



**Universidade de
Aveiro
2012**

Departamento de Comunicação e Arte

**Henrique Daniel
Portovedo
Marques**

**Sistemas Musicais Interativos no Ensino
Especializado da Música**

Por tudo o que para mim significa, dedico este trabalho à
minha mãe Maria Teresa Jesus Barbosa Portovedo.

o júri

presidente	Prof. Doutor Jorge Manuel de Mansilha Castro Ribeiro professor auxiliar da Univerisidade de Aveiro
vogal-arguente principal	Prof. Doutor Jorge Alexandre Costa professor adjunto da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto
vogal-orientador	Prof. Doutor Luís Manuel Gonçalves da Silva professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Luís Silva por toda a disponibilidade e motivação para que este trabalho fosse realizado.

À Direção do Conservatório de Música de Aveiro que me facilitou as condições para que o projeto pudesse acontecer e se desenvolver.

Aos alunos, que se mostraram motivados desde o início e mantiveram o empenho até ao final do projeto.

À Raquel por todo o apoio e presença.

Aos músicos, produtores e compositores fantásticos com quem tenho o prazer de fazer e discutir música: Sergio, Nuno, Carlos, Hugo, Sara, Daniel...

palavras-chave

Sistemas Musicais Interativos, Tecnologia Musical, Música, Ensino Especializado, Software Customizado

resumo

O presente trabalho descreve todo o processo de elaboração de um projeto na área da tecnologia musical e dos sistemas musicais interativos como ferramentas de apoio ao estudo da música e sua performance.

Engloba noções e exemplos básicos de programação em Max/Msp ao mesmo tempo que sugere uma lista de ferramentas a serem usadas no âmbito deste projeto. É apresentada uma contextualização do estado da arte em relação à estética musical de caráter tecnológico e abordado o seu enquadramento no contexto educativo do Conservatório de Música.

Realizada a análise dos resultados, com base na observação do autor, em questionários e entrevistas efetuadas aos alunos e também a uma série de profissionais da indústria musical, conclui-se que a prática tecnológica e o uso de sistemas musicais interativos é fundamental ao enquadramento no mercado e atividade musical atual.

Keywords

Interactive Music Systems, Musical Technology, Music, Specialized Teaching, Custom Software

Abstract

This work describes the entire process of developing a project in the area of music technology and interactive music systems, as a tool to support the study of music principles and its performance.

Examples and basic concepts are given by programming Custom Software thru Max/Msp. At the same time we suggest a list of tools to be used under this theme. It presents a contextualization of the state of art in relation to the technological musical aesthetics and discussed their utility in Music Conservatories.

The analysis of results, based on the author's observation, questionnaires and interviews conducted to students and music industry professionals, concludes that, the practice of music technology and interactive music systems is crucial for the actual music market and activity.

Índice

<i>Índice de figuras</i>	4
<i>Índice de Gráficos</i>	4
1. Introdução	6
2. Fundamentação Teórica	9
2.1. <i>Noise Music</i>	10
2.2. <i>Experiência Sonora</i>	13
2.3. <i>Música Improvisada</i>	15
2.4. <i>Sistemas Musicais Interativos</i>	17
2.5. <i>Música Eletrônica e Cultura DJ</i>	20
3. Contexto Escolar	23
4. Metodologias	26
4.1. <i>Organização da Prática Pedagógica</i>	27
4.1.1 Competências:	27
4.1.2 Recursos	27
4.1.3 Metodologia Ensino-Aprendizagem	28
4.1.4 Avaliação	28
4.1.5 Planificação das sessões:	28
4.2. <i>Questionários</i>	29
4.3. <i>Entrevistas</i>	30
5. Prática Pedagógica	31
5.1. <i>Composição de Patches: Linguagem de Programação</i>	34
5.1.1. Iniciação à programação em Max	34
5.1.1.1. Instrumentos Generativos	36
5.1.2. <i>Iniciação à programação em MSP</i>	40
5.1.2.1. Processamento de Efeitos	41

<i>5.2. Software Customizado como Ferramenta de Estudo</i>	43
<i>5.2.1. Teoria Musical</i>	44
<i>5.2.1.1. Intervalos</i>	44
<i>5.2.1.2. Acordes</i>	45
<i>5.2.1.3. Treino Auditivo</i>	46
<i>5.1.2.4. Estudo Rítmico</i>	47
<i>5.2.1.5. Série de Harmônicos</i>	48
<i>5.3. Prática Performativa</i>	49
6. Análise de Resultados	51
<i>6.1. Observação</i>	51
<i>6.2. Questionários</i>	53
<i>6.3. Entrevistas</i>	61
<i>6.3.1. Alunos</i>	61
<i>6.3.2 Entrevista a profissionais da indústria musical</i>	62
7. Considerações Finais	65
8. Bibliografia	67
Anexos	71
<i>Anexo 1 - Questionário aos Alunos</i>	73
<i>Anexo 2 - Entrevista aos Alunos</i>	77
<i>Anexo 3 - Entrevista a Profissionais da Indústria Musical</i>	79

Índice de figuras

Fig. 1 - Janela de novo Patch, versão Max 6	33
Fig. 2 - Conceitos iniciais de linguagem Max	34
Fig. 3 - Instrumentos Generativos Monofónicos	35
Fig. 4 - Instrumento Generativo Polifónico	36
Fig. 5 - Instrumento Generativo Multifónico	37
Fig. 6 - Conceitos iniciais de linguagem MSP	39
Fig. 7 - Patch com funções de Delay e alteração de Pitch	40
Fig. 8 - Patch usando Som Directo e Ficheiro de Som Interno	41
Fig. 9 - Patch para estudo de intervalos	43
Fig. 10 - Patch para estudo de Acordes	44
Fig. 11 - Patch para estudo de acordes com tríades diatónicas	45
Fig. 12 - Patch de treino auditivo	45
Fig. 13 - Patch de sequenciador rítmico	46
Fig. 14 - Patch com série de harmónicos	47
Fig. 15 - Utilização do rato do computador como instrumento musical	48
Fig. 16 - Patch com controlo baseado em Computer Vision	49

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Questionário alunos, Questão nº1	53
Gráfico 2 - Questionário alunos, Questão nº2	54
Gráfico 3 - Questionário alunos, Questão nº3	55
Gráfico 4 - Questionário alunos, Questão nº4	55
Gráfico 5 - Questionário alunos, Questão nº5	56
Gráfico 6 - Questionário alunos, Questão nº6	57
Gráfico 7 - Questionário alunos, Questão nº7	58
Gráfico 8 - Questionário alunos, Questão nº8	59
Gráfico 9 - Questionário alunos, Questão nº9	59
Gráfico 10 - Questionário alunos, Questão nº10	60

1. Introdução

No mundo de hoje, a música tem uma presença vincada em vários locais públicos, designadamente em restaurantes, aviões, em meios físicos abertos e fechados. Neste sentido, podemos apontar ou constituir alguns obstáculos positivos e negativos no que respeita à integração da música na nossa sociedade. Diferentes estudos defendem que a música, os media e as novas tecnologias influenciaram fortemente o público, no que respeita à forma de ouvir e de fazer música.¹ Não obstante, essa omnipresença constitui também o maior obstáculo à integração da música acústica na sociedade. Enquanto saxofonista, a minha cultura musical sempre se pautou por uma relação estreita com as correntes estéticas musicais de franja, sendo esta uma forte motivação à minha prática instrumental. Vários autores confirmam que o recurso a meios tecnológicos eleva a motivação dos alunos para a aquisição de competências técnicas musicais, no entanto, a verdade é que tais mecanismos e correntes estéticas continuam bastante afastadas do ensino especializado da música nos cursos de música erudita, sobretudo aqueles que ainda condicionados pelos programas disciplinares datados de 1983.

Quanto mais formos capazes de criar os nossos próprios pensamentos, mais probabilidades teremos de criar a nossa próxima realidade, autodeterminando a nossa verdadeira liberdade em função do conhecimento científico assim como pelo conhecimento adquirido. Como é que podemos improvisar sobre uma obra atonal, ou dodecafónica de Schoenberg? Ou como aprendemos a fazer música electrónica com um conjunto de sons orgânico relacionado por micropartículas? Da mesma forma que aprendemos a tocar Bach, Mozart, Beethoven, ou por exemplo, da mesma maneira que aprendemos as escalas a utilizar numa progressão harmónica ii, V7, I, também é para nós determinante aprender a utilizar recursos de uma nova estética musical pós anos 50.

¹ Marc Leman, *Embodied Music Cognition and Mediation Technology* (London: MIT, 2008), 3,4.

Este projeto visa avaliar e repensar os métodos de estudo atualmente levados a cabo nos conservatórios, ao mesmo tempo que sugere materiais de apoio de caráter tecnológico na estrutura dessas disciplinas, salientando a importância de um laboratório de Tecnologia da Música e Sistemas Musicais Interativos no currículo atual. O papel desse laboratório passaria por dar relevo ao desenvolvimento de uma linguagem musical personalizada, bem como enfatizar os agentes essenciais no processos de composição e performativo, nomeadamente: sentido estético, discurso musical e pensamento criativo. A Tecnologia Musical e os Sistemas Musicais Interativos são encarados atualmente como extensões possíveis e disponíveis para a prática instrumental criativa.² As possibilidades de manipulação sonora em tempo real oferecem possibilidades de expansão tímbrica e expressiva a qualquer instrumentista, da mesma forma que expandem o campo de possibilidades na área da composição.³

Numa estrutura social cada vez mais predominada pelo conceito *Plug and Play*,⁴ os estudantes, das mais diversas áreas, têm disponíveis, cada vez mais, variados recursos destinados à aprendizagem. No caso específico da área musical é de considerar a própria organização do currículo escolar como um entrave ao recurso de novas metodologias e equipamentos.

Optou-se por dar maior relevo a aspectos relacionados com os processos de trabalho que pudessem desenvolver a expressão musical atual sobretudo no ensino instrumental. Nesta dissertação são propostas linhas de reflexão sobre a abordagem pedagógica da música feita no século XXI no plano do ensino vocacional, nessa medida são estabelecidos os seguintes objetivos na aplicação deste Projeto Educativo:

² Rolf Inge Godoy and Marc Leman, *Musical Gestures: Sound, Movement, and Meaning* (New York: Routledge, 2010), 15.

³ Trevor Wishart, *Audible Design: A Plain and Easy Introduction to Sound Composition* (London: Orpheus The Pantomime Ltd., 1994), 5.

⁴ Peter J. Martin, *Sounds and Society: Themes in the Sociology of Music* (Manchester: Manchester University Press, 1995), 126.

- Desenvolver estudo analítico das correntes estéticas pós anos 50 até aos dias de hoje.
- Leitura e estudo de partituras, o seu grafismo, abordagens e legendagens mais comuns.
- Possibilitar o conhecimento das inovações de carácter gráfico e das novas formas de notação musical: notação expressiva.
- Fomentar o entendimento das características e singularidades da música electro-acústica.
- Conhecer processos relacionados com a Sonic Art e Design Sonoro.
- Potenciar autonomia de compreensão e interpretação performativas.
- Recorrer a mecanismos de estudo adaptados a necessidades individuais.

2. Fundamentação Teórica

Tendo em consideração a nova cultura musical baseada no elemento sonoro que emergiu a partir da segunda metade do século XX, há que considerar um novo paradigma musical vigente.

Tanto os sistemas de notação, como as práticas de tocar um instrumento e os elementos transdisciplinares incluídos na performance musical, têm procurado uma comunicação, em termos psicológicos, mais direta com o público. Nesta acepção de comunicação e de conteúdos sensoriais, a música torna-se, perante o gesto, uma narrativa completa.⁵

O artista Futurista Luigi Russolo, no início do século XX, a partir do seu *Art of Noises Manifest* vem sugerir que a música orquestral, tal como a conhecíamos estava acabada. As suas ideias influenciaram e inspiraram compositores e músicos como Pierre Schaeffer e Pierre Henri, pioneiros da *musique concrete*, ou mesmo Francisco Lopez, até à atual cultura DJ. Este percurso permitiu criar novas possibilidades de estrutura e sequência sonora, através da síntese e análise digital, ou mesmo possibilitar o controlo de novas linguagens de programação.⁶

Quando se encontra uma peça de *Sonic Art*, poder-se-á estar na presença dos mais vários tipos de trabalho. Algumas peças podem ser extremamente interativas e recorrer a tecnologias avançadas, enquanto outras podem permanecer relativamente simples e estáticas. No entanto, o estado psicológico nunca permanecerá passivo ou indiferente.⁷ Neste contexto, novos estudos desenvolvidos no campo da narrativa musical referem os limites da expressão musical e o rico potencial da música enquanto *medium* narrativo.⁸

⁵ C. Cox and D. Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music* (Lodon: Continuum Books, 2004), 5.

⁶ Ibid., 6.

⁷ T. Gibbs, *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design* (London: AVA Publishing, 2007), 40.

⁸ Roy Ascott, "Syncretic Strategies," in *Communication* (Trancoso: Fundação para as Artes Ciências e Tecnologias – Observatório, 2007). Tradução do autor do presente estudo, tal como todas as citações traduzidas.

Segundo Roy Ascott:

A missão da arte do século XX foi tornar o invisível visível; no século XXI os artistas estão concentrados no ideal de permitir sentir o invisível no visível. A relação dos sentidos pode mudar e novos modos de percepção podem ser descobertos. Como a ciência desenvolve maior sensibilidade para os processos da vida e a arte adquire novos meios de realização, os artistas podem trabalhar mais diretamente com as forças e campos invisíveis, ao invés de simplesmente os representar, e envolverem diretamente na sua implementação.⁹

2.1. Noise Music

Um dos desenvolvimentos mais importantes no campo da arte sonora foi provavelmente a integração de tecnologias mecânicas. Essas tecnologias serviram de veículo a uma expressão artística à procura de modernidade e vanguarda. Neste contexto há que destacar o papel pioneiro dos Futuristas, um movimento artístico italiano dos princípios dos século XX, do qual fez parte o pintor Luigi Russolo.¹⁰

Em 1913, Russolo escreveu uma carta ao compositor Francesco Pratella, na qual defendia a ideia que não deviam existir barreiras, ou mesmo distinções, entre sons originados por instrumentos musicais ou qualquer outra fonte sonora, tal como, os sons produzidos pela indústria ou mesmo os que surgiam do dia a dia nas ruas. Russolo desejava que todas as fontes sonoras fossem incorporadas na criação de uma nova forma de música baseada no som.¹¹ Esta carta ficaria conhecida como o *Art of Noises Manifesto*.¹²

O manifesto defendia ainda que a orquestra, tal qual a conhecíamos, não seria mais capaz de retratar o som do quotidiano que estava a ser alterado

⁹ Ibid.

¹⁰ Salomé Voegelin, *Listening to Noise and Silence: Towards a Philosophy of Sound Art* (London: Continuum Books, 2011), 43.

¹¹ Gibbs, *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design*, 23.

¹² Tradução literal: Manifesto da Arte do Ruído.

pela Revolução Industrial. A orquestra futurista deveria realizar mecanicamente seis famílias de ruídos:

- Rugidos, Explosões, Rugidos Sibilantes, Disparos, Trovões
- Sibilos, Sopros, Assobios
- Gargarejos, Sussuros, Murmúrios
- Zumbidos, Guinchos, Chocalhos
- Ruídos obtidos através do bater de metais, madeiras, peles, pedras, cerâmicas, etc.
- Vozes de animais e pessoas, gritos, lamentos, etc.¹³

Nessa medida, Russolo criou uma série de máquinas conhecidas como *Intonarumori* ou *Noise Intoners*, cada uma dedicada à produção de um particular tipo de Ruído. Estas máquinas foram revolucionárias na medida em que criaram os fundamentos daquilo que mais tarde viriam a ser as disciplinas de *Sonic Art* e Design Sonoro.¹⁴

Se no século XIX era fácil responder à questão: o que é música?, no século XX essa questão levantar muitas mais implicações, nomeadamente através da distinção entre *noise*, silêncio e sons não musicais.¹⁵ Nomes como Cowell, Varese e Cage começaram a explorar sons sem altura definida ou não afinados. Segundo Cage era irrelevante a distinção entre sons musicais e sons não musicais.¹⁶ Varese, por sua vez defendia o conceito musical através de Organização Sonora descrevendo a sua música como “colisão de massas sonoras”, “blocos de som”, que se movem em diferentes velocidades e diferentes ângulos. A sua obra para percussão, intitulada *Ionisation*, utiliza sirenes, tal qual Russolo idealizava no seu manifesto. Em 1948, Pierre Schaeffer apresenta na rádio francesa *Concert of Noises*, um conjunto de peças compostas inteiramente com gravações de apitos de comboios, piões, embarcações de recreio, instrumentos de percussão e piano. Schaeffer define a sua música como *Musique Concrète*, por oposição

¹³ Luigi Russolo, "The Art of Noises," in *Audio Culture* (London: Continuum Books, 2004).

¹⁴ Gibbs, *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design*, 23.

¹⁵ A. Licht, *Sound Art: Beyond Music, between Categories* (New York: Rizzoli, 2007), 12,13.

¹⁶ Christoph Cox, "The Jerrybuilt Future," in *Undercurrents: The Hidden Wiring of Modern Music*, ed. Rob Young (London: Continuum Books, 2002), 37.

à tradicional *Musique Abstraite*, assente na lógica da notação, instrumentação e performance.¹⁷

Décadas mais tarde, nomeadamente a partir dos anos 50, a música europeia seria cada vez mais caracterizada por processos eletrónicos, afastando-se da mera simplicidade da tradicional música instrumental. O gravador de fita foi fundamental para alterar os processos de composição, ao passo que os sintetizadores se tornaram recorrentes, sobretudo entre as bandas de Rock e de Música de Dança.¹⁸ As *Noise Bands* surgiram nos EUA e na Europa procurando formas de reação política e distúrbio social. O conceito de *Noise* foi também utilizado como veículo de expressão por parte de músicos do chamado *Free-Jazz*, nomeadamente Albert Ayler ou John Coltrane.¹⁹

Nos anos 70, o aumento do nível de ruído nos espaços urbanos e rurais levou a que o ecologista sonoro Murray Schafer chamasse à atenção para a necessidade da “recuperação do silêncio positivo”, através da publicação de *The Tuning of the World*. Schafer fundou também o *The world Soundscape Project*, um projeto que se baseava na gravação do som ambiente de determinado local procurando a sua defesa através de uma ecologia sonora.²⁰

Segundo o economista, Jacques Attali, na sua publicação de intitulada *Noise*:

A música, tal como a economia e a política, é fundamentalmente uma questão de organização de dissonâncias e subversões. No conceito de Ruído podem ser lidos os de códigos de conduta e de relações entre os homens.²¹

¹⁷ Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 5.

¹⁸ R. Young, *Undercurrents* (London: Continuum Books, 2002), 56.

¹⁹ Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 6.

²⁰ R. Murray Schafer, *Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World* (New York: Destiny Books, 1994).

²¹ Jacques Attali, *Noise: Political Economy of Music* (Minnesota University of Minnesota Press, 1985), 5.

2.2. Experiência Sonora

O conceito *Sonic Art* não define apenas uma nova forma de arte, mas sim várias formas contidas num alargado número de atividades das quais o som é ele próprio o veículo artístico.²² Neste contexto, o som é a forma de arte por excelência, não estando num papel de subordinação face às demais artes. Embora o termo e o conceito de *Sonic Art* não fosse consensual entre os artistas que trabalhavam com as artes sonoras, ficou para a história a declaração de Trevor Wishart, em 1996: “A Música Eletroacústica está morta – vida longa à *Sonic Art*”.²³

Um dos aspectos de maior relevo com o qual o conceito *Sonic Art* está relacionado é a enorme diversidade das atividades nele compreendidas, desde instalações interativas cinematográficas, artes performativas, poesia, escultura e claro música.

No ano de 1966, Gordon Mumma, Robert Ashley, Alvin Lucier e David Behrman partilhando similares interesses no que toca à eletrónica em tempo real e ao teatro, começaram a trabalhar juntos desenvolvendo algumas peças em pequena escala. Os quatro percorreram a Europa e os Estados Unidos com um programa a que chamaram *Sonic Arts Union*.

As nossas performances exploram aspetos da música e da performance que estão fora dos limites que a música contemporânea geralmente aceita. Estão relacionados com eletrónicas caseiras, com a exploração da natureza acústica e com o cruzamento das linhas entre teatro, artes visuais, poesia e música.²⁴

Se a partir da segunda metade do século XX os termos *Sonic Art* e *Sound Art* começam a ser lugar comum entre artistas multidisciplinares, no primeira metade do século, mais precisamente entre 1917 e 1923, Erik Satie apresenta *Furtinure Music* ou em francês *Musique d'Ameublement*, uma

²² Trevor Wishart, *On Sonic Art* (York: Imagineergin Press, 1985).

²³ Ibid., 9.

²⁴ Cox, "The Jerrybuilt Future," 40.

coleção de cinco pequenas peças separadas em três partes e construídas com a intenção de serem usadas como *Background Music* (tradução literal: música de fundo). John Cage, mais tarde, veria nelas uma importância chave para o estudo histórico das correntes minimalistas, experimental e *avant-garde*, ao mesmo tempo que a identificaria como a primeira peça musical a ser tocada ou produzida fora do seu contexto, ou seja, não como uma peça central, mas como um pano de fundo construído de forma consciente.²⁵

Bastante importante para a definição do conceito de *Sonic Art* são também os artistas Pierre Schaeffer e Brian Eno. Pierre Schaeffer (1910-1915), importante teórico no campo da fenomenologia sonora, chamou a atenção para a importância do rádio e da gravação para uma nova experiência musical, definindo conceitos como *Reduced Listening* ou *Acousmatic Listening* em analogia à teoria pitagórica. Segundo o dicionário Larousse, acusmático é o “nome dado aos discípulos de Pitágoras, que por cinco anos ouviram em absoluto silêncio, os seus ensinamentos enquanto aquele estava escondido atrás de uma cortina.” O dicionário continua: adjetivo, acusmática; ruído que se ouve sem se ver a sua causa”. Obviamente, os novos fenômenos tecnológicos ligados às telecomunicações permitem-nos usufruir da mesma experiência, na sua mais natural forma de comunicação sonora.²⁶ Schaeffer, nas suas obras, procurou tirar partido desta teoria, fazendo com que os ouvintes tivessem apenas uma noção mínima acerca do instrumento que produzia determinado som, sendo este preferencialmente difundido por um altifalante.

O compositor Brian Eno (1948-) em 1978 lança o primeiro disco que o próprio cataloga como *Ambient Music* (tradução literal: Música Ambiente) e que dá a conhecer uma das suas obras mais famosas, *Music for Airports*. Trabalhando para a *Muzac Inc.*, Eno seria pioneiro ao assumir publicamente a sua intencionalidade enquanto compositor. O seu objetivo estava relacionado com o efeito psicológico, consciente ou inconsciente no

²⁵ B. LaBelle, *Background Noise: Perspectives on Sound Art* (London: Continuum Books, 2006), 24.

²⁶ Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 76, 77.

ouvinte.²⁷ A importância da sua música prendia-se com o facto de criar um ambiente sonoro cercando as pessoas de uma forma sofisticada.

Ambient Music deve acomodar vários níveis de atenção na sua escuta, no entanto sem impor nenhum em particular, deve ser tão interessante como ignorável.²⁸

Sucessivamente, os Dadaístas, os Futuristas e grupos como *Fluxus* fizeram evoluir este tipo de arte bastante concetual, continuando-se ela mesma a estabelecer de forma experimental, tal como foram originalmente os pressupostos da arte *avant-garde*.²⁹ Atualmente há a realçar nesta área os trabalhos de artistas como: Janek Schaefer, Max Eastley, Simon Emmerson ou Knut Aufermann.

2.3. Música Improvisada

Desde sempre o ser humano sentiu a necessidade de se expressar acusticamente, sobretudo através de recursos improvisatórios, fazendo desta prática uma das mais antigas formas de arte que alguma vez existiram.³⁰ Todas as formas de improvisação terão de ser entendidas quando enquadradas num contexto sociocultural. Existem sociedades onde o termo improvisação não é entendido como na sociedade ocidental uma vez que em muitas delas não é feita a separação entre os conceitos de Composição e Improvisação.

Na Música Ocidental, a notação tem um papel bastante importante ao longo da história, sobretudo devido à tradição escrita da cultura erudita. Os maiores compositores da Música Ocidental sentiram necessidade de deixar o seu legado registado aos seus sucessores, até porque a complexidade das obras a isso obrigava para possibilitar a sua execução. Em termos de

²⁷ Jean-F. Augoyard and H. Torgue, *Sonic Experience: A Guide to Everyday Sounds* (London: McGill-Queen's University Press 2005), 88.

²⁸ B. Eno, *A Year with Swollen Appendices* (London: Faber & Faber, 1996), 43.

²⁹ Gibbs, *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design*, 43.

³⁰ Derek Bailey, *Improvisation: Its Nature and Practice in Music* (New York: Da Capo, 1992), 7.

estrutura, a Música Improvisada tende a estar associada a formas mais livres e de tradição maioritariamente oral. O termo Improvisação tem uma conotação de espontaneidade e liberdade. Uma posição intelectual que criou um paradigma acerca do conceito de Improvisação na Música Ocidental foi a de Boulez, que em 1976 juntamente com Celestin Deliège, refere:

Atualmente a improvisação é uma sequência de negações. Se algumas coisas ocorrem no registo A, nos minutos seguintes A será evitado e surgirá B; assim que este se esgotar irá desaparecer e deveremos ter C. O oposto ocorre na composição, onde a combinação de elementos de A, B e C é realizada por vezes de forma bastante complexa.³¹

Desde os anos 50 que se discute a controvérsia acerca da natureza e da função da improvisação em termos de expressão musical. Durante a primeira metade do século XX, o trabalho da maioria dos compositores tende a ser completamente notado, mas desde a segunda metade do século muitos foram os compositores que começaram a desenvolver sistemas pessoais de notação, procurando uma mais eficaz passagem da mensagem musical e artística. Esta tendência surgiu sobretudo pela permeabilidade da música ocidental face às influências da dita *World Music* (tradução literal: Música do Mundo) e do *Jazz Afro-Americano*. Nomes como Ornette Coleman (1930-) ou Derek Bailey (1930-) contribuíram decisivamente para a alteração das formas tradicionais do Jazz desde o BeBop. A sua música iria estar para sempre associada ao termo *Free Jazz*, termo esse que refletia ao mesmo tempo um carácter revolucionário, carregando em si conotações de socialismo e associativismo criativo.³² Este tipo de música é caracterizado pela não submissão a uma tonalidade ou modo, bem como a qualquer padrão rítmico.³³ Para muitos compositores e performers dos anos 50 e 60, a Improvisação Livre resultava de:

Busca de uma nova estética, uma provocação, um enquadramento político e social, o desejo de pertencer a uma elite

³¹ P. Boulez, *Conversations with Celestin Deliège* (London: Eulenburg Books, 1976), 73.

³² Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 251, 52.

³³ I. Monson, *Saying Something: Jazz Improvisation and Interaction* (Chicago: Chicago University Press, 1996).

capaz de improvisar, uma forma de avaliar-se, uma forma de se expressar, a necessidade de criar contacto com o público e uma necessidade de dar asas à sua imaginação.³⁴

Esta abordagem influenciaria experimentalistas como: Association for the Advancement of Creative Musicians (AACM), Cornelius Cardew's Scratch Orchestra, Vinko Globokar's New Phonic Arts Ensemble, Gavin Bryar's Portsmouth Sinfonia, Alvin Lucier e Robert Ashley's Sonic Arts Union, Pauline Oliveros ou Frederic Rzewski, entre muitos outros.

Segundo Rzewski as proporções básicas da Improvisação Livre, no caso de se poderem expressar em palavras, seriam:

- Algo pode, ou não, acontecer a qualquer momento.
- Ao mesmo tempo, algo pode acontecer segundo uma cadeia previsível de acordo com condições pré-determinadas e convencionadas.
- Estas cadeias previsíveis estão constantemente a serem quebradas de acordo com a alteração das condições. As nossas próprias expectativas em relação aos acontecimentos mudam.
- A qualquer momento, a minha atividade ou inatividade pode influenciar de forma ativa ou passiva o estado do todo.
- Ao mesmo tempo, a minha percepção daquele estado pode influenciar a minha atividade.
- A casualidade pode existir entre o presente e o futuro, de modo que não apenas o presente influencia o futuro, mas o futuro também influencia o presente.
- Da mesma forma, o passado determina o presente, mas o presente também altera constantemente o passado.³⁵

É de referir que toda esta corrente musical iria exercer influência sob compositores eruditos *avant-garde* como Arnold Schoenberg, Anton Webern, Earl Brown, Karlheinz Stockhausen ou mesmo Jonh Cage entre outros.

2.4. Sistemas Musicais Interativos

³⁴ P. Griffiths, *Modern Music and After: Directions since 1945* (Oxford: Oxford University Press, 1995), 205.

³⁵ Frederic Rzewski, "Current Musicology," in *Audio Culture* (London: Continuum Books, 1999), 268, 69.

Interatividade é um conceito comum a muitas áreas relacionadas com a Arte Sonora e *Sonic Art*, variando entre níveis de quase imperceptibilidade e níveis de uma importância decisiva através do *Input* do participante. A grande maior parte da Arte Interativa recorre a computadores e Software construídos para o efeito, se bem que também é possível atingir elevados níveis de interatividade sem recorrer a essa tecnologia. Segundo Chris Crawford, “interação é o processo consciente de ouvir, pensar e falar entre dois ou mais atores”.³⁶

Desde os meados do século XX, tem-se assistido a um grande desenvolvimento dos equipamentos eletrónicos capazes de analisar, produzir e difundir música. Esse desenvolvimento está diretamente relacionado com o conceito de Música Eletrónica em Tempo Real, sendo prática comum do uso dessa tecnologia a utilização de Sistemas Musicais Interativos (IMS). Estes sistemas dividem-se em três componentes:

- *input* humano,
- software interativo
- geração de som.³⁷

Várias são as tentativas de definição de IMS. Para Rowe, IMS são:

sistemas cujo comportamento se altera em resposta ao *Input* musical. Essa resposta permite que esses sistemas participem numa performance ao vivo, tanto de música notada como improvisada.³⁸

Por outro lado, Winkler define IMS como:

composição musical ou improvisação onde o software interpreta uma performance ao vivo para afetar música gerada por cálculos computacionais. Normalmente, estão envolvidos um performer tocando um instrumento, enquanto um computador cria música que é de certa forma moldada pela performance.³⁹

³⁶ cit. in Griffiths, *Modern Music and After: Directions since 1945*, 102.

³⁷ Todd Winkler, *Composing Interactive Music: Techniques and Ideas Using Max* (Cambridge, MA: MIT Press, 1998), 7.

³⁸ Robert Rowe, *Interactive Music Systems: Machine Listening and Composing* (Cambridge: MIT Press, 1993), 23.

³⁹ Winkler, *Composing Interactive Music: Techniques and Ideas Using Max*, 12.

Softwares Interativos simulam o comportamento inteligente humano modelando a audição, compreensão e resposta. Winkler descreve cinco passos para criar um peça interativa:

- *Input* Humano, Instrumentos - a atividade humana é traduzida em informação digital e enviada ao computador.
- Audição do Computador, Análise da Performance - o computador recebe o *Input* Humano e analisa o desempenho da performance no que respeita ao tempo, afinação, dinâmicas ou outras características musicais.
- Interpretação - o software interpreta a informação ouvida pelo computador gerando dados que irão influenciar a composição.
- Composição do Computador - os processos de computação responsáveis por todos os aspetos da música gerada pelo computador são baseados nos resultados da interpretação da performance realizada pelo computador.
- Geração de Som e Output, Performance - O computador reproduz a música usando sons gerados internamente ou através do envio de informação musical a dispositivos que geram som.⁴⁰

Antes da invenção da gravação, poder-se-ia considerar que toda a música era, até um certo ponto, interativa, sendo que a performance era efetuada ao vivo,⁴¹ havendo uma relativa comunicação entre músicos e público. A experiência de ouvir uma gravação veio acabar com este tipo de interatividade. Já os desenvolvimentos futuros ao nível da composição e da tecnologia viriam a criar uma interatividade musical nunca antes conhecida.

O primeiro programa idealizado de raiz para gerar musica em computador foi chamado de GROOVE (*Generated Operation in Voltage-controlled Equipment*) e foi desenvolvido por Max Mathews (conhecido como o pai da síntese digital) e F. Richard, dos *Bell Labs* no início dos anos 60. Este programa era capaz de armazenar todas as entradas do *Input* humano e/ou, seletivamente, as enviar até catorze variáveis independentes de um sintetizador modular. Até aos anos 80, vários foram os sistemas computacionais criados propositadamente para a prática musical, entre

⁴⁰ Ibid., 6.

⁴¹ P. Oliveros, *Deep Listening: A Composer's Sound Practice* (New York: iUniversity, 2005).

sequenciadores, editores e programas de notação.⁴² O seu rápido desenvolvimento tornou necessário um método padrão para o envio e receção de informação musical digital, estabelecendo-se o protocolo MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) entre as vários fabricantes de instrumentos musicais. O MIDI possibilitou a proliferação de software e ofereceu através de programas como o *Jam Factory* um resumo imediato através do uso de interfaces gráficos e gestuais para modificar os processo musicais em curso.⁴³

Atualmente, o resultado dessa evolução ao nível do software e do aumento cada vez maior, da potência dos computadores pessoais, pode ser experimentado em programas como *Max/MSP*, *Pure Data* e *SuperCollider*.

2.5. Música Eletrónica e Cultura DJ

Tal como já referido no capítulo anterior, a história da Música Eletrónica está, segundo vários autores, estreitamente ligada ao conceito de Musica Eletrónica em Tempo Real, mesmo não sendo a definição dos dois conceitos completamente consensual, sobretudo durante os últimos anos.⁴⁴ Cage, nos anos 30, usou um disco sonoro de velocidade variável na sua obra *Imaginary Landscape N°1*, enquanto praticamente na mesma altura, algumas experiências Dada e Futuristas eram documentadas.⁴⁵ Para muitos autores, a história da Música Eletrónica começou com a Musica Eletrónica em Tempo Real e para outros ainda, o advento do gravador a fita fez com que toda a Musica Eletrónica fosse vista como Musica Eletrónica em Tempo Real.⁴⁶ Nos anos 60, o termo aparece para “conotar a Música Eletrónica realizada em Tempo Real fora dos espaço físico do estúdio eletrónico, numa

⁴² Richard Dobson, *A Dictionary of Electronic and Computer Music Technology* (Oxford: Oxford University Press, 1992).

⁴³ C. Roads, *The Computer Music Tutorial* (Cambridge, MA: MIT Press, 1996), 22.

⁴⁴ Frank Blum, *Digital Interactive Installations* (Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Muller, 2007), 6.

⁴⁵ Simon Emmerson, *Living Electronic Music* (London: Ashgate Publishing Limited, 2007), 73.

⁴⁶ D. Toop, *Hunted Weather: Music, Silence and Memory* (London: Serpent's Tail, 2004), 12.

situação de concerto ao vivo com performers a criarem sons através de sintetizadores, moduladores de anel e outros dispositivos eletrônicos”.⁴⁷

Se por um lado, antes dos anos 60 o equipamento eletrônico, muito caro e extremamente pouco portátil, estava confinado aos grandes centros de investigação nas universidades e nas estações de rádio, depois dos anos 60 nomes como Robert Moog e Donald Buchla começaram a produzir sintetizadores modulares mais acessíveis em termos de preço, o que fez com que o material eletrônico fosse acessível a bandas de Rock e Jazz.⁴⁸ Desde os primeiros “Sons Concretos” de referência, presentes nas composições de Pierre Schaeffer, Stockhausen, Luigi Nono, Luciano Berio, Gyorgy Ligeti entre outros, até às sonoridades House e Techno dos dias de hoje, a marca Panasonic encontra-se entre as empresas que mais contribuíram para essa evolução juntando vários quadrantes históricos e musicais. O termo “eletrónica” significa isso mesmo:

o encontro improvável de várias vertentes: as preocupações sonoras e intelectuais da música eletrónica clássica; o *do-it-yourself* e atitudes bruscas do *Punk* e da Indústria Musical; o ritmo induzido das pistas de dança com o *House* e o *Techno*.⁴⁹

Nos anos 20, Lászlo Moholy-Nagy, artista da Bauhaus, imaginou a transformação da atividade do prato do gira discos, passando de instrumento de reprodução musical a próprio instrumento musical, lançando os princípios daquilo que hoje é conhecido como “Cultura DJ”. Se Cage e Ernst Toch perceberam a visão de Moholy-Nagy, utilizando nas suas obras *Turntables* em gravações piloto em estúdio, Pierre Schaeffer pode ser considerado o precursor da “Composição por *Samples*”, utilizando fragmentos editados e *Loops* num processo de corte e mistura. Chris Cutler afirma, nos anos 90, naquele que pode ser considerado o Manifesto da “Cultura DJ” que “a batalha do futuro imediato da música passará pelos meios de gravação”.⁵⁰

⁴⁷ Roads, *The Computer Music Tutorial*, 20.

⁴⁸ Young, *Undercurrents*.

⁴⁹ Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 365.

⁵⁰ Chris Cutler, "Necessity and Choice in Musical Forms," in *File under Popular: Theoretical and Critical Writings on Music* (New York: Autonomedia, 1993), 33.

Para além do interesse no seu processo de composição, a receptividade por parte do público é de tal forma grande que é impossível passar ao lado da sua importância sociocultural:

A cultura DJ marca claramente um novo espaço cultural. Ela alterou a própria natureza da produção musical, abriu novos canais para a divulgação da música e ativou novos modos de a ouvir. Não é demais assumir que esta cultura criou novas práticas sociais e está na linha da frente das políticas culturais.⁵¹

Desde a última década, temos que considerar ainda a importância da *Internet* e o envolvimento de compositores autodidatas. Uma vasta coleção de técnicas, desconstruídas ao serviço do audiovisual, conhecidas como *Glitch*, *Microwave* e *DSP*, permite aos artistas trabalhar com media-digitais. A estética pós-digital foi desenvolvida em parte como resultado de experiências imersivas em ambientes de tecnologia digital. Na música, as ferramentas tornaram-se os próprios instrumentos, e os compositores podem analisar as suas obras de forma quase microscópica.⁵² Curtis Roads registou o termo *Microsound* para todas as variantes de métodos granulares e atómicos de síntese sonora e de ferramentas capazes de operar a esse nível microscópico, capazes de atingir esses efeitos.

A nova música *Glitch*, adota uma perspectiva desconstrucionista em que a tendência é no sentido de reduzir o trabalho a uma quantidade mínima de informação, refletindo uma utilização anecóica e atómica do som. As partes atómicas ou simples amostras utilizadas na composição eletrónica, de pequenas peças modulares tornaram-se o todo.⁵³

⁵¹ Cox and Warner, *Audio Culture: Readings in Modern Music*, 330.

⁵² Curtis Roads, *Microsound* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001), 45.

⁵³ Kim Cascone, "Laptop Music," *Parachute* 107(2007).

3. Contexto Escolar⁵⁴

O atual Conservatório de Música de Aveiro funciona desde 1985 num edifício da Câmara Municipal de Aveiro. Inicialmente, constituiu-se como uma instituição de ensino privado - Conservatório Regional de Música de Aveiro - e funcionava, nos dois primeiros anos de existência (1960-62), nas dependências do Liceu Nacional de Aveiro. Posteriormente, mudou-se para a Rua dos Combatentes de Guerra, para um edifício alugado. A visita a Aveiro do Dr. Azeredo Perdigão, presidente da Fundação Calouste Gulbenkian, em 1964, permitiu que a Câmara, Estado e Fundação considerassem a construção de um edifício onde funcionasse uma Escola de Artes.

A 30 de Março de 1971, quatro anos depois do início das obras, o Conservatório de Música de Aveiro de Calouste Gulbenkian foi inaugurado. Foi a Fundação que escolheu o local de instalação e designou o arquiteto José Carlos Loureiro como responsável do projeto. O edifício foi cedido à Câmara (em regime de comodato) para ser usado prioritariamente no ensino da música, ainda que tenham sido concebidos espaço para albergar o ensino de outras artes.

A arquitetura do edifício: uma construção baixa de linhas direitas, pátios interiores e janelas grandes, foi concebida para o fim a que hoje se destina, contemplando salas de aula para turmas e para instrumentos (a maioria com isolamento acústico, ainda que não o mais eficaz), um anfiteatro, uma sala polivalente, uma biblioteca, bar, salas de professores e zonas comuns. No entanto, hoje o Conservatório debate-se com um problema de falta de espaço devido essencialmente a dois fatores: o aumento do número de alunos e a duplicação da sua carga horária nos últimos anos e a impossibilidade de utilização de algumas áreas do edifício por aí funcionarem outras entidades (um infantário e uma escola de artes plásticas). Atualmente, encontram-se a frequentar o Conservatório 539

⁵⁴ Conselho Pedagógico do Conservatório de Música de Aveiro, "O Conservatório: História E Projecto Educativo."

alunos, correspondendo a 839 tempos letivos de instrumento (300 alunos têm 2 tempos letivos) e 224 de aulas coletivas. Distribuem-se por Instrumento – nos Cursos de Iniciação, Básico e Secundário (511); Técnica Vocal (28); Atelier (11) e Outras Disciplinas (21).

O Curso de Iniciação comporta alunos do 1º ao 4º ano de escolaridade (109 este ano) que têm um tempo letivo, correspondente a 45 minutos, partilhado com um colega e dividido por duas aulas semanais. O Curso Básico de Instrumento reúne alunos do regime articulado de referência das Escolas João Afonso e Mário Sacramento (107), do articulado de não referência com outras escolas do distrito de Aveiro (24) e do regime Supletivo (214).

A admissão dos alunos é feita mediante a prestação de provas de Formação Musical e de Instrumento, realizadas no final de cada ano letivo. O aumento dos tempos letivos, a impossibilidade de contratar novos professores e as limitações de espaço, têm levado à diminuição, nos últimos anos, do número de novas entradas na escola.

O corpo docente é constituído por cerca de 70 professores, 40 dos quais pertencem aos quadros, sendo os restantes contratados. O grupo de pessoal não docente tem cerca de 20 elementos.

No caso concreto do instrumento saxofone, no ano letivo de 2011/2012, funcionaram três classes de saxofone de três professores com cerca de 30 alunos no total.

O Conservatório de Música de Aveiro está inserido numa zona central de uma malha urbana. Uma vez que a cidade é pequena, os espaços culturais situam-se nas suas proximidades, contribuindo para uma permuta mais eficaz entre instituições. Ao longo dos anos foram surgindo vários espaços na cidade de Aveiro ligados à música e a outras artes, procurando a cidade impor-se no circuito artístico nacional.

O Conservatório acaba por ter um papel de destaque na oferta da cidade e uma relação próxima com outras entidades. A Escola tem procurado

envolver a comunidade e estabelecer parcerias com instituições locais, com o objetivo quer de beneficiar o funcionamento em que decorrem as atividades escolares, quer para cumprir uma função cultural que lhe é esperada, promovendo atividades musicais fora de portas. Assim, podemos destacar parcerias com: a ACAVE para a cedência de mais espaço para as aulas, a Câmara para ajuda no transporte, logística ou manutenção dos espaços, o Teatro Aveirense, para a realização de concertos de alunos e professores (com destaque para os Concertos Promenade, ao Domingo de manhã), a Universidade de Aveiro, a vários níveis de mútua prestação de serviços, que vão desde as relações protocolares de estágio à realização de *masterclasses* por professores de uma ou de outra instituição.

Ainda assim, os alunos são na sua maioria de concelhos exteriores a Aveiro, oriundos de famílias cujos pais estão ligados aos setores secundário e terciário. As habilitações dos mesmos são maioritariamente o secundário, seguido do ensino superior.

O Conservatório tem também procurado envolver cada vez mais os pais nas atividades da escola, cuja presença é já assídua nas audições, nas aulas (a convite dos docentes) e por vezes em atividades destinadas aos alunos (intercâmbios, concursos, saídas para concertos, etc). Os públicos das atividades, quer do Conservatório que de outras entidades culturais, ainda não serão em número e na frequência desejada. As atividades que a escola venha a desenvolver contribuem para a aproximação às expectativas

4. Metodologias

O processo de elaboração do projeto educativo assenta na reflexão acerca das técnicas a utilizar de acordo com os objetivos pretendidos. Foram compostas de raiz várias ferramentas ao nível da programação musical e usadas outras que fazem parte do meu próprio quotidiano performativo. A pesquisa bibliográfica realizada procurou sustentar algumas das áreas de trabalho abrangidas por este estudo, que na sua própria natureza estão enquadradas numa área de modernidade ainda pouco exploradas no contexto da educação musical. Essa modernidade traduz-se numa quantidade de estrangeirismos e expressões ou conceitos, difíceis de traduzir para a língua portuguesa, tornando fundamental toda a fundamentação teórica deste estudo.

Pela natureza do projeto, as estratégias metodológicas usadas passam pela observação direta e pelo recurso a registos escritos e audiovisuais. Foram realizados inquéritos aos alunos participantes bem como entrevistas qualitativas. Em complementaridade a este estudo, abrindo perspetivas de desenvolvimento futuro, foi também realizada uma série de entrevistas a profissionais do ensino e da indústria musical.

O trabalho prático passou pela preparação e realização de uma sequência de *workshops*, realizados durante o ano letivo 2011/12, no Conservatório de Música de Aveiro, e nos quais participou um grupo de alunos. Foram organizados três seminários de três horas e trinta minutos e uma apresentação final em concerto, atendo por base algumas das ferramentas compostas durante a execução do projeto. As datas dos mesmos, coincidiram com o último sábado de cada período escolar, organizados em bolsa de TAEC de acordo com o Ministério da Educação para oferta de atividades de enriquecimento curricular. Manteve-se um efetivo fixo de dez participantes ao longo do período de desenvolvimento do projeto, com idades entre os 10 e os 22 anos.

4.1. Organização da Prática Pedagógica

As Novas Tecnologias são encaradas atualmente como extensões possíveis e disponíveis para a prática instrumental criativa. As possibilidades de manipulação sonora em tempo real oferecem possibilidades de expansão tímbrica e expressiva a qualquer instrumentista, da mesma forma que expandem o campo de possibilidades na área da composição. Nestes *workshops* os temas serão abordados de forma prática e generalista, privilegiando-se, durante uma sessão única por período letivo e uma apresentação pública, a possibilidade dos participantes testarem e experimentarem as ferramentas e processos de manipulação. Assumem-se como principais objetivos das sessões, a demonstração de um conjunto de ferramentas elementares e a sensibilização dos participantes para o seu potencial musical e criativo.

4.1.1 Competências:

- a) Enquadrar historicamente movimentos artístico-musicais pós Futurista.
- b) Abordagem, execução e interpretação de excertos musicais em notação não convencional.
- c) Identificar e reconhecer principais efeitos sonoros acústicos e eletrónicos.
- d) Entendimento das características e singularidades da música electrónica e seus elementos de programação.
- e) Interagir e programar estruturas musicais de suporte electrónico adaptado às necessidades individuais quer de estudo quer de performance.

4.1.2 Recursos

- a) Computadores
- b) Piano MIDI
- c) Instrumento dos Alunos
- d) Ligação à Internet
- e) Interface Audio
- f) Monitores de Som
- g) Microfones

- h) Estantes
- i) Projetor
- j) Instrumentos Acústicos dos alunos.

4.1.3 Metodologia Ensino-Aprendizagem

- a) Distinção ao nível do discurso musical das diferentes estéticas composicionais apresentadas, no âmbito da *Sonic Art* e Design Sonoro.
- b) Definição de aspectos extra-musicais que influem diretamente cada corrente estética.
- c) Audição de excertos musicais e análise comparativa de interpretações.
- d) Exercícios de improvisação condicionada e interação de grupo.
- e) Gravação e audição comparada de trabalhos.
- f) Criação de obras individuais e experimentação coletiva.

4.1.4 Avaliação

- a) observação
- b) composição básica de patch, instrumento virtual
- c) aplicação prática de ferramentas sugeridas (software customizado)
- d) interpretação criativa através de ferramentas sugeridas (performance)

4.1.5 Planificação das sessões:

1ª Sessão:

1. Contextualização história dos Sistemas Musicais Interativos:
 - a) *Noise Music*
 - b) *Sonic Art* e *Sound Design*
 - c) *Musica Improvisada – Free Jazz*
 - d) *Eletrónica e Cultura DJ*

2. Questões Técnicas:

- a) Captação e Amplificação
- b) Processamento
- c) Interfaces

2ª Sessão

3. Processamento em Tempo Real:

- a) Processos "naturais": Equalização, Eco e Reverberação
- b) Outros efeitos: modulação, *vocoding*, transposição, etc...
- c) Efeitos compostos

3ª Sessão

4. Composição Interativa:

- a) Modelos de manipulação não-musical (gestual, visual, etc...)
- b) Interação entre material sonoro e outras informações "performativas" e "ambientais"

Apresentação Pública

- a) Apresentação de trabalhos
- b) Ensemble de Instrumentos Generativos
- c) Ensemble de Improvisação Eletrónica

4.2. Questionários

Os questionários, em formato de papel A4, foram distribuídos e recolhidos pelo autor deste estudo no final da primeira sessão do Seminário (exceto a última questão deixada propositadamente para o final). Estes questionários basearam-se em perguntas fechadas, de carácter direto e com opções de resposta objetiva, que pretendiam avaliar estatisticamente as experiências anteriores dos participantes relativamente ao recurso à Tecnologia Musical e Sistemas Musicais Interativos. A primeira secção do questionário recolheu dados demográficos, a saber: género, idade e grau de ensino; e relativos aos hábitos de estudo e práticas musicais assistidas por computador. Por último, procurou-se obter informações que evidenciassem a eficácia das ferramentas adquiridas no seminário (Anexo 1).

4.3. Entrevistas

Foram realizados dois tipos de entrevistas: uma aos participantes do seminário (Anexo 2), outra a outros professores e profissionais da indústria musical (Anexo 3).

A primeira entrevista referida foi realizada no final da última sessão com o objetivo de obter impressões qualitativas acerca do trabalho realizado e das perspectivas de utilização dos recursos apresentados e apreendidos nos conteúdos dos seminário. A entrevista realizada a outros professores e profissionais da indústria musical tinha o objetivo de obter não apenas diferentes perspectivas acerca da utilização daqueles recursos no ensino da música, mas também de aferir a importância desses recursos no panorama atual da indústria musical e a sua importância no desenvolvimento das suas carreiras.

5. Prática Pedagógica

A organização da prática letiva dividiu-se de forma tripartida: 1. Aprendizagem de conceitos teóricos; 2. Compreensão de conceitos relacionados com áudio digital e construção de *Patches*¹ em *Max/MSP*; 3. Performance assistida através de *Computer Vision*² e processamento de Efeitos em Tempo Real. Recorreu-se essencialmente aos *softwares Max/MSP* e *Ableton Live* pela sua facilidade de utilização, bem como documentação tutorial disponível para ministrar conceitos básicos e proporcionar aos alunos desenvolvimentos e aprofundamento de conhecimentos futuros.

A estruturação de conteúdos, no âmbito deste projeto educativo, contemplaram a compreensão de conceitos básicos de programação musical digital na perspectiva da composição e da performance. Uma linguagem de programação significa, sobretudo, a forma como o computador compreende e executa tarefas performativas. Uma linguagem de programação é em tudo similar a uma linguagem verbal, cada palavra tem uma função definida segundo um campo sintático sendo-lhe atribuído um significado. Numa linguagem de programação, essas palavras são comumente referidas como “funções” ou “objetos”. Cada “objeto” possui um pressuposto ou tarefa nessa linguagem de programação. Uma das dificuldades iniciais de dominar uma linguagem de programação é precisamente, o não conhecimento do vocabulário base dessa mesma programação. Outra das questões assenta na dificuldade de escolher e selecionar os passos necessários e a sua ordem para atingir determinado resultado.

Historicamente, o Max foi desenvolvido no IRCAM (*Institute de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*) de Paris em 1986. O programa foi inicialmente desenvolvido por Miller Puckette com a finalidade de controlar

¹ No presente contexto, Patch tem o significado de uma aplicação informática dentro do próprio software Max/MSP.

² Método para adquirir, processar, analisar e compreender imagens com o fim de produzir simbologia numérica ou informática.

um sintetizador conhecido por 4X. O X4 tinha como principal função realizar síntese digital em Tempo Real, para isso o computador tinha que obter a informação do som a partir da compreensão da partitura tocada por um performer e responder adequadamente. Com o desenvolvimento do protocolo MIDI (protocolo de comunicação entre equipamentos musicais através de sistema numérico) as próprias potencialidades do software foram sendo desenvolvidas chegando até ao processamento vídeo em 3D entre outras na atualidade. O Max/MSP recorre a processos diferentes da maioria das linguagens de programação, uma vez que usa uma linguagem gráfica assente em “objetos”, que constituem a linguagem base do programa. Os “objetos” podem ligar-se entre si fazendo com que a informação circule de “objeto” para “objeto”, respeitando ainda uma hierarquia organizada de forma vertical. Desta forma, este *software* possibilita, quer a performers e compositores quer a professores de música ou alunos, desenvolver as suas próprias aplicações ou interfaces de prática musical. Este tipo de programa, assente no desenvolvimento de aplicações para cada necessidade de forma diferenciada, possibilita a realização de tarefas que promovem tanto a exploração de relações harmónicas entre modos, assim como a destreza dos dedos de um intérprete iniciante. O programa permite ainda o reconhecimento de notas tocadas ou mesmo anotar a quantidade de harmónicos presente num som audível. Para execução dessas tarefas, é possível também através deste software criar elementos de interação através de teclados, ratos, *webcams*, análise de frequências tocadas, controladores de video jogos, sensores ou até mesmo através do acelerómetro presente nos telemóveis mais recentes. Tudo isto permite sobretudo que os recursos disponíveis institucionalmente para a educação e prática musical sejam complementados, ou eventualmente superados.

No caso da pedagogia, é cada vez mais frequente a necessidade desenvolver ideias e práticas recorrendo à eficiência e interatividade tecnológica. Outros *softwares* podem não ser capazes de lidar com determinados conceitos específicos ou de ter soluções a partir da perspectiva que o utilizador decide aplicar. Consideremos, no ensino da harmonia, uma aplicação que demonstre os tons comuns entre diferentes acordes e escalas, ou que possibilite a utilização das primeiras sete teclas

de um teclado de computador para tocar sete acordes em progressão diatónica, ou uma outra aplicação que no processo de composição de uma obra nos sugira possíveis resoluções de cadências. Consideremos outro exemplo, consideremos uma aplicação que permita a sucessão de acordes de uma tonalidade tocados a partir de um controlador de uma consola de jogos. Um bom sistema musical interativo permite-nos realizar uma série de tarefas com maior controlo, destreza e clareza. Se por um lado, recorrer à prática pedagógica mediada por tecnologia pode facilmente parecer moderno e atraente, muitos professores podem facilmente sentir-se assustados pela perspetiva de alguns alunos terem maior conhecimento ao nível tecnológico e informático. Nesta perspetiva, muito trabalho existe ainda a fazer em relação à formação de docentes.

Nos dias de hoje, qualquer local apresenta na sua decoração uma panóplia extensa de computadores, com funções mais ou menos definidas. O acesso à tecnologia vulgarizou-se ao ponto do mais quotidiano telefone portátil desempenhar funções que há alguns anos atrás apenas estariam ao alcance dos mais potentes e dispendiosos equipamentos. Alguns investimentos foram realizados pelos diferentes ministérios da educação, equipando e dotando as escolas com a mais recente tecnologia, o que não passou ao lado de alguns Conservatórios oficiais de Música. No entanto os alunos não necessitam apenas da presença desses equipamentos, necessitam sobretudo, no caso do ensino da música, de professores e músicos treinados para os ajudar a perceber os mecanismos de composição e performance associados ao seu mundo vigente, rico em sons digitais e mecanismos de produção musical extremamente desenvolvidos e presentes em qualquer edição discográfica contemporânea.

5.1. Composição de Patches: Linguagem de Programação

5.1.1. Iniciação à programação em Max

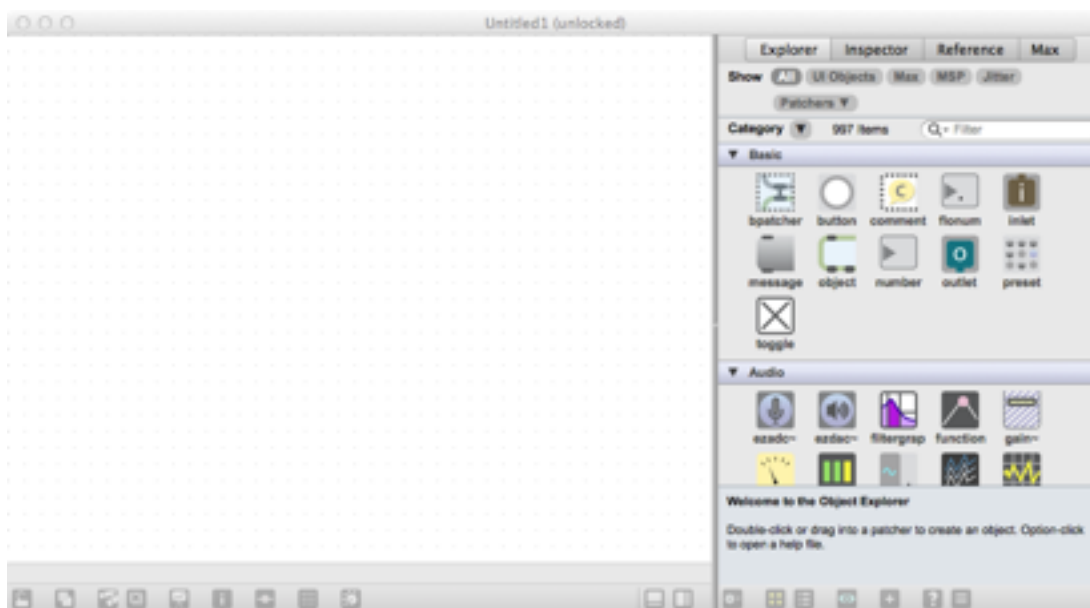


Figura 1. Janela de novo Patch, versão Max 6

A janela de novo *Patch* é disposta como uma página em branco, estando orientados sob o lado direito as opções de composição gráfica e de recursos disponíveis. O utilizador depara-se inicialmente com uma perspectiva totalmente aberta no plano da realização de um *Patch*. Existem imensas formas e possibilidades de utilização de ferramentas para chegar a um mesmo objetivo. De referir que no canto superior direito da janela, o programa para além da categoria *Explorer*³ tem um conjunto de outras categorias que permitem a avaliação instantânea e ajuda integrada no decorrer do processo de programação.

³ O *Explorer* tem a função no Max/MSP de *Browser*, ou seja, busca de elementos de composição.

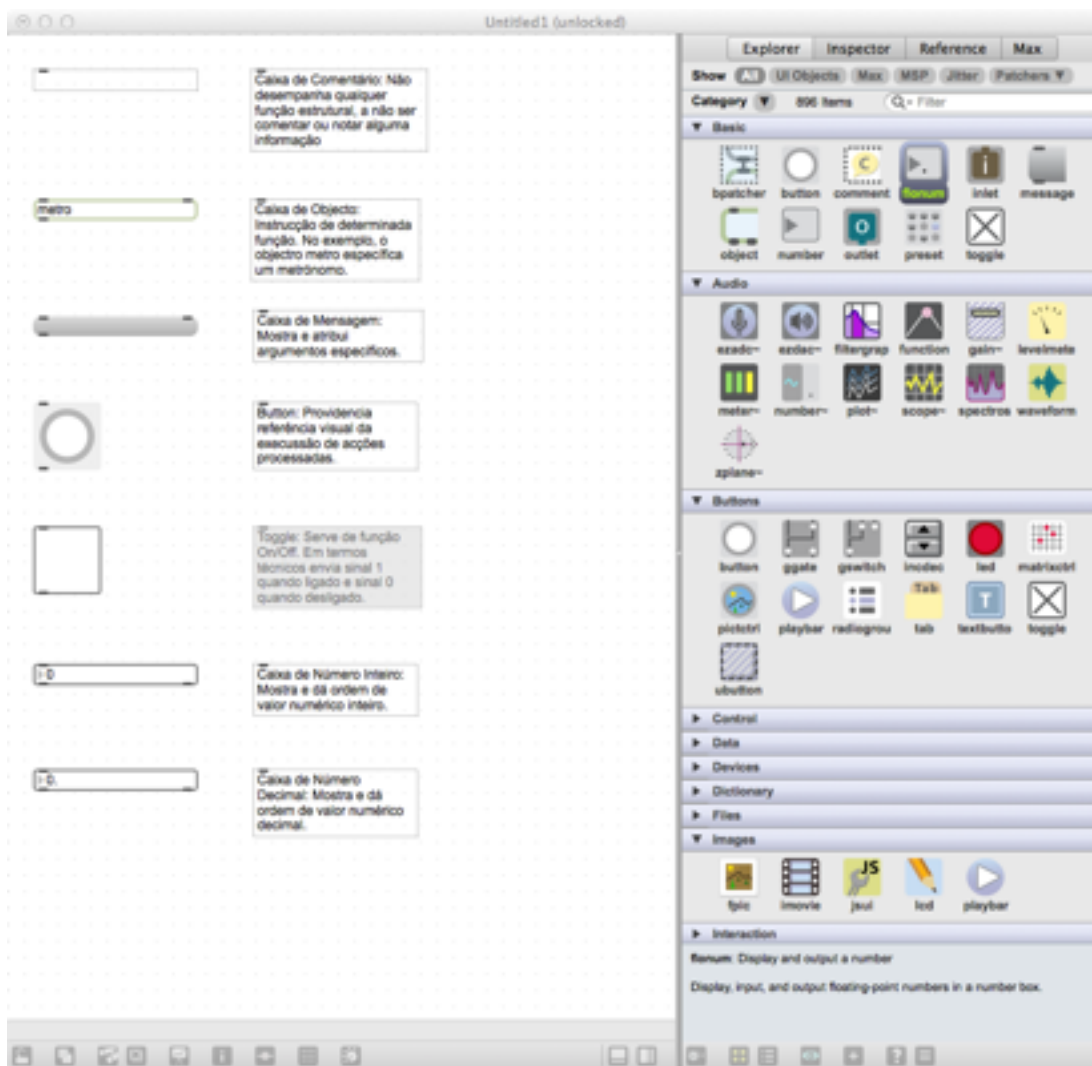


Figura 2. Conceitos iniciais de linguagem Max

Como anteriormente já foi referido, uma das questões iniciais de maior dificuldade é o conhecimento do ambiente de programação. No caso do *software* Max/MSP, existem duas divisões em termos de utilização de ferramentas, de acordo com o nome do próprio *software*. Consideramos Max todo o ambiente de trabalho relacionado com informação MIDI (informação numérica numa escala de 0 a 127), ao passo que MSP está relacionado com os processos de programação que envolvem frequências áudio. Na Figura 2, é possível de forma geral compreender os atributos das ferramentas

principais de programação nesta linguagem: *Comment*⁴, *Object*⁵, *Message*⁶, *Button*⁷, *Toggle*⁸, *Number*⁹ e *Flonum*¹⁰.

5.1.1.1. Instrumentos Generativos



Figura 3. Instrumentos Generativos Monofónicos

Uma das possibilidades mais interessantes deste tipo de programa é a criação de instrumentos virtuais. No caso exemplificado, os alunos tiveram a oportunidade de recriar um instrumento monofónico de pulsação variável. O primeiro instrumento toca de forma aleatória uma das 127 notas possíveis a

⁴ *Comment* apresenta texto, a fim de servir como um rótulo ou texto explicativo.

⁵ *Object* apresenta o elemento necessário ao sentido de programação, ministrando comandos aos restantes elementos de programação.

⁶ *Message* exibe e envia qualquer mensagem dada com a capacidade de lidar com argumentos específicos.

⁷ *Button* fornece feedback visual de uma acção e é usado para disparar mensagens de outros argumentos e processos.

⁸ *Toggle* envia o valor de 0 como saída quando está desligado, e o valor de 1 quando ligado.

⁹ *Number* exibe e envia um valor numérico inteiro.

¹⁰ *Flonum* exibe e envia um valor numérico decimal.

cada impulso do metrônomo através do *objeto metro*¹¹. Este metrônomo, embora esteja pré-definido a lançar um impulso a cada segundo (em Max, a unidade de referência é medida em milissegundos), é possível que através da caixa de número posicionada a cima do *objeto metro*, esse valor seja alterado a qualquer momento pelo utilizador.

O segundo exemplo de Instrumento Generativo Monofónico, funciona exatamente como o primeiro exemplo, com a exceção de que não será produzido de forma aleatória qualquer uma das 127 notas possíveis através do protocolo MIDI, mas apenas 4. Esta redução deve-se ao *objeto random*¹² 4, que limita essa aleatoriedade a quatro opções apenas, opções essas definidas de acordo com a preferência do programador dentro do *objeto coll*¹³ *chord*.



Figura 4. Instrumento Generativo Polifónico

¹¹ Função de Metrônomo.

¹² Gera um número aleatório.

¹³ Armazena e edita um conjunto de dados.

À semelhança dos dois exemplos anteriores, este instrumento produzirá a cada impulso do metrônomo um sinal sonoro. Neste caso, esse sinal será composto por três sons diferentes em simultâneo, uma vez que temos acoplados três estruturas de *objeto coll*, contendo cada um deles oito notas. A cada impulso do *objeto metro* será produzido de forma aleatória um *cluster* ou acorde de três sons diferentes. Mais uma vez, fica ao critério do programador decidir quais os sons que cada *objeto coll* poderá produzir. Este tipo de exercício de programação poderá ser bastante útil, quer para a composição de obras com um grau acentuado de aleatoriedade, como para pode servir de exercício à prática de acordes e inversões. Durante as sessões práticas, os alunos combinaram vários modelos de Instrumentos Generativos Monofônicos e Polifônicos, tendo-se criado uma orquestra virtual e conseguido uma sonoridade parecida com um *ensemble* de pianos tocando obras de improvisação condicionada. Será necessário referir que estes *Patches* produzem por defeito o som de piano.

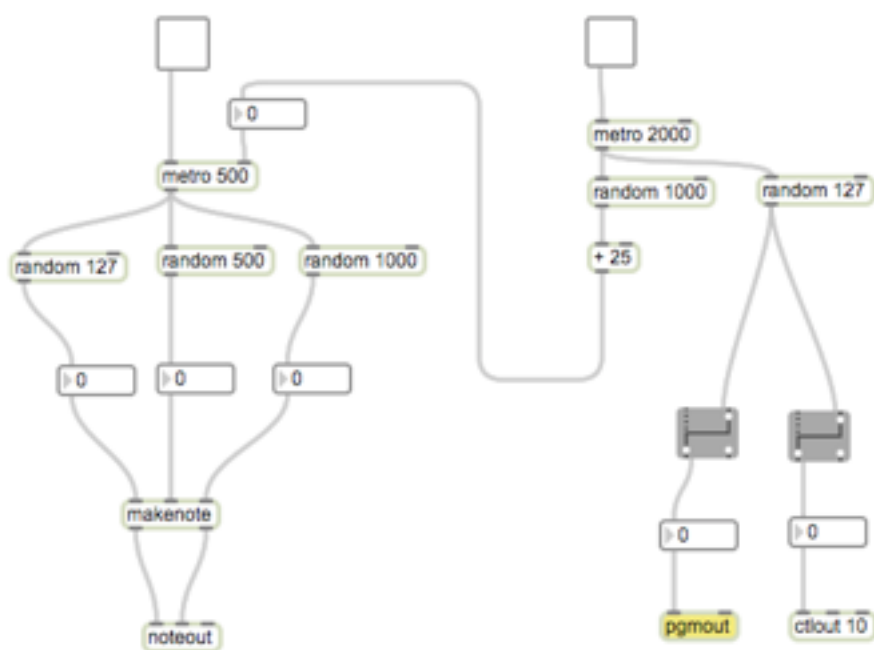


Figura 5. Instrumento Generativo Multifônico

A partir da construção de um Instrumento Generativo Polifônico de três sons, foi construído uma versão ainda mais complexa, anexando uma estrutura

que permitiu que o som do instrumento, por defeito o som do piano, como já foi referido, fosse alterado a cada outro novo impulso. Nessa medida, através de um novo *objecto metro* a cada dois segundos (2000 milissegundos em linguagem Max) foi dado um impulso para se proceder à troca de sonoridades. Estas sonoridades de outros instrumentos são geradas aleatoriamente, podendo ouvir-se desde um baixo elétrico a um som percussivo. É por esta razão que lhe foi dado o nome de Instrumento Generativo Multifónico. Em termos técnicos este efeito é conseguido através da alteração dos canais de comunicação MIDI, visíveis no *Patch* através dos *objetos pgmout*¹⁴ e *ctlout*¹⁵. Para os sons produzidos variarem em termos de pulsação, ataque e duração foram atribuídas aleatoriamente diferentes variáveis ao *objecto makenote*¹⁶. Este foi o Instrumento Generativo mais avançado que os alunos tiveram oportunidade de programar, tendo-se em grupo atingido um nível de riqueza sonora bastante grande à imagem de uma grande orquestra de improvisação.

¹⁴ Envia alteração de programa MIDI.

¹⁵ Transmite mensagens de controlo MIDI.

¹⁶ Gera uma nota musical.

5.1.2. Iniciação à programação em MSP

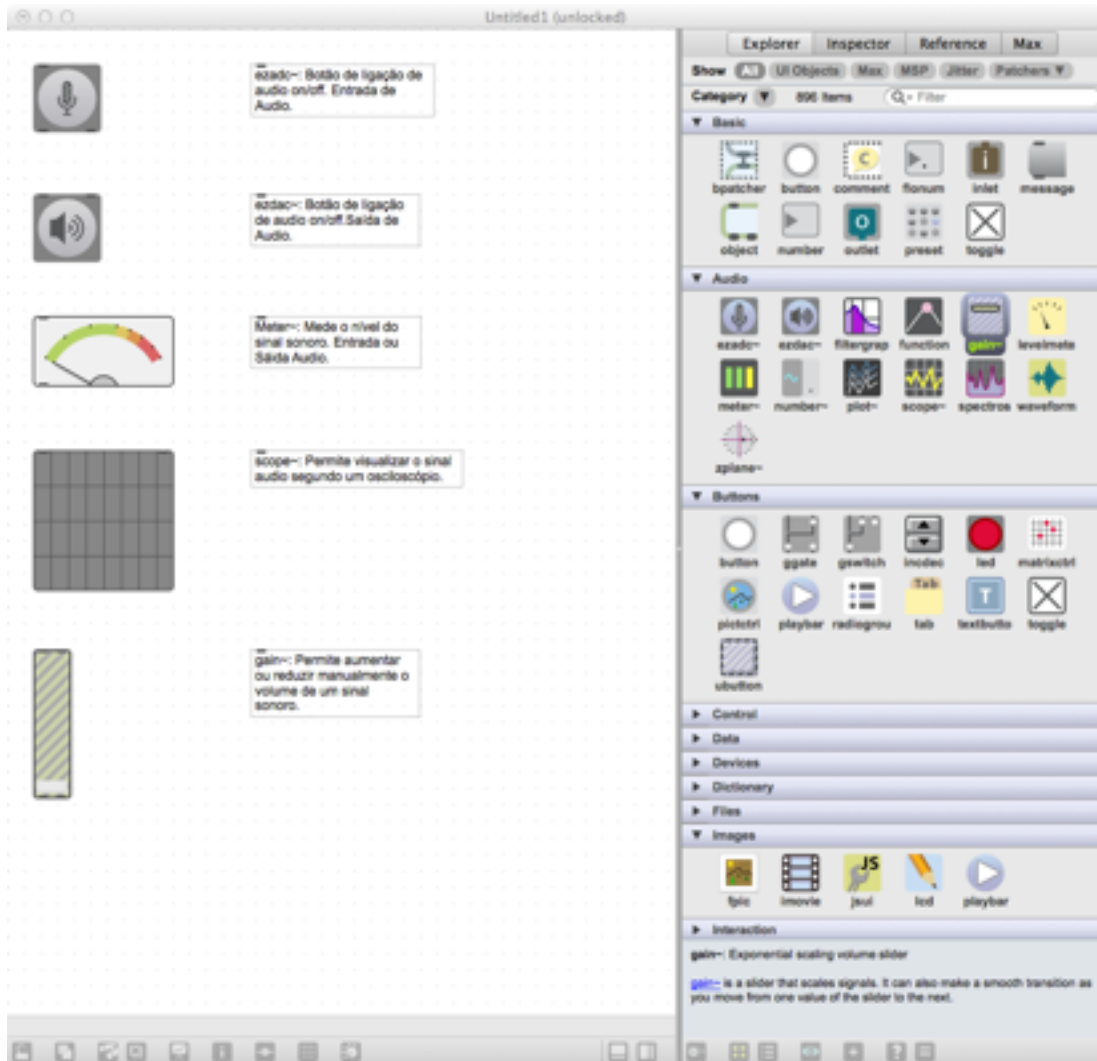


Figura 6. Conceitos iniciais de linguagem MSP

Após a aquisição de conhecimentos em linguagem Max, linguagem maioritariamente tida como relacionada com informação *MIDI*, avançamos para a aquisição de conhecimentos contemplando o trabalho com frequências e sinais de audio, possibilitando aos alunos experiências ao nível do processamento de efeitos sonoros e extensão de possibilidades performativas. De notar que maioritariamente, as ferramentas que trabalham com audio, ou seja MSP, distinguem-se facilmente pela presença de um

símbolo ~ no final da sua designação. Foram abordadas as especificidades de ferramentas como: *ezadc~*¹⁷, *ezdac~*¹⁸, *meter~*¹⁹, *scope~*²⁰ e *gain~*²¹.

5.1.2.1. Processamento de Efeitos

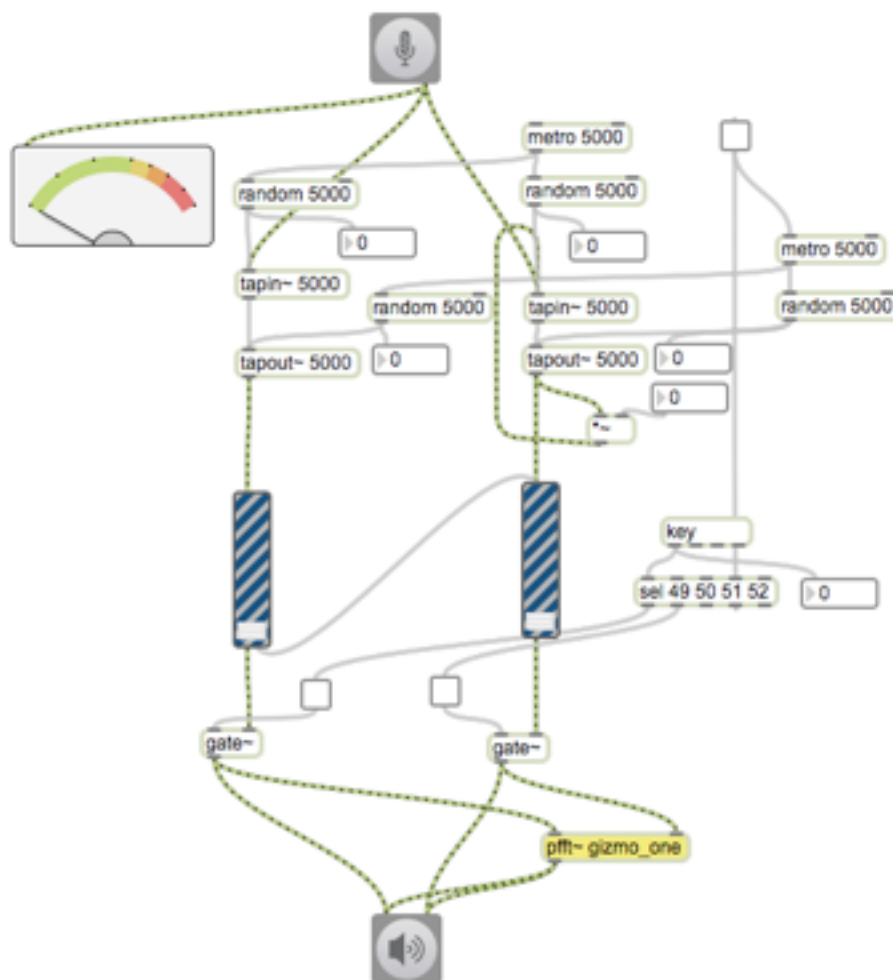


Figura 7. Patch com funções de Delay e alteração de Pitch

¹⁷ Entrada audio.

¹⁸ Saída de audio.

¹⁹ Indicação visual de nível sonoro.

²⁰ Visualização de sinal audio.

²¹ Controlo exponencial de volume sonoro.

Os dois efeitos audio mais conhecidos são provavelmente o *Delay*²² e o *Pitch Shifter*²³. O primeiro proporciona uma sensação de eco, ou reverberação muito longa, podendo gerar várias camadas de som em simultâneo. Essas diferentes camadas podem ainda servir como sobreposição de frases musicais ou criando efeitos de jogos harmónicos e contrapontísticos. O *Pitch Shifter*, como o próprio nome indica, produz uma alteração na afinação do som produzido. Essa alteração pode mesmo ir de uma transposição desse som a um largo intervalo. Muitas das obras que recorrem a processos electrónicos usam este efeito para simular sobretudo intervalos dissonantes ou criar efeitos polifónicos num instrumento monofónico, como é o caso do saxofone e por conseguinte dos alunos que frequentaram esta formação. Neste exercício foi dada a possibilidade ao alunos de controlarem a saída audio dos efeitos referidos através do controlo do teclado do computador.

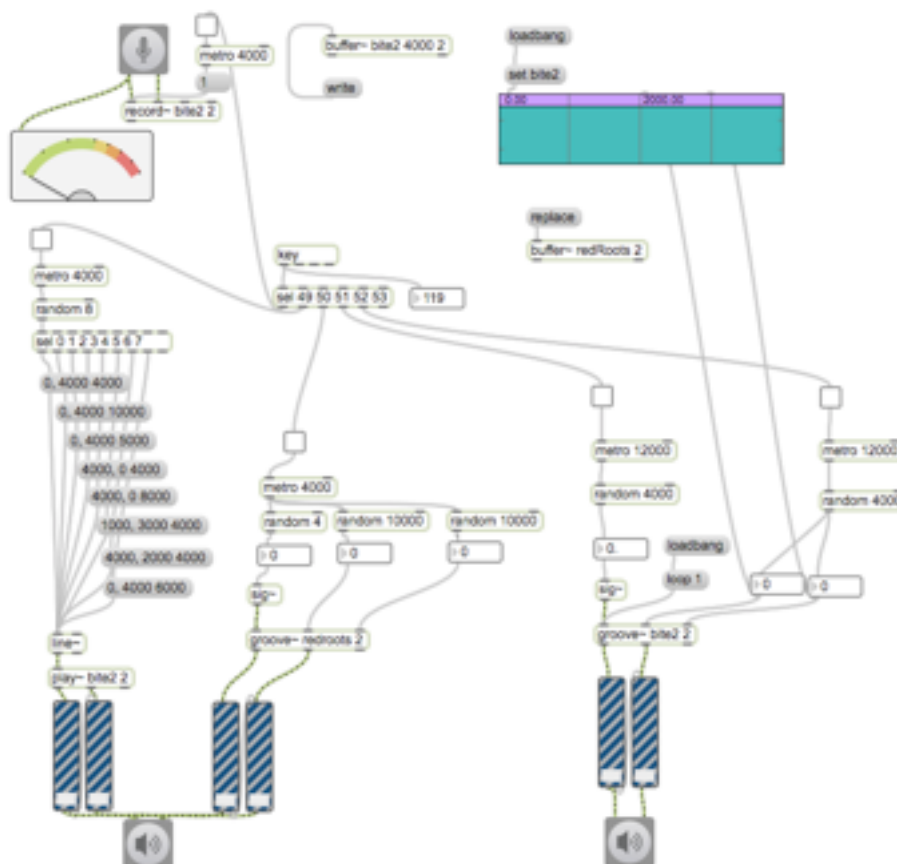


Figura 8. Patch usando Som Directo e Ficheiro de Som Interno

²² Atraso de sinal sonoro.

²³ Alteração de frequência de determinado som.

Este *Patch* permitiu aos alunos avançar o seu nível de conhecimento ao nível dos princípios fundamentais do comportamento físico do som. São usados ao mesmo tempo dois tipos de tratamento de material audio. É usado o som direto da sala ou do instrumento, gravado num *Buffer*²⁴ com a possibilidade de se observar o espectro sonoro no gráfico do *Patch* e posteriormente ser tocado pelo programa com diversas opções, como por exemplo, do fim para o principio, em metade do tempo, em dobro do tempo, entre outras. Conforme o utilizador o deseje a cada instante ou libertando o programa de forma aleatória para o fazer. Por outro lado, o utilizador pode seleccionar uma faixa de audio já existente no seu computador e misturá-la com o som direto da hipótese anterior. Foi também aplicado um controlo a partir de determinadas teclas do teclado do computador para seleção de opções. Este *Patch* permitiu aos alunos terem uma rica experiência sonora, na medida em que tiveram a oportunidade de misturar fontes e processamentos de audio. Este tipo de *Patch* é ainda vulgarmente usado em instalações de arte ou concertos experimentais.

5.2. Software Customizado como Ferramenta de Estudo

Nesta secção são descritos e apresentados os *Patches* usados como ferramentas para o estudo da disciplina musical e apoio às demais disciplinas do conservatório. Desde a prática de construção de escalas e acordes, como do seu reconhecimentos são ainda contemplados exercícios rítmicos e de treino auditivo. É também contemplado o lado performativo, como estímulo à improvisação e criatividade.

²⁴ Armazena amostra de audio.

5.2.1. Teoria Musical

5.2.1.1. Intervalos

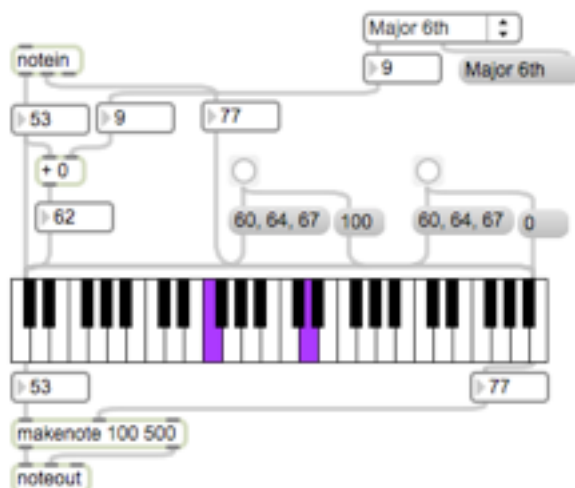


Figura 9. Patch para estudo de Intervalos

O *Patch* apresentado permite ao aluno, através de um teclado musical MIDI ou USB conectado ao computador, visualizar e ouvir o resultado ao intervalo selecionado no canto superior direito. Ao tocar a nota mais grave no teclado, o aluno visiona no teclado virtual a distância entre as duas notas ao mesmo tempo que ouve esse mesmo intervalo de forma instantânea.

5.2.1.2. Acordes

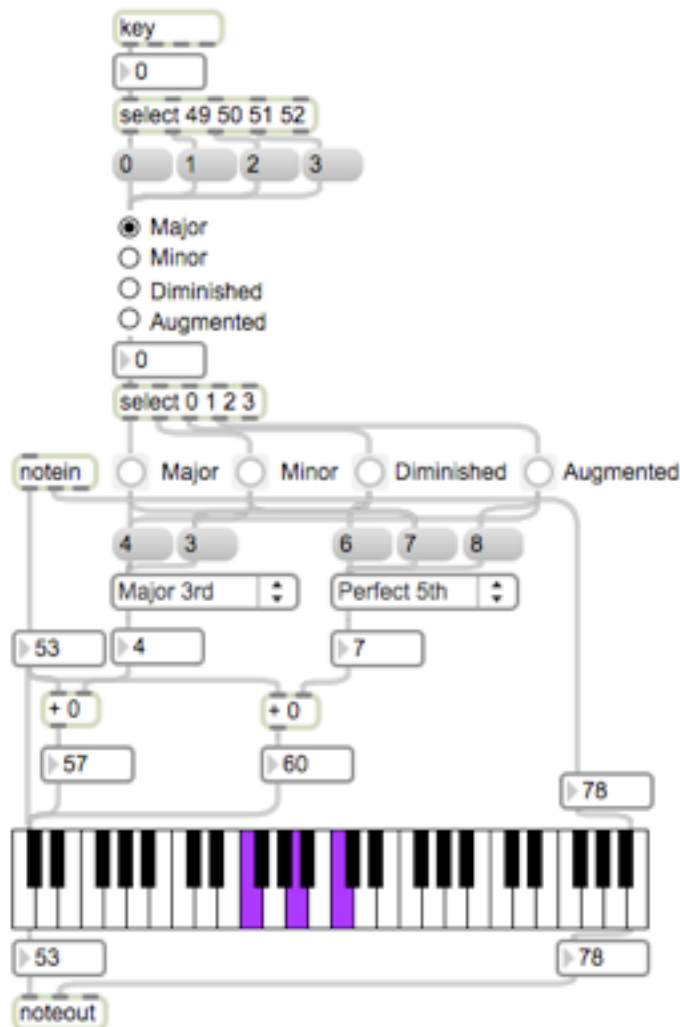


Figura 10. Patch para estudo de Acordes

Tal como o exemplo anterior, o aluno necessita de um teclado MIDI ou USB conectado ao computador. Este *Patch* permite várias dimensões do estudo de acordes. O aluno não só pode tocar a tônica de cada acorde e selecionar o tipo de acorde para audição, como não visionará apenas no teclado virtual a colocação de cada nota mas também vê reconhecido cada intervalo entre cada uma das notas que o constituem.

No exemplo seguinte, é estendida a prática de acordes a tríades da mesma tonalidade em progressão diatônica, estando contempladas as tonalidades maior e menor melódica, ao mesmo tempo que o aluno pode visionar a sua escrita sob a pauta musical de forma instantânea.

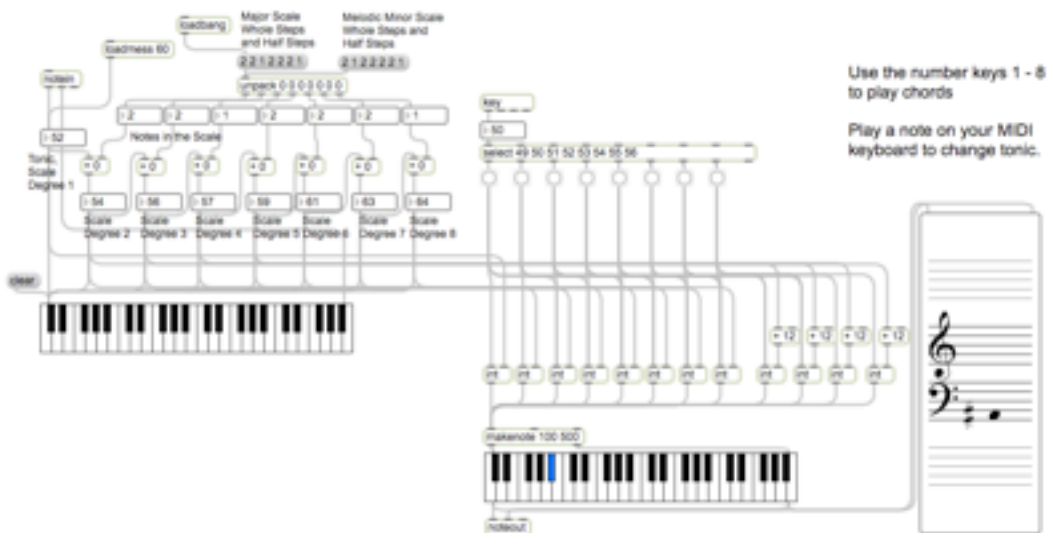


Figura 11. Patch para estudo de Acordes com Tríades Diatônicas

O processo de funcionamento do Patch é muito simples, sendo tocada a tônica no teclado MIDI/USB e as tríades diatônicas executadas com a seqüência numérica do teclado do computador, usando as teclas numéricas de 1 a 8.

5.2.1.3. Treino Auditivo

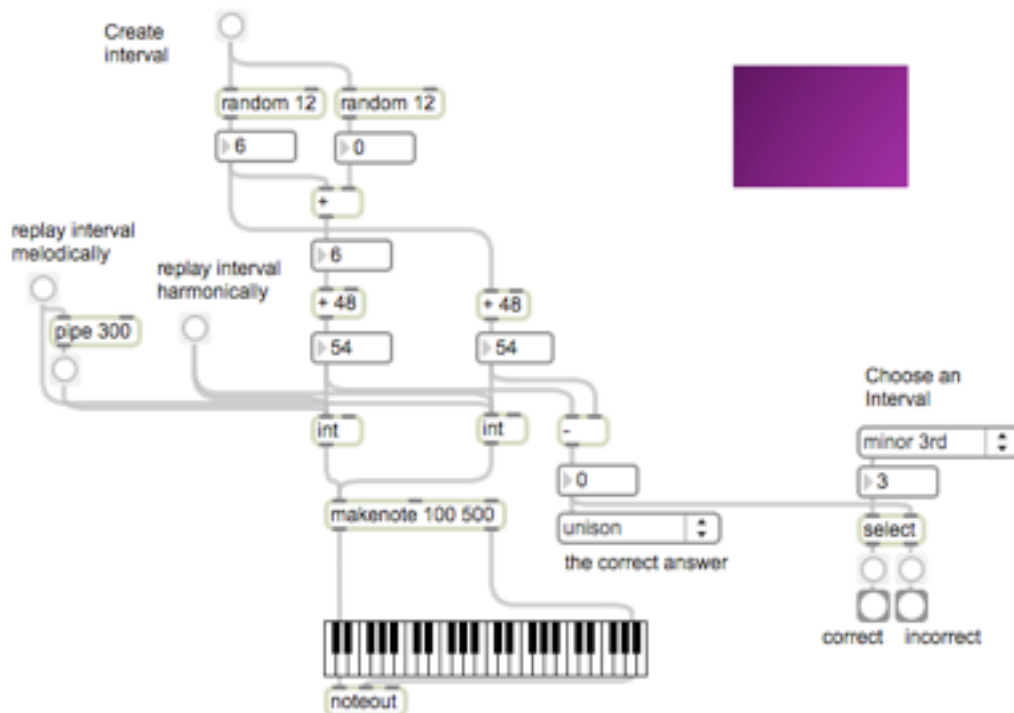


Figura 12. Patch de Treino Auditivo

No campo do treino auditivo, o mesmo Patch pode ser aplicado aos mais variados tipos de exercícios da teoria musical. No caso específico, foi escolhido um Patch dedicado ao reconhecimento de intervalos, umas das dificuldades mais encontradas no âmbito da educação musical. O aluno, neste exemplo tem as opções de criação de diferentes intervalos, de os poder ouvir melodicamente ou harmonicamente e de ver a sua resposta validada ou não e corrigida.

5.1.2.4. Estudo Rítmico

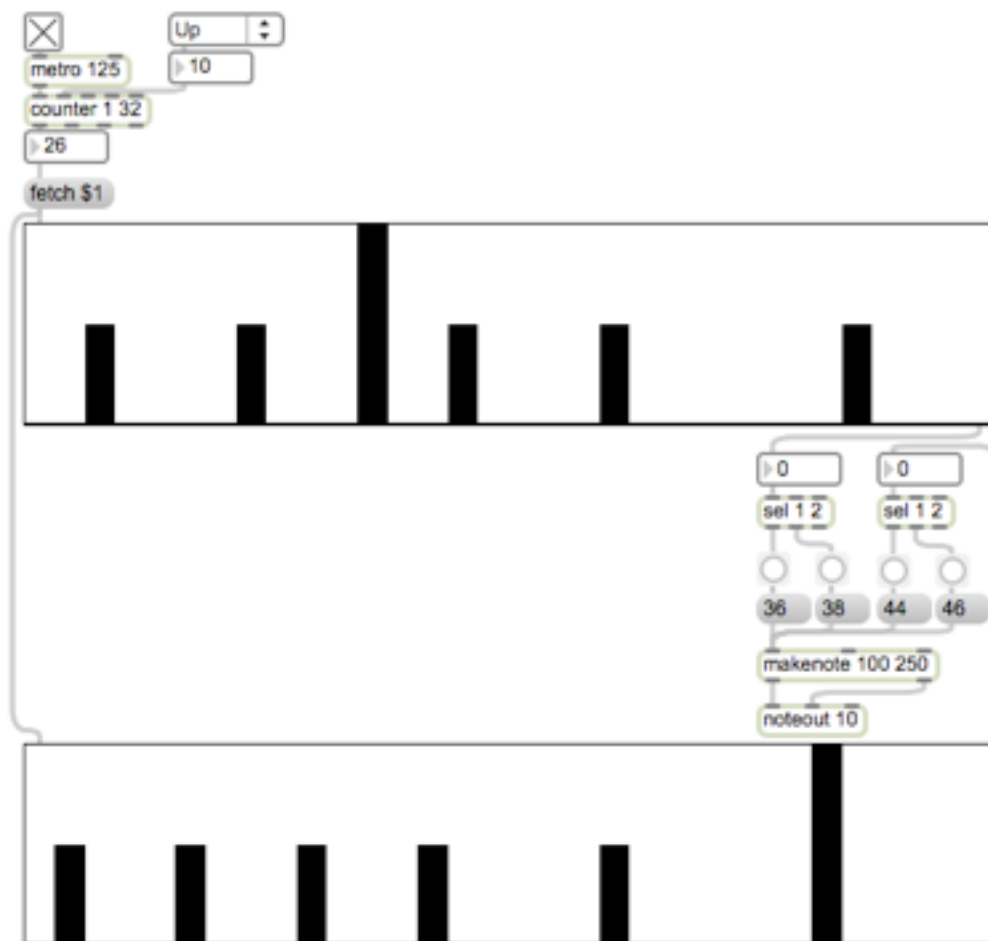


Figura 13. Patch de Sequenciador Rítmico

Muitos são os alunos com extremas dificuldades rítmicas, na sua maioria porque apenas se habituaram a racionalizar padrões rítmicos em vez de os sentir. Os jogos rítmicos são muitas vezes proporcionados com o objetivo de

melhor a capacidade de realização de ditados por parte dos alunos. Este *Patch* anterior permite ao aluno desenhar com o rato padrões rítmicos como se de uma bateria se tratasse, gerindo pulsação, impulsos, durações e acentuações. Para além disso a sequência rítmica fica em *Loop* para que o aluno possa escrever numa pauta este padrão se assim o desejar.

5.2.1.5. Série de Harmónicos

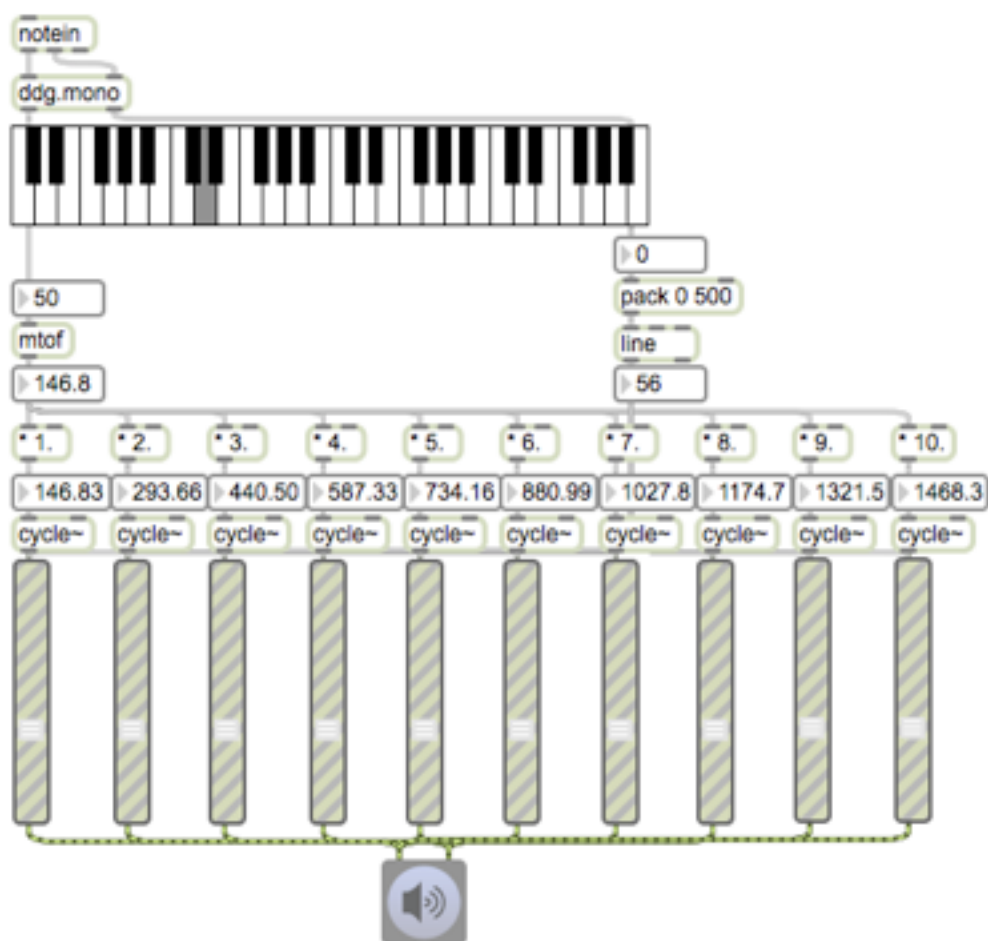


Figura 14. Patch com Série dos Harmónicos

Uma das maiores dificuldades dos professores de acústica nos conservatórios prende-se com o ensino da série dos harmónicos. Os próprios alunos optam muitas vezes por memorizar as relações intervalares da série sem que tenham a oportunidade de ouvir cada harmónico de um som fundamental. Neste preciso caso, este *Patch* permite ao aluno, após

tocar a fundamental num teclado MIDI/USB ligado ao computador, poder anular ou evidenciar o som dos dez primeiros harmónicos de um som controlando, através do volume de cada um desses harmónicos.

5.3. Prática Performativa

Os exercícios no campo da prática performativa tem como objetivo fundamental o desenvolvimento criativo da relação com o som e o seu campo expressivo. Partindo desses pressupostos é muitas vezes uma mais valia para o aluno libertar-se do seu instrumento de modo a não ficar condicionado pelas suas limitações técnicas. Nesta medida foram organizados diferentes tipos de Patch Performativos.

No primeiro exemplo o instrumento musical usado é o rato do próprio computador. Através de uma escala de valores de raiz XY, o utilizador usa o movimento do rato no ecrã do computador para variar de forma cromática o som e a sua intensidade de execução. Este tipo de aplicação é pela sua simplicidade de utilização, usada com pessoas com necessidades especiais, permitindo-lhes, apesar das suas limitações físicas, a execução de tarefas musicais e artísticas.²⁵

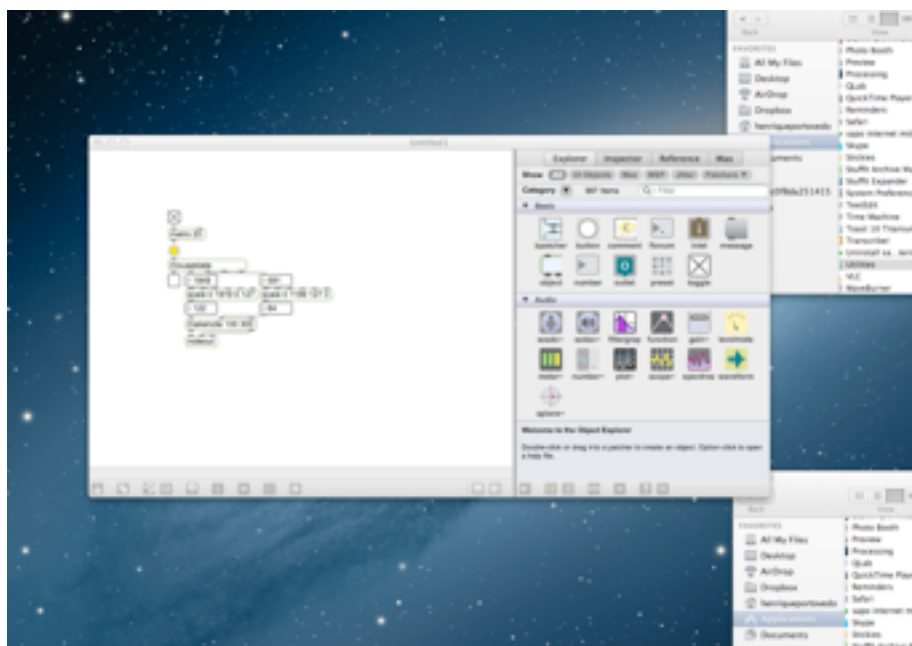


Figura 15. Utilização do rato do computador como Instrumento Musical

²⁵ V. J. Manzo, *Max/Msp/Jitter for Music* (Oxford: Oxford University Press, 2011), 8.

Outra das aplicações desenvolvidas no âmbito deste projeto educativo foi uma aplicação em que o controlo de efeitos é realizado através da *webcam* do próprio computador. Neste caso, existem três fontes sonoras: uma a partir do teclado MIDI ou USB que produz um som fundamental, outra criada através de síntese dentro do próprio computador a partir do som fundamental anterior e outra a partir do som ambiente captado pelo microfone do computador. O controlo a partir da *webcam* permite não apenas usar um efeito de *Pitch Shifter*, anteriormente descrito, como controlar o volume de uma das fontes sonoras.

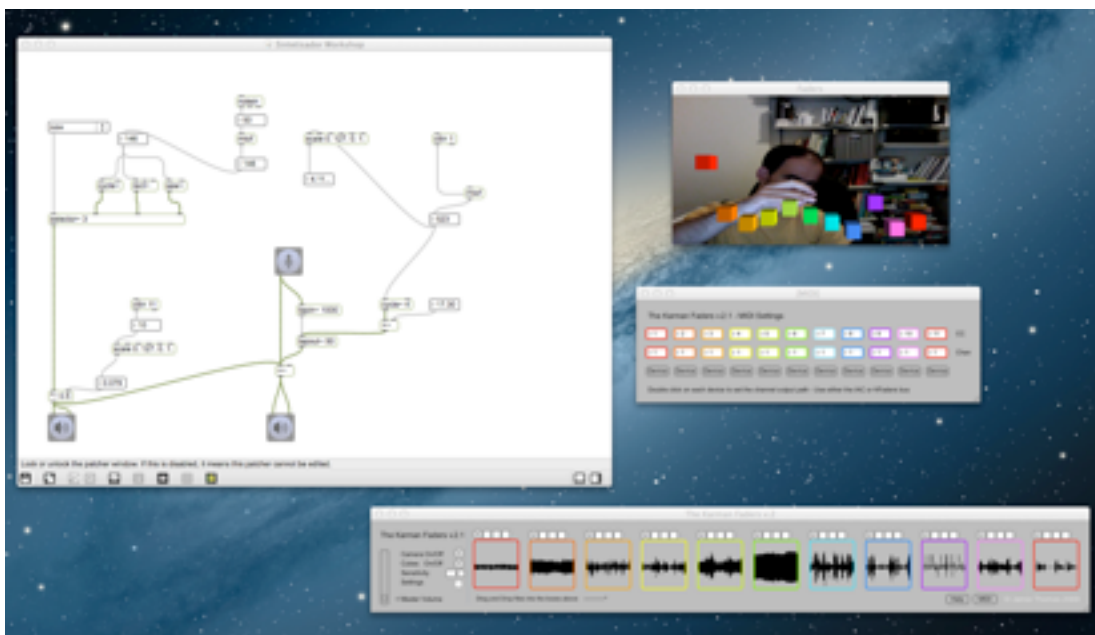


Figura 16. Patch com controlo baseado em *Computer Vision*

6. Análise de Resultados

6.1. Observação

O percurso ao longo deste projeto, desde a composição e seleção de *Patches* até à sua apresentação aos alunos e análise dos resultados, vão ao encontro das minhas expectativas e objetivos inicialmente traçados. Considero, de forma geral, que os objetivos do projeto foram cumpridos, quer ao nível da ação pedagógica definida para o projeto, quer ao nível do enriquecimento artístico da escola onde tive oportunidade de realizar o trabalho. O facto de poder realizar o projeto na escola onde leciono desde 2006 tornou possível uma série de atividades paralelas ao próprio projeto, através do conhecimento do meio envolvente e da dinâmica escolar. De destacar que esta é uma escola com uma panóplia de atividades bastante diversa, e que, desta forma tomei em consideração este trabalho como um processo contínuo ao que tenho vindo a desenvolver anualmente, integrados de forma transversal no ambiente escolar existente.

O interesse dos alunos ficou bastante vincado, na medida em que não houve qualquer desistência desde a primeira até à última sessão do *Workshop* e consequente apresentação final dos trabalhos. O bom resultado dos *Patches* de Max/MSP foi confirmado pelo gosto e entusiasmo que os alunos mostraram quer ao imitarem os modelos de construção, quer ao criarem desempenhos performativos criativos com os previamente formatados. Uma das minhas principais preocupações residiu no facto de transmitir e lecionar os princípios de programação da forma mais prática possível, minimizando ao máximo a sensação de conceito meramente teórico. O Max/MSP é uma ferramenta ultra-potente não tendo qualquer limitação à criatividade, mas pode tornar-se algo confuso na medida em que os conhecimentos de programação básicos têm que ser desde início bastante bem cimentados.

Alguns encarregados de educação, motivados também pelo conhecimento tecnológico, assistiram às sessões, o que contribuiu em alguns casos para uma melhor compreensão dos recursos ao nível do apoio ao estudo da música, que ali se estavam a fomentar. Apesar de alguns dos encarregados

questionarem se não seria preferível adquirir diretamente *softwares* comerciais para cada efeito de estudo pretendido, compreenderam também que o facto de os seus educandos estarem a programar desde raiz aplicações adaptadas a cada necessidade lhes estava a permitir também adquirir conhecimentos profundos não apenas de programação naquela linguagem, mas também a racionalizar os processos físicos e acústicos relacionados com áudio e MIDI. Estes sobretudo consideraram que o projeto vinha trazer uma nova perspectiva à educação musical dos alunos, muitas vezes bastante distantes dos seus mundos quotidianos.

Numa primeira fase, notou-se que os alunos mais velhos mostraram mais interesse nos aspetos do treino auditivo, enquanto os mais novos viram na construção de Instrumentos Generativos grande interesse, pois correspondia mais às suas necessidades expressivas de fazer música ou compor. Foram também abordadas obras do repertório erudito que usam estes recursos, quer na área do *Jazz* e do *Pop-Rock* quer na área da música erudita. Os alunos mais velhos perspetivaram naturalmente a integração de algumas obras no seu repertório futuro.

Seria também interessante, poder observar durante o próximo ano letivo de que forma este estímulo se traduziu em termos de motivação e resultados escolares nas mais variadas disciplinas escolares. A minha experiência enquanto docente de Saxofone foi que estes alunos têm vindo a mostrar-se cada vez mais abertos a experiências musicais distintas, escolha de repertório e sobretudo são cada vez mais frequentes as vezes que fazem analogias às sessões do *Workshop* quando se expressam em relação aos seus interesses musicais quotidianos. Concluiu-se que o trabalho de composição pelo instrumento é uma prática que desenvolve a tomada de decisões a nível musical, cujas decisões a nível da criação de material musical podem facilmente ser aplicada mais tarde ao nível da tomada de decisões interpretativas.

A realização de entrevistas aos alunos no final de todas as atividades relacionadas com o projecto permitiu-me também ver confirmados alguns pressupostos, ao mesmo tempo que aprofundadas algumas questões

presentes no questionário que lhes foram distribuídos. Ajudou sobretudo a perceber melhor os seus gostos e expectativas no relacionamento artístico com a música. Outro fator de relevo associado a este estudo são o conjunto de entrevistas realizadas a profissionais de diferentes áreas da indústria musical, desde solistas a maestros, compositores, técnicos de som, produtores ou agentes de comércio na área. Estas entrevistas refletem não só os caminhos percorridos e perspetivas de futuro da própria indústria musical, a que as escolas tem que obrigatoriamente estar atentas, como refletem também a própria educação a que estas personalidades estiveram expostas e como foram evoluindo profissionalmente.

6.2. Questionários

Os questionários (anexo 1), em formato de papel A4, foram distribuídos aos dez alunos que participaram nos *workshops*, tendo-se mantido a mesma turma durante todas as sessões e concerto final. Esses alunos, durante o ano letivo 2012/2013 frequentaram o Conservatório de Música Calouste Gulbenkian de Aveiro quer em regime de ensino articulado, quer em regime supletivo com idades compreendidas entre os 10 e os 22 anos, havendo oito alunos do sexo masculino e dois do sexo feminino. Dois alunos frequentavam o primeiro grau, dois o terceiro, um o quarto, um o quinto, dois o sétimo e por último um aluno frequentava o oitavo. Estes alunos eram integralmente meus alunos de saxofone, alguns dos quais com aspirações a seguirem a sua formação ao nível superior.

Os questionários entregues eram compostos por perguntas fechadas, que pretendiam avaliar os hábitos de estudo quotidianos na sua perspectiva tecnológica em estreita ligação com as disciplinas do conservatório. Os questionários continham ainda questões que pretendiam averiguar motivações externas e interesse nas diferentes disciplinas do conservatório. A última questão pretendia aferir uma avaliação acerca do próprio projeto.

Na primeira questão do questionário, “Qual a atividade que mais realiza ao computador?”, apenas uma minoria de dois alunos referem que a sua utilização é sobretudo vocacionada para o estudo (Gráfico 1). Esta análise mostra também que a grande maioria utiliza o computador para jogar ou ouvir música, sobretudo este ouvir música prende-se com o facto da ligação à internet poder oferecer livremente toda uma vasta gama musical em páginas de internet como o *youtube* ou o *grooveshark*. Esta diferença ao nível dos diferentes tipos de utilização está relacionada também com o nível de estudo de cada aluno frequentava naquele momento.



Gráfico 1. Questionário Alunos, Questão nº1

Em relação à frequência de estudo ao computador (Gráfico 2), também apenas dois alunos referem que estudam em geral seis a sete dias utilizando esta ferramenta. A grande maioria responde que a sua frequência de estudo ao computador ronda entre um a dois dias. A mesma análise do gráfico anterior é válida para o gráfico 2. Uma média de estudo entre seis a sete dias por semana estará relacionada com o nível de ensino que os alunos frequentam no ensino genérico.



Gráfico 2. Questionário Alunos, Questão nº2

A terceira questão colocada refere-se ao tempo médio diário que o aluno passa em frente ao computador independentemente do seu tipo de utilização. Sete respostas em dez referem que, os alunos passam mais de uma hora por dia ao computador ao passo que as restantes três respostas se situam nos quarenta e cinco minutos. Comparando com as respostas anteriores, percebemos que na generalidade do grupo existe uma enorme discrepância face ao tempo que é investido no estudo em comparação com outras atividades, havendo, como confirma o primeiro gráfico, uma utilização daquele equipamento bastante genérica e pouco aplicada na potenciação das tarefas escolares.

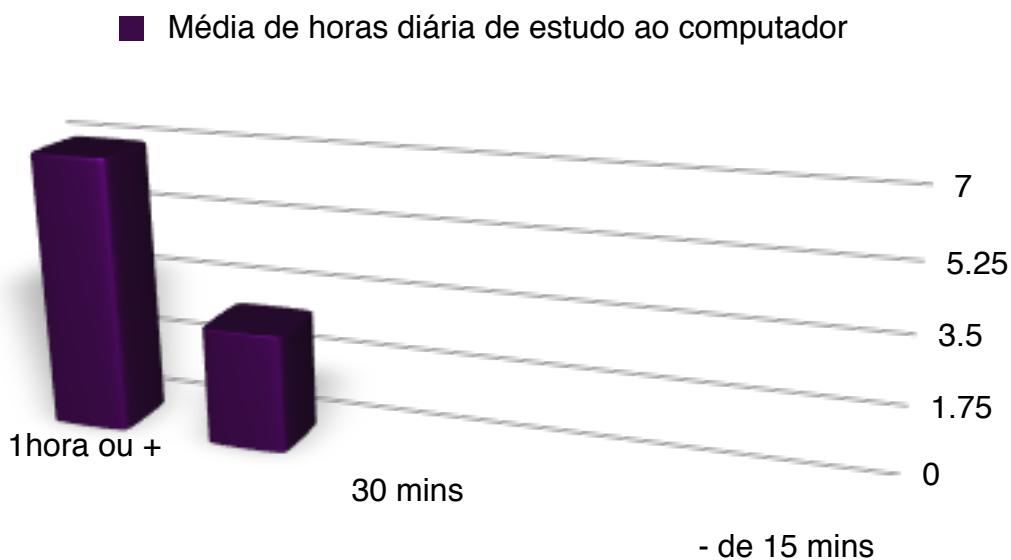


Gráfico 3. Questionário Alunos, Questão nº3

No que diz respeito à auto-motivação para estudar, a grande maioria dos alunos respondeu que raramente, ou nunca, necessita de incentivo ao estudo. Esta resposta é indiscriminada em relação às matérias de estudo, tendo uma perspetiva geral dos hábitos de cada indivíduo. Numa primeira análise podemos concluir que estamos na presença de alunos com uma grande autonomia na execução das tarefas escolares. Oito dos alunos responderam que raramente ou nunca necessitam desse tipo de incentivo.



Gráfico 4. Questionário Alunos, Questão nº4

Inquiridos sobre que disciplina do conservatório mais gostam de estudar, não há margem para dúvidas, a resposta é unânime: todos os inquiridos responderam que preferem estudar instrumento.

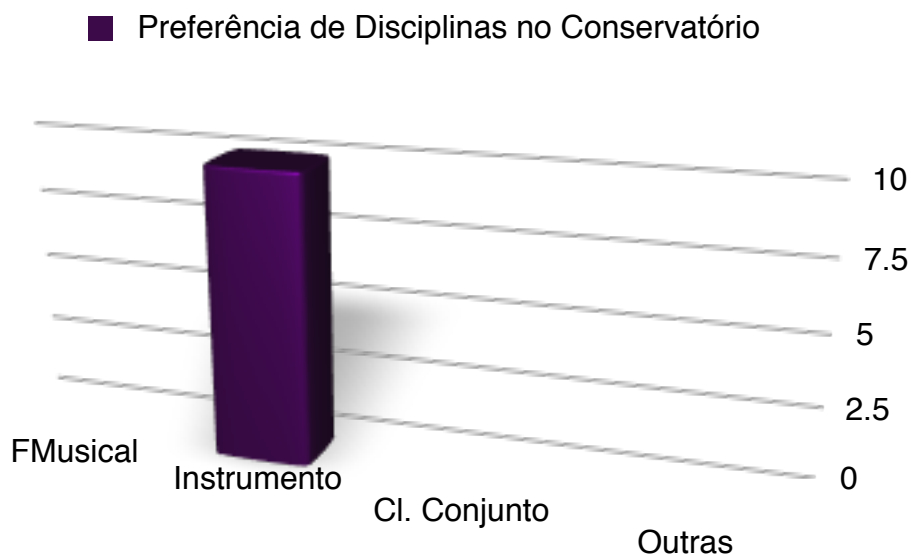


Gráfico 5. Questionário Alunos, Questão nº5

Entrando de forma mais aprofundada no nosso campo de estudo, foi colocada a seguinte questão, “Com que frequência recorres ao computador ou a outro sistema tecnológico para estudar para as disciplinas do conservatório?”. A resposta é também unânime, tendo encontrado aqui também resposta a um dos pressupostos pelo qual foi orientado este estudo. Todos os alunos responderam que raramente recorrem ao computador para estudar para o conservatório. Nesta resposta se reflete os próprios métodos de estudo recomendados pelos professores que atualmente ministram este tipo de ensino.

■ Estudo assistido por computador para disciplinas do Conservatório



Gráfico 6. Questionário Alunos, Questão nº6

Uma vez que a composição é uma área muitíssimo contemplada pela tecnologia, havendo uma proliferação imensa de *softwares* de notação musical, das quais são exemplo o Sibelius e o Finale, e ao mesmo tempo que os próprios Sistemas Musicais Interativos passaram a fazer parte integrante da história da composição a partir de meados do século XX, achei pertinente questionar o interesse dos alunos sob este aspeto de expressão musical, bem como perceber que recursos os mesmos utilizam. À questão, “Alguma vez tentaste compor uma musica?”, apenas um aluno respondeu que nunca tentou. Nove dos dez alunos responderam que tentaram algumas vezes ou tentaram muitas vezes. Podemos afirmar portanto que o processo de composição é inerente ao da prática musical, manifestando-se como extensão do tocar um instrumento, sobretudo durante o seu processo de aprendizagem.



Gráfico 7. Questionário Alunos, Questão nº7

Aqueles que responderam na questão anterior que pelo menos uma vez tentaram compor uma música, foram convidados a manifestarem-se acerca dos recursos que usaram para o fazer. Seis dos nove alunos que responderam que efetivamente tentaram compor, referem que o fizeram de forma mista, ou seja recorrendo a uma combinação da escrita na partitura com a execução no instrumento. Dois alunos responderam que realizaram o processo de forma completamente intelectual ao escreverem apenas na partitura e um aluno respondeu que o faz apenas ao instrumento. Destaca-se que nenhum dos alunos respondeu que em alguma das vezes tenha recorrido ao computador para o fazer. A partir desta resposta, podemos supor que, ou os alunos não conhecem *softwares* de notação, o que me parece estranho uma vez que alguns dos alunos estão nos anos finais do conservatório, ou, apesar do conhecimento da sua existência, não foram induzidos à sua prática e aprendizagem.



Gráfico 8. Questionário Alunos, Questão nº8

Para melhor perceber as razões das respostas anteriores foi questionado aos alunos o nível de sensibilização para o estudo da música assistida por recursos tecnológicos. Nove das dez respostas referem que esse estímulo foi raro. Esta poderá ser a principal razão pela qual os alunos raramente, ou nunca, executam algumas das suas experiências utilizando a mediação tecnológica, dispendendo recursos ao nível do estudo de forma pouco pragmática.



Gráfico 9. Questionário Alunos, Questão nº9

A última questão valida completamente, no nosso entender, a utilidade deste projeto e as ferramentas que daqui advém. Todos os alunos consideraram este projeto muitíssimo ou muito importante na perspectiva da aquisição de competências e ferramentas para o estudo das disciplinas musicais.

■ Utilidade dos Workshops como ferramenta de estudo musical

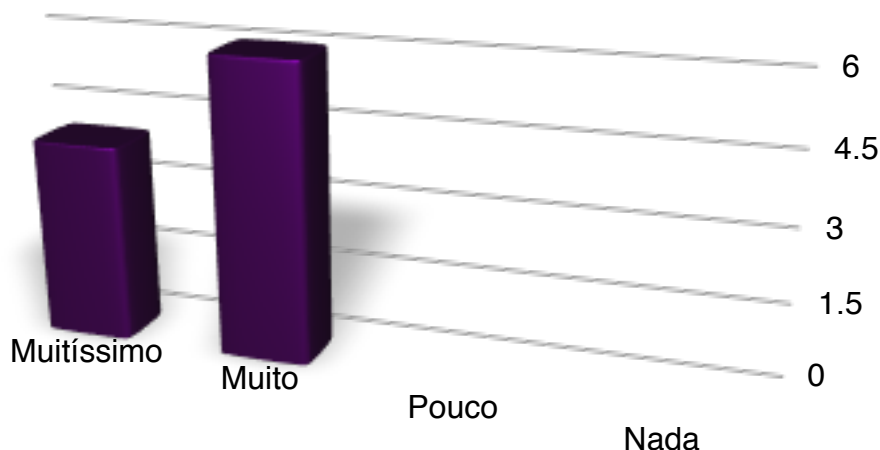


Gráfico 10. Questionário Alunos, Questão nº10

6.3. Entrevistas

6.3.1. Alunos

Em complementaridade ao questionário, como já foi referido anteriormente, foram realizadas três questões em modelo de entrevista ao grupo de alunos participantes¹ nesta investigação. A análise das respostas dá-nos uma perspectiva do quão importante é esta nova perspectiva de ensino assente na modernidade em relação direta com o mundo vigente. Para além de reforçarem a importância do projeto em que participaram, a maioria dos alunos considera que a linha de ensino do conservatório se mantém de forma geral demasiado conservadora e retrógrada. Foi sublinhada a importância dos métodos complementares de estudo aplicados às disciplinas existentes, bem como a estimulação ao nível da composição e expressividade artística.

¹ Consultar anexo 2.

Em relação à questão se consideraram mais ou menos difícil a situação de performance a solo assistida por sistemas musicais interativos, temos duas perspectivas. Por um lado, os alunos referem, de grosso modo, que o facto de existir mais som que apenas o som natural do instrumento que tocam lhes permite uma maior liberdade, ao mesmo tempo que a existência de uma grande parafernália de equipamentos ao seu redor faz deslocar o foco único neles próprios. Por outro lado, consideram mais difícil a performance quando toca a momentos de improvisação livre, estando mais à vontade, pela natureza de ensino a que estão habituados, na performance baseada na leitura de partituras.

A última questão procurou aferir as suas próprias motivações para repetirem a experiência ou interesse em desenvolvimento futuro. Todos os alunos responderam que gostariam de voltar a experimentar ações desta natureza sentindo uma enorme atração por desenvolver mais conhecimentos na área da improvisação, característica inata ao ser humano, e evoluírem na linguagem de programação com que tiveram oportunidade de contactar, com especial referência à composição de instrumentos generativos e processamento de efeitos audio. É de referir ainda que cinco dos dez alunos confessaram ter um fascínio enorme por tecnologia, seja ela aplicada a que ramo for.

6.3.2 Entrevista a profissionais da indústria musical

Em complementaridade ao presente estudo, optei pela realização de uma série de entrevistas a personalidades com vasta experiência na indústria musical, tendo tentado abranger os mais variados domínios (anexo 3). Quando penso em educação, um dos fatores mais importantes é a colocação no mercado laboral e o tipo de atividade que cada um pode ocupar. Se neste campo de estudo, não é razoável avaliar a quantidade e qualidade de *performers* e compositores a ingressarem na vida profissional e as suas perspectivas laborais, não é demais ter em consideração toda a vastíssima atividade que gera lucro em termos de contacto profissional com

a música. Nesta medida foram realizadas entrevistas a: Carlos Manuel Pires Marques, nascido a 14-03-1971, compositor e pedagogo, atualmente diretor pedagógico do Conservatório de Música de Calouste Gulbenkian de Aveiro; Paulo Jorge Augusto Martins, nascido a 30-12-1972, Instrumentista e Maestro, Director Artístico da Orquestra de Jovens de Sta. Maria da Feira; Fernando Manuel Pereira Ramos, nascido a 12-07-1976, Instrumentista e Pedagogo, professor de saxofone na Universidade de Aveiro e ESMAE-IPP; João Alexandre Pena das Neves, nascido a 16-10-1977, instrumentista e produtor, atualmente director de desenvolvimento tecnológico e representante português da empresa OMNISONIC International; Daniel Filipe Ferraz Lopes, nascido a 28-04-1984, produtor e eng. de som, atualmente diretor dos estúdios de masterização SoundSculp; Luís Ruvina, nascido a 20-09-57, instrumentista, atualmente diretor da empresa de distribuição de produtos musicais Papélia-Musica; Hugo Miguel Pires Correia, nascido a 30-01-1977, instrumentista, compositor e produtor, atualmente *freelancer* e diretor da produtora MDP Arte; Miguel Jorge Domingues da Cunha Lameiro, nascido a 29-01-1974, engenheiro de formação, atualmente proprietário dos MDB Studios.

A entrevista continha quatro perguntas, que tinham como objetivo avaliar a sua educação musical e a sua importância no desenvolvimento das suas carreiras. Apenas um dos entrevistados não estudou num conservatório, fazendo um percurso paralelo motivado pelo gosto da música eletrónica de dança e desenvolvendo os seus conhecimentos a partir da prática de DJ. A maioria realizou portanto um percurso tradicional no âmbito da educação musical clássica, não tendo na altura em que foram alunos oportunidade de conhecer ou explorar qualquer sistema musical interativo ou qualquer relação com a tecnologia musical enquanto alunos do conservatório de música.

Quando questionados acerca do peso que os meios tecnológicos e a cultura sonora a si associados tiveram no desenvolvimento das suas carreiras, as respostas foram unânimes, no sentido em que todos de uma forma ou de outra referem que os meios tecnológicos permitem expandir os horizontes da criatividade na procura de novas sonoridades com possibilidades quase

infinitas ao alcance de qualquer compositor, produtor ou instrumentista. Sendo profissionais colocados num mercado de trabalho tão dinâmico e volátil, até pela facilidade com que a informação circula através da internet, é fundamental estar na linha da frente tecnológica quer por questões de economia de mercado, quer por necessidade de vanguarda artística e motivação dos públicos.

A última questão, mais fechada, questionou acerca da importância de uma disciplina ou laboratório de tecnologia musical e sistemas musicais interativos. A resposta é universal neste grupo de entrevistados, que consideram de uma importância fulcral que o aluno de música possa entender as limitações/não limitações do instrumento que aprende e que lhe sejam transmitidas ferramentas adequadas à música de hoje para que possa integrar-se naquela que é a música contemporânea. De outra forma o ensino continuará a apoiar-se num modelo ultrapassado, limitando o conhecimento e a evolução musical, por conseguinte levará àquela que é a chave da não evolução do conhecimento: o preconceito. "O preconceito é uma opinião não submetida à razão" (Voltaire), ou seja, o desconhecimento gera preconceito.

7. Considerações Finais

O trabalho aqui apresentado procurou em primeiro lugar, situar esteticamente alguma da música mais moderna que se pratica atualmente, com todos os recursos que tem acompanhado o próprio desenvolvimento da espécie humana, comum a todos aqueles que tem ativo o prazer da audição. Em segundo lugar pretende repensar os materiais usados nos processos de educação musical ao mesmo tempo que evidenciou as disparidades quotidianas dos jovens alunos e seu meio envolvente com o meio dos conservatórios de música. Como já anteriormente foi referido, durante o século XX, houve uma mudança dramática na forma como as pessoas tinham acesso à música. Originalmente, a música apenas era acessível no local onde ela mesma era produzida. Desde os finais do século XIX, a tecnologia da gravação permitiu codificar os processos musicais, energia musical em algo material. Como resultado desse processo, a música tornou-se mediada por tecnologias. Com o advento dos media e redes de comunicação, a cadeia económica que envolve a indústria musical desenvolveu-se a níveis de produção, distribuição e consumo individualizado.

A própria indústria de venda de instrumentos musicais reflete desde os anos oitenta para um crescente volume de negócio dos equipamentos eletrónicos, sintetizadores, mesas de DJ, interfaces audio, etc, que supera largamente o comércio tradicional do chamado instrumento erudito. Os valores totais mostram que cada vez existem mais pessoas a adquirir equipamentos audio e musicais, havendo uma clara mudança de paradigma de prática musical. Um dos problemas com que os conservatórios se debatem é com o reduzido número de alunos no ensino complementar. Observa-se, assim, uma enorme disparidade entre o número de alunos que frequentam o ensino básico e os restantes, concluindo-se que o número de desistências é elevado. Nesta medida, cabe aos professores avaliar todas as perspetivas que no futuro ajudem a contrariar esses valores de abandono escolar. A perspectiva deste estudo procura justamente encontrar sinais que compreendam este fenómeno, encontrando justificações ao nível dos materiais de apoio ao

estudo musical e performativo. Nesta medida, procurou-se fornecer e testar um conjunto de ferramentas que pudessem atestar o interesse dos alunos na sua utilização relacionando-os com o seu mundo quotidiano. Para além enriquecer o conhecimento dos alunos em relação aos processos físicos e mecânicos do som, indispensáveis ao conhecimento do comportamento do próprio instrumento que tocam, foi também intencional o desenvolvimento de uma audição mais crítica em termos de timbre e espacialização sonora. Algumas das ferramentas que daqui surgiram serviram também para apoiar o estudo de várias disciplinas musicais, fundamentais à aquisição de conhecimentos prático/teóricos.

Os resultados obtidos nos questionários e entrevistas confirmaram as expectativas iniciais da investigação, o desenvolvimento quase inexistente deste tipo de ferramentas no ensino da música ao nível do conservatório. Sem pretensão que este seja o único modelo a ter em conta no que toca à aplicação das novas tecnologias ao serviço da educação e performance musical, sobretudo no que toca ao desenvolvimento de *software* customizado para cada necessidade educativa, consideramos que se afigura como urgente a sua emergência pedagógica para que o ensino especializado e vocacional cumpra o seu dever de dar aos seus alunos a educação mais moderna e exigente do ponto de vista musical. Sobretudo abrem-se novas perspectivas de assimilação do gosto musical de forma mais abrangente e transversal.

Queremos também exprimir a importância que este estudo teve para o autor, seus alunos, encarregados de educação e restante comunidade escolar, na medida em que lhes suscitou uma reflexão acerca da evolução dos processos educativos. Esperamos que esta abertura de perspectivas seja também vivenciada pelos leitores, servindo de estímulo a trabalhos futuros de investigação e de utilização de algumas das ferramentas sugeridas.

8. Bibliografia

- Ascott, Roy. "Syncretic Strategies." In *Communication*. Trancoso: Fundação para as Artes Ciências e Tecnologias – Observatório, 2007.
- Attali, Jacques. *Noise: Political Economy of Music*. Minnesota University of Minnesota Press, 1985.
- Augoyard, Jean-F., and H. Torgue. *Sonic Experience: A Guide to Everyday Sounds*. London: McGill-Queen's University Press 2005.
- Aveiro, Conselho Pedagógico do Conservatório de Música de. "O Conservatório: História E Projecto Educativo."
- Baley, Derek. *Improvisation: Its Nature and Practive in Music*. New York: Da Capo, 1992.
- Blum, Frank. *Digital Interactive Installations*. Saarbrucken: VDM Verlag Dr. Muller, 2007.
- Boulez, P. *Conversations with Celestin Deliège*. London: Eulenburg Books, 1976.
- Cascone, Kim. "Laptop Music." *Parachute* 107 (2007): 52-58.
- Cox, C., and D. Warner. *Audio Culture: Readings in Modern Music*. Lodon: Continuum Books, 2004.
- Cox, Christoph. "The Jerrybuilt Future." In *Undercurrents: The Hidden Wiring of Modern Music*, edited by Rob Young. London: Continuum Books, 2002.
- Cutler, Chris. "Necessity and Choice in Musical Forms." In *File under Popular: Theoretical and Critical Writings on Music*. New York: Autonomedio, 1993.
- Dobson, Richard. *A Dictionary of Electronic and Computer Music Technology*. Oxford: Oxford University Press, 1992.
- Emmerson, Simon. *Living Electronic Music*. London: Ashgate Publishing Limited, 2007.
- Eno, B. *A Year with Swollen Appendices*. London: Faber & Faber, 1996.
- Gibbs, T. *The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design*. London: AVA Publishing, 2007.

- Godoy, Rolf Inge, and Marc Leman. *Musical Gestures: Sound, Movement, and Meaning*. New York: Routledge, 2010.
- Griffiths, P. *Modern Music and After: Directions since 1945*. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- LaBelle, B. *Background Noise: Perspectives on Sound Art*. London: Continuum Books, 2006.
- Leman, Marc. *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. London: MIT, 2008.
- Licht, A. *Sound Art: Beyond Music, between Categories*. New York: Rizzoli, 2007.
- Manzo, V. J. *Max/Msp/Jitter for Music*. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- Martin, Peter J. *Sounds and Society: Themes in the Sociology of Music*. Manchester: Manchester University Press, 1995.
- Monson, I. *Saying Something: Jazz Improvisation and Interaction*. Chicago: Chicago University Press, 1996.
- Oliveros, P. *Deep Listening: A Composer's Sound Practice*. New York: iUniversity, 2005.
- Roads, C. *The Computer Music Tutorial*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- Roads, Curtis. *Microsound*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001.
- Rowe, Robert. *Interactive Music Systems: Machine Listening and Composing*. Cambridge: MIT Press, 1993.
- Russolo, Luigi. "The Art of Noises." In *Audio Culture*, 13. London: Continuum Books, 2004.
- Rzewski, Frederic. "Current Musicology." In *Audio Culture*. London: Continuum Books, 1999.
- Schafer, R. Murray. *Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. New York: Destiny Books, 1994.
- Toop, D. *Haunted Weather: Music, Silence and Memory*. London: Serpent's Tail, 2004.
- Voegelin, Salomé. *Listening to Noise and Silence: Towards a Philosophy of Sound Art*. London: Continuum Books, 2011.
- Winkler, Todd. *Composing Interactive Music: Techniques and Ideas Using Max*. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
- Wishart, Trevor. *Audible Design: A Plain and Easy Introduction to Sound Composition*. London: Orpheus The Pantomime Ltd., 1994.

Wishart, Trevor. *On Sonic Art*. York: Imagineergin Press, 1985.

Young, R. *Undercurrents*. London: Continuum Books, 2002.

Anexos

Anexo 1 - Questionário aos Alunos



QUESTIONÁRIO (a preencher pelo aluno)

1. Idade:

2. Sexo:

3. Naturalidade:

4. Escola do Ensino Regular:

5. Escola do Ensino Artístico:

6. Curso que frequenta:

7. Grau em que se encontra no ano letivo 2011/2012:

Assinala com um X as respostas seguintes

1. Qual a atividade que mais realizas ao computador?

Estudar

Jogar

Ouvir Musica

Outros

2. Costumas estudar ao Computador?

6 a 7 dias por semana

3 a 5 dias por semana

1 a 2 dias por semana

Nunca

3. Em média, quanto tempo diário passas ao computador?

1 Hora ou mais

45 minutos

30 minutos

15 minutos

menos de 15 minutos

4. Necessitas que alguém (familiares ou amigos) te incentive a estudar?

Sempre

Muitas vezes

Raramente

Nunca

5. Para que disciplina do Conservatório mais gostas de estudar?

Formação Musical

Instrumento

Classe Conjunto

Outras

6. Com que frequência recorres ao computador ao a outro sistema tecnológico para estudar para as disciplinas do Conservatório?

Sempre

Muitas vezes

Raramente

Nunca

7. Algumas vez tentaste compor uma musica?

Uma vez

Algumas Vezes

Muitas Vezes

Nunca

8. Que recursos que utilizaste?(Se respondeste nunca na questão anterior, avança para a questão 9)

Tocar o instrumento

Escrever na partitura

Combinação entre escrita e tocar instrumento

Computador

9. Já anteriormente foste estimulado a estudar musica recorrendo ao apoio de recursos tecnológicos?

Sempre

Muitas vezes

Raramente

Nunca

10. Os Workshops de Novas Tecnologias e Sistemas Musicais Interactivos contribuíram para adquirires ferramentas de estudo e de performance musicais?

Muitíssimo

Muito

Pouco

Nada

Muito Obrigado!

Anexo 2 - Entrevista aos Alunos



Guião de Entrevista dos Alunos Participantes

Nome:

Idade:

Grau:

1. Qual a tua opinião acerca da importância destes workshops no âmbito das disciplinas do Conservatório? Já tinhas alguma experiência musical através de Sistemas Musicais Interativos?

2. Achaste mais ou menos difícil a situação de performance em relação às outras performances que já realizaste no Conservatório? Porquê? (Indica as principais diferenças, caso na tua opinião existam.)

3. Gostavas de voltar a tocar este tipo de estilo musical? Porquê? (Pelos efeitos sonoros diferentes da música acústica? Por sentires uma interação constante com os processos digitais? Por ser considerado mais moderno? Por gostares de tecnologia?)

Anexo 3 - Entrevista a Profissionais da Indústria Musical



Guião de Entrevista a Profissionais da Indústria Musical

Nome:

Data de Nascimento:

Instituição:

Cargo:

1. Na sua atividade profissional trabalha com elementos relacionados com Tecnologia Musical e/ou Sistemas Musicais Interativos?

2. Alguma vez estudou num Conservatório de Música? Se estudou, quais as experiências que retêm da prática musical recorrendo a processos tecnológicos e/ou de estudo, composição e performance assistida por esses meios?

3. Considera que o recurso a estes meios tecnológicos e cultura sonora teve algum peso considerável na forma como evoluiu a sua carreira musical? Quais as suas mais-valias?

4. Considera importante uma disciplina como a Tecnologia Musical ser ministrada nas escolas de música do ensino especializado?