do desempenho	35
4.2.1	Pontos fortes	
4.2.2	Pontos fracos	
4.3	O que gostaria de ter aprendido e não aprendi	36
<b>PARTE II - RELATÓRIO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA</b>		
	<b>Resumo</b>	38
	<b>Abstract</b>	39
<b>1.</b>	<b>Estado da Arte</b>	
1.1	Temperamento e <i>Audiação</i>	43

<b>2. Metodologia Científica</b>	
2.1 Tipologia de Investigação	50
2.2 Caracterização do universo abrangido pelos alunos	52
2.2.1 Observação dos seguintes alunos em contexto de sala de aula, audições e exames.	52
2.2.2 Sessão/Palestra demonstrativa sob a forma de Workshop	52
2.3 Desenvolvimento do Projecto de Intervenção Pedagógico	53
2.3.1 Sondagem Diagnóstica e de recolha de Informação	53
2.3.2 A Sessão/Palestra	53
2.4 Técnicas, instrumentos de recolha de dados	55
2.4.1 Diário de Bordo	55
2.4.2 Observação Directa	55
2.4.3 Inquério por questionário	56
2.4.4 Cronograma de procedimentos metodológicos	56
<b>3. Apresentação e discussão de resultados</b>	57
3.1 Apresentação dos diários de bordo	58
3.2 Análise e reflexão dos resultados e elaboração dos conteúdos da Sessão/Palestra	59
3.3 Apresentação e análise do inquérito por questionário Sessão/Palestra	61
3.3.1 Perguntas e respostas durante a Sessão/Palestra	63
3.4 Reacções analíticas após a Sessão/Palestra	64
<b>4. Conclusões</b>	65
<b>Referências Bibliográficas</b>	66
<b>ANEXOS</b>	
Anexo A - Aulas Observadas	70
Anexo B - Materiais Didáticos	73
<b>Índice das Figuras</b>	

<b>Figura 1.</b> <i>Sevcik - O defeito da afinação</i>	47
<b>Figura 2.</b> <i>Investigação-ação segundo Mcintyre</i>	57
<b>Índice de Tabelas</b>	
<b>Tabela 1.</b> <i>Caracterização dos Alunos</i>	17
<b>Tabela 2.</b> <i>Aula Observada H</i>	17
<b>Tabela 3.</b> <i>Aula Observada I</i>	18
<b>Tabela 4.</b> <i>De Apoio à Auto-Avaliação</i>	25
<b>Tabela 5.</b> <i>De apoio à Auto-avaliação</i>	30
<b>Tabela 6.</b> <i>Universo dos alunos</i>	52
<b>Tabela 7.</b> <i>Resultado dos Inquéritos por Questionário</i>	62
<b>Índice de fotografias</b>	
<b>Imagem 1.</b> <i>Workshop</i>	21
<b>Imagem 2.</b> <i>Aula dada B</i>	24
<b>Imagem 3.</b> <i>Almofada 'Kun'</i>	28
<b>Imagem 4.</b> <i>Aula dada a D</i>	29

## INTRODUÇÃO

A paragem nas actividades profissionais que a *Pandemia de COVID-19* impôs a toda a sociedade em geral, mas em especial aos artistas foi o motivo impulsionador para que, contando já com mais de 30 anos de carreira como violinista, decidisse começar um mestrado em ensino da música. Apesar de o ensino sempre ter tido um papel na minha actividade profissional e estar há vários anos afastado dos estudos académicos, foi com alguma relutância que iniciei esta aventura - de voltar à Escola aos 42 anos de idade. Agora na recta final e ciente do papel que quer a UCP quer o corpo docente com quem tive o privilégio de contactar foram determinantes no sucesso até aqui, considero-me feliz de ter embarcado nesta viagem.

Este Relatório Final é composto por duas partes. A primeira é um relatório da Prática Profissional, realizada no CMP e da qual foi orientadora cooperante a Professora Suzana Lidegran. A segunda é um Relatório do Projecto de Intervenção Pedagógica em forma de Artigo científico, sob o tema: **A afinação do violino: Noções de temperamento no desenvolvimento da acuidade auditiva e na melhoria da afinação, em contextos académico** e que foi orientado cientificamente pela Professora Doutora Maria do Rosário de Sousa.

## **PARTE I – RELATÓRIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL**

## 1. Enquadramento da Prática Profissional

### 1.1. Entidade Acolhedora

A génese do Conservatório de Música do Porto (CMP) está ligada à implantação da República que estabelece a necessidade da criação de um Conservatório, facto que só se viria a consumir em 1917. O corpo docente fundador tinha, entre outros ilustres, os compositores Pedro Blanco, Óscar da Silva e, Moreira de Sá e Luiz Costa, respectivamente avô e pai das irmãs Helena Moreira de Sá e Costa e Madalena Sá e Costa, que viriam a igualmente a fazer parte do corpo docente do CMP. Fizeram ainda parte da direcção Cláudio Carneyro e Silva Pereira.

Em 2017, o Conservatório de Música do Porto celebrou o seu centenário, com uma farta e diversificada programação cultural que incluiu concertos, palestras, *masterclasses* e conferências. O CMP é, sem dúvida, um marco Cultural na cidade, há mais de um século, tendo estado na génese da própria orquestra Sinfónica do Porto, da RDP – posteriormente substituída pela Régie Cooperativa Sinfonia, Orquestra Clássica do Porto e pela Orquestra Nacional do Porto (hoje Orquestra Sinfónica do Porto Casa da Música).

O Conservatório de Música do Porto é uma escola pública do Ensino Artístico Especializado da Música (EAEM), constituindo em conjunto com todos os outros conservatórios e escolas artísticas públicas um setor específico do nosso sistema educativo.

### 1.2. Percurso Profissional Anterior

#### **Estudos Académicos:**

Mestrado Ensino da Música - *Universidade Católica Portuguesa*, 2022

Master of Music - Performance, *Chicago College of the Performing Arts* de *Roosevelt University*, com o Professor Shmuel Ashkenasi

Bachelor of Music *Chicago College of the Performing Arts* de *Roosevelt University*, com o Professor Cyrus Forough, 2002

Diploma *ARTAVE Escola Profissional Artística do Vale do Ave*, 1995

#### **Experiência Profissional:**

Concertino Orquestra da *Ópera na Academia e na Cidade*

Concertino e membro fundador do *MMC, CRL - Movimento Musical Cooperativo*

Concertino *Orquestra do Norte* desde 2014 - 2019

Concertino Adjunto *Orquestra do Norte* 2010 - 2014

Membro Permanente *Civic Orchestra of Chicago* 1996 – 2000 sob a direcção de Daniel Barenboim

### **Docência:**

Professor de Violino no *CLIB (Colégio Luso Internacional de Braga)*

Professor de Violino na *Oak Brook Academy for Music and Art – Illinois*

Professor de Violino e Música de Câmara na *ARTAVE*

*Master Classe Conservatório Calouste Gulbenkian, Aveiro*

*Master Classe Escola de Música da Póvoa do Varzim*

### **Prémios:**

1º Prémio *Prémio Jovens Músicos*, 1998 – *Prémio de Interpretação Maestro Silva Pereira*

1º Prémio *Juventude Musical Portuguesa*, 1995

3º Prémio *Prémio Prémio Jovens Músicos* - nível médio, 1993

2º Prémio *Juventude Musical Portuguesa*, 1992

### **1.3. Área de Estágio**

A Área de especialização desta Prática Profissional incidu sobre Ensino do Instrumento Violino e Classes de Conjunto.

### **1.4. Experiência prévia na Instituição**

Apesar de ter nascido no Porto e ter iniciado a minha formação musical nesta cidade, nunca fui aluno do Conservatório de Música do Porto. Contudo, enquanto profissional, contactei com vários colegas do corpo docente, bem como com alunos de violino que estagiaram na Orquestra do Norte (da qual fui concertino) em vários concertos nomeadamente no concerto do centenário do Conservatório, em 2017.

## 2. Descrição Detalhada

### 2.1. Contextualização da prática pedagógica no projecto educativo

O Conservatório de Música do Porto tem no seu Projecto Educativo aprovado em Conselho Geral, a 27 de Janeiro de 2020, como missão: “Garantir uma formação integral de excelência na área da Música, orientada para o prosseguimento de estudos.”<sup>1</sup>

Tendo a excelência musical, como foco central de um projecto educativo, este projecto não descora as questões de Cidadania, Comunidade, Arte e Cultura. Enquanto escola de ensino especializado da música - por isso destinada a alunos que revelem aptidões musicais acima da média - tem o privilégio de poder “seleccionar através de testes específicos ou de outros processos de seriação e seleção” o seu corpo discente, composto por mais de um milhar de alunos. Não obstante, tem como princípio a promoção de um “conjunto alargado de competências,” de carácter transversal (p. 11).

Nos contextos da minha Prática Profissional (PP), a natureza do Projecto de Intervenção Pedagógica (PIP), a implementar, pelo seu carácter complexo, multidisciplinar, nível de exigência requeria que o perfil dos alunos contemplasse estes pontos fundamentais:

- A contínua procura da um *standard* de excelência, pela necessidade de rigor e precisão para as questões da afinação. Capacidade de pensamento global e abrangente, nomeadamente transversal a outras disciplinas, como a Matemática, a Acústica e a Análise.

Assim, e deste ponto de vista, o perfil traçado no Projeto Educativo do CMP coaduna-se perfeitamente com o perfil de aluno exigido para a sua implementação. Como se refere no dito Projecto Educativo: “A preparação dos alunos, através de uma formação de excelência, orientada para o prosseguimento de estudos, no ensino superior [...]” e “a formação específica do aluno, proporcionando-lhe o conhecimento e domínio das diversas áreas que integram a sua formação musical” (p.12).

### 2.2. Objectivos do Estágio

O primeiro objectivo foi o contacto próximo com a pedagogia da Professora Suzanna Lidegran, cujo trabalho no CMP (e em outras escolas do País) fala por si, com resultados excepcionais. A observação das suas aulas e do conjunto de estratégias utilizadas, com um leque alargado de alunos dos 5º ao 11º anos de escolaridade, em diferentes regimes de frequência e com

---

<sup>1</sup>[https://www.conservatoriodemusicadoporto.pt/images/2020/ProjetoEducativo/Projeto\\_Educativo\\_27\\_1\\_2020.pdf](https://www.conservatoriodemusicadoporto.pt/images/2020/ProjetoEducativo/Projeto_Educativo_27_1_2020.pdf)

diferentes aptidões, permitiu-me usufruir de uma experiência muito enriquecedora e frutífera nos contextos dos meus trabalhos didáticos e pedagógicos, enquanto professor de violino.

Em relação ao PIP foi muito importante perceber quais as estratégias aplicadas no terreno para o trabalho da afinação, bem como que capacidades teriam os alunos condicionados pelo seu nível de escolaridade, regime de frequência e aptidão para se poderem abordar as questões de afinação que este PIP propunha.

### **2.3. Estratégias**

As estratégias traçadas foram a assídua e atenta observação das aulas assistidas, onde se foi realizando uma recolha de dados importante para o PIP. A contínua reflexão e discussão com a Orientadora Cooperante das temáticas por ela abordadas bem como daquelas que eram objecto de investigação, aliás de acordo com a metodologia traçada para o PIP. Elaboração de materiais didáticos sobre a temática em investigação foi igualmente importante. Destaco ainda a revisão bibliográfica e a concepção e elaboração da *Sessão/Palestra demonstrativa*.

### **2.4. Caracterização dos Alunos**

Ao longo do estágio tive a oportunidade de assistir às aulas de vários alunos entre os 5º e o 11º anos dos regimes de frequência articulado e supletivo. Por motivos que se prendiam com a *pandemia Covid-19* cada aula abarcava dois períodos lectivos, sucessivos, de 50 m cada. Assim, as aulas eram mais longas que o habitual, bem como o período entre aulas. Se por um lado, e durante cada aula, este modelo horário nos permitia uma abordagem mais profunda dos objectivos específicos, um maior tempo entre aulas, exigia, por sua vez, mais tempo para uma revisão e articulação com a aula anterior das aprendizagens assimiladas, ou não assimiladas. Para as aulas por mim leccionadas, a Orientadora Cooperante seleccionou dois alunos B e A, do 9º ano articulado e integrado. Estas aulas estavam previstas no prosseguimento de várias aulas a que tinha assistido, cujos conteúdos me permitiram estar familiarizado e integrado nos planos de aula a seguir. Contudo, à última hora e por motivos de saúde, o aluno A do 9º ano foi substituído por um outro aluno, D, do 10º articulado, com quem eu nunca tinha contactado. Assim, as aulas dadas foram de natureza muito diferente. Não só o perfil dos alunos era diametralmente oposto, tal como se poderá ver na descrição do contexto da planificação respectiva, como também o contexto da aula no seu todo, e no tipo de abordagens foi diferente.

Nas perspectivas apresentadas, o maior desafio não foi a percepção do perfil do aluno, em si, mas sim, na necessidade da minha rápida e eficaz adaptação a duas situações muito diferentes.

Desta forma, passarei à caracterização dos alunos, realçando as principais diferenças existentes entre cada um deles.

**Tabela 1.** *Caracterização dos Alunos*

<b>Aluno B</b>	<b>Aluno D</b>
<p><b>Idade</b> - 12 anos  <b>Nível de escolaridade</b> - 6º ano supletivo</p> <p>O aluno teve várias aulas a que assisti, ao longo do ano lectivo. Através destas aulas, tomei conhecimento do seu repertório, do seu percurso, nos quais participei e intervim.</p> <p>O aluno é extrovertido e sociável, e bastante interactivo com a docência.</p> <p>A aula antecedeu uma gravação a concurso, com uma peça que foi trabalhada durante o ano todo e que estava muitíssimo bem preparada.</p> <p>O aluno tem uma grande facilidade de tocar o instrumento, tem hábitos de estudo metódicos e regulares, não tem qualquer problema de postura.</p>	<p><b>Idade</b> – 15 anos  <b>Nível de escolaridade</b> – 10º ano articulado</p> <p>Não houve qualquer contacto com o aluno antes da aula dada. O aluno é introvertido e interage pouco com o a docência.</p> <p>O conteúdo da aula foi repertório novo, ainda em fase de leitura e estudo</p> <p>O aluno está a reabituá-lo à almofada, tem alguns problemas intermitentes e recorrentes de postura. Tem o instrumento (e arco) em condições desfavoráveis ao estudo.</p>

Assim, se a primeira aula se centrou em desenvolver competências do domínio técnico e artístico, a segunda centrou-se mais em desenvolver competências do domínio atitudinal e comportamental.

## 5. Registo das aulas observadas e das aulas dadas

### 5.1. Exemplos de registo de Aulas Observadas<sup>1</sup>

#### 5.1.1. Aula Observada

**Tabela 2.** *Aula Observada H*

Data	Nome (inicial)	Ano	Regime	Duração
2/12/22	H	7º	supletivo	90'

1.

Violino 3/4 a trocar para 4/4

Apresentação

<sup>1</sup> Para consultar outras aulas, ver a secção dos Anexos

Mapas *Estudo Op 36 n° 3*

Martelée

Mudanças de posição (notas de passagem)

Vibrato (toca há 4 anos) há 1 ano com a professora Suzanna

### 2.5.1.2. Aula Observada

Tabela 3. *Aula Observada I*

Data	Nome (inicial)	Ano	Regime	Duração
2/12/22	I	5°	articulado	90'

Violino 1/2 só na 1ª posição usa o 4º dedo a começar o 3º #

Diário: registo diário do estudo. Uma hora diária.

Introdução: Afinação (começar a afinar o instrumento).

Exercício 1 com metrónomo tetracorde 2/3 juntos colcheias esemicolcheias ligado.

Exercício 2 tetracorde 1/2 juntos colcheias e semicolcheias ligado.

Exercícios só com o arco: meia lua, com o arco na vertical (elevador, círculo).

*Brahms -Valsa* (em sol maior) Suzuki- *book 2*

(de memória)

Exercício de arco no espelho (dobrar o mindinho no talão)

Kuchler - *Concertino Op. 11*

Consciência do 2º dedo natural e sustenido 1/2 e 2/3 arco na parte rápida distribuição duas ligadas, duas separadas

Livro de estudos russo - *Estudo 5*

## 2.5.2. Aulas dadas

### 2.5.2.1. Planificação da *Sessão/Palestra Demonstrativa*

**Professor:** Rómulo Assis

**Curso:** 25 alunos dos 3 regimes de frequência

**Disciplina:** Violino

**Turma:** Alunos de vários docentes do Conservatório, 3 dos quais estiveram também presentes

**Ano:** alunos dos 1º ao 8º graus 5º, 6º até ao 12º anos de escolaridade

**Duração da aula:** 120'

**Data:** 20/04/22

#### **Contextualização da Situação:**

Integrado no ciclo *Porto Stringfest*<sup>3</sup> este *workshop* subordinado ao tema: “A Afinação no Violino - metodologia baseada no temperamento” foi realizado em formato de *Sessão/Palestra demonstrativa*, seguida de uma parte de interação com o público, com perguntas e respostas.

Aberto a todos os alunos do Conservatório, este *Workshop* contou com a presença dos alunos de Violino do 1º ao 8º graus (5º ao 12º anos), dos três regimes de frequência. Alguns alunos tinham noções básicas de acústica e formação musical (análise), outros tiveram o seu primeiro contacto com estas disciplinas neste *workshop*. Todos tinham conhecimentos básicos de matemática, ao nível de operações com fracções e expoentes, proporcionalidade directa e inversa.

#### **Conteúdos programáticos:**

- I. A afinação no violino, história, metodologias de estudo.
- II. Considerações acústicas, harmónicas.
- III. Intervalos e funções harmónicas.
- IV. Temperamentos.
- V. Exercícios práticos.
- VI. Q &A - Perguntas e Respostas

---

<sup>3</sup> Ciclo de concertos, *masterclasses*, estágios, *workshops* e palestras promovido pelo Conservatório de Música do Porto

## **Objectivos de aprendizagem:**

### **Prévios:**

Todos os alunos deveriam estar familiarizados com o círculo de quintas, tríades maiores e menores, funções harmónicas operações matemáticas com frações, proporcionalidade directa e inversa.

Adicionalmente, terem a competência e o hábito de afinarem o próprio instrumento

### **Gerais:**

Identificar e função harmónica de uma determinada nota.

Identificar intervalos.

Identificar apogiaturas e retardos, sensíveis superiores e inferiores.

Perceber a diferença entre o temperamento justo e pitagórico.

### **Específicos:**

Mobilizar os objectivos gerais numa peça musical e saber como afinar uma determinada nota segundo a sua função harmónica, o seu movimento melódico (funcional) e o contexto textural.

## **Atividades de aprendizagem**

### **I. Início da aula: Introdução e aferição prévia**

- A. Introdução do tema e sua justificação
- B. Considerações acústicas
- C. Considerações harmónicas

## II. Desenvolvimento da aula

- A. Circulo de quintas
- B. O dilema da afinação
- C. Afinação justa e sensível

Imagem 1. *Workshop*



### **III. Cool down**

- A. Exercícios práticos
- B. Exemplo prático: *Bruch Concerto para violino n.º1*

### **Recursos educativos**

Violino, Piano, Projeção de vídeo e imagem, *handouts*, calculadora.

### **Hetero-avaliação e Auto-avaliação**

Pelo meio de um *inquérito por questionário* foi realizada uma recolha de dados a serem trabalhados e utilizados, na 2ª parte deste Relatório, no momento da apresentação dos resultados obtidos no Projecto de Intervenção Pedagógica.

#### **2.5.2.2. Planificação da sessão do aluno L - Violino - 6º ano supletivo**

**Professora:** Suzanna Lidegran / Rómulo Assis

**Curso:** Supletivo

**Disciplina:** Violino

**Turma:** L

**Ano:** 6ºano -

**Duração da aula:** 45'

**Data:** 13/06/22

### **Contextualização da Situação**

- Aluna do 6º ano Supletivo
- Acabou de participar em dois concursos, com bastante sucesso.
- Aluna muito responsável, com bons hábitos de estudo, e organizada.
- Repertório trabalhado ao longo do ano, apresentado em audições e mais recentemente no concurso. O programa está bem trabalhado.
- A aluna mudou de instrumento a meio do ano de 1/2 para 3/4.

- A aula, é uma aula de continuação e em preparação de uma gravação para um concurso.

### **Conteúdos programáticos:**

Accolay, J. B. - *Concerto em Lá menor*

### **Objectivos de Aprendizagem:**

#### **Gerais:**

Desenvolver autonomia no aluno, para que possa ser autocrítico e assim mais autónomo no seu estudo.

Desenvolver capacidades mais avançadas de interpretação, sobretudo no repertório que domina bem tecnicamente.

#### **Específicos:**

Trabalho técnico de pormenor de algumas passagens.

Estudo acompanhado para solidificar um ou outro ponto, resolver problema de memória e facilitar a execução.

Fraseado orgânico nos momentos cadênciais e no episódio contrapontístico do desenvolvimento.

### **Atividades de aprendizagem**

#### **1. Início da aula: *warm up***

1.1 Contextualização com a aula anterior

1.2 Auto avaliação com base nas performances recentes

1.3 Identificar os pontos a trabalhar, com base na auto-avaliação do aluno

#### **2. Desenvolvimento da aula**

2.1 Trabalho específico no repertório dos pontos a trabalhar.

2.2 Pequenas correcções rítmicas e de afinação

2.3 Distribuição de arco, fraseado, interpretação, *voicing*

2.4 Estratégias de estudo (Estudo acompanhado) na aula para solidificar passagens em que a aluna ainda não se sentia segura - destreza e memória.

**Imagem 2.** Aula dada B



### **3. Cool down**

Reforço positivo à aluna antes de fazer a gravação, com *feed-back* da sua execução, realçando as suas muitas virtudes e excelente preparação da peça. Oportunidade para descansar e recuperar forças antes de realizar a gravação.

#### **Recursos educativos**

Instrumento

Pianista acompanhador

Gravação da sessão em vídeo e em áudio

Estudo acompanhado

## Hetero-avaliação

Ao longo da aula, na sequência das atividades, foi dado o *feedback* imediato, por forma a permitir uma melhor compreensão das competências adquiridas e fornecendo ferramentas para a resolução das dificuldades da aluna.

## Auto-Avaliação:

**Tabela 4.** De Apoio à Auto-Avaliação

COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO ATITUDINAL E COMPORTAMENTAL			
Parâmetros / Critérios de avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom
COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO TÉCNICO E ARTÍSTICO			
Parâmetros / Critérios de avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom

- **Reflexão sobre a aula:**

A aula esteve condicionada pelo calendário da aluna, na medida em que a mesma tinha de realizar uma gravação para um concurso logo depois da aula, e havia tido uma aula imediatamente antes com a sua professora. Assim, a aula foi uma aula de continuidade e limitada, no sentido de se fazerem pequenas correcções que não perturbassem o trabalho desenvolvido anteriormente, nem a gravação que se seguiu.

## **Atividades de remediação**

A aluna é excelente, e não necessita de nenhuma actividade de remediação

## **Atividades de enriquecimento**

A aluna está tecnicamente num nível em que pode começar a desenvolver técnicas de arco ao nível da distribuição e velocidade que lhe permitam frasear de uma forma mais expressiva e mais complexa.

### **2.5.2.3. Planificação da sessão do aluno D 10º ano articulado**

**Professora:** Suzanna Lidegran / Rómulo Assis

**Curso:** Supletivo

**Disciplina:** Violino

**Turma:** D

**Ano:** 10º

**Duração da aula:** 45'

**Data:** 14/06/22

#### **Contextualização da Situação:**

- Aluno do 10º ano Articulado
- Foram recentemente diagnosticadas *perturbações do neurodesenvolvimento* (do espectro autista) leves, que, do ponto de vista observacional do docente, se evidenciam na comunicação e socialização, na coordenação motora, na atenção e na autonomia. Do mesmo ponto de vista, o aluno não evidencia nenhum impedimento cognitivo, comportamental nem nenhuma perturbação significativa na aprendizagem.

1.

Estes elementos são mencionados pelo facto de esta aula ter estabelecido o primeiro momento de contacto do aluno com o professor, e não ter sido possível estabelecer um laço de empatia e de confiança mais forte ao longo de um período de tempo maior. Este laço teria sido importante dado o

perfil do aluno, e ainda pela conjuntura do seu processo de aprendizagem, i.e. estar a readaptar-se à almofada e à postura, e ser necessário uma proximidade, e até algum contacto físico entre o professor e o violino do aluno.

2.

- Aluno com algumas dificuldades de postura, intermitentes e recorrentes.
- Tem vindo a readaptar-se à almofada.
- Repertório em início de estudo.
- O aluno além de algumas dificuldades de postura, possui um instrumento pouco cuidado ao nível do seu estado de conservação, de especial relevo o mau estado das cerdas do arco.
- A aula, foi uma aula de continuação da preparação do repertório e de continuidade na correcção da postura, colocação da almofada, e de algumas competências atitudinais.

### **Conteúdos programáticos:**

Beriot, *Concerto n.º 9*

Dvorak, *Sonatina em Sol menor*

Telemann, *Fantasia n.º 9*

Kreutzer estudo n.º 2

### **Objectivos de Aprendizagem:**

#### **Gerais:**

Desenvolver autonomia no aluno, para que possa ser autocrítico e assim mais autónomo e consciente da sua postura.

Desenvolver hábitos e rotinas no estudo que favoreçam a produtividade do estudo, concretamente a organização, postura e disciplina na organização do estudo, preparação da aula e cuidado com o instrumento.

## Específicos: Atividades de aprendizagem

### 1. Início da aula: *warm up*

1.1 Contextualização com a aula anterior

1.2 Auto avaliação da postura e conforto, posição da almofada

**Imagem 3.** Almofada 'Kun'



## 2. Desenvolvimento da aula

### 2.1 Questões atitudinais e de disciplina

Hábitos de estudo, rotinas, e método.

### 2.2 O estudo como laboratório: experimentar várias possibilidades

2.3 A preparação da partitura: escrever o que se pretende fazer, e fazer aquilo que se planeou.

**Imagem 4.** *Aula dada a D*



## 3. *Cool down*

Recapitulação dos conceitos desenvolvidos, e sua priorização no estudo. Oportunidade para o aluno rever mentalmente os conceitos abordados e avaliar a retenção de informação.

### **Recursos educativos**

Violino, arco, caixa

Almofada, espelho

### **Hetero-avaliação**

Ao longo da aula, na sequência das atividades, foi dado o *feedback* imediato, de forma a permitir uma melhor compreensão das competências adquiridas e fornecendo ferramentas para a resolução das dificuldades do aluno.

**Auto-Avaliação:**

**Tabela 5.** De apoio à Auto-avaliação

COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO ATITUDINAL E COMPORTAMENTAL			
Parâmetros / Critérios de avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom
COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO TÉCNICO E ARTÍSTICO			
Parâmetros / Critérios de avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom

**Reflexão sobre a aula:**

A prestação do aluno foi condicionada pela má condição do seu instrumento e arco. Esse desleixo reflete-se na organização geral quer do seu estudo, quer da sua *performance*, bem como nos materiais de estudo. No entanto foi possível atingir os objectivos de aprendizagem gerais.

## **Atividades de remediação:**

Definir uma metodologia de início ao estudo e torná-la numa rotina. Ser disciplinado no trato do instrumento, antes e durante o estudo.

Ser disciplinado com o material (partitura), sobretudo na organização do mesmo e na preparação para o estudo e para a *performance* da partitura.

Planear o estudo e a execução previamente.

## **2.6. Elaboração de materiais pedagógicos**

Para a *Sessão/Palestra demonstrativa* além dos diapositivos, exercícios técnicos, partitura editada e comentada inerentes à apresentação da mesma, foi elaborado um folheto a cada aluno para que pudesse facilmente seguir o conteúdos apresentados, pudesse mais facilmente navegar entre eles, e os pudesse levar para casa para posterior reflexão, consulta ou estudo.

2.6.1. *Folheto* – documento distribuído aos alunos na *sessão/palestra demonstrativa* com os conteúdos abordados, com imagens, gráficos e tabelas de consulta fácil e rápida. Estes conteúdos incluíam: fórmulas de cálculo das frequências no diferentes temperamentos, diferenças e semelhanças entre os sistemas de temperamento, composições harmónicas, funcionais e acústicas das escalas diatónicas maiores e menores, tríades maiores e menores no temperamento justo e pitagórico; bem como aplicações práticas e exercícios.

2.6.2. Exercícios práticos de estudo da afinação com temperamentos diferentes

Exercícios diários (tipo escalas) em várias posições e várias tonalidades, com o intuito de desenvolver a acuidade auditiva e a precisão da afinação de acordo com os conceitos de temperamento abordados na sessão/palestra.

2.6.3. Max Bruch, *Concerto n.º 1 em Sol menor, 1.º andamento*.

Partitura editada, com comentários explanatórios dos conceitos da sessão/palestra aplicados a um contexto prático do repertório violinístico.

## **2.7. Relacionamento com encarregados de educação**

Conhecedora do meu percurso como instrumentista um encarregado de educação de um dos alunos a quem lecionei, manifestou o seu interesse em que o seu educando tivesse mais oportunidades de se apresentar em público.

## **2.8. Integração no grupo profissional**

No final do ano lectivo e na sequência da PP, fui convidado pelo Conservatório como júri externo das Provas de Aptidão Artística. Não só tive o privilegio de ouvir 4 recitais pelos alunos mais avançados do Conservatório, mas de contactar e interagir na avaliação desses recitais e das provas escritas, com 6 colegas, membros do júri. Neste painel encontrava-se o director do CMP, 4 colegas violinistas (professores dos alunos), bem como um professor da Formação Musical e um de História da Música. Esta interação com o grupo Profissional foi muito enriquecedora.

## **2.9. Comentários sobre as aulas observadas, leccionadas pelo orientador cooperante**

Durante o ano lectivo tive a oportunidade de assistir a aulas de quase todos os alunos da Professora Suzanna Lidegran. Ela recebeu-me de braços abertos e facultou-me toda a informação pertinente e relevante do ponto de vista pedagógico quer das suas aulas, do CMP, mas também de todo o meio escolar. Apesar de há muito conhecer o seu trabalho como docente pelos resultados obtidos (daí ter sido a minha primeira escolha para professora cooperante) nunca tinha assistido a uma aula sua. A empatia e relação que é capaz de estabelecer com os alunos é notável. A gestão do tempo, não só o tempo lectivo de cada período ou de cada aula, mas também ao longo do ano escolar gerindo o tempo e esforço que exige dos alunos e a capacidade de dosear essa exigência com a agenda ocupada que têm os alunos é surpreendente. Pude observar algumas das estratégias que adopta para o conseguir, ao nível da organização, disciplina e método. Bem como debater ideias e estratégias didáticas e pedagógicas. A experiência foi muito enriquecedora.

## **2.10. Breve descrição sobre o Projecto de Intervenção Pedagógica (PIP)**

O Projecto de Intervenção Pedagógica sobre o tema: “**A afinação do violino - Noções de temperamento para desenvolvimento da acuidade auditiva e melhoria da afinação**”, a desenvolver na 2ª parte deste Relatório Final, e apresentado sob a forma de *Artigo Científico*, pretende avaliar o conhecimento acústico e teórico que os alunos têm e trazem para o estudo do instrumento (sala de aula), e tentar perceber de que forma esses conhecimentos ajudam ou podem

ajudar na melhoria da afinação. Pressupõe que cada aluno seja capaz de afinar o seu próprio instrumento, e esteja familiarizado com intervalos e funções harmónicas, e, ainda, que tenha o hábito e a capacidade de os identificar durante o seu estudo.

A metodologia apresentada na *Sessão/ Palestra demonstrativa* pretende trazer para a sala de aula e para o estudo individual estes conceitos e estas práticas, afim de melhorar a sua capacidade de audição e assim tornar a afinação do aluno mais precisa, mais adequada ao contexto musical e mais funcional.

### **3. Avaliação do percurso realizado**

#### **3.1. Auto-avaliação da prática profissional**

Durante a Prática Profissional, além das intervenções esporádicas quando algum assunto me era consultado, a minha actuação resumiu-se a duas aulas dadas e à *Sessão/Palestra demonstrativa*. Com um conteúdo ambicioso, devido não só à complexidade inerente do tema, mas também pela sua interdisciplinaridade, a *Sessão/Palestra* foi a aula mais exigente que tive de leccionar. Foi também a que mais preparação, e planeamento exigiu. Não só a formulação temática dos conteúdos, que se seguiu a um período de observação e reflexão, foi extensa e exigente, foi igualmente desafiante a exposição e apresentação desses conteúdos de forma que considero ter sido clara e eficaz e que proporcionou a aprendizagem pretendida.

Os materiais didáticos desenvolvidos nesse mesmo âmbito e partilhados com os alunos serão igualmente de grande utilidade muito depois da aula em si. As aulas dadas, como já explicado, foram bastante diferentes uma da outra. Uma foi uma aula muito fácil e prazerosa de dar, apesar de estar condicionada à calendarização do aluno já mencionada. A outra que exigiu maior flexibilidade e tacto, pela necessidade de me adaptar a um aluno desconhecido, com as condicionantes já mencionadas, foi, apesar de mais exigente a nível pedagógico para mim, igualmente bem conseguida.

## **3.2. Avaliação reflexiva acerca da minha prática docente**

### **3.2.1. Pelos alunos**

#### **Comentário da aluna do 6º ano:**

Gostei muito da aula com o Rómulo. Aprendi algumas novas técnicas para não ter dificuldades em tocar muitas notas num arco, ajudou-me a melhorar muito o fraseado e a melodia da música e ajudou-me na afinação de algumas cordas duplas e também me deu exercícios para eu trabalhar alguns sítios que eu não estava a conseguir fazer. Explicava tudo com muita clareza e o facto de ele tocar as coisas à medida que ia explicando ajudava muito.”

#### **Comentário do aluno do 10º ano:**

Na aula de violino com o professor Rómulo aprendi a saber como levantar o violino, técnicas do arco para a sonatina e a postura.

### **3.2.2. Pela Orientadora Cooperante**

Rómulo de Sousa Melo Assis, estudante do Mestrado em Ensino de Música na Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa Porto, realizou o seu estágio e a sua Prática Profissional, nas especialidades de Violino e Classe de Conjunto, comigo no Conservatório de Música do Porto.

Ele assistiu a aulas por mim lecionadas durante o ano letivo de 2021-2022. Esteve atento, fez apontamentos e quando foi solicitado deu opiniões ou conselhos valiosos tanto para mim, como para os alunos. No final do estágio lecionou aulas a dois alunos de diferentes níveis de escolaridade, a uma aluna do 6º ano/2º grau do regime supletivo e a um aluno do 10º ano/6º grau do regime integrado.

Eu, na qualidade de Orientadora Pedagógica Cooperante, observei com muito agrado as aulas administradas pelo Rómulo. Ele demonstrou, além de um domínio técnico excelente do instrumento ao mostrar as passagens, uma sensibilidade muito grande com os alunos, os dois muito diferentes, para poder escolher os aspetos mais importantes a trabalhar e os poder explicar de uma forma adequada e clara. Transmitiu uma calma aos alunos e ao mesmo tempo despertou neles uma vontade e uma motivação de aprender. Soube personalizar as aulas e trabalhar em pouco tempo vários aspetos técnicos, musicais e práticos ligados a cada um dos alunos. Soube pegar nos problemas que surgiram e resolvê-los ensinando e mostrando aquilo que foi preciso para continuarem a evoluir.

Os dois alunos gostaram muito e sentiram-se enriquecidos depois das aulas.

Concluída esta parte do mestrado, de uma forma excelente, quero dar os meus parabéns e o desejo de sucesso ao Rómulo como professor!

### **3.2.3. Pela Orientadora Científica**

Dando seguimento ao disposto no Regulamento da Prática Profissional, do Mestrado em Ensino de Música, da Escola das Artes, da Universidade Católica Portuguesa, foi com muito gosto que me desloquei, na qualidade de Orientadora Científica, às instalações do Conservatório de Música do

Porto (CMP), nos dias 20 de Abril e 13 e 14 de Junho, deste ano lectivo 2021-2022, para participar presencialmente nas sessões por si leccionadas, nos contextos do seu Estágio.

Estas deslocações tiveram como objectivos fundamentais acompanhar e assistir, com grande proximidade, às sessões regulamentares da sua Prática Profissional, nas especialidades de Violino e Classe de Conjunto, em colaboração com a Professora Suzanna Lidegran, Orientadora Pedagógica Cooperante.

Da observação das aulas e dos trabalhos realizados e apresentados, foi-nos possível observar os elevados níveis da sua experiência profissional, no âmbito do conhecimento nas áreas específicas mencionadas, bem como a motivação e o empenhamento pedagógico e didáctico demonstrados, tanto na preparação das sessões leccionadas, como na proximidade e nas relações motivadoras e dinâmicas que estabeleceu com todos os alunos.

O seu perfil de professor reflexivo e atento verificou-se ao longo de todas as sessões. De realçar a preocupação latente que manifestou, quando, ao expor e ao explicar aos alunos o conjunto de conteúdos programáticos e de actividades propostas, relativos a cada uma das sessões, concretizou, através da exemplificação prática, de que forma se resolvem passagens e aspectos mais difíceis no estudo dos repertórios em questão.

Sentiram-se climas de motivação e de procura pelas melhores estratégias, por forma a que cada um dos alunos pudesse usufruir de mais e de melhores procedimentos pedagógicos e didácticos, dentro da diferenciação própria que distingue cada um deles.

## **4. Reflexões finais**

### **4.1. Síntese das principais aprendizagens efectuadas**

Organização do calendário lectivo, organização do repertório de acordo com o calendário lectivo, gestão do tempo de estudo

Monotorização do estudo individual

Articulação do programa entre si (Escalas, estudo, peça e concerto)

Adaptação ao ritmo de aprendizagem dos alunos, ao seu regime de frequência e à calendarização

Planificação da aula, sobretudo nas aulas grande onde se integra a parte com o pianista acompanhador.

Preparação para audições, concursos ou provas.

Gestão emocional do aluno, suas expectativas, frustrações e êxitos e dificuldades.

### **4.2. Perspectiva crítica do desempenho**

#### **4.2.1. Pontos fortes**

Adaptabilidade a cada aluno, e a situações diferentes.

Experiência e conhecimento do repertório e do instrumento

#### **4.2.2. Pontos fracos**

Pouco tempo de familiarização com os alunos.

### **4.3. O que gostaria de ter aprendido e não aprendi**

Ainda devido á reorganização horária imposta pela *pandemia de COVID-19*, os horários da professora Suzanna Lidegran eram de dois períodos lectivos seguidos e consecutivos por aluno. Este facto fez com que o número de alunos fosse reduzido, bem como o leque sem que houvesse nenhum aluno de iniciação, nem nenhum aluno de 8º grau. Teria gostado de assistir a esses dois extremos do ciclo curricular (alunos de iniciação e alunos em fim de ciclo), bem como ver de perto uma gestão de aula com períodos mais curtos, uma vez que essa é a norma a que lentamente se regressa.



**CATOLICA**  
**ESCOLA DAS ARTES**

---

PORTO

**PARTE II - RELATÓRIO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**  
**(Artigo Científico)**

## **A afinação do violino: Noções de temperamento no desenvolvimento da acuidade auditiva e na melhoria da afinação, em contextos académico.**

**Rómulo de Sousa Melo Assis**

Mestrado em Ensino de Música

Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa

Conservatório de Música do Porto

[romuloassis@hotmail.com](mailto:romuloassis@hotmail.com)

### **Resumo**

Este *Projecto de Intervenção Pedagógica*, apresentado sob a forma de artigo científico, debruça-se sobre estratégias de melhoria da afinação. Fundamentado, em parte, pelas teorias de ‘*audiation*’ (*audiação*) de Edwin Gordon e notando, à semelhança deste autor, que embora seja comum “os alunos reconhecerem os seus problemas de afinação, a falta de capacidade de audiação os impede de corrigir esses problemas por si próprios” (Gordon, p. 38), este Projecto de Intervenção propõe o temperamento, enquanto manipulação sistemática e coerente da frequência, como aprendizagem essencial para convenientemente audiar e assim melhorar a afinação.

Trata-se de um projecto adequado a alunos que consigam afinar o seu próprio instrumento e que possuam conhecimentos elementares de intervalos, série de harmónicos, ciclo de quintas, tríades e sensíveis. É, por isso, interdisciplinar, cruzando conceitos das disciplinas de Matemática, de Análise e Técnicas de Composição (ATC) e de Acústica.

Seguindo uma metodologia de *investigação-ação*, tem como foco central *uma Sessão Palestra demonstrativa* sobre o temperamento, concebida após um período de observação e reflexão. Seguida de uma oficina prática, através da qual os alunos puderam usufruir de exemplos musicais em contacto com o instrumento, em mãos. A *sessão demonstrativa* abordou conceitos históricos, psicoacústicos que elucidam a questão e a problemática, visando dotar os alunos da capacidade de *audiação*. Como recolha de dados foram utilizados instrumentos de pesquisa, nomeadamente o *diário de bordo*, a realização de *inquéritos por questionário*, bem como, *registos áudio e vídeo*.

Os resultados obtidos revelaram-se significativos quanto à sensibilização e à consciencialização dos alunos para estas abordagens, e consequentemente proporcionadores de aquisição de novas competências para estas visões e práticas na afinação do violino.

### **Palavras Chave:**

Violino – Afinação – Temperamento – Audiação – Contextos Académicos

## **Abstract**

This *Pedagogical Intervention Project*, written as a research paper, focuses on strategies to improve tuning. It is based in part on Edwin Gordon's theories of 'audiation', likewise noting that although it is common for "students to recognize they're performing with poor intonation, their lack of audiation makes it virtually impossible for them to correct those problems by themselves" (Gordon, p. 38). This Intervention Project puts forth temperament (as a systematic and coherent manipulation of frequency) as essential learning to properly audiate and thus improve intonation. It's aimed at students who are able to tune their own instrument and who have elementary knowledge of intervals, harmonic series, circle of fifths, triads and leading tones. It is, therefore, interdisciplinary, crossing concepts from the disciplines of Mathematics, Analysis and Composition Techniques (ATC) and Acoustics.

Following an action-research methodology, it has at its core a Lecture on temperament, conceived after considerable observation and thought. Followed by a practical workshop, with musical exercises hands on with the violin. The lecture addresses historical and psychoacoustic concepts that frame the issue and the problem for the students, which in turn should promote their ability to *audiate*. For data collection, the project used a *logbook*, *questionnaire surveys*, as well as *audio* and *video recordings*.

Significant improvements are expected, in aural skills, structure awareness and general timing ability.

## **Keywords**

Violin – Intonation – Temperament – Audiation – Academic Context

Desde sempre o ensino de um instrumento musical se deparou com uma dicotomia entre o que é intuitivo e o que ilativo: entre aquilo que se mostra ao aluno, e que ele automaticamente repete, ou aprende, e aquilo que tem de ser trabalhado e desenvolvido, lentamente, ao longo do tempo.

A aprendizagem de um instrumento musical é um processo lento e demorado. Mais, ainda, num instrumento de cordas como o violino, onde as notas não são previamente definidas ou afinadas (como num instrumento de tecla) e o som tem de ser construído não estando imediatamente disponível ao tocar de um botão ou de uma tecla. Ao longo de todo este processo, para o qual uns alunos são naturalmente mais dotados, e outros menos, há aprendizagens que são naturalmente intuitivas, e outras que requerem um papel mais interventivo, quer por parte do professor, quer por parte do aluno (estudo).

A afinação é, sem duvida, um dos componentes mais ilustrativos deste asserto. Considerando que o papel do professor - nesta aprendizagem - e conseqüentemente de uma qualquer metodologia é necessário quando a afinação (ou a desafinação) não se resolve por um processo intuitivo do aluno, é imperativo que a abordagem procure novas soluções para o problema. Esta abordagem deve ser metódica e intelectual e deve debruçar-se sobre os vários parâmetros em questão. Por outras palavras: se um aluno tem uma facilidade natural, bom ouvido o papel do professor e a metodologia na questão da afinação podem ser intuitivos e até passivos. Mas, para aqueles que, até com alguma destreza e facilidade motora, não dominam a afinação, a intuição por si só não chega. Para estes é necessário uma abordagem contextual de treino da acuidade auditiva através do conhecimento acústico e do contexto harmónico. O aluno tem de ter ferramentas que lhe permitam antecipar possíveis problemas de afinação e lhe permitam prestar especial atenção e avivar a acuidade auditiva.

Exposta a problemática geradora deste *projecto de intervenção pedagógica* apresentam-se de seguida as **questões de investigação**, bem como os passos metodológicos que orientam e sistematizam a progressão deste artigo científico.

### **Questões de Investigação:**

- **Será a afinação uma aprendizagem passível de ser trabalhada através de *audiação*?  
Ou será simplesmente treino de imitação e de repetição?**

- De que forma um enquadramento teórico sistemático, com recurso a conceitos da acústica (série dos harmónicos) e da teoria musical (tríade M/m e sensíveis) - em suma temperamento - podem ajudar o aluno de violino a melhor *audiar* e assim melhorar a afinação?

#### Hipóteses de investigação:

- Leitura da notação, imitação, repetição - qual a estratégia que os alunos usam para afinar?
- Será que os alunos têm presentes os conhecimentos teóricos necessários à compreensão da afinação em instrumentos de corda (série de harmónicos, tríade e sensíveis)?
- Como conseguir que os alunos mobilizem os conhecimentos teóricos para o seu estudo, com o instrumento em mãos?
- Será que todo este enquadramento teórico produzirá melhorias nas questões que envolvem a afinação?
- Qual o efeito previsível a longo prazo das práticas em estudo?

#### Objectivos gerais:

- Desenvolver a *audiação*
- Desenvolver a acuidade auditiva (Ouvido harmónico e melódico).
- Desenvolver o espírito autocrítico e aumentar o nível de exigência da afinação em cada um dos alunos (motivação e metacognição).
- Desenvolver a compreensão musical a partir da afinação e as suas implicações em toda a estrutura da música.
- Desenvolver a capacidade de análise musical feita através da execução e do estudo do instrumento, para melhoria da execução deste (interdisciplinaridade) e da compreensão musical.

Sustentado por um **Estado da Arte**, no qual autores de referência se pronunciam sobre a importância do desenvolvimento desta problemática, o artigo apresenta uma **Metodologia Científica** de *investigação-ação*, tendo participado neste processo metodológico um conjunto de alunos das classes de violino do Conservatório de Música do Porto. Através da apresentação de uma *sessão demonstrativa*, seguida de experiências de prática instrumental, proporcionaram-se aos alunos momentos de reflexão e de diálogo sobre as questões em estudo. A **Apresentação e**

**discussão de resultados** procura evidenciar os efeitos positivos desta sensibilização, através de indicadores de referência. O artigo termina com a apresentação das **Conclusões** globais e com os desafios que se propõem para futuros trabalhos.

## 1. Estado da Arte

### 1.1 Temperamento e *audiação*

Como definir *temperamento*? O sentido da palavra é quase tão heterogêneo quanto a afinação em si. Rapidamente se associa a frequência (*pitch*), intervalo e sistema<sup>45</sup>. Apesar dos inúmeros temperamentos registados ao longo da história, rapidamente associamos o termo ao sistema *bem temperado*, ou talvez ao temperamento justo. É precisamente à volta destes conceitos que as diferenças se fazem notar. A *New World Encyclopedia* define temperamento como “um sistema de afinação que compromete ligeiramente os intervalos puros da afinação justa afim de satisfazer as exigências de um outro sistema<sup>6</sup>” - ou seja, define temperamento em função da afinação justa. A *Enciclopédia Britânica* como “o ajuste de um som [na fonte] [...] afim de produzir a frequência desejada em relação a outra frequência, com o intuito de diminuir a dissonância.” Apesar de mais abrangente, esta definição é também ela problemática, porque se centra na questão da consonância e na simultaneidade dos sons.

Historicamente, a palavra surge pela primeira vez em 1496 num tratado de Franchino Gafori que menciona a diminuição das quintas por parte de alguns organistas. Este processo viria a ser sistematizado na afinação misotónica descrita pela primeira vez em 1523<sup>7</sup>. Segundo Grout & Palisca, já em 1482 também em Itália o espanhol Bartolomé Ramos de Pareja havia proposto diminuir as quintas para ter terceiras e sextas mais consonantes. Indo contra o sistema adoptado (eu diria até vigente) durante o século XV: a afinação pitagórica (148). A este sistema (temperamento misotónico) seguiu-se o temperamento justo que se impõe durante a primeira metade do século XVI por Lodovico Fogliano 1529 e Zarlino 1558. (Grout & Palisca, p. 148). Assim se vê que, pelo menos do ponto de vista histórico não é correcto definir temperamento em função da afinação justa. Apesar de não ser do âmbito deste trabalho uma resenha histórica do que foi o temperamento, muito menos uma discussão semântica sobre o termo, não deixa de ser pertinente clarificar a sua utilização, quer no âmbito deste trabalho, quer no contexto de sala da aula a que este trabalho se

---

<sup>4</sup> Sistema no sentido de classificação, organização e ordenação, e não no sentido de pauta ou conjunto de pautas.

<sup>5</sup> Nota: Todas as traduções que se encontram apresentadas ao longo deste Relatório são da inteira responsabilidade do seu autor.

<sup>6</sup> “In musical tuning, a **temperament** is a system of tuning which slightly compromises the pure intervals of just intonation in order to meet other requirements of the system.”

<sup>7</sup> Britanica, <https://www.britannica.com/art/tuning-and-temperament/Classic-tuning-systems#ref64508>

reporta.<sup>8</sup> Assim, e para efeitos deste trabalho, tomamos por temperamento: **toda e qualquer alteração da frequência de uma nota de forma consciente, coerente e sistemática.**

É na coerência e na sistematização que o temperamento desempenha um papel crucial na *audiação*. Para tal, é necessário ter em conta a harmonia, o tempo, o timbre, a textura o estilo (histórico). É conceber uma interpretação, é compreender uma obra desde a leitura da primeira nota. Desde o momento inicial, desde a própria afinação do instrumento.

O problema da afinação do violino, ou no violino, é certamente tão antigo como o próprio instrumento. Desde a sua génese que se colocaram dificuldades à afinação, desde logo por características inerentes à construção do instrumento em si, a sua fragilidade e sensibilidade ao ambiente que o rodeia (temperatura e humidade). Apesar dos melhoramentos do século XIX (braço e escala modernos, cavalete e queixeira), que aumentaram consideravelmente a robustez do som, até ao advento das cordas modernas no século XX (em aço ou metais nobres como o alumínio a prata ou o ouro) a estabilidade da afinação do próprio instrumento foi indubitavelmente precária, e, como tal ,determinante na sua capacidade (ou incapacidade) de afinação precisa. Contudo, essa problemática vai mais além das lacunas construtivas dos primeiros instrumentos. Está intrinsecamente ligada ao contexto histórico-musical de início do século XVII - o *Barroco*. Essa verdadeira revolução musical, a transição da *Renascença* para o *Barroco*, contemporânea do aparecimento do violino, teve implicações na forma, na harmonia, na textura, em suma, na música em todas as suas dimensões, e evidentemente, na sua dimensão tímbrica e sonora (temperamento).<sup>9</sup> Assim, quando se fala de afinação no violino, vemo-nos obrigados a olhar para o desenvolvimento do temperamento desde o século XVII.

A revisão de literatura confirma esta ligação das questões de afinação à génese do instrumento, não obstante, apesar dos enormes avanços na prática instrumental, alguns aspectos do desenvolvimento da afinação e do temperamento continuam relevantes hoje em dia. No seu livro

---

<sup>8</sup> Esta contextualização do termo é absolutamente necessária por duas razões: uma porque explica e justifica a utilização do termo 'temperamento' num contexto da pedagogia do instrumento, e não apenas na sua construção e/ou preparação para a execução i.e. afinação. Por outro, porque me parece ser o termo que correctamente sintetiza os processos, cognitivos de *audiação* que interferem na *performance* musical, e que são na maioria dos casos associados aos problemas de afinação dos executantes. Por estas duas razões o processo de *audiação* no âmbito da afinação é uma questão de temperamento. Porque tal como o temperamento historicamente 'manipula' as terças, e tenta conciliar intervalos perfeitos com sensíveis; também a *audiação* musical passa obrigatoriamente pela consciencialização destes intervalos e destas funções harmónicas e do papel que desempenham quer na música em si, quer nos problemas de afinação mais recorrentes.

<sup>9</sup> Esta revolução é indissociável do aparecimento do violino no que ao temperamento diz respeito. Seja pela sobreposição cronológica, seja pela sua importância no desenvolvimento da música ocidental nomeadamente as formas binárias com a sua polarização tónica/dominante, a tonalidade em preferência da modalidade, a modulação pelo ciclo de quintas, o aparecimento do baixo contínuo, entre muitas outras características do *Barroco*. Todas estas questões musicais estão ligadas à questão do temperamento e da afinação no violino enquanto instrumento emergente e enquanto instrumento sem altura definida afinado por quintas.

*Music Performance Issues: 1600-1900*, Beverly Jerold dedica um capítulo à discussão do temperamento. Nele conclui que a afinação era um factor de discórdia entre os músicos, que a prática da época não se regia por níveis de exigência semelhantes aos de hoje, e que mesmo entre instrumentos de afinação definida havia grandes discrepâncias. Este autor chega à súmula conclusão de que:

Tendo até os virtuosos uma afinação fraca, [...], e os orifícios dos instrumentos [de sopro] ainda sendo furados ao acaso em 1867, é implausível que alguém cantasse ou tocasse um instrumento que não fosse de tecla com precisão com um temperamento desigual ou afinação justa (Jerold, 2016, p. 115).<sup>10</sup>

A evidência oferecida inclui vários relatos históricos de construtores de instrumentos de sopro e de órgãos que demonstram que, por motivos que se prendem com a própria construção dos instrumentos, seria impossível que instrumentos de sopro tivessem furações e logo notas idênticas e conclui que tocar afinado (segundo critérios de hoje) seria praticamente impossível.

Citando Fétiis (1737), Veracini, Mattheson (1739), Quantz (1752) e Schmith (1787), Jerold revela-nos a dificuldade que era afinar instrumentos entre si. Não só pelas referidas deficiências dos instrumentos, mas por más práticas dos instrumentistas. Estas incluíam a incapacidade de afinar intervalos perfeitos, tais como quintas, bem como a ausência de protocolos de afinação que hoje tomamos por adquiridos, cada vez que ouvimos um concerto. Pode parecer surreal a um melómano do século XXI, mas está bem documentado, por relatos da época, que até finais do século XVIII os instrumentistas não afinavam antes de começarem a tocar. Este processo era realizado durante a própria obra, ou como sugere o organista Daniel Gottlob Türk, em 1787, durante um prelúdio tocado para o efeito (citado por Jerold, 2016, p. 107). De igual modo em princípios do século XVII estava por estabelecer o mérito e as vantagens de um sistema bem temperado. Como salienta Jerold “Georg Friedrich Tempelhof dizia, em 1775, que o sistema bem temperado é o pior de todos, porque nenhum intervalo é puro (justo) com a execução da oitava.” (p. 108). Outras questões abordadas são o facto de não haver uma frequência definida (440Hz) e de, por isso, muitos instrumentos terem de transpor quando se juntavam (o que é particularmente difícil em instrumentos de afinação justa). Ainda segundo o mesmo autor, durante o século XVIII houve um claro favorecimento do sistema bem temperado, pela vantagem de resolver muitos destes problemas. Jerold dá vários exemplos de

---

<sup>10</sup> “With even virtuosos having poor intonation, as reported above, and instrument toneholes still being bored haphazardly in 1867, it is implausible that anyone sang or played a non-keyboard instrument accurately according to an unequal temperament or just intonation” (Jerold, 2016, p. 115).

autores que preferiam o sistema bem temperado como Johann Joseph Fui (1725), Lorenz Christoph Mizler von Kolof (1742) - este um amigo próximo de J. S. Bach, e Georg Andreas Sorge (1748 (2016, pp. 112-113). Isto foi possível por várias razões: primeiro pela uniformização ao nível da construção dos instrumentos de tecla (sobretudo órgãos), depois porque se resolveu muitos dos problemas da junção de instrumentos de famílias diferentes (cordas, sopros e teclas) e assim o sistema bem temperado foi-se tornando a norma durante os séculos XVIII e XIX. Não foi contudo antes do século XX que os níveis de exigência se assemelharam aos de hoje. Ainda citando Jerold (2016):

Que os níveis de exigência na afinação nos finais do século XIX estavam ainda longe dos nossos, pode ser deliberado pelo comentário do violinista Carl Flesch, que em 1890 ingressou a orquestra fundada em Paris por Charles Lamoureux: ‘ ele [Lamoureux] não se importava de ter a maçada de ouvir cada um dos 120 membros da orquestra, um a um, antes de cada concerto, afinar zelosamente o seu instrumento com um violino que ele [Lamoureux] tinha em mãos’” (p. 108).<sup>11</sup>

Este favorecimento pelo sistema bem temperado não eliminou por completo outros sistemas de afinação. Teve, sim, um papel agregador à volta do qual outros sistemas continuaram a existir. Como diz Duffin, mesmo depois do pináculo da afinação justa no século XVII, os instrumentistas continuam a propugnar ‘justeza’, ‘decoro’ e ‘pureza’ da afinação (2019, p. 55) - conceitos associados à afinação justa.

Como mote para este trabalho e para contextualizar o problema menciono três exemplos. O primeiro de Charles de Beriot no *Méthode de Violon* de 1858, o segundo de Otakar Sevcik no *School of Intonation on a harmonic basis*, de 1922, e, por fim, o de Carl Flesch *The Art of Violin Playing*, de 1931. Este período de finais de século XIX e princípios do século XX, finda a evolução na construção do violino e do arco durante os 150 anos precedentes foi palco de uma equivalente revolução no domínio técnico da execução. Reconhecido como o fundador da escola Franco-Belga de violino, tendo leccionado no Conservatório de Bruxelas a partir de 1842, de Beriot que foi aluno no Conservatório de Paris, viria a influenciar todos os seus sucessores desta escola, Vieuxtemps, por sua vez fundador da escola Russa de São Petersburgo e Ysaÿe, bem como todos os que a estes se seguiram.

---

<sup>11</sup> “That tuning standards at the end of the nineteenth century were still far from our own can be judged by remarks from the violinist Carl Flesch, who in the 1890s joined the orchestra founded in Paris by Charles Lamoureux. He recalled that Lamoureux did not mind taking the trouble of hearing each of his 120 orchestra members pass by him one by one before each concert, in order to check, with a violin in his hand, the tuning of every instrument most carefully” (Jerold, 2016, p. 108).

De Beriot na publicação acima referida diz: “A verdadeira afinação em cordas dobradas requer um sentido sofisticado de harmonia. Afim de adquirir esta preciosa qualidade, o aluno deve familiarizar-se com as terceiras e as sextas consonantes com as cordas soltas Sol e Ré. Estas cordas vibram quando as cordas dobradas superiores estão perfeitamente afinadas ele produz um terceiro som. Este perfeição na afinação de cordas dobradas, uma vez adquirida, pode estender-se a todas as partes do violino.”<sup>12</sup>) Claramente, de Beriot defende não só uma metodologia assente em conceitos harmónicos (conhecimento da função harmónica), como um *temperamento justo*<sup>13</sup> que sugere seja aplicado não só às cordas dobradas, mas a todas as situações.

No prefácio à *School of Intonation on a harmonic basis* de Otakar Sevcik, Alfred Remy (o editor) refere que os violinistas sabem, por experiência própria, que a mesma nota pode ser ora mais alta ora mais baixa, sendo a causa deste fenómeno a afinação do violino por quintas “puras”. Este método publicado em 1922 começa, agora pela mão de Sevcik, com o subtítulo “*O Defeito da afinação do Violino por quintas perfeitas*” em que Sevcik dá como exemplo os seguintes acordes:

Figura 1. Sevcik - *O defeito da afinação*



Sevcik explica que os acordes não se podem afinar. Se o violinista afinar a sexta (Ré-Si) a quarta perfeita estará alta e se por sua vez afinar a quarta (Mi-Si), a sexta estará baixa. (1922, p. vi). Este método de Sevcik, tal como o nome indica, aborda a afinação numa base harmónica, em que os intervalos se afinam em acordes de duas notas simultâneas, procurando uma afinação justa. Apesar de evidenciar um dos problemas da afinação justa no violino, Sevcik defende também um *temperamento justo* semelhante ao de Beriot.

<sup>12</sup> <https://www.thestrads.com/playing-hub/5-ways-to-improve-playing-in-thirds/131.article>

<sup>13</sup> A afinação justa que advogam Beriot e Sevcik difere da defendida por teóricos do século XVI, na medida em que os intervalos justos são transpostos cada vez que a música modula, e assim, evita os inúmeros problemas de afinação discutidos anteriormente no contexto dos séculos XVII e XVIII e que levaram à adopção generalizada durante o século XIX do sistema bem temperado. Ainda de notar que este sistema híbrido, só é possível em instrumentos de afinação não definida, como o violino, e que nunca poderia ser praticado num Cravo, por exemplo.

Bériot (1858), no seu *Methodes du Violon*, sugere a utilização de cordas soltas como referência para a afinação, assim propondo um sistema híbrido tendencialmente ‘justo’ mas seguindo o ciclo de quintas das cordas soltas. Sugere ainda que se busque a justeza até que se escute o terceiro som (só possível com a afinação justa). Sevcik (1922), no seu *Op. 11 School of Intonation on a Harmonic Basis*, sugere exercícios similares em que se favorece a afinação justa.

Como se verifica a questão continua pertinente mesmo durante o século XX e até no século XXI. Benjamin Withcomb publica, em 2017, na *American String Teacher*, um artigo em que defende 3 tipos de afinação e temperamento: *Afinação Justa*, *Bem Temperada* e *Melodicamente Inflectida* (p. 20). No seu livro “*The Art of Violin Playing*” Carl Flesch fala de *expressive intonation* **afinação sensível**. Pablo Casals defendia também este tipo de afinação. Esta prática está, na verdade, documentada desde inícios do século XVII (Jerold, 2016) à qual vulgarmente se atribui uma motivação expressiva. Na realidade, esta prática, mais não é (excepto quando largamente exagerada) do que um temperamento por quintas justas (Pitagórico).

Que nos diz a literatura sobre conceitos tão complexos referentes a uma actividade tão universal, generalizada e intuitiva que é ouvir música? Que nos soa bem evidentemente - senão não a continuaríamos a ouvir... Diz-nos isso precisamente. Que é intuitivo e que deve satisfazer o ouvido, e não uma qualquer equação matemática. Diz nos, também, segundo Vurma, A., e Ross, J. (2006) que a percepção intervalar é psicossomática e depende do contexto. Esse contexto pode ser acústico e ter relevância pela composição tímbrica de um instrumento, ou outro (composição harmónica do som), como nos diz Geringer, J. M., MacLeod, R. B., e Sasanfar, J. K. (2015), ou ter relevância pela harmonia da obra. Parncutt e Hair concordam que é uma questão cognitiva. Que o contexto determina o que está ou não afinado, sugerindo que temperamentos diferentes satisfazem o ouvido em situações diferentes. Estes autores vão mais além e sugerem que o que satisfaz o ouvido raramente é um temperamento de razões (*ratios*) sugerindo e citando vários autores como Ratowsky (1985) que na prática o que se usa é um desvio do sistema bem temperado sem nunca chegar a ser justo. As metodologias, quer de Parncutt e Hair (2018) quer de Ratowsky (1985) são contestáveis e ignoram alguns aspectos práticos da execução. Os estudos citados de preferência intervalar preferida estão descontextualizados. Normalmente, sobre frequências simples (sinusoidais) onde nem sempre é claro se se referem a intervalos simultâneos ou melódicos. Quando abordam exemplos contextualizados, ignoram o facto de a afinação justa de dois intervalos, entre si, se poder ajustar a um sistema bem temperado, e se poder transpor para qualquer tonalidade. Hoje em dia<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Na realidade já desde Bériot e mais tarde Sevcik que falam da justeza no contexto que se segue.

quando se fala de afinação justa fala-se da relação intervalar de duas ou três notas<sup>15</sup> em relação a si mesmas. E não (como os fabricantes de órgãos do século XVI) de um sistema subjugado a uma tonalidade específica sobre o qual se afina toda uma peça. Esta distinção parece ausente do enquadramento dos estudos de Parncutt e Hair bem como os estudos por estes citados de Ratowsky. Daí que nunca considerem como afinação justa os desvios à afinação bem temperada que os próprios estudos que publicam demonstram. Não obstante, Parncutt e Hair são claros na ideia de que o contexto impõe desvios à afinação bem temperada na maioria dos executantes profissionais. Quer em direcção à afinação justa, quer em direcção à afinação expressiva.

No livro *Melodic Intonation, Psychoacustics and the Violin* (1995), amplamente citado na literatura, a violinista Janina Fyk (especialista também em musicologia e psicoacústica) advoga claramente a afinação sensível e a afinação justa em cordas dobradas e acordes. Shmuel Ashkenasi, de quem tive o privilégio de ser aluno, concordava com esta linha e a ‘justeza’ da afinação em contexto de cordas dobradas, quarteto de cordas, acordes e situações similares é bastante consensual entre violinistas e instrumentistas de cordas.<sup>16</sup> Assim, pela minha experiência como violinista, pelos ensinamentos que recebi ao longo da minha aprendizagem, e pela literatura revista, posso, com confiança, dizer que a *praxis* adoptada e que é determinante para este *projecto de intervenção* pedagógica se resume em 3 pontos fundamentais:

- Quando tocamos cordas dobradas, ou com outro instrumento de cordas (ou alguns instrumentos de sopro), favorecemos a afinação justa.
- Quando tocamos sem acompanhamento (trechos puramente melódicos)<sup>17</sup> ou rápido, favorecemos a afinação pitagórica ou sensível (*expressive intonation*)
- Usamos o sistema bem temperado quando tocamos com piano, ou quando nos afastamos totalmente das tonalidades próximas das cordas soltas do violino, ou quando tocamos com um qualquer instrumento que não se adapta a nenhum dos sistemas anteriores.

Como vemos, a questão da afinação transcende o mediato e o intuitivo. Não só os mecanismos, acústicos, harmónicos e psicossomáticos que intervêm na audição e *audiação* musical são complexos, as suas implicações na obra musical como um todo são não menos complexos nem

---

<sup>15</sup> A afinação justa é impraticável para além da tríade.

<sup>16</sup> A única excepção que conheço é Michael Rabin que tende a afinar cordas dobradas bem temperadas ou mais. Na sua gravação de *Tamburin Chinois* de Kreisler, este aspecto é particularmente evidente. A referência a este violinista faz-se como uma excepção a uma prática generalizada de afinação justa de cordas dobradas.

<sup>17</sup> Este ponto aplica-se a trechos melódicos mesmo que tenham uma harmonia implícita, i.e. Bach solo - desde que os intervalos não se ouçam em simultâneo. Não se aplica a intervalos alternados em que devido à sua alternância se ouçam em simultâneo, i.e. terceiras partidas

menos abrangentes. À tomada consciente de todo este processo a que Edwin Gordon chama de *audiação*, não se pode menosprezar o papel determinante que tem na aprendizagem do instrumento, em particular na aprendizagem da afinação. Sanchez reconhece que “mesmo estudantes avançados têm muito pouca informação sobre a existência de variabilidade e tipos de afinação musical, ou como se pode procurar a afinação precisa” (2006, p. 493) e conclui que “o ensino de música deve reconhecer as variações na afinação musical e ensinar os alunos a reconhecer e a usar uma afinação dinâmica e expressiva” (2006, p. 495). Edwin Gordon, já citado, diz também que apesar de reconhecerem os seus problemas de afinação “a falta de capacidade de *audiação* impede-os de corrigir esses problemas por si próprios” (p. 38).

Há muito ciente, por observação empírica, que a afinação de grande parte dos alunos e jovens profissionais carece dessa sofisticação (matizes do temperamento), parece-me, depois desta revisão bibliográfica, que este conhecimento sobre o temperamento e sua contextualização, na sua vertente, histórica, acústica e harmónica no seio da obra musical pode constituir-se como uma ferramenta valiosa na cabal *audiação* da obra, e, por consequência, não só na melhoria da afinação como na aprendizagem da obra no seu todo.

## **2. Metodologia Científica**

### **2.1. Tipologia de investigação**

#### *Investigação ação*

Como referido anteriormente este PIP foi desenvolvido ao longo de três momentos, ou de 3 partes significativas:

Uma primeira parte de observação, seguida de reflexão e de investigação com base nas observações efectuadas, e posteriormente numa mudança da ação educativa, em contexto de sala de aula, da qual resultou, por sua vez, uma nova observação e análise dos dados recolhidos.

Como descreve Lomax, esta “Intervenção na prática profissional com a intenção de provocar uma melhoria” (Lomax, 1990), e Bartolomé este “(...) processo reflexivo que vincula dinamicamente a investigação, a ação e a formação...” (Bartolomé, 1986) são o que caracteriza a *metodologia de investigação-ação*. Foi, por isso, esta a metodologia escolhida. Centrada na *Sessão/Palestra demonstrativa* sobre o temperamento, esta, foi resultado de profunda reflexão sobre que estratégias, em contexto de sala de aula, e de sala de estudo, poderia o professor utilizar para que o aluno pudesse aprender a *audiar* a música e assim resolver as dificuldades de afinação.

Como diz Coutinho “O essencial da Investigação ação é a exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como

também [...] para a alteração dessa mesma prática”<sup>18</sup>. As técnicas propostas na *Sessão/Palestra demonstrativa* visaram não só desenvolver a aptidão natural dos alunos de *audiar* (Gordon, p. 26), mas também introduzir um conjunto de exercícios e de conceitos que colaboraram no sentido de libertarem o aluno da notação, da aprendizagem mecânica do instrumento, permitindo-lhe melhor compreender a música, tendo como ponto de partida o temperamento.

De acordo com esta metodologia e recorrendo à prática profissional anterior de vários anos de observação de alunos e de jovens profissionais, fiz uma avaliação das práticas docentes e das práticas de estudo da afinação em alunos. Com base nessas observações e reflexões, foi traçado um plano no sentido de introduzir uma estratégia de ensino e estudo da afinação baseada no temperamento. Desse plano constava uma *Palestra demonstrativa* com o título: “**Afinação no Violino - método baseado no temperamento**” que pudesse não só introduzir noções de temperamento aos alunos, como também avaliar os seus conhecimentos prévios, e que me fosse possível *in loco* ser facilmente adaptável ao universo dos alunos que a ela assistiram. Teve também como objectivo trazer a este processo iterativo a aplicação de conhecimentos de outras disciplinas, tais como a matemática, a acústica e a análise musical. Essencialmente, visava dotar os alunos de conhecimentos.

---

<sup>18</sup>[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investigação\\_Ação\\_Metodologias.PDF](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investigação_Ação_Metodologias.PDF)

## 2.2. Caracterização do universo abrangido pelos alunos

### 2.2.1. Observação dos seguintes alunos em contexto de sala de aula, audições e exames:

Tabela 6. *Universo dos alunos*

Aluno	Ano	Regime de frequência
I	1º	supletivo
J	1º	supletivo
G	5º	articulado
B	6º	supletivo
E	7º	articulado
F	7º	articulado
H	7º	supletivo
A	9º	integrado
K	9º	articulado
D	10º	articulado
C	11º	supletivo
L	12º	integrado
M	12º	articulado
N	12º	supletivo

### 2.2.2. Sessão/Palestra demonstrativa sob a forma de *Workshop*-

Aberta a todos os alunos do Conservatório de Música do Porto, e inserida no *Oporto String Fest*<sup>19</sup>, esta sessão contou com a presença de cerca de 25 alunos, entre o 1º e 8º graus, dos três regimes de frequência, bem como três professores do CMP. Um *inquérito por questionário* inicial mostrou que cerca de metade dos alunos estavam familiarizado com as três competências prévias da matemática, da teoria e análise musical, e competências técnicas, um terço, estava familiarizado com as competências da matemática e competências técnicas, e cerca de metade com pequenas noções de cada uma das competências.

---

<sup>19</sup> Ciclo de Palestras, Conferências, Concertos e Workshops promovido pelo Conservatório de Música de Porto

### 2.3. Desenvolvimento do Projecto de Intervenção Pedagógico

O *Projecto de Intervenção Pedagógica (PIP)* foi desenvolvido em **três fases** distintas. Numa **primeira fase** foi feita uma recolha dos hábitos de estudo e de estratégias utilizadas para trabalhar a afinação, ao longo das aulas assistidas. Numa **segunda fase**, foram apresentados, sob a forma de *palestra*, os conceitos de *temperamento* necessários à *audiação*. Numa **terceira fase** foram demonstrados e aplicados esses mesmos conceitos, e foi feito o acompanhamento posterior de dois alunos em aulas dadas.

#### 2.3.1. Sondagem diagnóstica e de recolha de informação.

Foram realizadas observações e registos da abordagem de cada aluno à afinação.

Era de particular interesse saber como ouvem, como afinam, como estudam a afinação, com especial atenção às cordas dobradas, e a frases desacompanhadas. Registaram-se o estudo das escalas e arpejos, o estudo de padrões.

#### 2.3.2. A Sessão/Palestra sob a forma de *workshop*

O *workshop* estava dividido em duas partes, uma *palestra demonstrativa*, seguida de uma *parte prática*, com o instrumento em mãos. Pressupunha que os alunos dominassem algumas competências prévias, na área da matemática, da análise musical e no domínio técnico do seu instrumento. Eram elas:

- Da matemática - operações com frações
- Da análise musical - intervalos, círculo de quintas, tríades maiores e menores, funções harmónicas (sensíveis e mediantes).
- Do domínio técnico do instrumento - ser capaz de o afinar

Foi utilizado o seguinte *guião*:

#### I. Considerações acústicas

Frequência e comprimento de corda

Composição de um som

Afinação justa

As cordas do Violino, Sol, Ré, Lá e Mi

#### Considerações harmónicas

Tríade maior da tónica

Dominante e subdominante

Escala diatónica

Tríade I - IV - V

Escala diatónica frequências

Intervalos da tríade maior

Intervalo da tríade menor

Círculo de Quintas

Circulo de quintas

Afinação justa da quinta perfeita

Circulo de quintas: nota, frequência, razão

Escala diatónica

O dilema da afinação

Escala diatónica maior

Demonstração matemática

Pela série de harmónicos

Pelo circulo de quintas

Calculo da 3ª maior

Tríade I - IV - V

Tríade menor

Afinação sensível e justa no modo maior e menor

Porquê 'sensível'?

Citações

*Fyk*

*Casals*

*Ashkenasi*

Quando usar a afinação justa ou sensível

Simultaneidade vs. Continuidade

Harmonia

Melodia

Escala diatónica justa

Escala diatónica sensível

Subida maior, descida menor

Temperamento e afinação no violino

Exercícios práticos para o estudo da afinação em diferentes contextos:

Cordas dobradas

Melodias

Passagens rápidas

Passagens com piano

Passagens desacompanhadas.

Exemplo do Repertório:

Max Bruch, *Concerto para violino em Sol menor Op. 26* -1º andamento

Momento para perguntas e respostas

## **2.4. Técnicas, instrumentos de recolha de dados**

### **2.4.1. Diário de bordo**

Durante o 1º semestre foi feito um registo em formato de *diário de bordo* das aulas e das audições assistidas.<sup>20</sup> Este registo procurou recolher informações pertinentes para este trabalho, nomeadamente informações sobre hábitos de estudo, práticas em sala de aula e tendências performativas dos alunos. Assim foi feito um registo dos seguintes pontos

O aluno afina o próprio instrumento?

O aluno identifica harmonicamente intervalos e acordes?

Que técnicas de trabalho de afinação são usadas?

Marcas na escala do violino

Estudo lento

Estudo com recurso a outro instrumento (voz ou piano)

Uso de cordas dobradas e/ou cordas soltas

Estudo fragmentado i.e. Estudo da afinação nas escalas e arpejos, e a selecção destas em função das obras em estudo.

Tem uma afinação diferenciada?

Se não, qual a sua tendência?

### **2.4.2. Observação directa**

Durante a **Sessão/Palestra** foi feito um *inquérito por questionário*, informal, antes de se começarem os trabalhos, afim de serem aferidos três pontos pré-requeridos já mencionados: conhecimentos matemáticos, acústicos e de análise. A reacção e o *feed-back* dos alunos foi observada

---

<sup>20</sup> ver monograma abaixo

e anotada *à posteriori*, e foi bastante interessante, bem como as perguntas e respostas. Sobre estas observações falaremos mais adiante.

### 2.4.3. Inquérito por questionário

No fim da **Sessão/Palestra** foi recolhido um *inquérito por questionário*, distribuído no começo da mesma, com as seguintes perguntas a responder de 1 a 5.

**Como avalia o seu conhecimento de cada um dos seguintes temas:**

- 1) Operações com fracções
- 2) Série de harmónicos
- 3) Ciclo de Quintas
- 4) Tríades maiores e menores
- 5) Sensíveis
- 6) Questões sobre temperamento

**Afinação no Violino:**

- 7) Como avalia a sua capacidade de tocar afinado
- 8) Que importância tem para si a afinação?
- 9) As correcções do seu professor à afinação são muito ou pouco frequentes?
- 10) Costumo recorrer a cordas soltas para estudar a afinação
- 11) Sei, ou procuro saber que acorde ou função harmónica estou a tocar.

**Observações (pergunta de desenvolvimento)**

### 2.4.4. Cronograma de procedimentos metodológicos

- **Concepção** - 1º Semestre Outubro a Janeiro

Auscultação acerca da pertinência da temática, da sua exequibilidade, da fundamentação teórica, da adaptabilidade a diferentes contextos de sala de aula e a diferentes alunos.

Elaboração das estratégias e das metodologias a implementar no terreno.

- **Monotorização** - 1º Semestre: de Novembro a Dezembro

Recolha de dados através de *diários de bordo*, de aulas assistidas, e de audições.

- **Reflexão:** Análise preliminar dos dados recolhidos, e reflexão sobre a intervenção a apresentar.
- **Implementação** - 2º Semestre – de Janeiro a Fevereiro

Organização da *Sessão/Palestra* do paradigma a apresentar. Composição de exercícios e contextualização dos materiais existentes e do repertório dos alunos no novo paradigma de estudo.

Apresentação da *Sessão/Palestra*

- **Avaliação** - 2º Semestre – de Abril a Maio

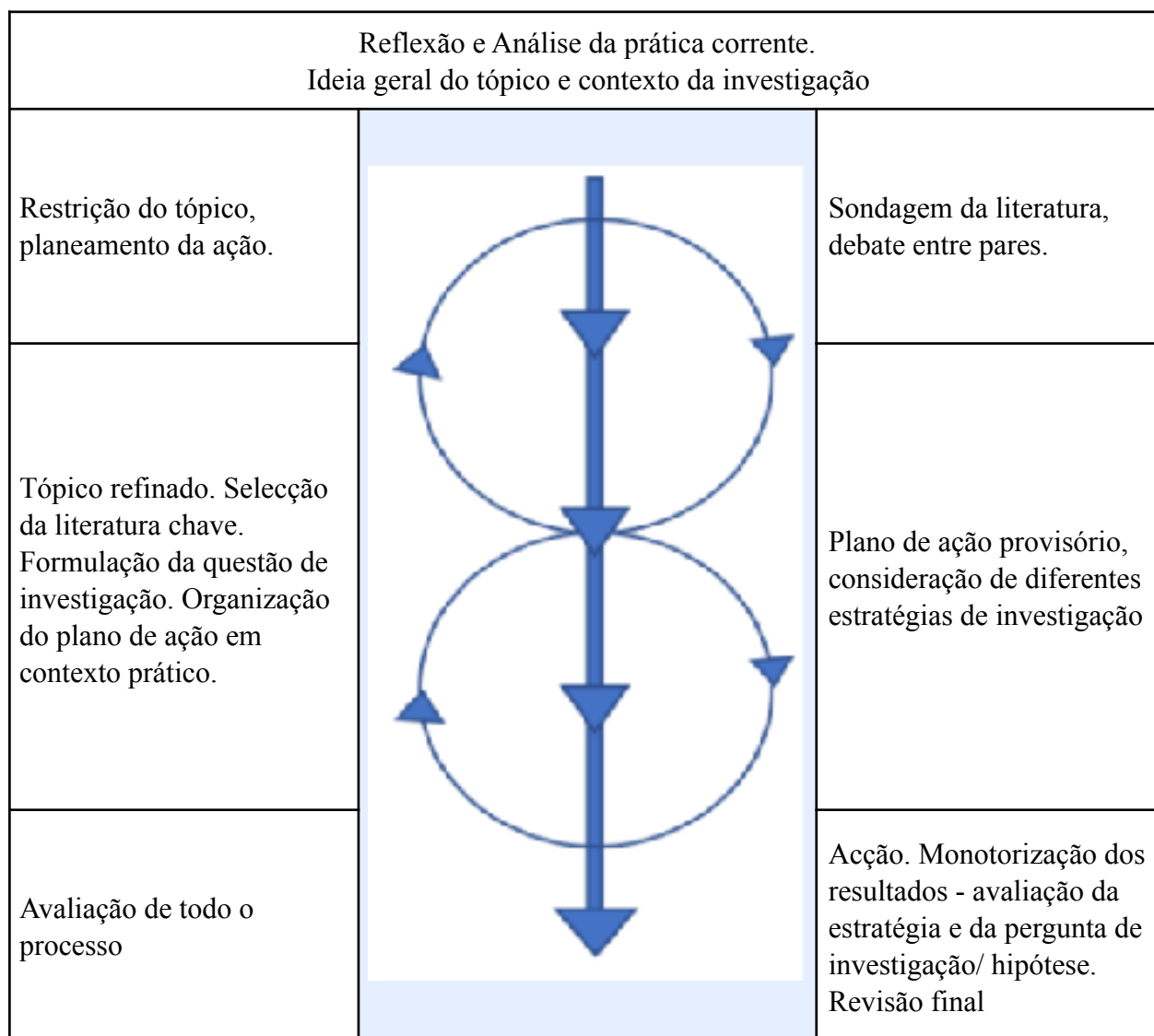
Análise dos dados recolhidos, dos *inquéritos por questionário* e da observação directa dos alunos, em contexto de sala de aula e dos resultado da intervenção dos alunos na *Sessão/Palestra*.

- **Redação e entrega do Relatório final** - 2º Semestre – de Junho a Setembro.

### 3. Apresentação e discussão de resultados

Seguindo um desenho circular, típico da *investigação-ação*, as condicionantes específicas deste PIP, levaram-me a adoptar um modelo mais afim, aquele proposto por Mcintyre (2000, p.1).

**Figura 2.** *Investigação-Ação Segundo Mcintyre*



---

Macintyre destaca um processo de pesquisa mais confuso, no qual as reflexões e conclusões iniciais se tornam a referência que orienta o processo de pesquisa. Macintyre enfatiza a flexibilidade nas etapas de planeamento, ação e observação para permitir que o processo seja natural e orgânico (citado por Clark, p. 12.)

De facto, a observação inicial e a reflexão não foram um mero ponto de partida, mas sim, uma parte crucial do *Projecto de Intervenção Pedagógica*. À semelhança de Mcintyre, destacam-se os passos que imediatamente se seguiram:

- Reflexão e análise das práticas correntes.
- Revisão da literatura e discussão entre pares.
- Plano de ação provisório, onde se consideram diferentes estratégias.
- Tópicos e intervenção aprimorados - organização do plano de ação no seu contexto.
- Acção, observação dos resultados, avaliação das estratégias de investigação.
- Avaliação final de todo o processo.

Assim, segue-se a apresentação do *diário de bordo*, registo feito ao longo do primeiro semestre da PP, onde se dá nota das práticas correntes de como é normalmente abordada a afinação, e qual o processo de aprendizagem pelos alunos. Segue-se, de igual forma, a análise e reflexão sobre os resultados e sobre a elaboração dos conteúdos da *Sessão/Palestra*, apresentação e análise do *inquérito por questionário* sobre a mesma, reacções analíticas após a *Sessão/Palestra*, e conclusões.

### **3.1. Apresentação dos diários de bordo**

Como referido anteriormente, o *diário de bordo* procurou recolher informações relevantes dos hábitos de estudo e práticas pedagógicas relativas à afinação. Foi realizado um registo dos seguintes pontos de diagnóstico:

O aluno afina o próprio instrumento?

O aluno identifica harmonicamente intervalos e acordes?

Que técnicas de trabalho de afinação são usadas?

Marcas na escala do violino.

Estudo lento.

Estudo com recurso a outro instrumento (voz ou piano).

Uso de cordas dobradas e/ou cordas soltas.

Estudo fragmentado.

Tem uma afinação diferenciada?

Tem uma tendência de temperamento definida?

Dos alunos observados nenhum tinha tastos na escala.

### **3.2. Análise e reflexão dos resultados e elaboração dos conteúdos da Sessão /Palestra**

Da análise dos dados recolhidos, nesta primeira fase, e como seria de esperar, notou-se uma grande diferença entre aqueles alunos que possuem a capacidade de afinar o próprio instrumento e os que ainda não a possuem. Não se tendo verificado nenhum atraso na aprendizagem desta competência em relação ao que é a norma, ou o no contexto Português, não se consideram relevantes estes *inquéritos por questionário* focando-se a análise, daqui em diante, naqueles que já atingiram essa aprendizagem. Entre estes, é possível perceber que apesar de terem uma tendência definida do temperamento que utilizam, os alunos observados não têm uma afinação diferenciada. Quer isto dizer que um aluno até pode usar uma estratégia harmónica de estudo de afinação - à semelhança do que Sevcick propõe - e trabalhar a afinação afinando as notas em simultâneo com outras e assim ter um temperamento tendencialmente justo, mas não muda o temperamento quando tem de tocar uma melodia desacompanhada. Observou-se também o contrário, alunos que favorecem um temperamento sensível, juntando bem os dedos nos meios tons e com isso produzindo uma afinação *melodicamente inflectida* (Withcomb, 2017, p. 20), mas que não adoptam um temperamento justo quando têm de tocar cordas dobradas.

Em suma, apesar de conhecerem e de identificarem, correctamente, intervalos e acordes, o temperamento que utilizam não é coerente com esse conhecimento. “Saber identificar compassos, ou progressões harmónicas não é saber teoria musical” (Gordon, p. 39). De facto, os alunos conseguem identificar intervalos e acordes, mas não percebem o papel estrutural desses intervalos ou acordes na obra, nem de que forma é que eles interferem (ou devem interferir) na afinação. Têm hábitos de estudo diferentes entre eles (alunos), mas não diferenciados de acordo com o contexto

musical. O estudo da afinação é fragmentado e concentrado nas escalas e arpejos, e sobretudo feito por repetição, em vez de ser realizado por *audiação*. O estudo lento não se realiza com o intuito de melhorar a afinação, em específico, sendo as questões de destreza mais vezes a razão do estudo desta forma (*lentamente*). O uso do piano ou da voz é utilizado em situações de grande confusão intervalar e não para um trabalho sistemático ou contínuo. É referenciado com mais frequência quando o piano é utilizado no acompanhamento, no contexto de sala de aula. Os conhecimentos harmônicos são evocados num contexto de padrões - para facilitar a leitura, e a memória, e não no contexto da afinação. Apesar dos conhecimentos de harmonia observados, não há especial enfoque nas funções harmônicas das notas. Quando questionados sobre o intervalo ou função harmônica de determinada nota, os alunos são capazes de corretamente as identificar, mas não têm isso presente no momento de execução dessas notas. Os problemas de afinação surgem mais frequentemente nesses pontos. As sensíveis não são suficientemente próximas das notas para as quais resolvem. (temperamento demasiado justo). Nota-se uma abordagem excessiva da parte motora em detrimento da parte auditiva. A primeira preocupação parece ser com o dedo certo, (ou prescrito), em vez da audição interna do intervalo, nota ou resolução harmônica - *audiação*. Não se observou diferenciação da afinação de acordo com a textura musical.

Refletindo sobre estes resultados preliminares, pareceu-me de primordial importância e afim de atingir o grau de *audiação* idealizado que se abordasse uma questão fundamental: *Funcionalidade*. Não só é importante saber identificar e nomear os acordes, mas mais importante é perceber os movimentos funcionais das notas entre si, das implicações que este têm na afinação, conforme esplanada anteriormente, e perceber as diferenças e similitudes no temperamento de intervalos maiores ou menores e intervalos perfeitos respectivamente. Por isso, pareceu-me igualmente urgente chamar a atenção para os fenómenos de simultaneidade e da continuidade, e da forma como estes impõem ao ouvido (ou ao que o satisfaz) um temperamento ou outro. Assim, foi elaborada a *Palestra demonstrativa*, que culminou na resposta à pergunta: “Que temperamento devo usar?” Para lá chegar foram seguidas duas sendas distintas:

- Uma abordagem acústica sobre a composição dos sons, sobre proporções de frequência, e de temperamento tendencialmente justo. Foram tacitamente usados exemplos num contexto de simultaneidade. i.e, acordes, afinação de uma nota em simultâneo com outra, ou outras.
- Outra, uma abordagem funcional, baseada no círculo das quintas, em que foi explicado nesse contexto o movimento funcional de certos intervalos, e de temperamento tendencialmente pitagórico. Foram, mais uma vez tacitamente, usados exemplos de continuidade. i.e. afinação de uma nota a seguir a outra.

Pretendia-se que os alunos abandonassem o paradigma de pensar a afinação como notação sem o esforço de verdadeiramente ouvir. Que reparassem que o nome das notas não é o factor determinante da sua frequência, mas, sim, o contexto e função harmónicas. Que observassem as diferenças entre intervalos afinados com o temperamento justo, uníssonos com o piano, e sensíveis executadas em continuidade, que se apercebessem das diferenças auditivamente, que entendessem as diferentes géneses destes fenómenos e que constatassem as implicações, matemáticas, e harmónicas dos diferentes temperamentos.

Pareceu-me fundamental (re)introduzir estes conceitos acústicos e explicar de que forma eles interferem, ou devem interferir, na afinação.

### **3.3. Apresentação e análise do inquérito por questionário da Sessão/Palestra**

A *Observação directa* durante a apresentação da *Sessão/Palestra* permitiu-me, desde logo, perceber que, alunos com maiores competências nas áreas da matemática, acústica e teoria musical, demonstraram não só maior atenção, como também maior participação.

Durante a *Sessão/Palestra*, os alunos mostraram-se interessados e motivados. Através de uma avaliação directa foi possível aferir que acompanharam o tema e os conceitos apresentados. Deste saliento os que se seguem. Facilmente perceberam o processo matemático por detrás do temperamento justo e do temperamento pitagórico. Facilmente identificam auditivamente a diferença e percebem que as notas que diferem (dentro de uma escala maior diatónica - exemplo usado) são os intervalos maiores e menores, mantendo-se os perfeitos idênticos. Perceberam também, com relativa facilidade, a relação entre a série de harmónicos e os harmónicos comuns entre duas notas e a sua relação com o temperamento justo. Foram capazes de compreender de que forma os temperamentos devem ser utilizados. E responderam acertadamente quando as questões lhes foram colocadas.

**Tabela 7. Resultados do inquérito por questionário**

<b>Conhecimentos prévios: Como Avalia o seu conhecimento de cada um dos seguintes temas:</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<i>percentagem das respostas %</i>				
1) Operações com fracções		30	20	10	40
2) Série de harmónicos	30		30	30	10
3) Ciclo de Quintas	10		40	10	40
4) Tríades maiores e menores			20	30	50
5) Sensíveis			30	30	40
6) Questões sobre temperamento	10	50	10	30	
<b>Afinação no Violino</b>					
7) Como avalia a sua capacidade de tocar afinado		5	15	80	
8) Que importância tem para si a afinação?					100
9) As correcções do seu professor à afinação são muito ou pouco frequentes?			50	40	10
10) Costumo recorrer a cordas soltas para estudar a afinação		10	10	50	30
11) Sei, ou procuro saber que acorde ou função harmónica estou a tocar.	10	10	20	30	30

Analisando os resultados, nota-se que apesar dos alunos terem conhecimentos de matemática, do ciclo das quintas, de sensíveis, e tríades, a série de harmónicos e o temperamento não são abordados. Pelo menos não na mesma proporção. Seria interessante analisar - num trabalho futuro - se existe uma correlação entre os professores de teoria, de acústica e de formação musical e o seu instrumento de base ser de afinação bem temperada. A própria revisão da literatura sugere ser parcial e este sistema ser por defeito. O que considera “normal” por muitos autores é o sistema bem temperado. Em instrumentos como o violino, mas seguramente não só no violino, essa premissa, ou ter o sistema bem temperado como ponto de partida, é altamente impeditiva de uma boa *audição*. A razão é simples - ao treinarmos o ouvido a tolerar discrepâncias, batimentos e complexidade harmónica (inerentes à afinação bem temperada) estamos a inibir no aluno de violino a capacidade auditiva de ouvir harmónicos, ressonâncias, riqueza tímbrica - em suma a cingir a sua eficácia, em geral, e a prejudicar a jusante da sua aprendizagem, não só a afinação como a própria sonoridade.

De notar também que todos os alunos reconhecem a importância da afinação, e de quase todos entenderem que tocam afinado (ou bastante afinado), mas reconhecerem que têm de trabalhar na afinação e que as correções do professor à afinação são frequentes. Estimo que a autoavaliação que fazem da sua própria capacidade de afinação esteja exagerada. Não é muito agradável de reconhecer que se toca desafinado. É quase um assunto *tabu*, por vezes. Aqui, mais uma vez, o estudo do temperamento, e a *audiação* poderão criar uma estratégia, um mecanismo de autoavaliação, e um caminho para que os alunos verdadeiramente se ouçam e compreendam a afinação, ou as suas dificuldades em afinar e a possam melhorar. Parafraseando Edwin Gordon (2000) , melhorando a *audiação* e ajudando o aluno a ouvir-se e a compreender melhor os fenómenos da afinação ele estará aprendendo através dos seus próprios ouvidos (p. 35). Em vez de se limitar a rotinas de imitação, onde por tentativa/erro tenta reproduzir uma nota vagamente aproximada a outra.

### **3.3.1.Perguntas e respostas durante a *Sessão/Palestra***

Após a *sessão/palestra* seguiram-se perguntas do alunos, das quais destaco as seguintes:

*Além destes, que outros temperamento existem?*

*Tipos de música diferentes da ‘nossa’ [ocidental] têm temperamentos diferentes?*

Estas duas questões revelam capacidade de transversalizar o conhecimento, e de capacidade de pensamento global.

Após notar auditivamente a diferença de uma mesma nota afinada com temperamentos diferentes, o aluno perguntou:

*Como é que duas notas que soam de forma tão diferente têm o mesmo nome?*

Esta questão, revela uma pesada incidência da notação no ensino da música. Ao contrário do que sugere Gordon (2000) que “toda a aprendizagem começa na *audiação* e não na visão” (p. 59), no caso deste aluno não foi esse o caso. O aluno não conseguia compreender que o nome da nota, a sua notação, não só são convenções arbitrárias e precárias de preservação de um som, como não são elas que definem e distinguem um som de outro, mas sim a sua frequência.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Esta questão é sintomática do modelo de ensino, que se concentra na partitura, no nomear notas ou acordes, na repetição de movimentos ou sequências em vez de se concentrar na *audiação*, na interiorização e compreensão da música.

### **Questões colocadas por mim aos alunos**

Como se afina em Música de Conjunto?

Como afino um intervalo justo com o piano?

### **3.4. Reacções analíticas após a *Sessão/ Palestra***

Após a *Sessão/Palestra* seguiu-se uma sessão de perguntas e respostas e de apresentação de exercícios práticos. Durante este período foram realizadas várias observações pertinentes, registadas *à posteriori*. Os alunos facilmente identificam intervalos perfeitos de intervalos M/m A/d. Os alunos facilmente recordam que as notas são mais altas, ou mais baixas nos diferentes temperamentos. Facilmente diferenciam passagens em cordas dobradas, passagens desacompanhadas, passagens rápidas e passagens em uníssonos. Os alunos facilmente percebem as diferenças de frequência quando afinam um intervalo em simultâneo, ou em sequência - sobretudo quando se trata de uma sensível superior ou inferior. Com um pequeno trecho musical em análise, os alunos respondiam correctamente quais as nota que deviam subir ou baixar, de acordo com as noções de temperamento apresentadas.

## **4. Conclusões**

Este PIP foi extremamente gratificante para mim. Por várias razões, que vão para além do fascínio pessoal pela temática. Sem dúvida o apoio e contributos quer da Professora Orientadora quer da Professora Cooperante foram determinantes.

As *questões de investigação* formuladas no início deste projecto, revelaram-se da maior pertinência, bem como todos os processos metodológicos que se lhe seguiram. Os autores consultados e que fundamentaram do *Estado da Arte* contribuíram para uma reflexão teórica e conceptual que consubstancia a problemática em estudo. A *Metodologia Científica* adoptada, seguindo os parâmetros de uma *investigação-ação*, possibilitou a implementação de um programa de trabalho teórico-prático, através do qual foi possível reflectir e aprofundar aspectos pedagógicos e didácticos acerca da afinação do violino, problemática essa, pouco trabalhada e de grande interesse no estudo e aprofundamento da aprendizagem instrumental.

Neste sentido, e fazendo uma análise retrospectiva de todo o percurso realizado, a fase inicial permitiu-me ter uma noção bastante realista dos processos de aprendizagem da afinação, no contexto académico. Foi possível identificar, processos cognitivos, estratégias de estudo, hábitos e práticas dos alunos observados. Foi igualmente possível aferir os conhecimentos de acústica, análise e harmonia que os alunos possuem, e que eram necessários à mudança na prática educativa que se

iria propor. Notou-se, desde logo, a dificuldade e a falta de hábito em mobilizar esses conhecimentos para o estudo do instrumento. A estanqueidade de conhecimentos teóricos ficou assim evidente. Apesar de possuírem bastantes conhecimentos teóricos, os alunos não se servem deles para o estudo da música enquanto instrumentistas. Verificou-se que os alunos têm consciência da importância e da dificuldade de trabalhar a afinação, reconhecendo a necessidade de investirem mais tempo na aquisição e consolidação desta competência. Verificou-se, ainda, grande abertura a estes temas teóricos de maior complexidade, bem como grande facilidade em os compreender. Apesar de, por hábito, dependerem e se cingirem demasiado à informação da partitura<sup>22</sup> e darem por terminado o seu esforço no cumprimento da notação - i.e. a nota mais ou menos correcta com o dedo correcto - os alunos demonstraram ser facilmente estimuláveis a pensar e a reflectir através deste enquadramento teórico (do temperamento) e repetir e estudar com o processo cognitivo novo daí resultante.

Os alunos observados conseguiram aprender duas estratégias diferentes de trabalhar a afinação – uma, usando cordas dobradas, outra, movimentos melódicos de sensíveis para tónicas<sup>23</sup> - e perceberem as diferenças de afinação entre as notas e a realidade prática desses dois temperamentos diferentes. Um acompanhamento mais prolongado permitirá que o aluno pense *à priori* na função harmónica da nota que vai tocar e desenvolva o hábito de ter presente esse contexto harmónico. Estimo que com a prática regular desta estratégia de estudo e com este enquadramento, seja possível conseguir que os alunos mobilizem os conhecimentos teóricos para o seu estudo, com o instrumento em mãos, pensando, logo a partir da primeira leitura das notas, nas implicações funcionais e harmónicas dessa notação, e assim desenvolvam a compreensão musical de toda a estrutura da obra. Entendo que estes hábitos possam levar à melhoria contínua dos processos de *audiação* descritos pelo tão citado Edwin Gordon, e por consequência à melhoria contínua da afinação por parte dos alunos.

Como limitações a este estudo, penso que as condicionantes impostas pela entidade acolhedora, bem como pelo âmbito deste *projecto de intervenção pedagógica*, que se limitaram a uma única instituição - o CMP, e esta ao universo de alunos que puderam ser observados e acompanhados, tornam o universo estudado relativamente reduzido. Será de todo interesse que no futuro outros projectos possam surgir e que estes resultados se comprovem num âmbito mais alargado.

---

<sup>22</sup> Por vezes nem sequer se pode dizer que seja da partitura, pois na maioria dos casos os alunos apenas conhecem a parte.

<sup>23</sup> Com recurso aos exercícios por mim desenvolvidos e apresentados na Sessão/Palestra

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbieri, P. & Mangsen, S. (Feb., 1991). Violin Intonation: A Historical Survey. *Early Music*. 19(1), 69-88. <https://www.jstor.org/stable/3127954>

Bériot, C. A. (1857-1858). *Méthode du Violon, Op. 102*.

Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto Editora.

Boyden, D. D. (Jul. - Dec., 1959). Geminiani and the First Violin Tutor Author. *Acta Musicologica*. 31, ( 3/4), 161-170. International Musicological Society. <https://www.jstor.org/stable/931391>

Campbell, P. S., & Scott-Kassner, C. (1995). *Music in Childhood: From preschool through the elementary grades*. Schirmer Books.

Clark, J. S. & Porath, S. (2020). *Action Research*. New Prairie Press

Coutinho, C. P. et al. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia Educação e Cultura*. XII( 2), 455-479.

Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas – Teoria e Prática*. Edições Almedina.

Duffin, R. W. (2019). Propriety and Justness In The Eighteenth Century. *Historical Performance*. 2, 55-90. <https://doi.org/10.2979/histperf.2.1.03>

Fachiri, Adila. (Jul., 1950). Trends in Violin Playing. *Music & Letters* , 31(3), 282-284. <https://www.jstor.org/stable/729819>

Freixo, M. (2012). *Metodologia Científica – Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Instituto Piaget.

Fyk, J. (1995). Melodic Intonation, Psychoacoustics and the Violin. *British Journal of Music Education*. Organon.

Geringer, J. M., MacLeod, R. B., & Sasanfar, J. K. (2015). In Tune or Out of Tune: Are Different Instruments and Voice Heard Differently? *Journal of Research in Music Education*, 63(1), 89-101. <http://www.jstor.org/stable/43900281>

Geringer, John M. & Witt, Anne C. (1985). An Investigation of Tuning Performance and Perception of String Instrumentalists. *Bulletin of the Council for Research in Music Education, Late Fall*, 85, 90-101. <https://www.jstor.org/stable/40317945>

Gordon, E. (1989). Audiation, Music Learning Theory, Music Aptitude and Creativity. *Journal Suncoast Music Creativity Forum*, 75-81.

Gordon, E. (1997). *Learning Sequences in Music: Skill, content, and patterns*. GIA Publications, Inc.

Gordon, E. (1999). *All about audiation and music aptitudes*. *Music Educators Journal*, 86(2), 41-44. <http://search.proquest.com/docview/1108387?accountid=14575>

Gordon E. (2012). *Teoria da Aprendizagem Musical - Competências, Conteúdos e Padrões*. Edição da Fundação Calouste Gulbenkian.

Gordon, E. (2011). *Untying Gordian Knots*. GIA Publications, Inc.

Grout, D. J., Grout, D. J., & Palisca, C. V. (2010). *A history of western music*. W.W. Norton & Company.

Ha, J. J. (2015). Teaching intonation in violin playing: A study of expert string teaching. *Australian Journal of Music Education*, 2, 224 – 236.

<https://www.thefreelibrary.com/>

[Teaching+intonation+in+violin+playing%3A+a+study+of+expert+string...-a0463634466](https://www.thefreelibrary.com/Teaching+intonation+in+violin+playing%3A+a+study+of+expert+string...-a0463634466)

Jerold, B. (2016). *Music Performance Issues: 1600-1900* (Ned New edition). Boydell & Brewer.  
<http://www.jstor.org/stable/10.7722/j.ctt1mmftcn>

Kopiez, R. (Summer, 2003). Intonation of Harmonic Intervals: Adaptability of Expert Musicians to Equal Temperament and Just Intonation. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* , 20(4), 383-410. <https://www.jstor.org/stable/10.1525/mp.2003.20.4.383>

Magdics, K. (1963). Research on intonation during the past ten years. *Acta Linguistica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 13(1/2), 133-165. <https://www.jstor.org/stable/44310287>

Mark, M. L. (1996). *Contemporary Music Education*. Schirmer Books.

Mason, James. A. (Spring, 1960). Comparison of Solo and Ensemble Performances with Reference to Pythagorean, Just, and Equi-Tempered Intonations. *Journal of Research in Music Education*, 8(1) 31-38. <https://www.jstor.org/stable/3344235>

Parncutt, R., & Hair, G. (2018). A Psychocultural Theory of Musical Interval: Bye Bye Pythagoras. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 35(4), 475-501. <https://www.jstor.org/stable/26417421>

Platzer, F. (2006). *Compêndio de Música*. Edições 70.

Rakowski, A. (1985). The Perception of Musical Intervals by Music Students. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 85, 175-186.  
<http://www.jstor.org/stable/40317954>

Sevcik, O. (1922). *School of Intonation on a Harmonic Basis Op. 11*. Harms New York

Shackford, C. (1961). Some Aspects of Perception. I: Sizes of Harmonic Intervals in Performance. *Journal of Music Theory*, 5(2), 162-202.  
<https://doi.org/10.2307/843224>

Su, D. (2016). Fundamental Concepts in Violin Studio Teaching: Sharing Thoughts with New Students. *American String Teacher*, 66 (2), 34-39.

Swain, J. P. (1997). *Musical Languages*. W. W. Norton & Company, Inc.

Taggart, C. (2005). Meeting the musical needs of all students in elementary general music. *The Development and Practical Application of Music Learning Theory*, 127-142.

## ANEXOS

### 1.Aulas Observadas

Resumo dos sumários das aulas observadas ao longo do ano lectivo 21/22 referentes à Prática Profissional do Estágio de Violino e Classes de Conjunto.

Nome (inicial)	Ano	Regime	nº aulas
C	11º	supletivo	2

*Escala e Arpejo em Ré Maior 3 oitavas com vários exercícios de aceleração e combinações rítmicas e de arco. Exercícios de vários golpes de arco*

*Trabalho de Mudanças de posição com notas de passagem*

*Fiorillo Op. 36 nº 6 Trilos - técnicas de execução e de estudo*

Nome (inicial)	Ano	Regime	nº aulas
F	7º	articulado	2

*O aluno encontra-se no processo de trocar de um violino 3/4 para um 4/4*

*Mapas Estudo Op 36 nº 4*

*Exercícios de vários golpes de arco*

*Trabalho de Mudanças de posição com notas de passagem*

*Vibrato técnicas de execução e de estudo*

Nome (inicial)	Ano	Regime	nº aulas
H	7º	supletivo	2

*O aluno encontra-se no processo de trocar de um violino 3/4 para um 4/4*

*Mazas Op. 36 estudo número 3*

*Martelé*

*Mudanças de posição (notas de passagem )*

*Vibrato*

Nome (inicial)	Ano	Regime	n° aulas
I	5°	articulado	8

*Violino 1/2 só na 1ª posição usa o 4º dedo a começar o 3º em #*

*Diário: registo diário do estudo. Uma hora diária.*

*Introdução: Afinação (começar a afinar o instrumento).*

*Exercício 1 com metrónomo tetracorde 2/3 juntos colcheias e semicolcheias ligado.*

*Exercício 2 tetracorde 1/2 juntos colcheias e semicolcheias ligado.*

*Exercícios só com o arco: meia lua, com o arco na vertical (elevador, círculo).*

*Brahms -Valsa (em sol maior) Suzuki- book 2 (De memória)*

*Exercício de arco no espelho (dobrar o mindinho no talão)*

*Kuchler - Concertino Op. 11*

*Consciência do 2º dedo natural e suspenso 1/2 e 2/3*

*Arco na parte rápida distribuição duas ligadas, duas separadas*

*Livro de estudos russo Autor Anónimo - Estudo 5*

Nome (inicial)	Ano	Regime	n° aulas
K	9°	articulado	4

*Reading Op. 24*

*Execução de princípio a fim. Teste de memória*

*Padrões para ajudar a memória*

*Arcadas sucessivas para baixo (sonoridade) preparação e execução*

*Distribuição de arco*

*Dinâmicas*

*Correção de dedilhações*

*Vibrato contínuo frases mais longas*

*Manter o tempo, estratégias de estudo com recurso a metrónomo*

Nome (inicial)	Ano	Regime	nº aulas
E	6º	supletivo	4

*O aluno toca num violino 3/4*

*Escala lá menor harmónica 3 oitavas com vários exercícios de aceleração e combinações rítmicas e de arco.*

*Tempo di Minueto Kreisler - pratica de conjunto preparação para audição no dia seguinte*

*Teleman Fantasie 9 TWV 40:22*

*Luis Costa (peça portuguesa) - prática de conjunto com o piano*

*Dança húngara*

Nome (inicial)	Ano	Regime	nº aulas
A	9º	integrado	12

*O aluno toca num violino 4/4*

*Escala e Arpejo em Lá menor harmónica 3 oitavas com vários exercícios de aceleração e combinações rítmicas e de arco.*

*Kreutzer Estudo 16*

*Stacatto (sítio do arco) igualdade do golpe ≠ martelé*

*Posicionamento do arco nas cordas, sonoridade*

*Preparação para aula seguinte: saltos mão esquerda*

*Rieding Concerto Op. 24*

*Postura (não deixar esquecer a postura)*

*Arpeggiato exercício com o arco no mesmo sítio*

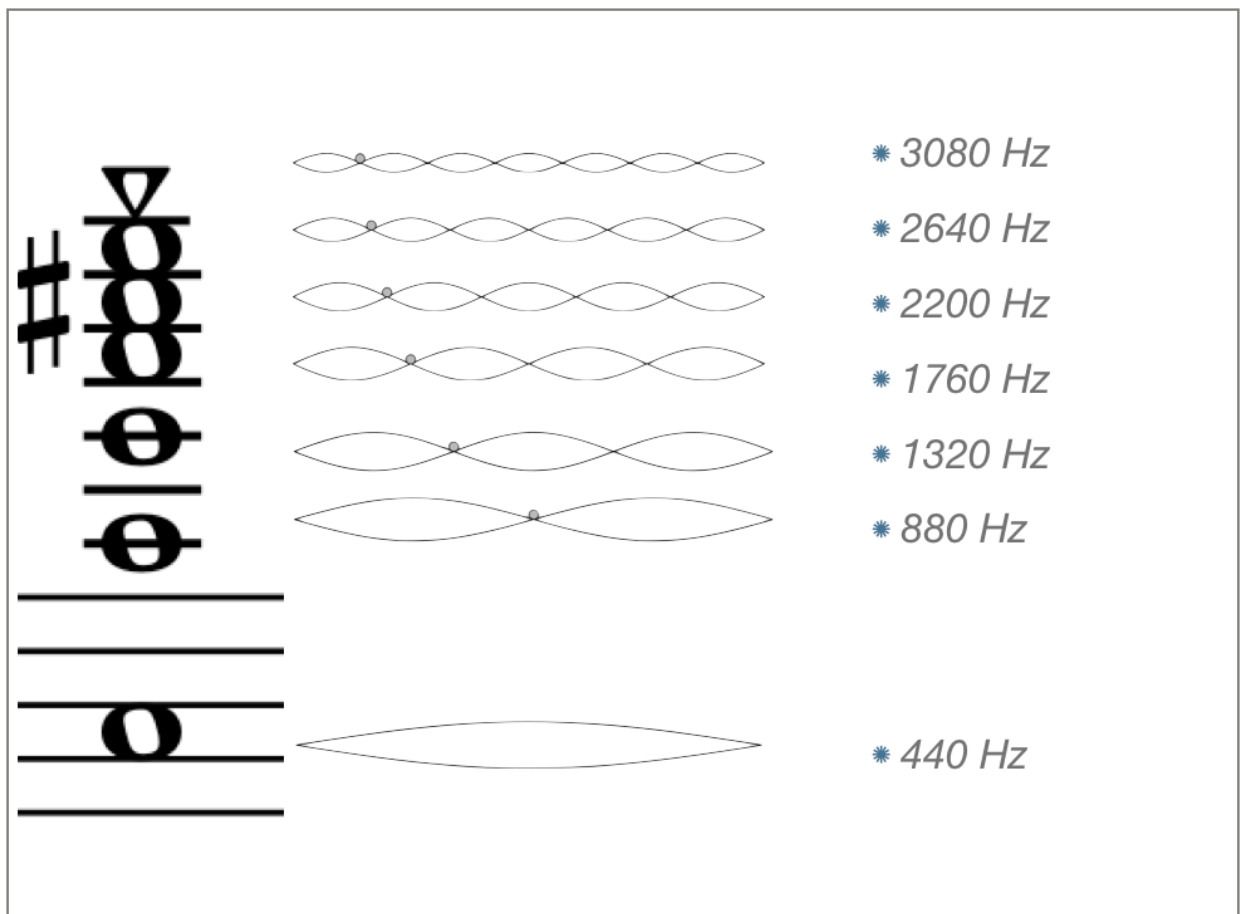
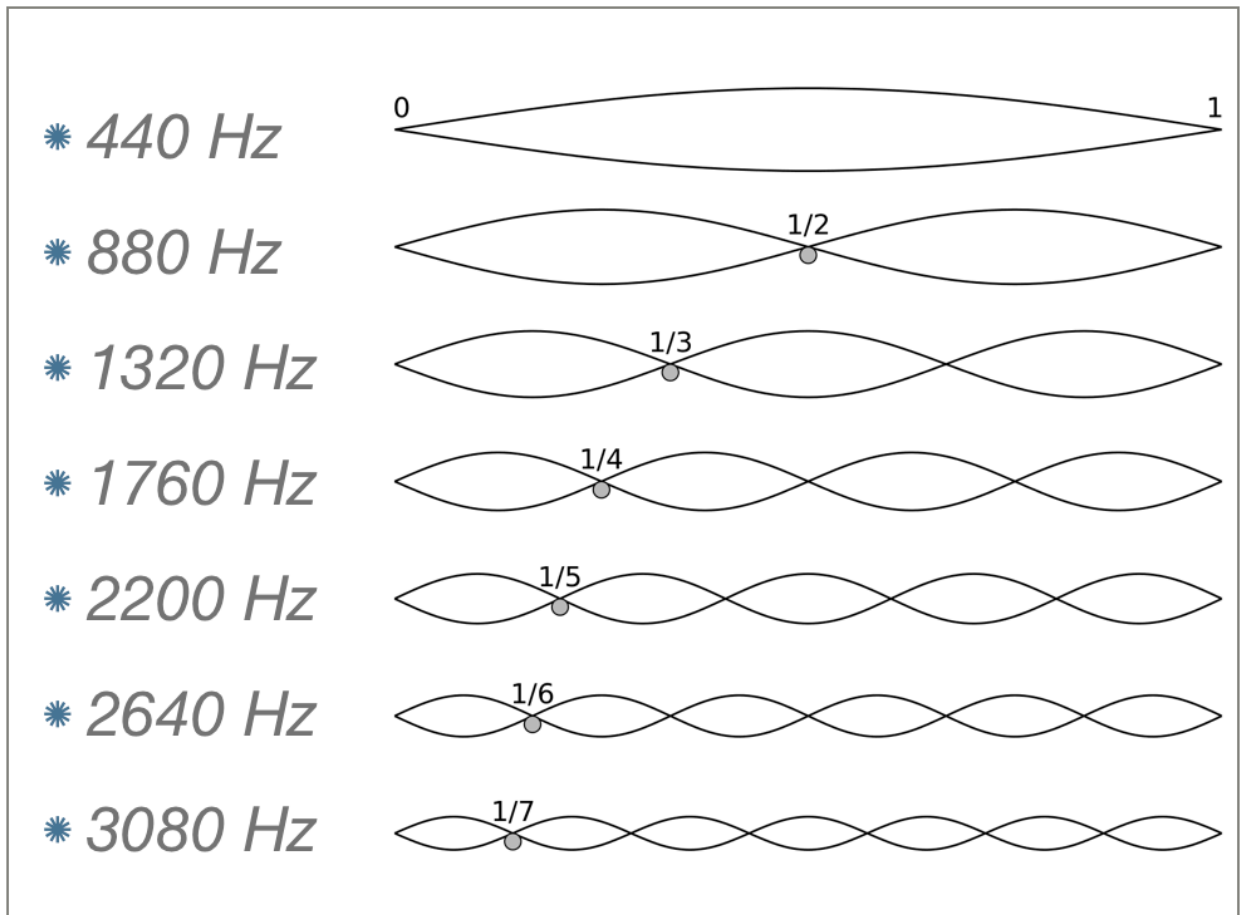
*Ritmo*

*Fraseado, vibrato continuo dinâmicas*

*Prática de conjunto com o piano*

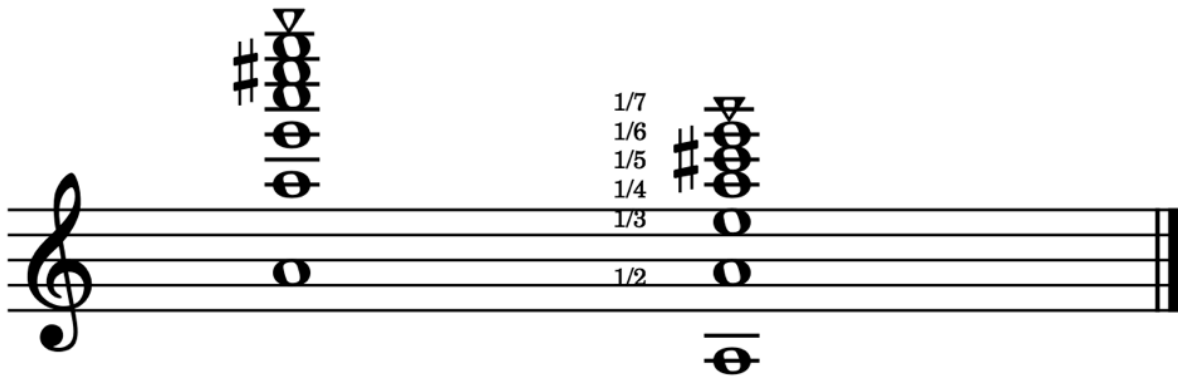
*Mozart Sonata nº 4 em mi menor - prática de conjunto*

*Articulação, dinâmicas, junção com o piano*

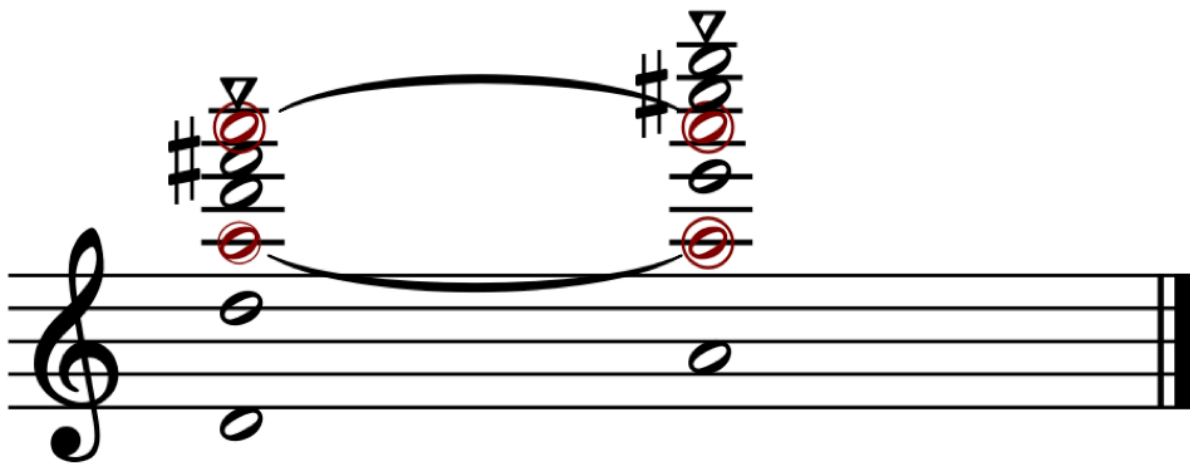


# Composição de um som

(La 440 Hz)



# Sol-Re-La-Mi



# Tríades Maiores da Tónica I, dominante V e subdominante IV

1/2 1/3 1/4 1/5

2

1/2 1/5 1/3 1/4

The diagram shows the first four harmonics of the tonic triad (C major) on a two-staff system. The top staff shows the upper voice with notes G4, B4, and C5. The bottom staff shows the lower voice with notes C4, E4, and F4. Above the notes are labels for the harmonic ratios: 1/2, 1/5, 1/3, and 1/4. Dashed lines connect the notes across the staves to show their relative positions.

Fundamental

A tríade Maior encontra-se nos 5 primeiros harmónicos. (1/2 1/5 1/3)

5

1/3 1/4 1/5

The diagram shows the fifth and sixth harmonics of the tonic triad. The top staff shows notes C5, E5, and F5. The bottom staff shows notes G4, B4, and C5. Labels above the notes indicate ratios 1/3, 1/4, and 1/5. Dashed lines connect the notes across the staves.

Fundamental

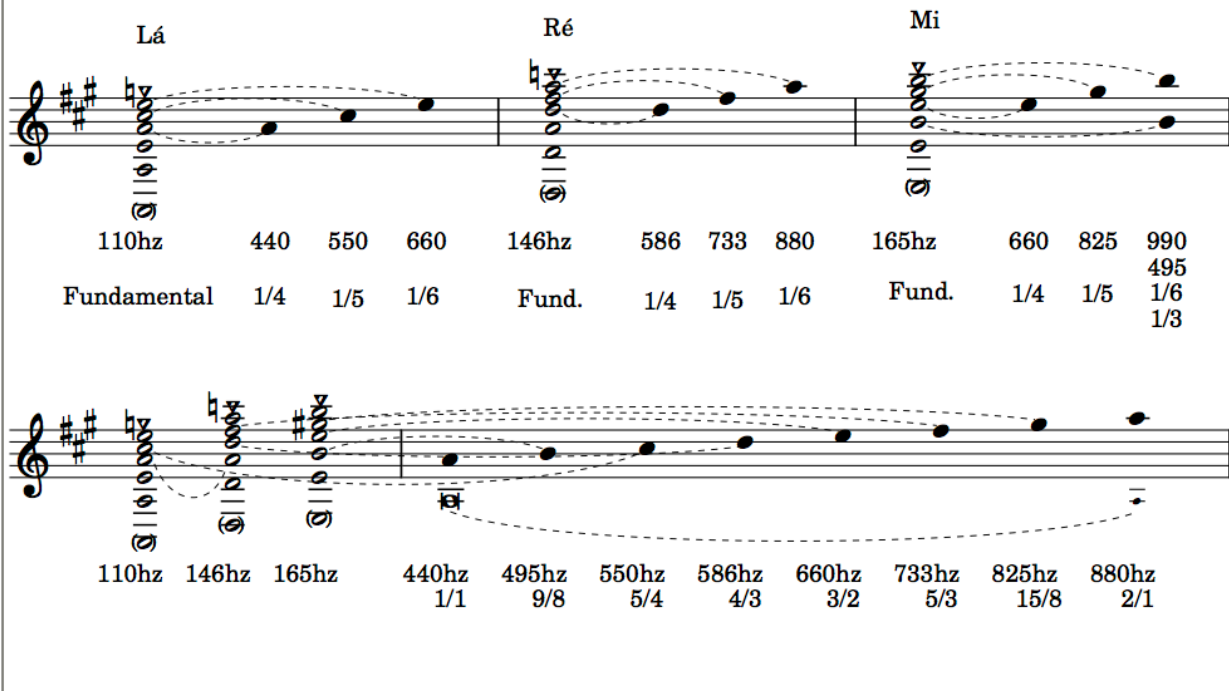
8

1/3 1/4 1/5 1/6

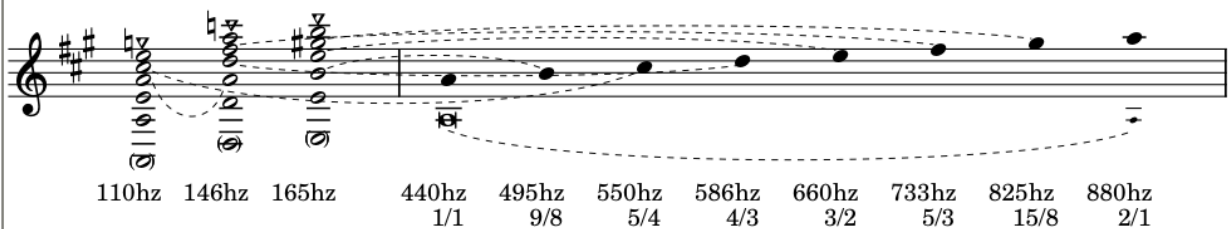
The diagram shows the seventh and eighth harmonics of the tonic triad. The top staff shows notes G5, B5, and C6. The bottom staff shows notes C5, E5, and F5. Labels above the notes indicate ratios 1/3, 1/4, 1/5, and 1/6. Dashed lines connect the notes across the staves.

Fundamental

# Escala diatônica *frequências em hz*




# Escala diatônica

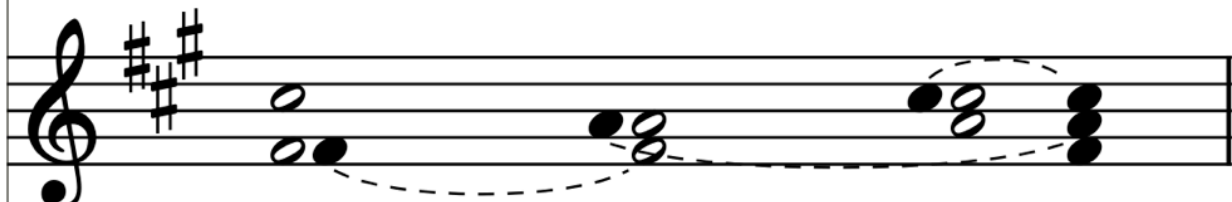


Notas	Lá	Si	Do#	Ré	Mi	Fá#	Sol#	Lá
Razão	1:1	9:8	5:4	4:3	3:2	5:3	15:8	2:1
Frequência	440	495	550	586.666	660	733.333	825	880
Intervalo		T	t	s	T	t	T	s
Razão entre notas		9:8	10:9	16:15	9:8	10:9	9:8	16:15

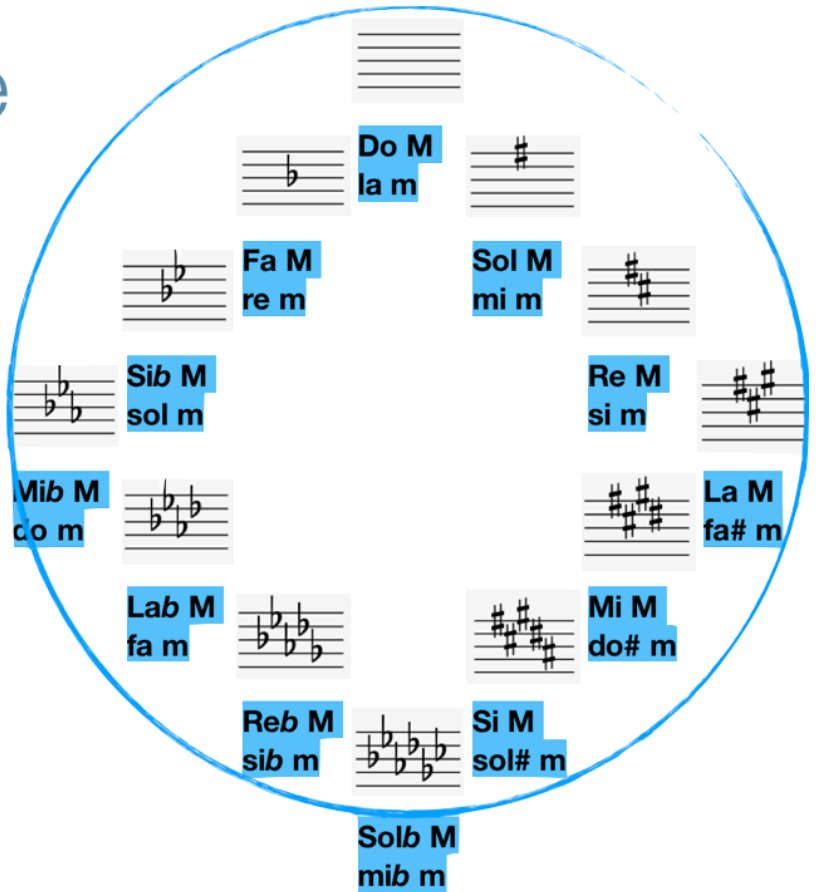
## Intervalos da Tríade Maior

	<b>5<sup>a</sup>P</b>	<b>3<sup>a</sup>M</b>	<b>3<sup>a</sup>m</b>
			
	<b>3:2</b>	<b>5:4</b>	<b>6:5</b>
	<u><b>660</b></u>	<u><b>550</b></u>	<u><b>660</b></u>
	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>550</b>

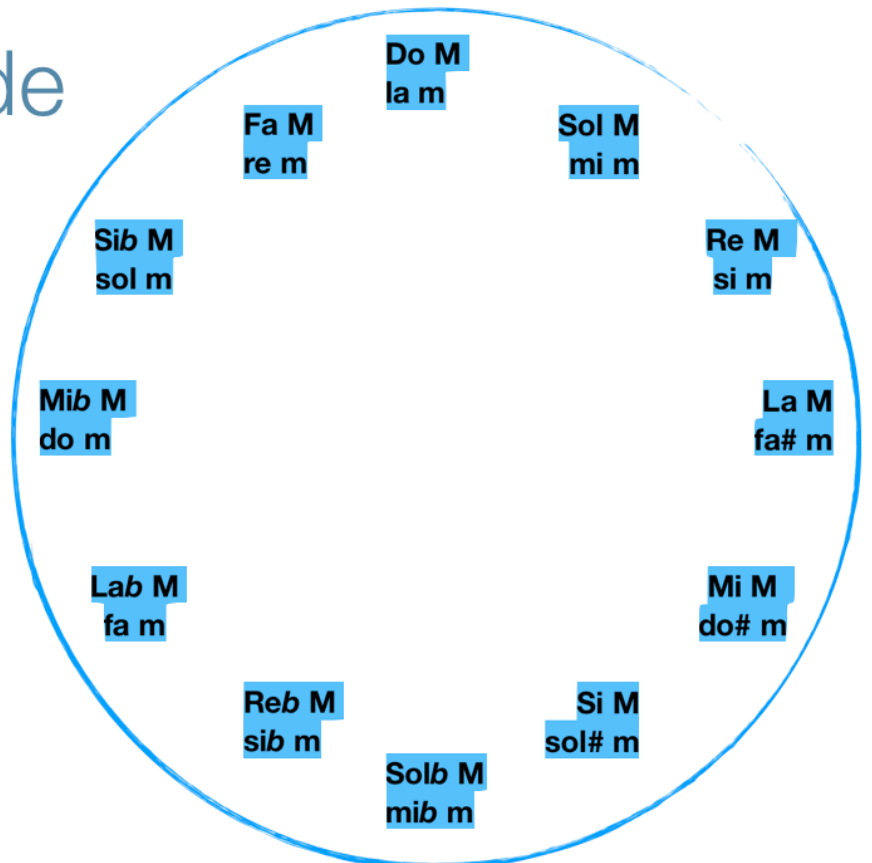
## Intervalos da Tríade menor

	<b>5<sup>a</sup>P</b>	<b>3<sup>a</sup>m</b>	<b>3<sup>a</sup>M</b>
			
	<b>3:2</b>	<b>6:5</b>	<b>5:4</b>
	<u><b>550</b></u>	<u><b>440</b></u>	<u><b>550</b></u>
	<b>366</b>	<b>366</b>	<b>440</b>

# Círculo de Quintas



# Círculo de Quintas



# Círculo de Quintas

The diagram shows the Circle of Fifths with two staves. The top staff is in treble clef and the bottom staff is in bass clef. The notes are arranged in three groups, each with a frequency ratio below it. The notes are: 309, 464, 348, 520; 195, 293, 440, 660; 990, 1485, 2227, 3341. The ratios are: 39, 58, 87, 130; 195, 293, 440, 660; 495, 742, 556, 835. The notes are also represented by piano roll diagrams above and below the staves.

# Notas / Frequência / Razão

The diagram shows the Circle of Fifths with two staves. The top staff is in bass clef and the bottom staff is in treble clef. The notes are arranged in three groups, each with a frequency ratio below it. The notes are: 39, 58, 87, 130; 195, 293, 440, 660; 990, 1485, 2227, 3341. The ratios are: 309, 464, 695, 521; 782, 586, 440, 660; 495, 742, 556, 835. The notes are also represented by piano roll diagrams above and below the staves.

Mib	Sib	Fá	Dó	Sol	Ré	Lá	Mi	Si	Fa#	Do#	Sol#
$\frac{512}{729}$	$\frac{256}{243}$	$\frac{128}{81}$	32:27	16:9	4:3	1:1	3:2	9:8	27:16	81:64	$\frac{243}{128}$

# Escala diatónica

Lá	Si	Do#	Ré	Mi	Fa#	Sol#	Lá
1:1	9:8	81:64	4:3	3:2	27:16	$\frac{243}{128}$	1:1

Lá	Si	Do#	Ré	Mi	Fa#	Sol#	Lá
<b>1:1</b>	<b>9:8</b>	81:64	<b>4:3</b>	<b>3:2</b>	27:16	$\frac{243}{128}$	<b>2:1</b>
440	495	556 550	586	660	742 733	835 825	880
<b>1:1</b>	<b>9:8</b>	5:4	<b>4:3</b>	<b>3:2</b>	5:3	15:8	<b>2:1</b>



# Tríade Lá Maior I

81:64      32:27

440                  556,8                  660

5<sup>a</sup>P                  3<sup>a</sup>M                  3<sup>a</sup>m

3:2                  5:4                  6:5

$\frac{660}{440}$                    $\frac{550}{440}$                    $\frac{660}{550}$

# Tríade menor relativa i

32:27      81:64      32:27      81:64

371,2                  440                  556,8

5<sup>a</sup>P                  3<sup>a</sup>m                  3<sup>a</sup>M

3:2                  6:5                  5:4

$\frac{550}{366}$                    $\frac{440}{366}$                    $\frac{550}{440}$

371,2                  440                  556,8

5<sup>a</sup>P                  3<sup>a</sup>m                  3<sup>a</sup>M

3:2                  6:5                  5:4

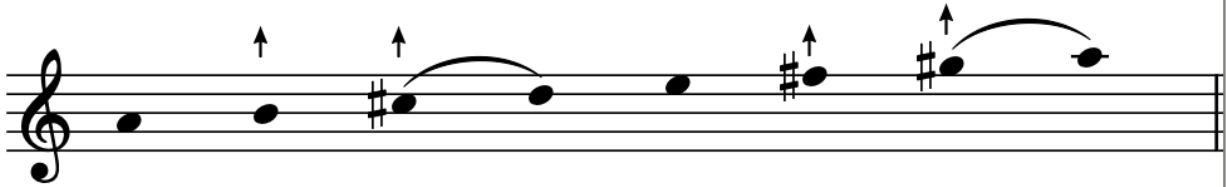
$\frac{556,8}{371,25}$                    $\frac{445,5}{371,25}$                    $\frac{556,8}{445,5}$

# Afinação sensível e justa

The image displays four musical staves in G major (one sharp) with a treble clef. Each staff contains eight notes with their corresponding frequency values in Hz. The notes are connected by dashed lines, and some have upward or downward arrows indicating pitch bends.

Staff	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6	Note 7	Note 8
1	440	495	556	586	660	742	835	880
2	440	495	550	586	660	733	825	880
3	742	660	586	556	495	440	417	371
4	742	668,2	594	556	495	445	417	371

## Porquê 'sensível'?



- \* o Dó# é a sensível da subdominante
- \* o Sol# é a sensível da tónica



O Mi é a 'sensível superior'\* da terceira da Dominante

O Ré é a 7<sup>a</sup> diminuta da sensível

O Lá é a 7<sup>a</sup> da dominante

\* upper leading tone, Gegenleitton (couterleading tone) abwärtssteigenden Leitton

# Exercícios em Cordas Dobradas

Todos os intervalos devem estar justos entre si.

0 0 0 0 0 1 2 3  
0 1 2 3 0 0 4 0

0  
1 1 1 1 1 2 3 4  
1 2 3 4 1 1 1 2 1

1 1 1 1 2 4 4 2 1 1 1  
1 0 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 0 1  
0 2 0 0 4 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 0 2 0

Este exercício em Fá maior estará justo com a corda solta Lá.

Estará alto em relação ao Sol e Corda Dó (da Viola ou Violoncelo).

A tónica e dominante da tonalidade (dó e fá) são subidas para que se possa tocar a terceira (lá) como corda solta.

0 1 1 1 1 2 3 4  
1 1 2 3 4 1 1 1 2 1

Este exercício, em Fá maior, estará justo com o sol e baixo com a corda solta Lá, pois está pitagóricamente afinado com essa nota.

O mesmo se vai passar com as tonalidades de Sib e Mib e respectivas relativas menores.

17  
1  
2 1 1 1 1 1 2 3 4 3 1 2 3 1 1 1 1  
0 1 3 2 4 3 1 2 1 2 1 2 3 4 2 3 1 0

21  
0 1 1 1 1 2 3 4  
1 1 2 3 4 1 1 1 2 1

2

	1		1		1			
1	1	3	1	1	2	3	4	
0	2	0	4	0	1	1	2	1

Musical staff with notes and fingerings for the first system. The staff is in a key signature of two flats (B-flat and E-flat) and contains four measures of music. The notes are: Measure 1: G2, G2, G2, G2; Measure 2: G2, G2, G2, G2; Measure 3: G2, G2, G2, G2; Measure 4: G2, G2, G2, G2. Fingerings are indicated by numbers 1-4 above the notes.

0	1	1	1	1	1	2	3
2	1	1	3	2	4	3	1
						1	2

Musical staff with notes and fingerings for the second system. The staff is in a key signature of two flats (B-flat and E-flat) and contains four measures of music. The notes are: Measure 1: G2, G2, G2, G2; Measure 2: G2, G2, G2, G2; Measure 3: G2, G2, G2, G2; Measure 4: G2, G2, G2, G2. Fingerings are indicated by numbers 1-4 above the notes.

0	1	1	1	0	1	2	3	4		
1	2	3	4	1	1	1	1	2	1	
										0
										4
										1

Musical staff with notes and fingerings for the third system. The staff is in a key signature of two sharps (F-sharp and C-sharp) and contains four measures of music. The notes are: Measure 1: G2, G2, G2, G2; Measure 2: G2, G2, G2, G2; Measure 3: G2, G2, G2, G2; Measure 4: G2, G2, G2, G2. Fingerings are indicated by numbers 1-4 above the notes.

Musical staff 1, measures 1-8. Treble clef, 2/4 time signature. The melody consists of eighth and quarter notes with various accidentals (sharps, naturals, flats) and slurs. Fingering arrows (up and down) are placed above the notes.

9

Musical staff 2, measures 9-18. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

19

Musical staff 3, measures 19-26. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

27

Musical staff 4, measures 27-36. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

37

Musical staff 5, measures 37-44. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

45

Musical staff 6, measures 45-54. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

55

Musical staff 7, measures 55-62. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

63

Musical staff 8, measures 63-72. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

73

Musical staff 9, measures 73-80. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

81

Musical staff 10, measures 81-90. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

91

Musical staff 11, measures 91-98. Treble clef, 2/4 time signature. The melody continues with eighth and quarter notes, including slurs and fingering arrows.

99

Musical staff 99: Treble clef, 8 measures. Notes: Bb, B, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb. Includes slurs and up/down arrows.

109

Musical staff 109: Treble clef, 8 measures. Notes: Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B. Includes slurs and up/down arrows.

117

Musical staff 117: Treble clef, 8 measures. Notes: Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B. Includes slurs and up/down arrows.

127

Musical staff 127: Treble clef, 8 measures. Notes: B, B#, B, B#, B, B#, B, B#, B, B#, B, B#, B, B#, B, B#. Includes slurs and up/down arrows.

135

Musical staff 135: Treble clef, 8 measures. Notes: Bb, B, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb, B, Bb. Includes slurs and up/down arrows.

144

Musical staff 144: Treble clef, 8 measures. Notes: B, B, B, B, Bb, Bb, B, B, B#, B#, B, B, B, B, B, B. Includes slurs and up/down arrows.

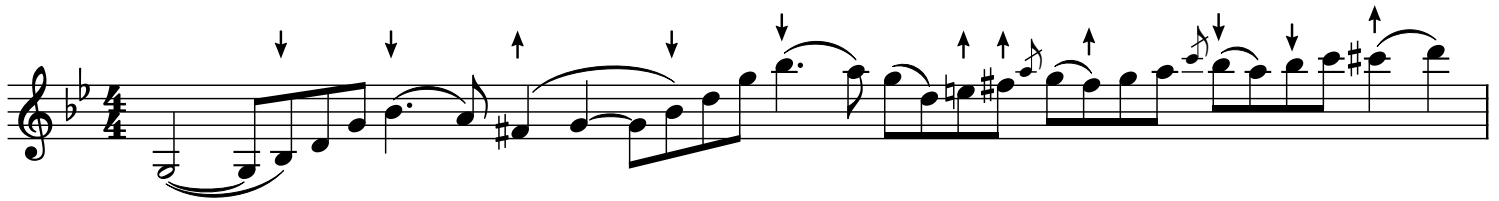
156

Musical staff 156: Treble clef, 8 measures. Notes: B, B, B, B, Bb, Bb, B, B, B, B, B, B, B, B, B, B. Includes slurs and up/down arrows.

168

Musical staff 168: Treble clef, 8 measures. Notes: B, B, B, B, Bb, Bb, B, B, B, B, B, B, B, B, B, B. Includes slurs and up/down arrows.

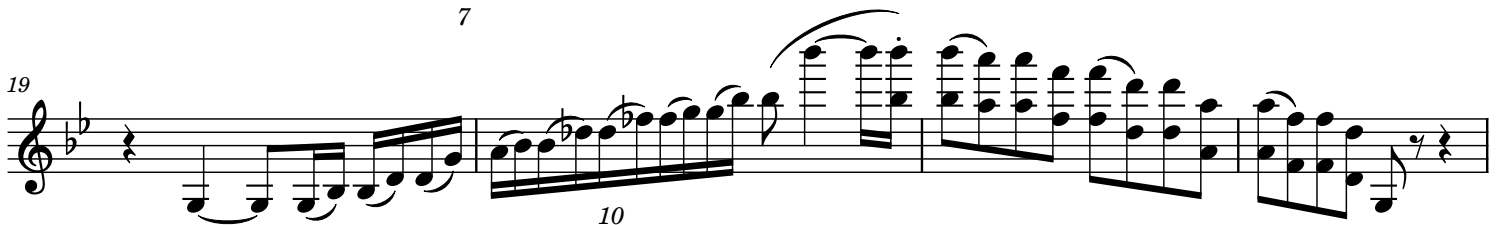
# Bruch Violin Concerto



*Este trecho (sem acompanhamento) deve ser executado com uma afinação sensível. As setas indicam as notas que devem ser descendidas ou subidas em relação à sua afinação justa. O mesmo princípio se aplica ao trecho seguinte*



*Este trecho alterna cordas dobradas com passagens rápidas. As cordas dobradas devem ser justas. As passagens rápidas devem ser sensíveis*



*As oitavas devem ser afinadas entre si. Os sib e os fás devem ser mais baixos do que seriam justos. O acorde diminuto de sétima (impossível de afinar em qualquer dos sistemas) deve como compromisso ser bem temperado. A tessitura aguda permite-nos uma afinação sensível.*



*Os acordes têm de ser justos. Justos com as cordas Lá e Ré*

26

*Neste trecho, sobre um acorde de ré menor, as sensíveis da tônica e dominante (não fazendo parte da harmonia podem ter afinção sensível.*

30

*Este trecho em sib deverá estar justo com a corda Ré. Tendencialmente as orquestras tocarão a fundamental e a dominante mais altas para que a terceira possa ser tocada nas cordas soltas ré e lá.*

38

44

*Aqui temos um acorde de nona menor em que a tessitura permite uma afinção sensível. Portanto o láb mais baixo.*

49

*Toda esta passagem deve ter afinção sensível. a resolução harmônica em sib maior, com a apoggiatura lá e o acorde da dominante na 3 inversão novamente com o lá no agudo.*

54