

**MESTRADO**

MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM MÚSICA INTERACTIVA E SOUND DESIGN

**GRAVAÇÕES ENCONTRADAS -  
EXPLORAÇÃO NO CONTEXTO DE  
PERFORMANCE DE MÚSICA  
ELECTROACÚSTICA**

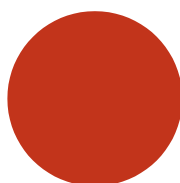
Carla Mariana Arteaga do Nascimento  
Osório Sardon

**M**

**2017**

FACULDADES PARTICIPANTES:

**FACULDADE DE ENGENHARIA  
FACULDADE DE BELAS ARTES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
FACULDADE DE ECONOMIA  
FACULDADE DE LETRAS**





# **Gravações Encontradas**

**Exploração no contexto de performance de música  
electroacústica**

**Carla Mariana Arteaga do Nascimento Osório Sardon**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientador: Rui Luís Nogueira Penha (Doutor)

Junho de 2017



© Carla Mariana Arteaga do Nascimento Osório Sardon, 2017

## **Gravações Encontradas**

# **Exploração no contexto de performance de música electroacústica**

**Carla Mariana Arteaga do Nascimento Osório Sardon**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Maria Teresa Magalhães da Silva Pinto de Andrade (Doutora)

Vogal Externo: Inês Salselas Cabral (Doutora)

Orientador: Rui Luís Nogueira Penha (Doutor)



# Resumo

Gravações Encontradas (*found recordings*), como o nome sugere, envolve uma preocupação com a memória e os arquivos pessoais, através de fragmentos de áudio deixados por pessoas desconhecidas, em gravadores de microcassetes.

O interesse pessoal pelas características do som da fita magnética e da sua história no âmbito da música electroacústica é a principal motivação deste projecto, mas há uma escolha de trabalhar o universo dos gravadores de bolso e gravadores de chamadas, delimitando a investigação conceptualmente e do ponto de vista técnico.

A matéria prima da componente prática desta dissertação são as gravações encontradas nestes dispositivos, adquiridos em feiras e lojas de segunda mão. A sua origem é sempre desconhecida, embora em alguns dos casos, se consiga identificar espaços temporais e físicos.

Propõe-se aqui uma análise dos conteúdos, mas também uma experimentação criativa com algumas destas gravações e dispositivos de leitura de fita magnética, a partir de técnicas de corte, repetição (loop), modificação da velocidade de leitura, bem como a mistura com outras fontes e efeitos de áudio, no sentido de desenvolver uma performance de Música Electroacústica.

Este trabalho envolve, portanto, a prática de *hardware hacking* e construção de circuitos electrónicos para processamento de sinal áudio analógico. Deste modo procura-se desconstruir e reconfigurar os materiais de estudo, criando narrativas sonoras que resultam simultaneamente de composição e improviso, em que fragmentos de gravações encontradas se relacionam com o ruído e o silêncio.

Esta dissertação pressupõe também uma componente teórica composta pela análise de diferentes perspectivas conceptuais e abordagens performativas exploradas por outros artistas, perante conteúdos sonoros semelhantes, no âmbito da Música Electroacústica e da Sound Art, de forma a sustentar algumas das escolhas tomadas.

# Abstract

Found Recordings, as the name suggests, involves a concern for memory and personal archives, through fragments of audio left by unknown people, on microcassette recorders.

Personal interest in the characteristics of magnetic tape sound and its history in electroacoustic music, is the main motivation of this project, but there is a choice of working the universe of pocket recordings and voice recordings, delimiting the research conceptually and from the technical point of view.

The raw materials of the practical component of this dissertation are the recordings found in these devices, acquired at fairs and second-hand shops. Its origin is always unknown, although in some cases, it is possible to identify temporal and physical spaces.

We propose here an analysis of the contents but also a creative experimentation with some of these recordings and devices, from techniques of cut, repetition (loop), modification of the reading speed, as well as the mixture with other sources and effects of audio, to develop an electroacoustic music performance.

This research therefore involves the practice of hardware hacking and the construction of electronic circuits for analogue signal processing, to deconstruct and reconfigure these study materials, creating sound narratives that result simultaneously from composition and improvisation, in which fragments of recordings relate to noise and silence.

This dissertation also presupposes a theoretical component composed by the analysis of different conceptual perspectives and performance approaches explored by other artists, with similar sound contents within Sound Art, in order to support some of the choices made.



# **Agradecimentos**

Sonoscopia, Patricia Caveiro, Gustavo Costa e Alberto Lopes, Miguel Béco, Inês Castanheira, família Guedes, Carolina Nogueiro, Nuno Costa, João Henriques, Carmen Sardon





# Índice

<b>1. Introdução .....</b>	<b>2</b>
1.1 Contexto/ Enquadramento .....	3
1.2 Motivação .....	4
1.3 Objectivos de Investigação .....	5
1.4 Estrutura da Dissertação .....	6
<b>2. Estado da Arte .....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Tape Music</i> .....	7
2.2 <i>Found Recordings</i> .....	13
2.2.1 Arquivos e paisagens sonoras .....	14
2.2.1.1 Porto Sonoro .....	15
2.2.1.2 Tape Findings / Found Recordings .....	16
2.3 <i>Hardware Hacking</i> .....	17
2.3.1 Nam June Paik .....	19
2.3.2 Nicolas Collins .....	21
2.3.3 Rafael Toral .....	23
2.4 Música electroacústica no feminino .....	24
2.4.1 Daphne Oram .....	27
2.4.2 Eliane Radigue .....	28
2.4.3 Pauline Oliveros .....	31
2.4.4 Laurie Anderson .....	33
2.4.5 Olivia Block .....	35
2.5 Conclusões .....	37
<b>3. Projecto   Encontro na cidade .....</b>	<b>39</b>
3.1 Enquadramento conceptual .....	39
3.2 Metodologia de trabalho .....	40
3.3 Gravações Encontradas/A acordeonista .....	41
3.3.1 Questões éticas .....	42
3.4 Objectos .....	42
3.4.1 Caneta de leitura / <i>tape head</i> .....	43

3.4.2 Circuitos electrónicos.....	44
3.4.3 Fragmento de leitor de microcassetes .....	47
3.4.4 Disco loop .....	50
3.5 Performance.....	51
3.6 Análise dos resultados .....	52
<b>4. Conclusão .....</b>	<b>55</b>
4.1 Conclusões.....	55
4.2 Trabalho Futuro .....	57
<b>5. Bibliografia/Webgrafia .....</b>	<b>59</b>
<b>6. Anexos .....</b>	<b>62</b>



# Índice de Figuras

imagem 1: Magnetophone, 1936, AEG, Berlin.	8
imagem 2: Pierre Schaeffer no GRM Studio, Paris.	9
imagem 3: <i>Intonarumori</i> , Luigi Russolo e Ugo Piatti, 1913, Milão.	11
imagem 4: <i>Williams Mix</i> , 1952, John Cage.	12
imagem 5: Porto Sonoro	15
imagem 6: <i>Tape Findings</i>	16
imagem 7: <i>Found Recordings</i>	17
imagem 8: Experiências de <i>hardware hacking</i> com os objectos de estudo	18
imagem 9: Nam June Paik, Zurich, 1991, por Timm Rautert.	19
imagem 10: 'Random Access', 1963, Nam June Paik, fotografia de Manfred Montwé.	20
imagem 11: <i>Scratchmaster</i> , Nicolas Collins, 2006, fotografado por Marty Perez. Retirado de <a href="http://www.nicolascollins.com/collinsperez4.htm">http://www.nicolascollins.com/collinsperez4.htm</a>	21
imagem 12: <i>Tape Heads</i> , retirado do livro ' <i>Handmade Electronic Music: The Art of Hardware Hacking</i> ' (2009), Nicolas Collins	22
imagem 13: Electrode Oscillator, Rafael Toral.	23
imagem 14: Livros: <i>Women Composers and Music Technology in the United States</i> de Elizabeth Hinkle-Turner, 2006 (à esquerda)   <i>Pink Noise</i> , Tara Rodgers, 2010 (à direita)	26
imagem 15: Daphne Oram e Fredrick Bradnum, 1957.	27
imagem 16: Eliane Radigue, a trabalhar no ARP 2500.	28
imagem 17: Eliane Radigue, 1971, New York Cultural Center.	30
imagem 18: Pauline Oliveros.	31
imagem 19: Pauline Oliveros, fotografada por Jack Mitchell.	33
imagem 20: <i>Tape Bow Violin</i> , 1977, Laurie Anderson.	34
imagem 21: Olivia Block, fotografia de Michael Schmelling.	35
imagem 22: <i>Dissolution</i> , 2016, Olivia Block.	36
imagem 23: Caneta de leitura/ tape head	44
imagem 24: (à esquerda) circuito de pré-amplificação de <i>tape heads</i> / (à direita) finalização do processo de impressão utilizado neste projecto	44

imagem 25: perfuração do circuito de pré-amplificação e montagem dos seus componentes electrónicos	45
imagem 26: <i>Mixer</i> , 2002, JD Sleep	46
imagem 27: Amplificador, desenho para impressão do PCB	46
imagem 28: conversor de voltagem, diagrama	47
imagem 29: fragmentos de dispositivos de leitura de cassetes e microcassetes utilizados no processo de <i>hardware hacking</i>	48
imagem 30: Fragmento de leitor de microcassetes   controladores de velocidade e orientação da leitura da microcassete	49
imagem 31: primeiro protótipo desenvolvido durante o projecto para a construção do disco loop	50
imagem 32: composição/ <i>timeline</i> desenhada para o momento performativo	51
imagem 33: conjunto de módulos para utilização de fitas e bandas magnéticas	53
imagem 34: performance 'Encontro na cidade', 2016, Sonoscopia	54

# Abreviaturas e Símbolos

ORTF	Office Radiodiffusion Télévision Française
SFTMC	San Francisco Tape Music Center
GRM	Groupe de Recherches Musicales
WSP	World Soundscape Project
DIY	Do It Yourself
IC	Integrated Circuit
CD	Compact Disc
PCB	Printed Circuit Board





# 1. Introdução

Nesta dissertação apresenta-se um estudo em torno da utilização de fita magnética de áudio no contexto da música electroacústica, tanto no seu contexto histórico como das suas influências na prática artística contemporânea. Apresenta-se também a documentação das etapas de desenvolvimento do projecto prático a que chamamos 'Encontro na Cidade', onde se descrevem os processos adoptados, desde a reconfiguração de dispositivos de leitura de microcassetes, com recurso a técnicas de *hardware hacking*, passando pela construção de circuitos electrónicos para processamento, mistura e manipulação de sinais de áudio, tendo como fonte principal gravações pessoais encontradas em fitas magnéticas.

Este capítulo serve de introdução ao tema aqui abordado através de uma breve contextualização histórica e estética, descrevendo as motivações para a sua exploração e os objectivos delineados. Antes de se passar à apresentação do 'Estado da Arte' (capítulo 2), faz-se uma breve descrição da estrutura da presente dissertação, revelando o conteúdo dos capítulos que a compõem.

## 1.1 Contexto/ Enquadramento

Sendo o resultado prático deste projeto uma performance de música electroacústica, a investigação que aqui se apresenta incide nos antecedentes e principais praticantes deste género musical, designadamente na Música Concreta e na Música Electrónica.

Nos finais da década de 1940 a fita magnética começa a fazer parte das ferramentas de composição musical nas criações de P. Schaffer, Pierre Henry (música concreta), ou precursores da música electrónica como Karlheinz Stockhausen e Yannis Xenakis. A versatilidade deste meio de gravação e leitura, permite o surgimento de estúdios equipados com tecnologias bastante sofisticadas para a época, incluindo gravadores de bobines associados a osciladores, misturadores e outros tipos de circuitos de síntese electrónica, que mais tarde com o génio de engenheiros e criadores como Robert Moog e Donald Buchla vieram a integrar o que hoje reconhecemos como sintetizadores modulares.

*‘A “música concreta” tem o grande e incontestável mérito de chamar a atenção não tanto sobre as possibilidades gerais dos meios electroacústicos, conhecidos já antes mesmo da guerra, mas sim sobre os novos horizontes musicais tornados acessíveis a ela pela invenção da gravação magnética. Ela mostra assim que os meios de reprodução sonora podem servir a fins menos previsíveis, a percursos mais criativos’* (Menezes, 1996)

Artistas, compositores e engenheiros influenciados por estas correntes e interessados em explorar novos métodos e fontes sonoras para a composição musical a partir de conceitos base da música concreta de P. Schaeffer, desenvolvem o gosto por sons de origem natural ou industrial, bem como pela criação de novos instrumentos, manipulando elementos pré-existentes (qualquer material sonoro), que por vezes eram objeto de composição direta experimental, sem notação musical.

Ao longo do tempo, o desejo de criar novas sonoridades aliada ao rápido desenvolvimento das tecnologias digitais, leva ao aparecimento de dispositivos cada vez mais rigorosos e complexos que entram no processo de trabalho de compositores contemporâneos. Este fenómeno acabou por disseminar a utilização do computador e do software como base para criação e performance musical. Contudo, continuam a existir comunidades de criadores interessados em manter contacto com tecnologias que se podem considerar ‘obsoletas’, mas

## Introdução

que, no entanto, mantêm qualidades sónicas distintas do que as tecnologias digitais nos podem oferecer.

### 1.2 Motivação

No que concerne este projeto são justamente as características do som das fitas magnéticas, no caso as microcassetes, provenientes de gravadores pessoais, com uma qualidade que se pode definir como ‘lo-fi’, que se tornam o objecto desta investigação. Assume-se, portanto, que não existe como princípio orientador uma procura do ‘melhor som’ ou de uma suposta perfeição, encarando-se as ‘gravações encontradas’ como uma fonte sonora como qualquer som da natureza ou de origem industrial, ou mesmo como ruído.

Por outro lado, interessam também estas gravações pelo facto de transportarem não só o som de um tempo histórico, embora impreciso, mas também vestígios de vidas anteriores de pessoas desconhecidas, que nos fornecem informações sobre um passado com o qual poderemos aprender. Na recuperação destas gravações perdidas no tempo e no espaço há uma preocupação com a preservação de memórias, mesmo que acidentais, mas existe também um combate implícito contra uma aceleração tecnológica associada a um certo consumismo desmedido em que, como se pode intuir pelo conhecido pensamento de Marshall McLuhan, as coisas se tornam obsoletas no momento em que nos servem e finalmente as entendemos.

Os arquivos sonoros de pessoas reais, apesar de desconhecidas, ou talvez mesmo por esse facto, são o ponto de partida para a construção de narrativas imaginárias que se pretende concretizar através da manipulação do som. Tal como na literatura ou no cinema, nesta transformação que se pretende operar em gravações de áudio, a realidade alimenta a ficção e procura-se que o resultado alimente também a imaginação.

O que este trabalho ambiciona, portanto, é transportar os ouvintes/espectadores num tempo imaginado, proporcionando o contacto com pessoas e experiências reais, num ‘universo paralelo’, que não deixa de ser uma espécie de voyeurismo através do som e do tempo.

### 1.3 Objectivos de Investigação

Com este projecto pretende-se explorar de forma criativa o potencial sónico de gravações encontradas em microcassetes, cuja fonte é desconhecida, assim como alguns dos seus dispositivos de leitura, perante um contexto de performance. A utilização de estratégias de *hardware hacking* e construção de circuitos electrónicos de áudio na componente prática, vem dar continuidade a uma exploração intuitiva, embora assente em técnicas e conceitos anteriormente estudados.

A componente prática visa a construção de um conjunto de mecanismos constituído por fragmentos de gravadores/ leitores de cassetes, em conjugação com circuitos electrónicos de síntese, mistura e modificação de som, de forma a que estes permitam a utilização das gravações em fita magnética como principal fonte sonora para uma performance de música electroacústica.

Este projecto pode ser visto também como um futuro contributo para um levantamento da paisagem sonora da cidade do Porto, com uma preocupação que se pode dizer ‘arqueológica’, apesar do pouco distanciamento histórico. Embora a localização exacta das gravações seja difícil de determinar, o que as relaciona é justamente terem sido encontradas/adquiridas nesta cidade.

No contexto deste trabalho, estas gravações podem ser estudadas do ponto de vista das sonoridades que caracterizam a cidade, mas também da sua identidade humana e cultural, devido ao carácter íntimo de algumas delas, onde são partilhados momentos do quotidiano de pessoas não identificadas e possivelmente desaparecidas.

A colecção de microcassetes e gravadores portáteis que se iniciou com este projecto proporciona uma ‘janela indiscreta’ sobre pequenos fragmentos da existência de pessoas desconhecidas, podendo a sua utilização ou disponibilização pública ser vista como uma forma de voyeurismo. Assume-se aqui uma espécie de voyeurismo arqueológico, benevolente e consciente dos limites da privacidade, procurando respeitar a morfologia dos materiais encontrados, bem como as suas ligações com a memória pessoal e colectiva da cidade onde foram encontrados.

Este acidente feliz despoletou o interesse em evidenciar nesta dissertação, algumas contribuições femininas no âmbito artístico, teórico e tecnológico, que se considera ter vindo a ser relativamente negligenciadas na narrativa histórica da música electroacústica.

## **Introdução**

### **1.4 Estrutura da Dissertação**

Este documento é composto por cinco capítulos principais, onde se relatam as diferentes fases, resultados e processos que sustentam esta dissertação.

O primeiro capítulo serve como introdução ao tema que se pretende abordar, fazendo uma breve contextualização, apresentação dos elementos motivadores e os objectivos a serem atingidos.

O segundo capítulo destina ao enquadramento histórico, onde são referidos artistas, compositores e uma selecção de projectos que apresentam maior relevância e que mais influenciaram a fase seguinte, devido aos conceitos abordados e estratégias técnicas aplicadas.

No terceiro capítulo é apresentado o processo de desenvolvimento da componente prática onde foram aplicados alguns dos conceitos anteriormente abordados. Aqui são descritos os dispositivos estudados e reconfigurados para a sua utilização em contexto de performance.

O quarto capítulo no final do documento, contempla de forma resumida a investigação e desenvolvimento prático feito ao longo desta dissertação, apresentando uma análise crítica dos resultados, assim como propostas para a sua resolução e aperfeiçoamento futuro.

## 2. Estado da Arte

Neste capítulo faz-se um enquadramento teórico e histórico das principais referências conceptuais deste projeto. Começa-se por abordar os desenvolvimentos tecnológicos que permitiram o aparecimento do conceito de ‘Tape Music’, passando pelas ‘Found Recordings’ e dos arquivos sonoros enquanto matéria de estudo e criação artística. Descreve-se igualmente a importância do ‘Hardware Hacking’, e da influência de alguns dos seus protagonistas históricos e contemporâneos.

Por fim, o subcapítulo ‘Música electroacústica no feminino’, dedica-se à divulgação do trabalho de mulheres, cujo percurso artístico se considera relevante no contexto desta investigação.

### 2.1 *Tape Music*

Valdemar Poulsen<sup>1</sup>, engenheiro Dinamarquês teve um papel importante no desenvolvimento da transmissão de ondas via rádio, introduzindo o conceito de gravação em fio magnético (1898-1900) que mais tarde evoluiu para o formato de fita magnética através da patente originalmente criada por Fritz Pfelemer<sup>2</sup> (Alemanha, 1929).

A colaboração com a AEG e com a IGFarben permitiu com que a composição da fita magnética fosse aperfeiçoada obtendo-se uma qualidade superior durante os processos de gravação e leitura.

Com o surgimento do Magnetophone, dispositivo de leitura e gravação de bobines desenvolvido pela AEG, em parceria com a BASF, torna-se então possível a comercialização

---

<sup>1</sup> Valdemar Poulsen, Dinamarca (1869-1942)

<sup>2</sup> Fritz Pfelemer, Austria (1881-1945)

das primeiras fitas magnéticas, embora seja apenas na década de 50 que o consumo desta tecnologia hi-fi ganha destaque. (Engel & Hammar, 2006)



**imagem 1: Magnetophone, 1936, AEG, Berlin.**

Retirado de <http://museumofmagneticsoundrecording.org/ManufacturersAEGMagnetophon.html>

Se compararmos as especificações do Magnetophon (1936) com os gravadores de fita de áudio analógicos de hoje apercebemo-nos que os primeiros construtores deste tipo de máquinas enfrentaram grandes dificuldades. Para os químicos e engenheiros electrónicos envolvidos, o desenvolvimento de um gravador e da sua fita, foi uma exploração gradual do magnetismo, da mecânica e da teoria do movimento e da electrónica áudio. (Engel & Hammar, 2006)

Em paralelo com as evoluções das tecnologias rádio e juntamente com os avanços em torno da construção de equipamentos de gravação de fita magnética áudio, engenheiros, compositores, músicos e artistas, começaram a adoptar estes equipamentos a partir do final da década de 40 para fins mais criativos e artísticos, uma vez que este tipo de equipamentos tinha sido desenvolvido para servir a Segunda Guerra Mundial.

**‘O termo "música concreta" foi originalmente inventado para distingui-lo da música electrónica, na qual a fonte de sons é o oscilador ou gerador de ondas, um dispositivo puramente electrónico cujos sinais só se tornam som quando alimentados por um alto-falante. Na *musique concrète* tudo começa como um som real gravado e processado e**

## Estado da Arte

depois alimentado por um alto-falante. Uma pequena confusão de terminologia é causada hoje em dia pelo uso comum do termo "música electrónica" para cobrir ambos os tipos, uma vez que eles geralmente se sobrepõem nas mãos de compositores como Stockhausen.'<sup>3</sup> (Dwyer, 1971)

A partir de estudos aplicados no estúdio *Office Radioffusion Télévision Française* (ORTF), em Paris, por Pierre Schaeffer e pelo compositor Pierre Henry, no final da década de 40, surgem as primeiras experimentações em torno do conceito de música concreta, um dos alicerces da música electroacústica. No início dos anos 50 surge o *Groupe de Recherches Musicales*, inicialmente conhecido como *Club d'Essai*, que deriva das ideias praticadas na RTF e onde se juntaram alguns compositores como Iannis Xenakis, Olivier Messiaen. Aqui começaram por fazer explorações em torno de um modo de construção e composição musical alternativo e a partir de onde P. Schaeffer define a noção de música concreta, ou *musique concrète*, cuja captação de sons preexistentes, quer da natureza ou industriais, são o ponto de partida para a criação directa de uma composição, sem recorrer à notação musical ordinária habitualmente utilizada para os instrumentos musicais tradicionais. (Corrêa, n.d.)



**imagem 2: Pierre Schaeffer no GRM Studio, Paris.**

Retirado de [www.bbc.co.uk/programmes/p0157wr6](http://www.bbc.co.uk/programmes/p0157wr6)

---

<sup>3</sup> Na versão original: 'The term 'concrete music' was originally coined to distinguish it from electronic music, in which the source of sounds is the oscillator or wave generator, a purely electronic device whose signals only become sound when fed through a loudspeaker. In musique concrète everything begins as an actual sound which is recorded and processed and then fed through a loudspeaker. A little confusion of terminology is caused nowadays by the common use of the term 'electronic music' to cover both kinds, since they often overlap in the hands of such composers as Stockhausen.' (Dwyer, 1971)

***“Para o músico concreto o som extraído da vida cotidiana constitui o material de partida, ao qual estarão sempre atadas conotações semânticas mais ou menos reconhecíveis segundo o grau de transformações a que o compositor o submete,”*** (Menezes, 1996)

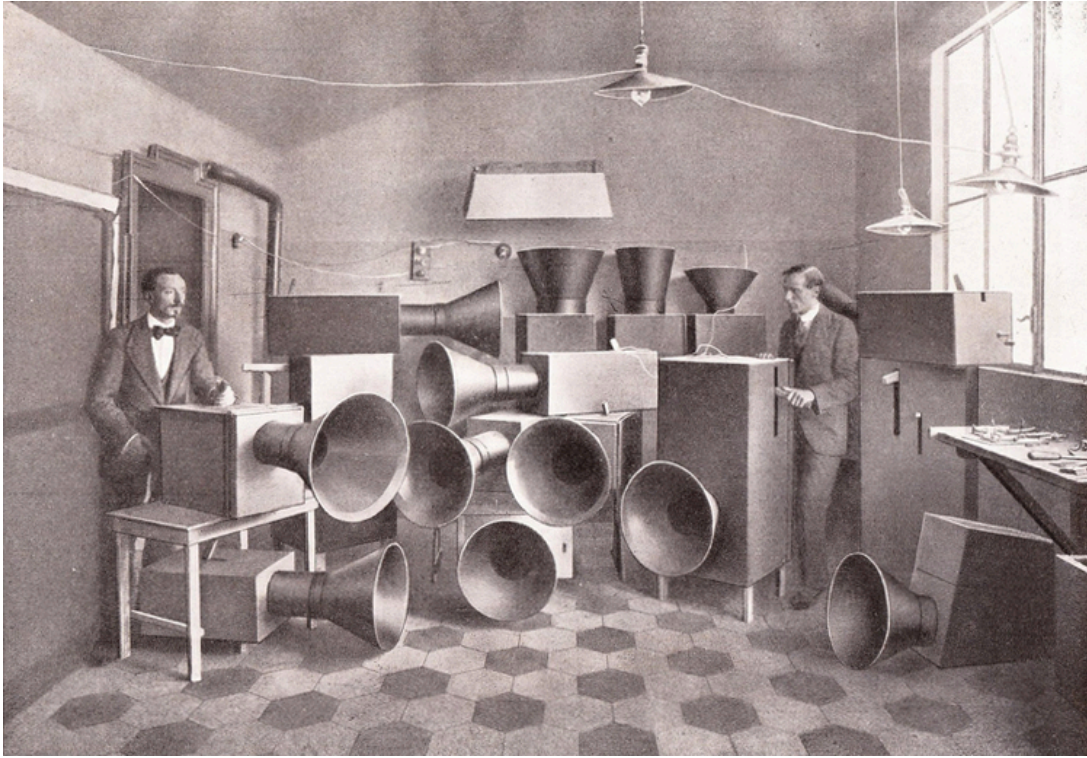
Paralelamente, em 1951, surge o Estúdio de Música Electrónica inserido na rádio NDWR (Northwest German Broadcast) em Colónia, dirigido por Herbert Eimert, compositor que deu origem ao conceito de música electrónica, ou *elektronische musik*. Aqui a fonte sonora parte da manipulação de meios electrónicos, como osciladores, que possibilitam a síntese de parâmetros físicos do som (Corrêa, n.d.), como formas de onda e frequências, que por sua vez nos permitem distinguir variações de *pitch*, timbre, modulação e amplitude.

Com isto, surgem então novas propostas para a criação de estruturas musicais a partir de sons, de origens por vezes inesperadas, que eram gravados e manipulados em estúdio. Schaeffer aplica técnicas não só de edição e equalização, como também técnicas para a reorganização, repetição em *loop* e manipulação da velocidade e sentido de fragmentos de sons gravados.

No seguimento dos conceitos introduzidos por Schaeffer surge o termo acusmática, introduzido por François Bayle, como forma de potencializar o resultado sónico proveniente das técnicas exploradas anteriormente. Através do estímulo à escuta reduzida ou acusmática é dada maior relevância a determinadas qualidades do som fazendo sobressair as suas qualidades e deixando para segundo plano a tentativa de descobrir a proveniência.

***“Com efeito, Schaeffer sublinhava o quanto a situação de escuta acusmática, definida mais à frente como aquela onde ouvimos o som sem percebermos a sua causa, pode modificar a nossa escuta e chamar a atenção para características sonoras que a visão simultânea das causas nos esconde, porque esta reforça a percepção de certos elementos do som e oculta outros. A acusmática permite verdadeiramente revelar o som em todas as suas dimensões.”***  
(Chion, 2008)

## Estado da Arte



**imagem 3: *Intonarumori*, Luigi Russolo e Ugo Piatti, 1913, Milão.**

Retirado de <https://architectofsound.wordpress.com/2016/06/20/the-art-of-noises-a-futurist-manifesto-by-luigi-russolo/>

Também John Cage (1912-1992), influenciado pela corrente artística e musical da década de 40, implementa novas estratégias no seu modo de composição, criando novas possibilidades de interação, quebrando barreiras entre os conceitos de autor, performance e espectador.

Parte das suas influências derivam das teorias sobre o ruído presentes no manifesto do futurista Luigi Russolo, *L'Arte dei Rumori* (1913), que o levaram a explorar conceptualmente novas sonoridades, introduzindo conceitos ligados à interação, aleatoriedade, ruído e silêncio como forma de repensar a música.

Incluindo qualquer tipo de sons/ruídos como forma de proporcionar uma experiência musical e/ou sonora única, Cage chegou a construir instrumentos musicais não convencionais, onde estavam incluídos objectos e tecnologias do quotidiano, para utilização nas suas composições e performances, explorando as sonoridades que conseguia obter desses objectos 'encontrados'.

Cage experimentava então as mais diversas possibilidades de combinação de objectos e fontes sonoras para as suas obras e performances, desconstruindo/evoluindo o conceito de



## Estado da Arte

Complete Works,” n.d.) Esta obra foi apresentada apenas uma vez por Cage onde recorreu a 4 leitores estéreo de fita magnética áudio. (Net, 2017a)

## 2.2 *Found Recordings*

*‘If it works it’s obsolete’* (McLuhan, 1986)

Apesar de uma crescente simplificação e virtualização tecnológica, consequência de um progresso obsessivo, continuamos a precisar de recuperar e valorizar os dispositivos de gravação de imagens e sons que a indústria tem vindo a substituir aceleradamente, correndo o risco de perda irremediável de fragmentos da nossa memória e história recente.

A recuperação de suportes de arquivo áudio em fita magnética que têm vindo a ser substituídos por tecnologias digitais, assume uma grande importância neste projecto, não só pelas características intrínsecas destes materiais, a sua qualidade sonora, mas também porque a crescente obsessão com o digital, principalmente com o *‘streaming’* trouxe uma excessiva *‘compressão’* do som e uma consequente perda de qualidade.

O interesse pelas cassetes e outros suportes de fita também contempla uma consciência ecológica e de reciclagem de materiais, tentando contrariar, até certo ponto, a famosa afirmação de McLuhan.

Nas feiras e pequenas lojas de artigos em segunda mão podemos encontrar peças ou até mesmo dispositivos que actualmente se encontram descontinuados ou considerados obsoletos. Por vezes a aquisição de equipamentos electrónicos neste contexto pode correr mal, visto que são aparatos que já foram usados por outras pessoas, na maioria dos casos desconhecidas, mas que por outro lado podemos ser surpreendidos pela positiva não só no que diz respeito às condições de conservação, mas também no que pode vir por acréscimo.

O trabalho que aqui se apresenta associa-se ao esforço de um nicho de entusiastas que procuram especificamente gravações esquecidas em cassetes, colocadas à venda por já não se utilizarem ou simplesmente porque os seus proprietários desapareceram. Há nestas gravações potenciais viagens no tempo e na memória, que as tornam objectos de culto para coleccionadores, músicos e *‘sound artists’* interessados em explorar materiais de arquivo.

### **2.2.1 Arquivos e paisagens sonoras**

No início da década de 70, Murray Schafer, introduz o conceito de ‘paisagem sonora’ (soundscape). No seu trabalho podemos detectar a influência de ‘Etude aux Chemins de Fer’, de 1948, de Pierre Schaeffer, um dos seus primeiros estudos em torno da utilização de sons do ambiente para a composição musical.

Reconhecido internacionalmente pelo seu trabalho enquanto compositor, professor, ambientalista e investigador, Murray Schafer iniciou os seus estudos em torno deste termo no âmbito do projecto de investigação World Soundscape Project, apoiado pela UNESCO e pela Doner Canadian Fundation. (Canadienne, n.d.) O que se pretendia aqui era então estudar a relação entre as pessoas/ habitantes e o meio ambiente em que se inseriam, com a preocupação da evolução e alterações do som dos ambientes acústicos, a partir do mapeamento sonoro de algumas cidades do Canadá.

Schafer é considerado o precursor da ‘ecologia acústica’, preocupando-se com os efeitos de excesso de ruídos urbanos e industriais em habitantes de cidades. Os seus livros ‘The Book of Noise’ e ‘The Voices of Tyranny’ são manifestos a favor da melhoria das paisagens urbanas através da redução de ruídos potencialmente destrutivos. Foi um dos fundadores do World Soundscape Project nos anos 60 que tinha como objectivos justamente o combate à poluição sonora. (Canadienne, n.d.)

Mais ou menos influenciados pelos princípios perseguidos por Schafer, encontramos hoje algumas plataformas on-line, desenvolvidas por entusiastas, com o objectivo de documentar e potenciar as qualidades sónicas dos locais onde intervêm. Criam desta forma arquivos virtuais para a escuta de conteúdos de origem desconhecida ou gravações de campo. A partir delas somos transportados para narrativas ou paisagens sonoras que nos conseguem situar num espaço concreto/real e simultaneamente estimular a imaginação.

Apresentam-se de seguida três desses arquivos, que se destacam pela sua relevância neste campo e pelo interesse comum na matéria de estudo

## Estado da Arte

### 2.2.1.1 Porto Sonoro

Esta ideia de caracterização e mapeamento sonoro da cidade, divulgando através de um arquivo online as suas características sónicas já está implementada desde 2010 através do projecto Porto Sonoro. Através da criação de uma plataforma online, dão a conhecer o Centro de Documentação e Investigação do Património Sonoro do Porto.

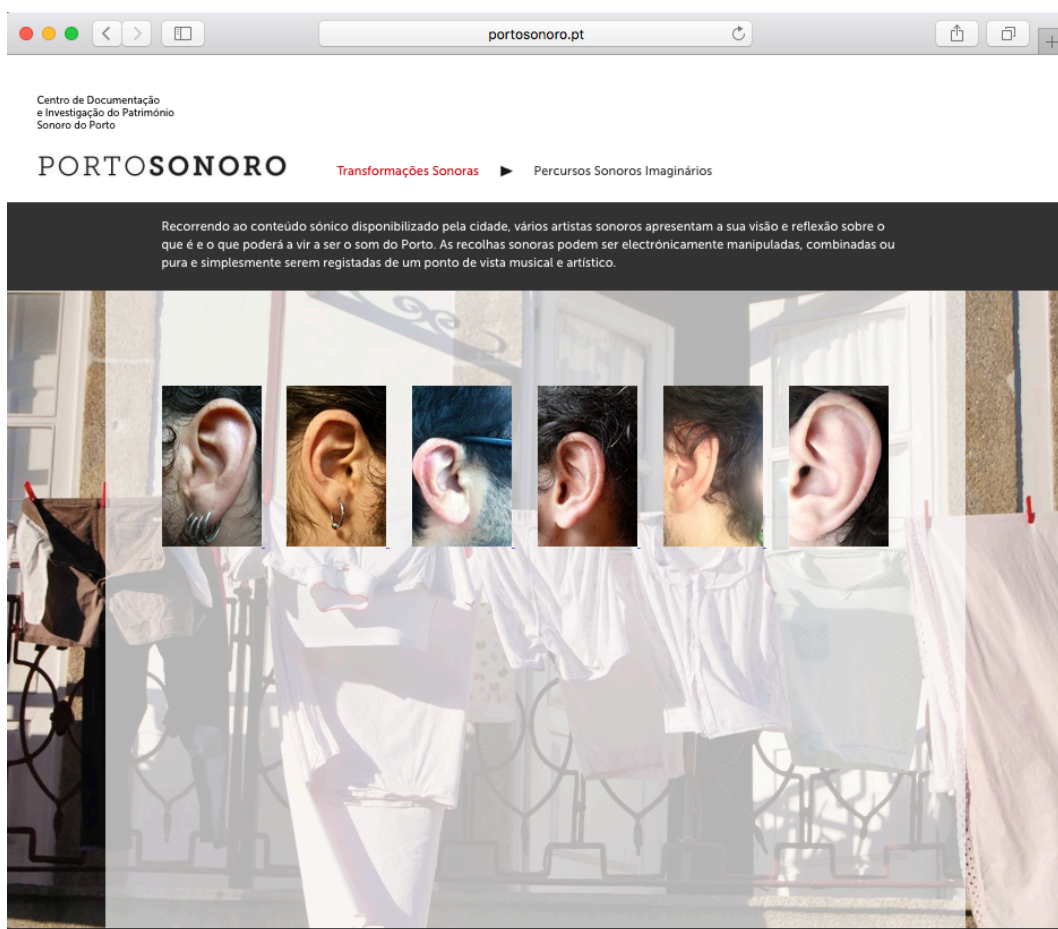


imagem 5: Porto Sonoro <sup>4</sup>

<sup>4</sup> [www.portosonoro.pt](http://www.portosonoro.pt)

### 2.2.1.2 Tape Findings / Found Recordings

Já noutra vertente de conteúdos, mas ainda dentro do conceito de arquivo sonoro, foram encontradas algumas plataformas que se aproximam ainda mais da matéria prima aqui estudada.

Tanto no arquivo *Tape Findings* como no *Found Recordings* os autores demonstram o seu fascínio pelo coleccionismo de objectos sonoros que se tornaram obsoletos, que simplesmente foram ‘abandonados’ ou colocados à venda.

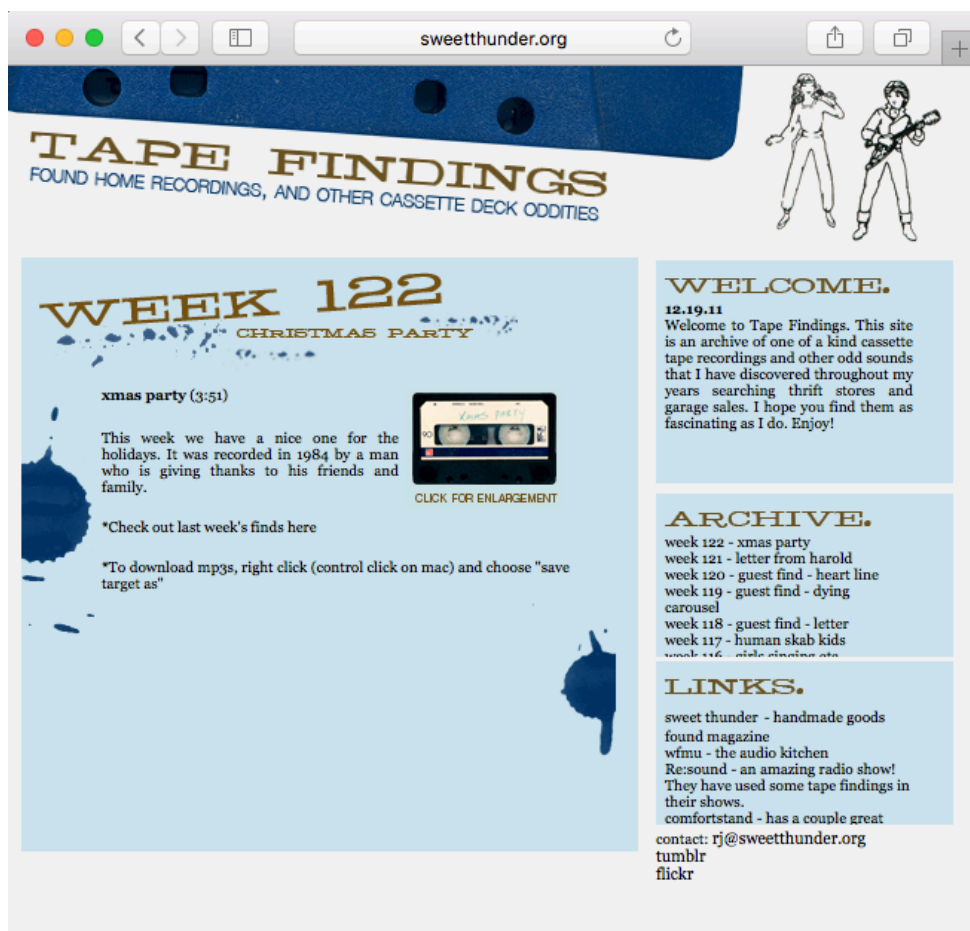


imagem 6: *Tape Findings*<sup>5</sup>

Talvez pelo facto destas gravações já não pertencerem a ninguém em concreto, faz todo o sentido serem divulgadas e partilhadas de uma forma descomprometida, permitindo que outras

<sup>5</sup> [www.sweetthunder.org](http://www.sweetthunder.org)

## Estado da Arte

peçoas interessadas possam viajar do mesmo modo ao ouvi-las e experienciando através da acto de escuta o fascínio de descobrir o seu conteúdo.



imagem 7: *Found Recordings*<sup>6</sup>

## 2.3 *Hardware Hacking*

Habituamo-nos a assistir a um desenvolvimento rápido de dispositivos electrónicos cada vez mais sofisticados e especializados, associados a um marketing agressivo que leva as grandes massas ao consumo e consequentemente ao desperdício tecnológico.

A cassette de fita magnética, assim como os seus dispositivos de leitura são um exemplo de uma tecnologia que não conseguiu acompanhar o ritmo dos avanços da era digital e que acabou por ser substituída comercialmente pelos Compact Discs e outros medias/formatos, também estes em vias de serem ultrapassados. Contudo, activistas, artistas e historiadores mantêm-se atentos e interessados na recuperação e reutilização de equipamentos ditos

<sup>6</sup> [www.foundrecordings.net](http://www.foundrecordings.net)

obsoletos, preocupados por um lado com a potencial perda de informação e de memórias individuais e colectivas, mas também procurando descobrir novas linguagens, envolvendo novas e velhas tecnologias.

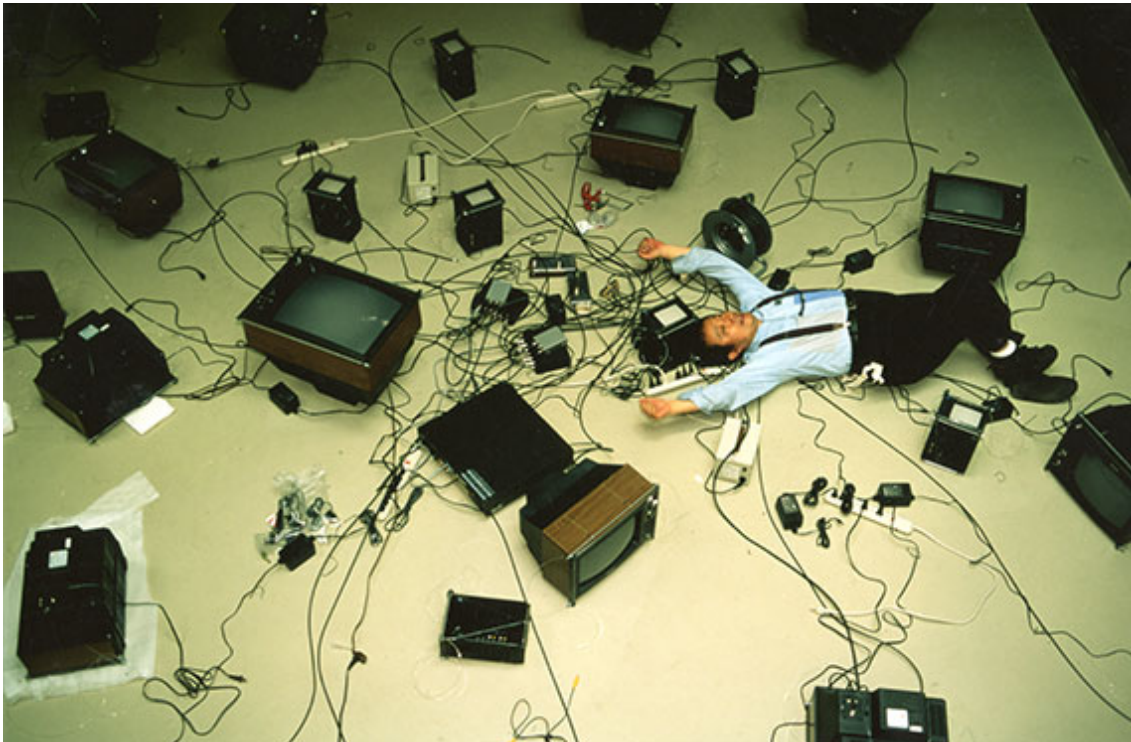
De seguida aborda-se o trabalho de três artistas que de forma única e pessoal desenvolvem a sua actividade performativa ou de instalação no âmbito da 'Sound Art', fortemente motivados pela recuperação e transformação de dispositivos electrónicos.



**imagem 8:** Experiências de *hardware hacking* com os objectos de estudo

### 2.3.1 Nam June Paik

*"Nam June Paik é conhecido principalmente como o pai da video-arte. Ao mesmo tempo, ele também pode ser considerado um pioneiro da arte interativa."*<sup>7</sup> (Ha, 2006)



**imagem 9: Nam June Paik, Zurich, 1991, por Timm Rautert.**

Retirado de <http://asiasociety.org/new-york/exhibitions/nam-june-paik-becoming-robot-1#transmissions>

O vasto trabalho de investigação que Paik desenvolveu em torno de novos métodos de utilização do suporte vídeo e televisão tornou-o numa das figuras mais relevantes da Videoarte. No entanto, embora seja associado na maioria das vezes às artes visuais, as suas maiores influências estéticas e conceptuais estão ligadas ao som.

Paik nasceu em 1932 em Seul na Coreia do Sul. Depois de ter estudado filosofia e

---

<sup>7</sup> Na versão original: "Nam June Paik is mostly known as the father of video art. At the same time, he can also be regarded as a creative pioneer of interactive art."

musicología na universidade de Tokio, frequentou a *Musikhochschule Freiburg* em Colónia que lhe abriu portas para o *Studio for Electronic Music* na Alemanha, onde Paik já demonstrava ser um grande entusiasta pelo trabalho mais experimental de Pierre Schaeffer.

Enquanto membro do grupo Fluxus, Paik estudou Música Concreta, utilizando nas suas criações, sons previamente gravados. Uma das suas maiores influencias é o trabalho de John Cage, através da valorização do ruído em paralelo com a filosofia budista. (Ha, 2006)

Em 1963 Paik apresenta a obra '*Random Access Music*' na '*Exposition of Music – Electronic Television*'. Nesta instalação com fita magnética, Paik permite que o visitante/espectador utilize a cabeça de leitura separada do gravador, de modo a interagir com a obra, fazendo a cabeça correr pelas fitas, coladas na parede. Deste modo os visitantes têm a oportunidade de criar uma composição única e pessoal, já que a sequência sonora varia constantemente de acordo com a velocidade do movimento e fragmento de fita escolhido aleatoriamente. (Net, 2017b)



**imagem 10: 'Random Access', 1963, Nam June Paik, fotografia de Manfred Montwé.**

Retirado de <https://www.mumok.at/de/manfred-montwe>

## Estado da Arte

### 2.3.2 Nicolas Collins

Nicolas Collins nasceu em Nova Iorque em 1954. Foi codirector da STEIM (*Studio for Electro-Instrumental Music*) em Amsterdão, actualmente exerce a função de editor-chefe do *Leonardo Music Journal* e é docente no *Department of Sound da School of the Art Institute de Chicago*.

O seu entusiasmo pela criação de novos instrumentos e, por conseguinte, novas sonoridades através de meios alternativos de interacção, apropria-se de instrumentos acústicos e electrónicos que muitas vezes já se encontram desactualizados ou até mesmo obsoletos, para a sua reconfiguração. Como pioneiro nestas explorações destacou-se no universo do *hardware hacking* a partir da década de 60. O seu trabalho enquanto compositor de música electrónica demonstra a sua admiração por compositores como John Cage, não só pela utilização de instrumentos fora do comum como fonte sonora, mas também pelas características da construção das suas composições onde o silêncio, a aleatoriedade e o acaso são parte integrante e fulcral.

As suas investigações debruçam-se essencialmente na música experimental, com o intuito de procurar fenómenos acústicos e electrónicos inesperados.



**imagem 11: Scratchmaster, Nicolas Collins, 2006, fotografado por Marty Perez.**

Retirado de <http://www.nicolascollins.com/collinsperez4.htm>

*‘Em 1999, quando comecei a ensinar no Departamento de Som na Escola do Instituto de Arte de Chicago, descobri que meus alunos tinham adoptado o computador como uma ferramenta quase universal.’*<sup>8</sup> (Nicolas Collins, n.d.)

Como forma de inverter a tendência para a utilização permanente do computador, Collins decide dar início a um ciclo de cursos e workshops, onde introduz técnicas de *hardware hacking* e de construção de circuitos de áudio como fórmulas alternativas, bastante viáveis e criativas, para a construção de instrumentos acústicos e electrónicos.

Toda a documentação, onde constam desenhos e esquemas técnicos, que derivaram desta série de actividades deram origem ao livro *‘Handmade Electronic Music’*, publicado em 2006.

Não desvalorizando o potencial do computador enquanto ferramenta rigorosa e com grande potencial no âmbito artístico, este livro serve como um reforço do seu ponto de vista enquanto artista e músico em relação à lacuna existente entre gerações, onde a cultura electrónica privilegiava um maior contacto físico e gestual num contexto de criação sonora.

*‘Handmade Electronic Music’* além de recorrer a breves contextualizações históricas e artísticas como forma de introduzir temas e nos apresentar projectos que servem de exemplo, sugere-nos alguns tutoriais, quase como um desafio, para a utilização de osciladores, amplificadores, microfones de contacto e dedicando até um capítulo a *tape heads*, onde propõe a subversão do seu modo de utilização.



**imagem 12: Tape Heads, retirado do livro 'Handmade Electronic Music: The Art of Hardware Hacking' (2009), Nicolas Collins**

---

<sup>8</sup> Na versão original: *'In 1999, when I started teaching in the Department of Sound at The School of the Art Institute of Chicago, I discovered that my students had adopted the computer as an almost universal tool.'* (Nicolas Collins, n.d.)

## Estado da Arte

### 2.3.3 Rafael Toral

Rafael Toral explora diferentes fenómenos sonoros de uma forma bastante experimental e intuitiva, mas o facto de manipular circuitos de amplificadores com o toque, utilizando o próprio corpo para manipular a resistência e impedância dos circuitos ou criar os seus próprios sintetizadores, permite-lhe uma maior capacidade exploratória e de improviso durante as suas performances.

Uma das suas maiores aptidões é seguramente o modo como trabalha os silêncios (ou pausas) e como consegue criar momentos de tensão e confronto entre as sequências de sons que desenvolve. Uma das 'formulas' que utiliza para a construção das suas narrativas sonoras baseia-se na combinação de diferentes durações de manifestações de ruído que são intercalados com curtas ou longas interrupções dos mesmos.

A qualidade sonora das suas performances com osciladores cuja frequência e amplitude modifica com eléctrodos de contacto, adquirem um carácter quase vocal, acentuado por uma gestualidade intensa, como se estivessem a recitar palavras, com uma carga emocional e narrativa.



**imagem 13: Electrode Oscillator, Rafael Toral.**

Retirado de <http://rafaeltoral.net/about/instruments/>

De todas as referências apresentadas neste documento, Rafael Toral é o único criador com quem tive o privilégio de contactar e aprender pessoalmente, quer no âmbito de um workshop Designado ‘Repensar a Música Electrónica’ (Vila do Conde, 2013), quer na observação atenta de várias das suas apresentações públicas. A sua influência torna-se, pois, notória na minha forma de conceber este projecto, nomeadamente na sua componente performativa.

## 2.4 Música electroacústica no feminino

*‘Mais notavelmente, as mulheres compositoras da era musical moderna pós-Segunda Guerra Mundial foram negligenciadas. Esta é uma omissão especialmente significativa, porque desde então as mulheres experimentaram oportunidades amplamente expandidas para a sua expressão musical, permitindo em parte o trabalho do movimento feminista pela igualdade profissional e educacional.’<sup>9</sup> (Hinkle-Turner, 2006)*

Ao longo da história da música electroacústica somos confrontados com a influência de mulheres que desempenharam papéis de destaque na sua evolução tecnológica e conceptual, embora a sua visibilidade seja muitas vezes posta em segundo plano num universo fortemente masculino.

Entre o século XVIII e XIX, devido a obstáculos culturais e sociais, grande parte das mulheres não tiveram oportunidade de aceder ao ensino musical e, por conseguinte, enfrentaram um grau de dificuldade muito maior para obter uma carreira nessa mesma área. Muitos foram os críticos, homens, que durante décadas/ séculos, desvalorizaram a presença feminina no mundo da música, negando as capacidades e habilidades criativas das mulheres. Contudo, movimentos feministas do século XX foram crescendo de forma a contrariar gradualmente os preconceitos impingidos durante décadas, lutando pelos seus direitos de igualdade. (Hinkle-Turner, 2006)

---

<sup>9</sup> Na versão original: *‘Most notably, women composers of the post-World War II modern musical era have been neglected. This is an especially significant omission because since that time women have experienced greatly expanded opportunities for their musical expression enabled in part by the work of the feminist movement for professional and educational equalit.’ (Hinkle-Turner, 2006)*

## Estado da Arte

*‘Muitos homens apoiaram, mas as culturas de música electrónica em geral pareciam desencorajar ou negar a participação das mulheres. Isso ficou bastante claro pela falta de cobertura substantiva das mulheres em revistas de música electrónica e livros de história.’<sup>10</sup>*

*(Rodgers, 2010)*

A publicação de artigos e livros por parte de mulheres a denunciarem a discrepância entre o número de músicos, compositores e artistas entre homens e mulheres, faz-se aumentar no século XX, embora tenha sido Sophie Drinker, musicóloga americana, no final dos anos 40, a fazer a primeira publicação, *‘Music and Women’*, onde dá início a um vasto estudo do trabalho feminino no campo da música, com o intuito de aproximar as mulheres do acesso às escolas de música e evidenciar a sua importância. (Hinkle-Turner, 2006)

De forma a combater estes desequilíbrios, desenvolvem-se pesquisas e análises a trabalhos de mulheres das mais diversas áreas da música e das artes sonoras, de forma a criar um arquivo não só biográfico como também discográfico, disseminado principalmente no âmbito educativo, informando melhor, e respeitando ao mesmo tempo a importância da presença e desempenho feminino na música.

Com o desenvolvimento de novos métodos de comunicação via rádio desenvolvidos durante a Segunda Guerra Mundial, mulheres como Daphne Oram ou Delia Derbyshire, integradas em equipas de engenheiros de som, deram contributos significativos para o enriquecimento da música electroacústica, através das suas intervenções criativas e técnicas, no *BBC Radiophonic Workshop*.

Por seu lado, Eliane Radigue em França moldou o seu percurso com a influência de Pierre Schaeffer e Pierre Henry, trabalhando por sua vez no ORTF.

---

<sup>10</sup> Na sua versão original: *‘Many men were supportive, but electronic music cultures overall seemed to discourage or deny women’s participation. This was made clear by the lack of substantive coverage of women in electronic music magazines and history books.’ (Rodgers, 2010)*



imagem 14: Livros: *Women Composers and Music Technology in the United States* de Elizabeth Hinkle-Turner, 2006 (à esquerda) | *Pink Noise*, Tara Rodgers, 2010 (à direita)

Tara Rodgers, criou a plataforma *web pinknoise.com*, *actual analogtara.net*, onde promove de forma metódica e acessível a todos o trabalho de mulheres na área da música electrónica. Com a criação deste *website* manifesta a sua preocupação ao mesmo tempo que cria um espaço de levantamento de questões e discussão perante algumas das falhas.

Alguns destes estudos resultaram em artigos e livros, como é o caso do *Pink Noise*, escrito pela compositora e professora Tara Rodgers, que consiste num conjunto de entrevistas a artistas mulheres que se relacionam com o som em geral, compositoras, performers, construtoras de instrumentos, entre outras. Através de entrevistas entre a autora do livro e as artistas, são levantadas algumas questões de género com as quais estas mulheres se têm vindo a deparar. Como forma de combater a falta de informação, este pretende divulgar o trabalho e a importância da presença feminina na história e na evolução tecnológica e artística na área da *sound art*.

***'Espero que este livro incentive novas pesquisas em áreas de som, género e tecnologia, incluindo a teorização de como as práticas de música electrónica podem desestabilizar categorias binárias de género.'***<sup>11</sup> (Rodgers, 2010)

<sup>11</sup> Na sua versão original: *'I hope that this book will encourage further research in areas of sound, gender, and technology, including theorisation of how electronic music practices can destabilise binary categories of gender.'* (Rodgers, 2010)

## Estado da Arte

### 2.4.1 Daphne Oram



**imagem 15: Daphne Oram e Fredrick Bradnum, 1957.**

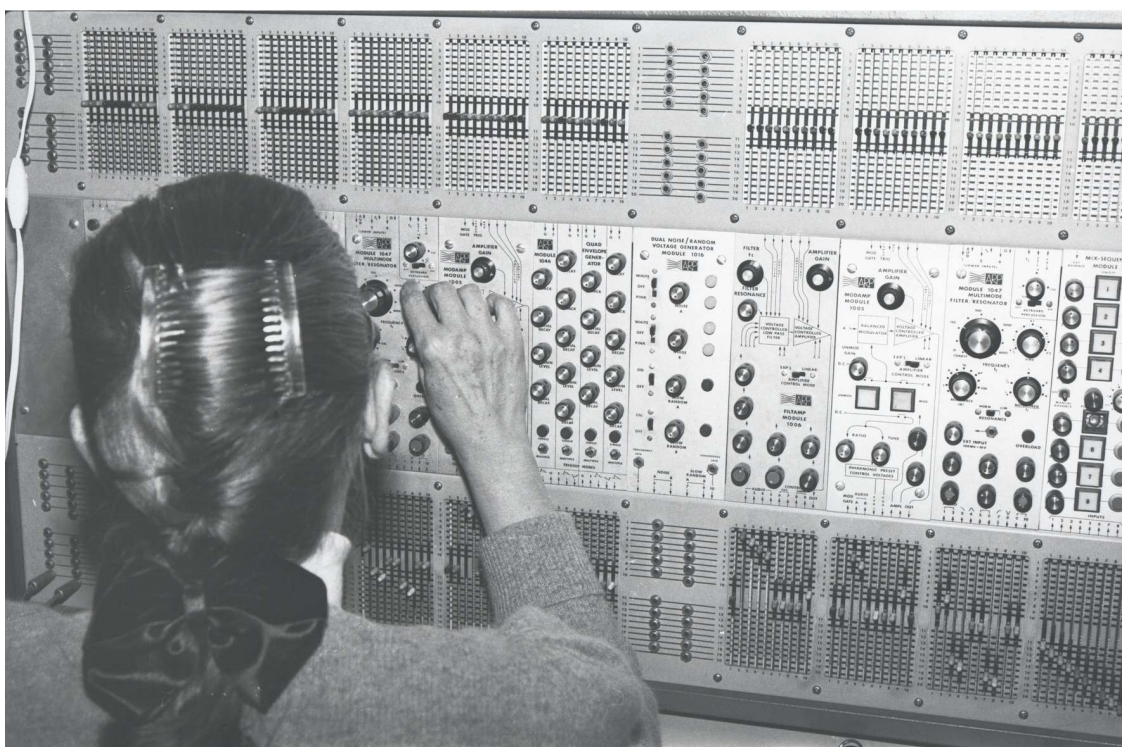
Retirado de <https://www.bbc.co.uk/music/articles/e71ca197-4808-4132-b1cc-0078d8066fee>

Pioneira na música electrónica, Daphne Oram teve um papel importante na exploração da fita magnética como ferramenta criativa. Começou por estudar e trabalhar com microfones na gravação de espectáculos de música clássica. Mais tarde recorreu à fita magnética para suporte das suas próprias gravações, coleccionando sons do quotidiano com o intuito de os trabalhar através dos meios de edição que este tipo de equipamento proporcionava e assim criar novas sonoridades. Desenvolveu na década de 60 o sintetizador Oramics, que gerava sons através de formas de onda desenhadas em película cinematográfica.

Daphne Oram ingressou na BBC durante a segunda guerra, onde trabalhou com músicos reconhecidos internacionalmente nos campos da música de câmara e da ópera. Fascinada com as possibilidades de manipulação de som de fita magnética, em 1948 começou a construir equipamentos especiais para as suas experiências. Foi a primeira a compor uma banda sonora electrónica para uma peça de televisão da BBC (*Amphitryon 38*). Quando a BBC finalmente construiu o *Radiophonic Workshop*, Daphne Oram ajudou a projectá-lo e depois dirigiu-o. Em 1959 decidiu deixar a BBC para criar o seu próprio estúdio. (Oram, 1972)

## 2.4.2 Eliane Radigue

Eliane Radigue nasceu em Paris em 1932. Durante a sua juventude teve acesso ao ensino musical, chegando a ter aulas de arpa e piano que lhe serviram de base para as composições complexas que iria fazer anos mais tarde.



**imagem 16: Eliane Radigue, a trabalhar no ARP 2500.**

Retirado de <http://kalvos.org/radigue.html>

Embora não se sentisse especialmente atraída por nenhum instrumento tradicional, Radigue não deixou de nutrir a sua curiosidade pelo mundo da música e isso notava-se pelo seu fascínio por pequenos sons que encontrava nas mais variadíssimas situações, como no motor dos aviões ou simplesmente no som do rebentar das ondas.

No final da década de 50, após ouvir atentamente um programa de rádio emitido por Pierre Schaeffer, Radigue ganha uma maior força e determinação pelo que pretendia da música. Consegue entrar em contacto com Schaeffer com quem acaba por ter a oportunidade de trabalhar nos estúdios da ORTF.

## Estado da Arte

Assim, teve a oportunidade de estudar num dos estúdios de música concreta mais importantes e evoluídos da europa, chegando a fazer trabalhos de classificação de sons, corte e edição de fita magnética, sempre sob as instruções do compositor Pierre Henry.

Num artigo de Julien Bécourt, disponível no website da Redbull Academy, encontra-se a seguinte afirmação de Radigue sobre a influência de Schaeffer mas também de um certo conflito:

*“O conflito surgiu do facto de que Pierre Henry passava os seus dias no estúdio e fez todo o trabalho”, explica. “Mas ele teria gostado ocasionalmente de obter o crédito pelo trabalho em vez de o partilhar com Schaeffer, que muitas vezes simplesmente endossava o resultado sem ter trabalhado nele. Eu vi tudo do ponto de vista do estagiário; Eu nem era um assistente. (E se eu afirmasse ser mais, eu não acho que eles me aceitariam, porque eles eram os dois machos!) Embora eu tivesse uma forte conexão com Schaeffer - uma das mentes mais brilhantes que eu já encontrei - Senti que ele foi um pouco longe demais. E como eu tinha tomado o lado de Pierre Henry, eu também fui dispensada.”*<sup>12</sup> (Bécourt, 2015)

Radigue fala-nos de Schaeffer como uma mente brilhante, mas também dominante e que não hesitava em assumir o crédito de composições em que Henry tinha feito todo o trabalho. A sua experiência na ORTF acaba por durar apenas dois anos, devido a incompatibilidades. Contudo, no final dos anos 60, Radigue volta a ter novamente contacto com Pierre Henry, com quem volta a trabalhar, desta vez como sua assistente, no seu estúdio Apsom. Aqui tem a possibilidade de aprofundar o seus conhecimentos e técnicas de manipulação e edição de fita magnética através de indicações que Henry lhe dava, acabando por ser Radigue a fazer grande parte de alguns projectos musicais de Pierre Henry, como o L’Apocalipse de Jean, onde é narrada uma passagem bíblica, juntamente com a composição de sons com recurso a gravadores de fita magnética, trabalhados de forma a tornarem-se mais complexos e criarem ambientes densos, consoante a história avança.

Após a sua experiência enquanto assistente voluntária decide começar a compor de forma independente, começando por descobrir o potencial do fenómeno de feedback com recurso a

---

<sup>12</sup> Na versão original: “The conflict arose from the fact that Pierre Henry spent his days in the studio and did all the work,” she explains. “But he would have liked to occasionally take sole credit instead of sharing credit for compositions with Schaeffer, who often merely endorsed the result without having work on it. I saw it all from the vantage point of the little intern; I was not even an assistant. (And if I claimed to be more, I don’t think they would have accepted me, because they were both the damndest machos!) Although I had a strong connection with Schaeffer — one of the most brilliant minds I’ve ever encountered — I felt that he went a bit too far. And as I had taken Pierre Henry’s side, I was dropped too.” (Bécourt, 2015)

microfones e gravadores de fita, fazendo a sua primeira apresentação pública em 1967 com a peça *Jouet Electronique*.



**imagem 17: Eliane Radigue, 1971, New York Cultural Center.**

Retirado de <https://frieze.com/article/surround-sound>

No início da década de 70 vai para os Estados Unidos, começando por trabalhar na *New York University, School of Arts* e mais tarde faz uma residência nos estúdios de música electrónica da *University of Iowa* e no *California Institute of Arts* onde começa a descobrir o potencial do sintetizador ARP 2500.

É a partir do seu retiro espiritual, em 1975, que Eliane Radigue começa a absorver a filosofia Budista Tibetana onde busca as temporalidades da morte e do renascer (Rodgers, 2010). A *Trilogie de la Mort* é umas das primeiras composições em que Radigue trabalha após o seu afastamento. Dedicou-se seriamente ao seu sintetizador de eleição, um ARP 2500, de forma a conseguir criar uma linguagem própria e que a caracteriza através da composição de drones. A peça *Trilogie de la Mort* demonstra um grande rigor e delicadeza ao conseguir ‘dominar’ e moldar as ondas sonoras do ARP.

## Estado da Arte

### 2.4.3 Pauline Oliveros

Pauline Oliveros (1932-2016) foi compositora, acordeonista, professora, filósofa, activista e co-fundadora de um dos primeiros espaços dedicado à *tape music*, o *San Francisco Tape Music Center*, juntamente com outros músicos e compositores da cena electroacústica americana.

O seu interesse pelo som despertou bastante cedo, mostrando desde jovem a sua habilidade e versatilidade em tocar diferentes instrumentos musicais como acordeão, tuba e trompa. Contudo apenas o gosto pelo acordeão se manteve paralelo ao interesse pela música electroacústica, que surgiu com evoluções tecnológicas da década de 50.



imagem 18: Pauline Oliveros.

Retirado do <http://paulineoliveros.us/>

Com recurso a um gravador de fita magnética, Oliveros iniciou-se no campo da música electroacústica, captando todos os sons que conseguia para criar composições complexas através da manipulação e edição da fita magnética.

*Depois de olhar para os osciladores da Hewlett-Packard no final de uma noite no Music Center, e aha! A lâmpada piscou, e ela teve a ideia de reproduzir os "tons de diferença" que*

*ela tinha aprendido com seus professores de acordeão - os tons que resultam da diferença entre dois campos - usando os osciladores do estúdio. Este foi o início das primeiras obras electrónicas de Oliveros, sua série de improvisações gravadas denominadas "Mnemonics".*<sup>13</sup> (Arcangel, 2008)

Como refere Cory Arcangel no seu artigo sobre o livro de David W. Bernsteins sobre o San Francisco Tape Music Center, Oliveros começou por tentar relacionar a sua experiência com o acordeão, em composições justamente chamadas ‘*Mnemonics*’, estabelecendo ligações e diálogos imaginativos entre os instrumentos.

No início da década de 60, o seu envolvimento com o grupo de improvisação Sonics, levou à formação do San Francisco Tape Music Center. Juntamente com os músicos e compositores Morton Subotnick, Ramon Sender e Terry Riley, Oliveros cria este centro cultural, sem fins lucrativos, equipado com estúdios de som onde podemos encontrar instrumentos electrónicos e gravadores de fita magnética, onde viria também a colaborar Don Buchla, desenvolvendo o seu primeiro sintetizador e o que hoje se designa pela West Coast Electronic Synthesis.

O seu principal objectivo era oferecer um espaço dedicado ao ensino e ao culto da música com recurso à fita magnética. Mais tarde, a SFTMC recebe uma proposta para se juntar ao Mills College, onde Oliveros acaba por permanecer durante 14 anos como professora.

Pauline Oliveros não se limitou apenas a explorar novas sonoridades e meios/ tecnologias para os produzir. Desenvolveu o conceito *Deep Listening* (escuta profunda) onde através de práticas de improvisação, meditação e rituais ensina a expandir a percepção dos sons, levando-nos a uma consciencialização da diferença entre o ouvir, que consiste basicamente num acto natural involuntário, e o acto de escutar, que já pressupõe uma maior concentração num som em específico ou na percepção de um conjunto de sons como um todo.

***“Ouvindo de todas as maneiras possíveis tudo o que é possível ouvir, não importa o que esteja fazendo.”***<sup>14</sup> (Oliveros, n.d.)

---

<sup>13</sup> Na versão original: After staring at the Hewlett-Packard oscillators late one night in tape Music Center, an aha! lightbulb flashed, and she had the idea to reproduce the “difference tones” she had learned about from her accordion teacher — tones that result from the difference between two pitches — using the studio’s oscillators. This was the start of Oliveros’s first electronic works, her series of recorded improvisations called “Mnemonics” (Arcangel, 2008)

<sup>14</sup> Na versão original: ‘listening in every possible way to everything possible to hear no matter what one is doing.’ (Oliveros, n.d.)

## Estado da Arte



**imagem 19: Pauline Oliveros, fotografada por Jack Mitchell.**

Retirado de <http://www.arts.rpi.edu/pl/iear-events/pauline-oliveros-world-wide-tuning-meditation>

A sua pesquisa em torno deste método de escuta, deu origem ao *Deep Listening Institute* com o objectivo de quebrar barreiras não só entre as diferentes disciplinas da música, como da literatura, meditação e tecnologias, mas também o de aproximar os artistas do público.

Em algumas das suas performances, Oliveros utilizava o seu acordeão apenas com uma ligeira alteração do som através de meios electrónicos, em combinação com os sons que a rodeavam ou jogando com a acústica da sala de concerto, criando momentos únicos e imersivos.

### 2.4.4 Laurie Anderson

*‘Pode-se fazer coisas excelentes com materiais de baixa tecnologia.’*<sup>15</sup> (Anderson, n.d.)

---

<sup>15</sup> Na versão original: *‘You can do great things with low-tech stuff.’*

Laurie Anderson nasceu em 1947 e estudou violino na adolescência. Apesar das suas incursões na música popular, permanece como uma figura ímpar da Performance Art, desenvolvendo ambiciosos projectos multimédia, de cinema, escrita e ‘Spoken Word’. A sua actividade artística é intensa e diversificada, apresentando-se em concertos e colaborando com inúmeros músicos e artistas de vanguarda. Além de tudo isto ainda se dedicou ao ensino.

De Laurie Anderson interessou-me e inspirou-me para este projeto, o seu *Tape-Bow Violin*, de 1977, instrumento que utiliza a leitura de fita magnética de forma surpreendente. Anderson transformou um violino, adaptando uma cabeça de leitura de fita magnética ao braço do instrumento. No arco substituiu os fios de crina de cavalo por fita magnética, reproduzindo deste modo as gravações para a frente e para trás, com movimentos convencionais do arco.

“*The Tape-Bow Violin*” é um dos projectos de referência em livros como “*Electronic Music for Schools*”, (Orton, 1981) e “*Handmade Electronic Music*”, (Collins, 2006).



“Tape Bow Violin,” Laurie Anderson.

**imagem 20: *Tape Bow Violin*, 1977, Laurie Anderson.**

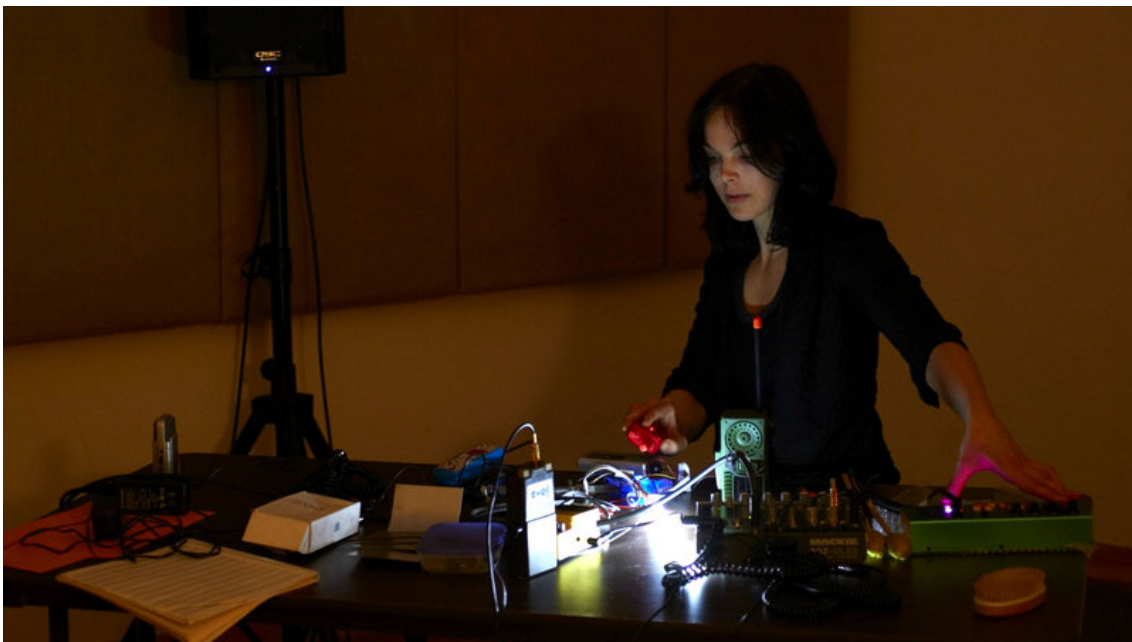
Retirado do livro *Handmade Electronic Music*, de Nicolas Collins

## Estado da Arte

### 2.4.5 Olivia Block

Compositora contemporânea que se identifica com princípios da música electroacústica, aplicando-os nas suas composições, explora de forma inovadora os sons que recolhe em ‘field recordings’ ou de que se apropria em microcassetes, misturando com outras texturas sonoras que cria através de software, sintetizadores, e pedais de efeitos.

Olivia Block (1972) é uma artista audiovisual, que para além de trabalhar enquanto compositora e *sound designer* para filmes, apresenta as suas obras sob o formato de instalação e performance, onde explora a interacção de imagens e sons que tem vindo a encontrar e a coleccionar.



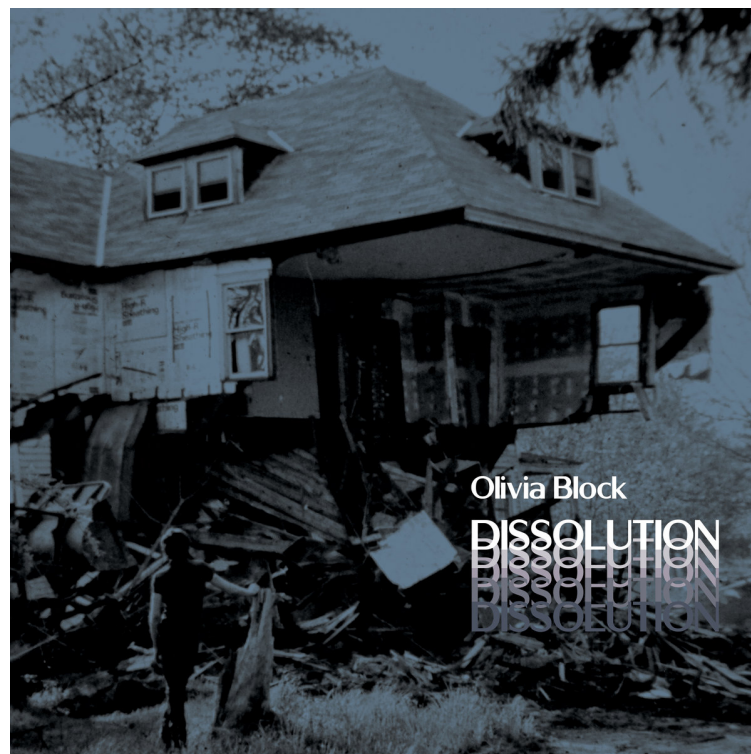
**imagem 21: Olivia Block, fotografia de Michael Schmelling.**

Retirado de <http://www.npr.org/2016/01/08/462183688/a-composer-finds-a-trove-of-ghostly-voices-stuck-out-of-time>

*‘Block comprou recentemente um gravador de fita antigo, que veio com uma fita sem etiqueta - das pequenas que se encontram em atendedores de chamadas antigos. Quando ela carregou no play ouviu o som de um homem a conduzir às voltas, em 1988, identificando empresas e os seus endereços. Agora, é uma coleccionadora ávida dessas microcassetes, e as*

*vozes desencarnadas que eles contêm estão a encontrar espaço no seu trabalho.’*<sup>16</sup>  
(Schulman, 2016)

‘*City Map*’ é um dos projectos mais recentes onde Block recorre não só à apropriação de gravações encontradas em microcassetes como também de diapositivos de 35mm com imagens de Chicago por volta dos anos 60. Segundo a sua investigação, os conteúdos das microcassetes pertenciam a um vendedor de fotocopiadoras, onde se ouve este homem a dizer uma série moradas relacionadas com o seu trabalho enquanto conduz pela cidade. Este projecto permite viajar no espaço e no tempo não só através dos elementos visuais, onde cria ilusões de óptica ao manipular o foco dos diapositivos que estão sobrepostos, mas também através da mistura de sons de rádio.



**imagem 22: *Dissolution*, 2016, Olivia Block.**

Retirado de <https://glisteningexamples.bandcamp.com/album/dissolution>

---

<sup>16</sup> Na sua versão original: ‘*Block recently bought an old tape recorder, which came with an unlabeled tape — the tiny kind you find in old answering machines. When she hit play, she heard the sound of a man driving around in 1988, naming businesses and their addresses. Now, she's an avid collector of these microcassettes, and the disembodied voices they contain are finding their way into her work.*’ (Schulman, 2016)

## Estado da Arte

*"Dissolution é uma reflexão sobre as" teias de significado "humanas e uma investigação sobre as formas como as tecnologias de comunicação e gravação electrónicas, tanto passadas como presentes, facilitam, complicam e transmutam a formação dessas redes. Sons de rádio de ondas curtas, transmissão de gravações locais, fragmentos de fitas de microcassetes, tons e instrumentos encontrados, dramatizam a fragilidade e as falhas de comunicação e linguagem na formação de memória e experiência ".<sup>17</sup> (Block, 2016)*

## 2.5 Conclusões

Neste capítulo abordamos a música electroacústica numa perspectiva histórica, através da investigação de criadores que se destacaram nesta área e que acabaram por influenciar este projeto, pelas suas perspectivas inovadoras, no que diz respeito à valorização do ruído, da síntese electrónica e a utilização de gravações de sons concretos do quotidiano, na composição de música electroacústica.

Considera-se que o encontro com o trabalho de mulheres como Daphne Oram, Pauline Oliveros ou Olivia Block, no decorrer da pesquisa, foi motivador e fundamental para o percurso do trabalho, uma vez que todas desenvolveram trabalho reconhecido de composição e performance envolvendo fita magnética em conjugação com outros processos, incluindo a apropriação de sons e imagens encontradas, no caso de Block.

Descobri ainda outras criadoras e as suas obras através dos textos de Tara Rodgers, que numa perspectiva documental e interventiva, nos dá conta de dificuldades por parte de mulheres no acesso à educação, obtenção de reconhecimento e necessidade de combater preconceitos, num universo profissional e artístico dominado por homens, tornando-se para mim, numa revelação e num despertar de consciência sobre a condição das mulheres nesta área.

As compositoras e performers que estudei influenciaram-me decididamente do ponto de vista artístico, mas também me ajudaram a compreender de uma forma mais justa, o contributo das mulheres para a música electroacústica, por isso lhes dedico parte deste estudo.

De Daphne Oram admiro a sua energia criativa e capacidades técnicas, que aplicou por exemplo no desenvolvimento do seu próprio método de síntese sonora, designado por Oramics.

---

<sup>17</sup> Nota em verão original: "Dissolution is a reflection upon human "webs of significance," and an investigation into the ways that electronic communications and recording technologies, both past and present, facilitate, complicate and transmute the formation of these webs. Sounds of shortwave radio, municipal broadcast recordings, fragments of found microcassette tapes, tones and instruments dramatize the fragility and failures of communication and language in shaping memory and experience. "- glisteningexamples.bandcamp

O que me fascina em Oram é a sua procura obstinada de novos sons e novas formas de os produzir, algo que à minha maneira e medida, também me motiva no desenvolvimento deste trabalho.

Inspiro-me em Eliane Radigue pela determinação e dedicação que depositou no seu sintetizador, o ARP 2500 onde criou lentas texturas sonoras, através da subtil manipulação de drones, que nos transporta para universos e tempos paralelos. Na performance 'Encontro na cidade' procuro ir ao encontro dos mantras de Radigue.

Refiro Pauline Oliveros pela sua participação fundadora no SFTMC pela forma como faz o acordeão, ligado à musica tradicional, dialogar com os sintetizadores, ao mesmo tempo que nos introduz conceitos de escuta profunda, de forma a tomarmos uma postura diferente, mais atenta e activa em relação aos sons que nos rodeiam.

Laurie Anderson pela sua inventividade na transformação e performance com o 'Tape Bow Violin', referenciados no livro 'Handmade Electronic Music' de Nicholas Collins, assim como Paik que em 1963 colou fragmentos de fitas gravadas na parede de uma galeria, envolvendo os espectadores na sua leitura com cabeças adaptadas, de forma muito semelhante à usada num dos módulos deste projeto.

Em relação a Rafael Toral tenho uma grande admiração pela sua capacidade de síntese e economia de meios das suas performances, que são simultaneamente resultado da influência de Collins, na exploração intuitiva de sons crus, como ondas quadradas e frequências de rádio, mas também da expressividade de linguagens musicais como o jazz. A influência de Toral no meu trabalho é talvez a mais intensa, mas também mais difícil de definir, uma vez que se desenvolve com a experiência em ensaio e performance, o que só com muita prática poderei avaliar.

Olivia Block é a artista mais jovem que incluí no meu estudo, tem vindo a desenvolver trabalhos onde utiliza gravações encontradas em microcassetes, tal como imagens fotográficas que manipula em performances audiovisuais, algo que também me interessa explorar, possivelmente como uma evolução futura do trabalho aqui descrito.

## 3. Projecto | Encontro na cidade

Com este capítulo pretende-se descrever o enquadramento conceptual deste projeto, bem como apresentar o processo de produção, relatando através de subcapítulos qual a metodologia aplicada para organização do trabalho, que contempla o processo de construção dos instrumentos e estudos de performance, assim como a descrição dos problemas que foram surgindo e possíveis soluções.

### 3.1 Enquadramento conceptual

O interesse pessoal pelas características do som da fita magnética e da sua história no âmbito da música electroacústica é a principal motivação deste projecto, mas há uma escolha de trabalhar o universo dos gravadores de bolso e gravadores de chamadas, delimitando a investigação conceptualmente e do ponto de vista técnico.

Gravações Encontradas (found recordings), como o nome sugere, envolve uma preocupação com a memória e os arquivos pessoais, através de fragmentos de áudio deixados por pessoas desconhecidas, em gravadores de microcassetes.

Neste trabalho encara-se as cassetes com gravações áudio abandonadas ou perdidas, como um material de arquivo, de certo modo accidental, mas passível de conter informações relevantes sobre formas de viver e encarar o mundo, que justifique, guardar, estudar e divulgar. Elas documentam o som de determinados momentos, mas também sugerem imagens e histórias, estimulando a imaginação.

Os gravadores e respectivas cassetes que se utilizaram neste trabalho foram encontradas na cidade do Porto, reflectindo de algum modo a sua vivência ao longo dos tempos. Por outro lado, a relativa facilidade com que se encontraram permite-nos constatar a velocidade a que as

tecnologias evoluem e tendem a tornar-se obsoletas.

Uma das microcassetes encontradas revelou-se determinante na definição de um caminho para esta investigação ao evidenciar registos de ensaios musicais e da vida de uma mulher desconhecida, claramente envolvida com o universo da música popular. Esta gravação tornou-se naturalmente no centro de atenção desta investigação e a principal fonte para as explorações sónicas que envolvem a sua componente prática e performativa.

Deixamo-nos cativar pela vivacidade desta mulher, ‘acordeonista’, que pratica e ensina música, prolongando a gravação de um ensaio, talvez acidentalmente, até uma chamada telefónica e um percurso pela cidade. Esta gravação faz-nos imaginar uma narrativa cinematográfica.

Na criação da narrativa da performance que designei por ‘Encontro na cidade’ há uma clara influência desta gravação, começando pelo nome escolhido, mas também na tentativa de construir uma sequência de eventos sonoros que de alguma forma traduzissem a ideia de movimento e dos diversos ritmos urbanos.

Existe na génese desta ideia uma influência do acaso, mas também da procura e descoberta de influências da cultura popular local, através dos tempos, na forma de gravações encontradas em microcassetes, que se procura devolver à cidade através de uma performance musical que será o objecto prático deste projecto.

## **3.2 Metodologia de trabalho**

Este projecto foi dividido em três fases, de forma a criar uma maior fluidez no processo de desenvolvimento.

A primeira fase destinou-se essencialmente à procura de gravadores de bolso ou de chamadas, em feiras e lojas de segunda mão, que tivessem possivelmente microcassetes com gravações. Paralelamente foram feitas pesquisas em torno deste tipo de tecnologias, onde foram estudadas técnicas e estéticas aplicadas por engenheiros e artistas na construção de novos instrumentos de musicais e métodos de utilização no contexto performativo.

A fase seguinte consistiu na análise e selecção dos dispositivos adquiridos, para a sua adaptação a novas formas de utilização. No que diz respeito às gravações encontradas em microcassetes, procedeu-se à exportação de segmentos de som para serem lidos através de métodos alternativos.

## Projecto | Encontro na cidade

De seguida foram seleccionados e construídos os circuitos que servem de amplificação e mistura dos sons recebidos pelos diferentes dispositivos de leitura modificados. Após o processo de investigação e construção entrou-se na etapa de avaliação da estabilidade dos circuitos e experimentação do potencial sónico para utilização no contexto de performance.

### 3.3 Gravações Encontradas/A acordeonista

Algumas das microcassetes que fazem parte da pequena colecção que serviu de base a este estudo, contêm gravações curtas dos vendedores a fazerem testes aos equipamentos, numa tentativa de demonstrarem como funcionam, onde se ouve com frequência: ‘teste! 1,2,3 teste!’.

No entanto surgiram também gravações de outras naturezas, que preservam vestígios dos seus utilizadores originais, algumas delas surpreendentes.

Uma cassette em especial tornou-se o centro de atenções deste trabalho por conter uma narrativa cinematográfica sugestiva. Suspeita-se que se trata de uma mulher que é simultaneamente performer e professora de música. Na gravação pode-se ouvir dois tipos de ensaio. De um lado da cassette uma gravação que parece ser um ensaio colectivo e no outro, uma cena mais íntima, onde temos a oportunidade de ouvir um ensaio solitário de uma acordeonista virtuosa.

Naturalmente este tornou-se um achado precioso, pela percepção clara da utilidade pedagógica destes dispositivos pessoais de gravação, mas também pelo seu conteúdo de carácter humano e social. A maior surpresa surge quando percebemos que este momento de ensaio é interrompido por uma chamada telefónica, seguida de uma sucessão de eventos que nos transportam continuamente do interior de uma habitação até às ruas da cidade, aumentando a sensação de viagem e a sugestão de narrativas imaginárias que se sobrepõem com a realidade documental da gravação.

Tudo isto parece ter sido o resultado de um acidente. Imaginamos que a nossa ‘acordeonista’ se esquece de parar a gravação, colocando o gravador na mala antes de sair de casa, mas tudo isto são especulações à volta de uma gravação encontrada, da qual não possuímos nenhuma informação para além do seu conteúdo.

### 3.3.1 Questões éticas

Apesar de a maioria das gravações encontradas e colecionadas não revelarem detalhes íntimos e comprometedores por parte de quem as gravou, nem promovam valores questionáveis do ponto de vista ético ou político, como violência, xenofobia ou violação de direitos humanos ou animais, outras existem de carácter mais pessoal que podem levantar dúvidas quanto à legitimidade da sua utilização, por questões de protecção de identidade, mesmo que para fins artísticos não comerciais.

Isto porque embora as cassetes tenham sido efectivamente perdidas e comercializadas, podemos apenas especular sobre as razões que as afastaram dos seus proprietários originais. Sendo possível que tenham falecido, também é possível que tenham descendência ou conhecidos que possam identificar as gravações. Como tal, na escolha dos fragmentos de sons a utilizar neste trabalho houve o cuidado de assegurar que não seria exposta a identidade de ninguém, nem se utilizariam gravações passíveis de ferir a dignidade das pessoas envolvidas.

Por outro lado, considera-se que o conteúdo das cassetes pertence efectivamente aos seus criadores originais, desse modo, como autora deste projecto que as envolve e apesar de ser as ter adquirido, manifesto-me disponível para entregar as gravações originais a quem provar ter alguma relação com elas.

A única questão que permanece é a da ausência de consentimento explícito de quem as fez para a utilização no âmbito do trabalho que aqui se expõe. A este respeito assumo a responsabilidade de as partilhar por ter a convicção que que seu conteúdo é pedagógico, positivo e belo. Encaro estes artefactos e as suas ‘realidades’ perdidas, com um sentido arquivístico, a preocupação de documentar, mas também de inventar a partir de vestígios do passado.

## 3.4 Objectos

Explorando técnicas de *hardware hacking*, apreendidas durante o processo de investigação deste projecto, construíram-se três módulos constituídos por fragmentos de gravadores, como cabeças de leitura, motores, excertos de fitas magnéticas. Para além da reutilização e transformação desses fragmentos, construíram-se circuitos electrónicos para o processamento e mistura do sinal de áudio.

### 3.4.1 Caneta de leitura / *tape head*

O primeiro dispositivo a ser desenvolvido para ser parte integrante de um dos módulos baseou-se em métodos já utilizados e descritos por Nicolas Collins e Nam June Paik, que consiste na adaptação do modo de utilização da cabeça de leitura de fita magnética, tornando-a mais 'flexível', com a forma de uma caneta.

As cabeças dos leitores de fita magnética são como pequenos microfones que permitem a amplificação do conteúdo gravado nas fitas magnéticas. Estes 'microfones' ao estarem associadas a um motor, permite com que haja uma deslocação e fricção da fita em relação à cabeça de leitura. É este mecanismo que aqui se pretende desconstruir, transferindo os seus movimentos para os gestos manuais.

Esta reconfiguração permite não só dar uma maior liberdade para controlar a velocidade e direcção em que a fita é lida, como também permite reproduzir uma cacofonia de sons através da conjugação de fitas com diversos conteúdos numa só superfície.

Com as primeiras experiências realizadas em torno da primeira cabeça de leitura retirada de um gravador, foi possível detectar o primeiro problema, a amplificação. Para este tipo de *tape heads*, cuja sensibilidade é muito baixa, é necessário um circuito de pré-amplificação que permita o aumento da sensibilidade. No capítulo - *Tape Heads: Playing Credit Cards* - do livro *Handmade Electronic Music* do Collins é possível verificar que para além de ser necessária a amplificação do sinal obtido por este tipo de microfone, o tipo de cabo a utilizar (com blindagem) também é preciso ter em conta com o objectivo de eliminar possíveis ruídos indesejáveis.

**"Se as *tape head* chegarem sem cabos soldados, solde directamente para conectar aos pinos na cabeça, o cabo *shield* e o *tip* do *jack*, seguindo as instruções acima. Use sempre cabo blindado para minimizar o zumbido, mas tenha em mente que as *tape head* são coisas muito *hummy* por natureza, e algum ruído é inevitável (na verdade, pode substituir uma *tape head* por uma bobina de toque telefónica para apanhar campos electromagnéticos, conforme descrito no capítulo 3)."** <sup>18</sup> (Collins, 2006)

---

<sup>18</sup> Na versão original: 'If the tape head arrives unwired, solder directly to connecting pins on the head, to the shield and to the tip of the jack, following the above routing instructions. Always use shielded cable to minimize hum, but bear in mind that tape heads are very hummy things by nature, and some noise is inevitable (in fact, you can substitute a tape head for a telephone tap coil to pick up electromagnetic fields, as described in chapter 3).' (Collins, 2006)

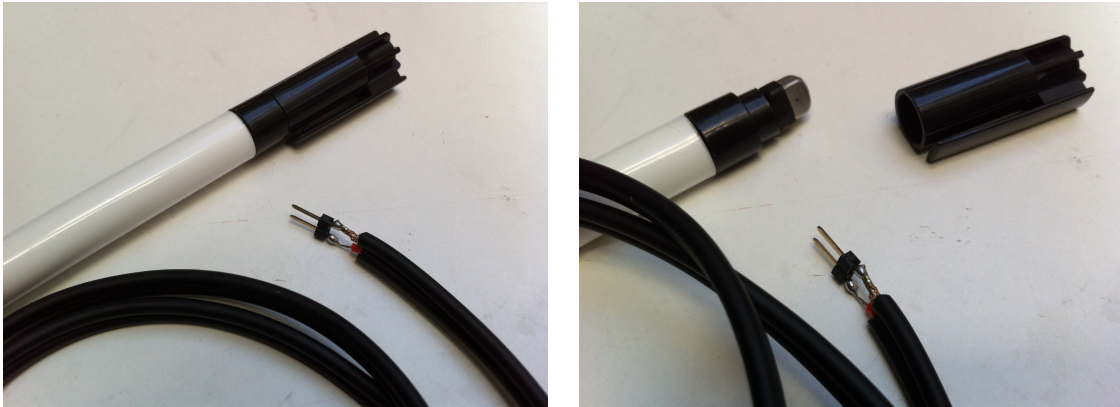


imagem 23: Caneta de leitura/ tape head

### 3.4.2 Circuitos electrónicos

Este tipo de cuidados, como é o caso da utilização de cabo com blindagem deve-se também ao facto de este tipo de circuitos de pré amplificação permitirem um aumento da sensibilidade de um microfone de tal modo que radiofrequências externas podem interferir com o sinal. O circuito de pré-amplificação escolhido para implementar no primeiro módulo, baseia-se no circuito integrado LA3161, bastante popular em pré-amplificadores estéreo da Sanyo. Contudo, este circuito trata-se de uma versão da autoria de Rajkumar Sharma e que o próprio disponibiliza na plataforma [electronics-lab.com](http://electronics-lab.com), arquivo que disponibiliza projectos de electrónica *open source*.

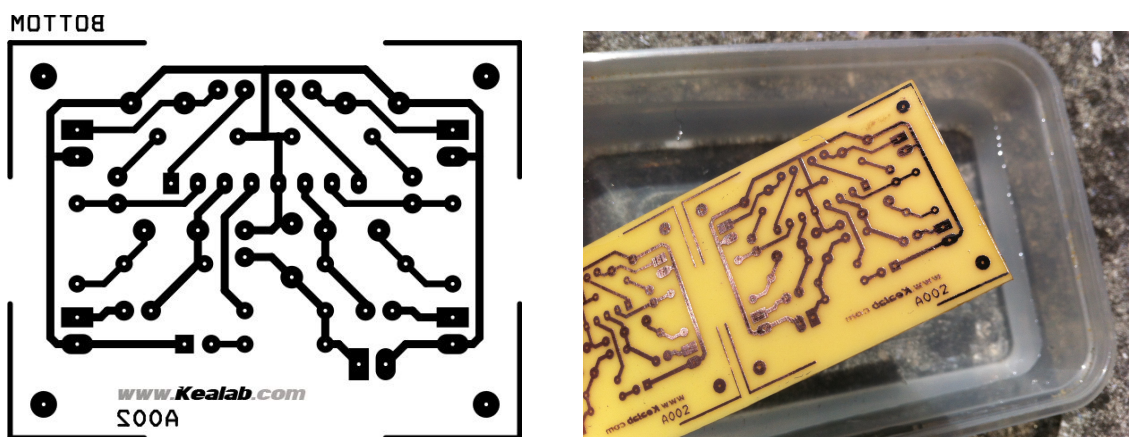


imagem 24: (à esquerda) circuito de pré-amplificação de *tape heads*/ (à direita) finalização do processo de impressão utilizado neste projecto

## Projecto | Encontro na cidade

Uma das características deste pré-amplificador que mais chamou à atenção foi o facto de ser estéreo, o que permite fazer o input de duas cabeças de leitura em simultâneo e o seu output ser feito igualmente através de dois canais separados.

Todos os circuitos escolhidos para fazerem parte de um módulo principal foram impressos de forma manual. O processo de impressão de PCBs (Printed Circuit Boards) pode tornar-se bastante acessível e rápido uma vez que já se tenha feito algumas experiências e testes dos tempos das diferentes fases e dos materiais e químicos mais apropriados.

Este processo de impressão de PCBs foi aplicado a mais um conjunto de circuitos, um amplificador e um misturador com a perspectiva de os conjugar num só módulo, evitando assim a utilização de equipamento externo aos módulos de modo a que todos os mecanismos de leitura de fita magnética funcionem de acordo com as necessidades que estes requerem.

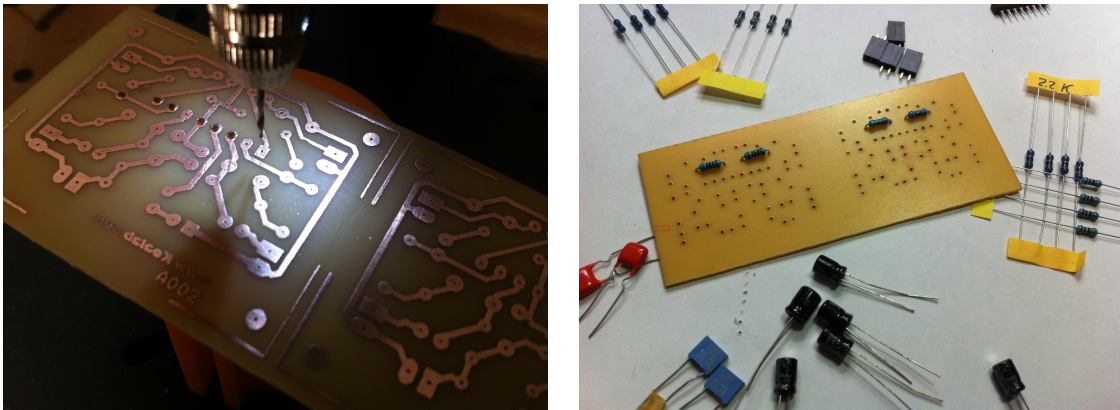


imagem 25: perfuração do circuito de pré-amplificação e montagem dos seus componentes electrónicos

O misturador escolhido baseia-se no circuito integrado *TL072* que se caracteriza positivamente por não ter muito ruído e permitir o *input* e calibração independente do volume de 4 sinais de áudio em simultâneo com o numero de saídas que se pretender.

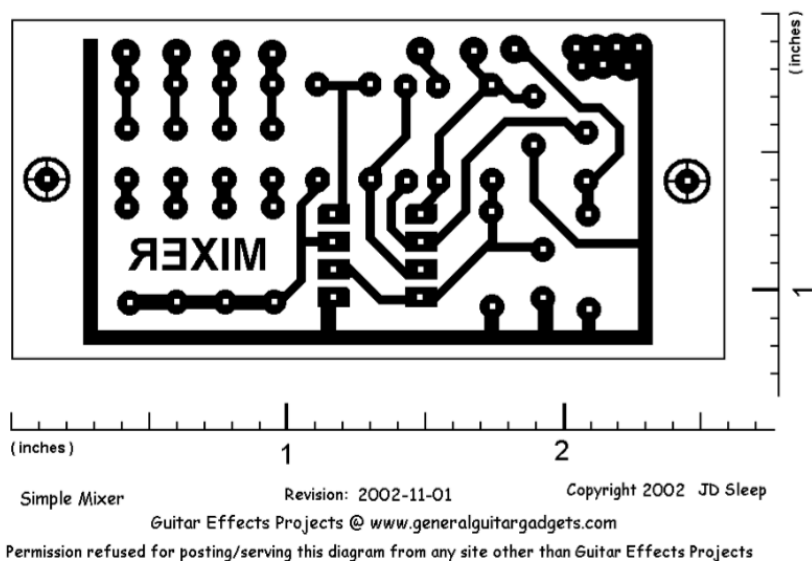


imagem 26: *Mixer*<sup>19</sup>, 2002, JD Sleep

Para a amplificação final do sinal recebido pelo *output* da misturadora, optou-se por um amplificador que, assim como todos os outros circuitos aqui desenvolvidos, não tem um elevado consumo de energia para o seu correcto funcionamento, bastando uma pilha de 9volts. Este amplificador, apesar de ter um circuito bastante simples onde podemos encontrar *IC LM380*, tem sensibilidade suficiente para amplificar sinais mais fracos.

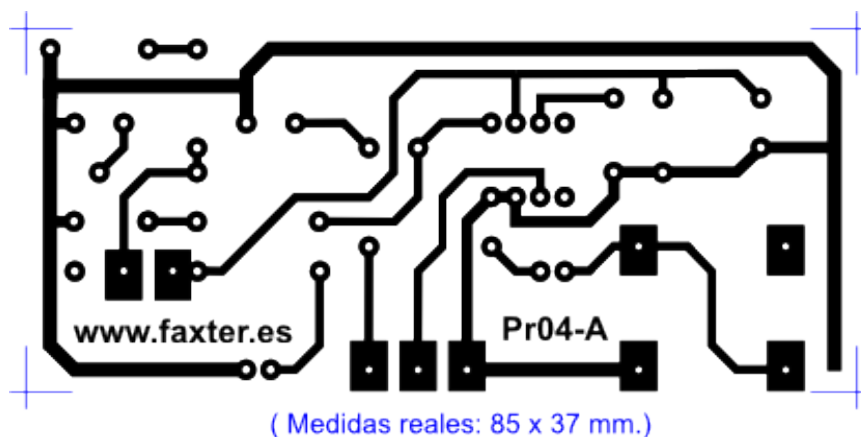


imagem 27: Amplificador<sup>20</sup>, desenho para impressão do PCB

<sup>19</sup> *Mixer*: [www.generalguitargadgets.com](http://www.generalguitargadgets.com)

<sup>20</sup> Amplificador: <http://www.faxter.es/Proyectos/Pr04Miniamplificadoresport%C3%A1tilesMiniGP/tabid/99/Default.aspx>

## Projecto | Encontro na cidade

A construção de um conversor de voltagem veio responder à necessidade de distribuir de forma uniforme a mesma voltagem para todos os circuitos.

Este circuito surgiu como resposta à falta de estabilidade dos circuitos, principalmente do pré-amplificador das *tape heads*, onde apesar de ser capaz a utilização apenas de uma pilha de 9v, esta por pouca energia que perca durante a sua utilização, causa falhas no funcionamento dos circuitos.

A ideia inicial de implementação de circuitos que possam ser alimentados por uma pilha de 9v (individualmente), vinha responder à ideia de independência e portabilidade. Contudo optou-se pela sua estabilização energética, fazendo mais sentido devido à estabilidade e maior redução dos ruídos indesejados que este factor pode proporcionar.

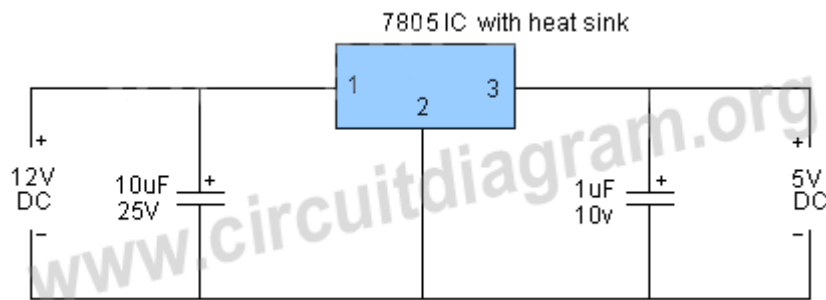
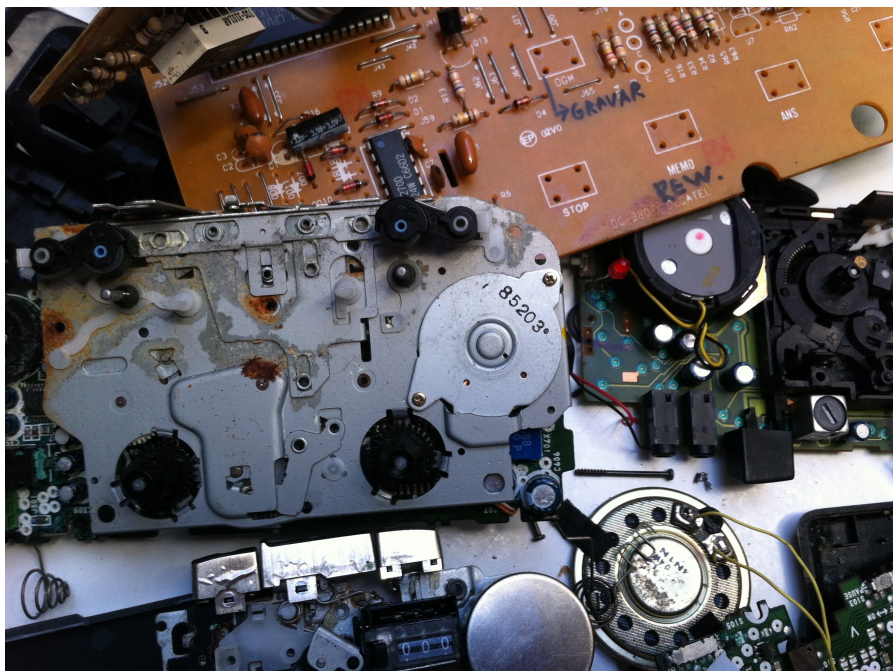


imagem 28: conversor de voltagem<sup>21</sup>, diagrama

### 3.4.3 Fragmento de leitor de microcassetes

A procura de funcionalidades alternativas para a manipulação de fita magnética, levou à desmontagem de alguns dos gravadores de bolso e de chamadas. Estes dispositivos, outrora utilizados como interfaces de gravação e de reprodução de mensagens ou gravações de curta duração, passaram a ter apenas a função de leitura, embora com uma versatilidade expandida nessa função. Em alguns casos foram desmontadas e adaptadas peças como as cabeças de leitura e os motores que acabam por ser fundamentais para que este tipo de dispositivo funcione.

<sup>21</sup> Conversor de voltagem: <http://www.circuitdiagram.org/12v-to-9v-converter.html>

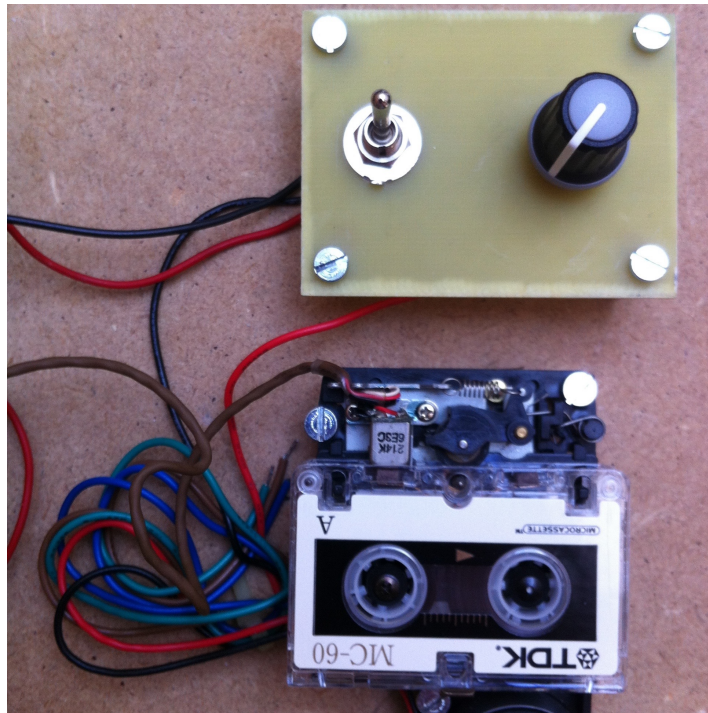


**imagem 29:** fragmentos de dispositivos de leitura de cassetes e microcassetes utilizados no processo de *hardware hacking*

Depois de idealizada e construída uma caneta de leitura de fita magnética, com o objectivo de ler fitas fixas com o movimento da mão, com inspiração no movimento da escrita, embora invertendo a função de escrita para leitura, surge também a necessidade de incluir um mecanismo que possibilitasse a escuta de microcassetes de forma mais convencional, para criar uma base contínua de texturas sonoras. Trata-se essencialmente de um suporte de cassetes associado a um motor, recuperado de um leitor/gravador de microcassetes.

Associado a este motor, foi adicionado um interruptor de alavanca de três posições com as funções de avançar, retroceder ou parar a cassette e um potenciômetro para controlar a velocidade e assim possibilitando também a distorção do som.

## Projecto | Encontro na cidade



**imagem 30: Fragmento de leitor de microcassetes | controladores de velocidade e orientação da leitura da microcassete**

A possibilidade de alterar a velocidade assim como a direcção da leitura da microcassete escolhida é a mais importante funcionalidade explorada nos dispositivos desenvolvidos. Esta função permite descaracterizar os sons contidos nas gravações, podendo inclusive impedir o seu reconhecimento.

### 3.4.4 Disco loop

Sendo um dos objectivos explorar diferentes possibilidades para a utilização das gravações, estando estas associadas a uma estrutura, cassete, ou simplesmente a fita, surgiu a estratégia para construir um dispositivo semelhante a um gira-discos, onde a cabeça com a agulha é substituída por uma *tape head* e o disco de vinyl por um disco com um ou mais segmentos de fita de modo a criar loops ou sequências de sons.



**imagem 31: primeiro protótipo desenvolvido durante o projecto para a construção do disco loop**

Inicialmente foi criado um protótipo com o objectivo de detectar futuros problemas. Para que este método de leitura resultasse, foram precisos estudos um pouco mais rigorosos no que diz respeito às medidas do disco onde são colados os segmentos de fita, assim como o material do disco e a forma como este reage estando colocado num motor.

Visto que a ideia tinha potencial, o formato construído para servir de disco foi cortado de modo a ser possível ter duas pistas de som em simultâneo.

O braço onde está colocada a *tape head* resulta da reciclagem de uma vara de um guarda-chuva. Esta peça por ser composta por um material ligeiramente flexível permite com que haja algum atrito entre a *tape head*, que está soldada na ponta de aço, sem que esta danifique a fita. Este braço está a atravessar um cilindro que permite a deslocação da cabeça em duas direcções de forma a afastar ou aproximá-la da fita.

Também o método de colagem da fita magnética, na superfície do disco, exigiu que fosse aplicado um químico designado como tapa-poros, para que a cola da fita-cola tivesse maior aderência. A escolha de uma fita-cola de dupla face foi escolhida tendo em conta critérios assentes na sua espessura. A camada esponjosa ajuda a que haja uma fricção mais suave entre a

## Projecto | Encontro na cidade

cabeça e a fita, aumentando a probabilidade de conseguir fazer uma leitura correcta e ao mesmo tempo diminuir o atraso do desgaste da fita.

Após a fase de testes de funcionamento, foram feitas algumas alterações de modo a melhorar o sinal através da substituição e acomodação de um cabo unifilar 'básico' para um cabo de áudio *shielded*.

### 3.5 Performance

A performance que se idealizou visa a utilização de gravações pré-existentes encontradas em microcassetes, dispensando assim a componente de captação de campo (field recording), no entanto, no sentido de preservar os originais foi necessário duplicar os conteúdos.

O dispositivo técnico da performance envolve dois módulos de leitura periféricos, preparados com fitas magnéticas previamente gravadas e um terceiro módulo central de leitura, mistura e processamento do sinal áudio.

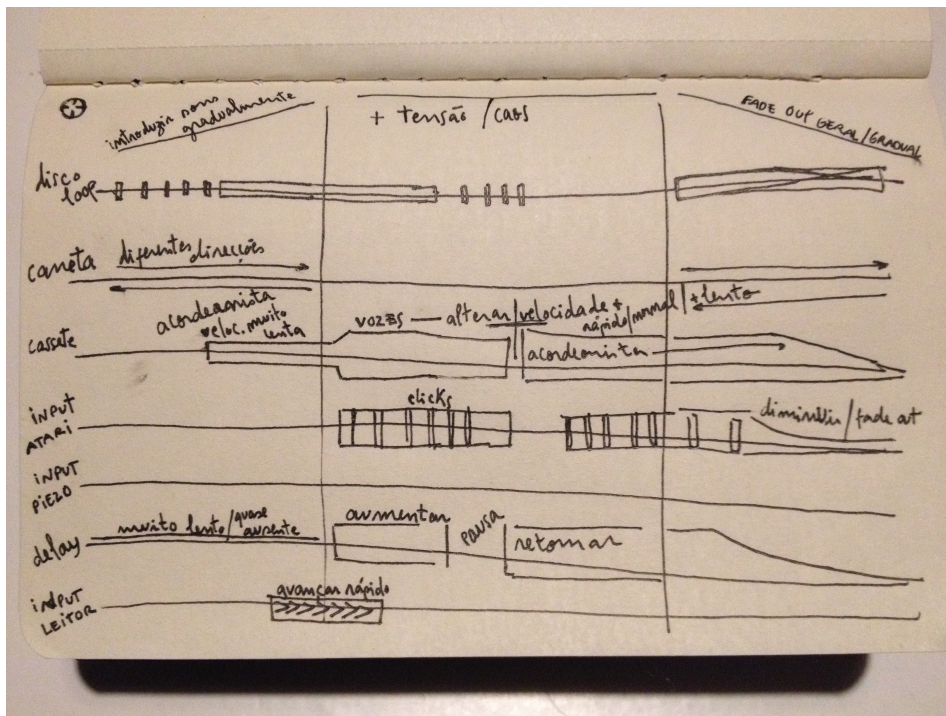


imagem 32: composição/ *timeline* desenhada para o momento performativo

Para a performance foi criada uma composição/timeline que define tempos aproximados de execução, bem como momentos de pausa e de variações significativas na intensidade/amplitude do som. Também faz parte da narrativa idealizada, um loop que permanece quase na totalidade da duração, funcionando como textura de fundo. Em simultâneo corre uma cassete preparada com gravações da ‘acordeonista’ com uma edição pré-definida que acompanha toda a performance.

Contempla-se também uma componente forte de improvisação que se manifesta essencialmente na manipulação da velocidade de leitura das fitas que se encontram no loop e na cassete, mas também na utilização do efeito de ‘delay’, que é em si também uma forma de manipulação do tempo.

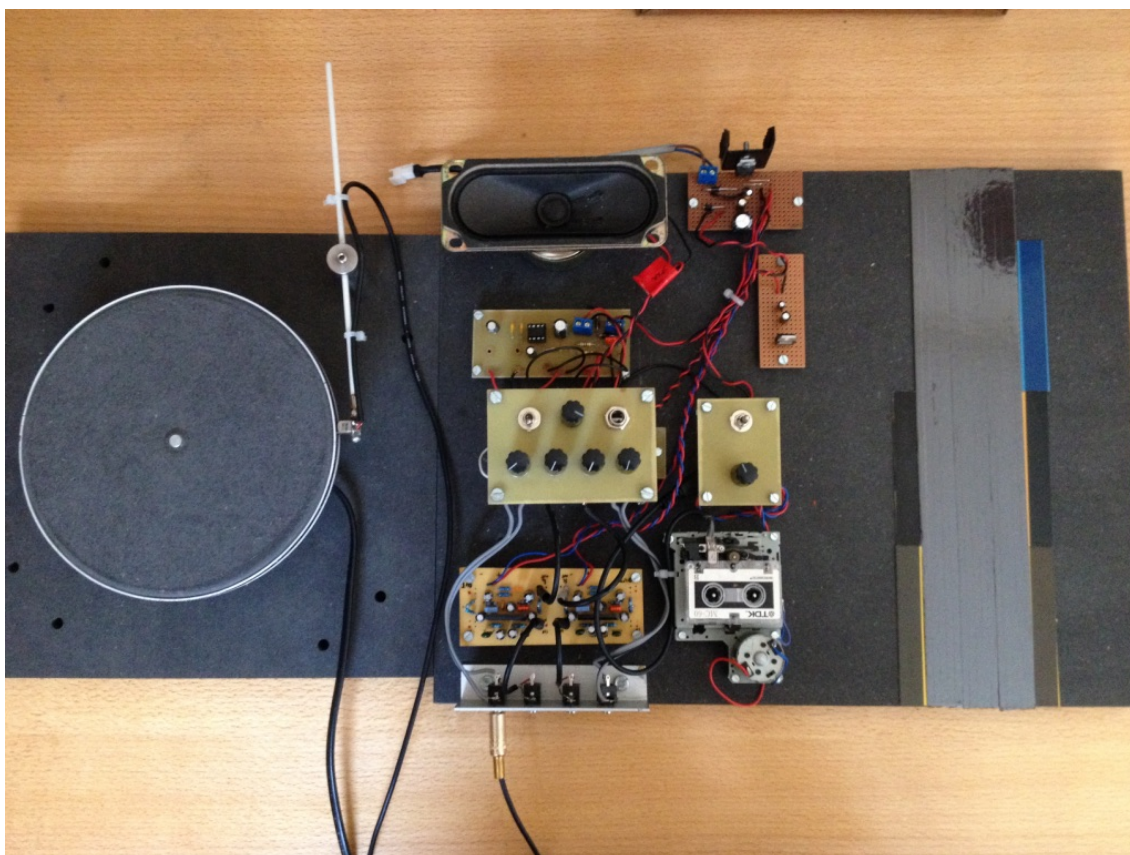
### **3.6 Análise dos resultados**

Deste processo resultaram três módulos, sendo um composto por um motor de um gravador de chamadas, que permite controlar a velocidade da cassete e a inversão da fita através de controladores físicos. Ainda neste módulo temos acesso a uma secção com segmentos de fita e bandas magnéticas de cartões de crédito, cuja leitura é feita através da caneta adaptada para integrar uma *tape head*.

Inicialmente, ao escolher um circuito estéreo para pré-amplificação para as cabeças de leitura com os canais independentes, tinha como intenção conseguir ter todas as cabeças de leitura, integradas nos módulos, a funcionarem em simultâneo. Contudo, e por se tratar de circuitos que trabalham frequências bastante sensíveis, tive de desactivar um *input* de cada circuito de modo a contornar as interferências indesejadas que surgiram.

Tendo sido construído um segundo módulo composto por um disco giratório, onde estão colados segmentos de fita, criou-se a possibilidade de adicionar ‘texturas’ à composição. Aqui criam-se loops de fragmentos de fita que através de um braço, com semelhanças ao de um giradiscos, podem ser manipulados. Este braço permite deslocá-lo em dois eixos, dando a possibilidade de encostar ou afastar, criando interrupções na leitura.

## Projecto | Encontro na cidade



**imagem 33: conjunto de módulos para utilização de fitas e bandas magnéticas**

Tendo sido proposto uma breve apresentação do projecto prático desenvolvido, foi organizado um evento na Associação Sonoscopia, dia 28 de Junho, 2016. Para este momento performativo, houve a possibilidade de utilizar dois monitores de qualidade bastante superior à monição utilizada na fase de experimentação e conhecimento dos módulos finalizados que, juntamente com a utilização de cabos balanceados, permitiram diminuir substancialmente o a questão da presença de interferências no som final.

Para além da utilização dos módulos durante a performance, foi também utilizado um pedal de efeitos, delay, e um sintetizador Atari Punk Console com o interesse em adicionar alguma complexidade ao som, contudo, a desmedida utilização do delay conduziu a linha narrativa para uma repetição previsível e pouco interessante, necessitando de uma maior atenção e controlo.



**imagem 34: performance 'Encontro na cidade', 2016, Sonoscopia**

Para além de se ter detectado algumas fragilidades, essencialmente relacionadas com questões técnicas, o momento performativo deve ser ainda melhorado com a experiência e conhecimento. Por isso, este projecto terá certamente continuidade e uma exploração futura.

## 4. Conclusão

### 4.1 Conclusões

Numa perspectiva mais poética, neste trabalho interpretam-se e utilizam-se gravações encontradas em microcassetes e gravadores pessoais, como veículos para viajar no tempo. Há uma curiosidade de carácter ‘arqueológico’ em relação a estes suportes de áudio, no sentido de tentar perceber como eram utilizados e que conhecimentos nos podem transmitir.

Parece evidente que a maioria das pessoas utilizava os gravadores de microcassetes para documentar determinados momentos, para mais tarde ‘recordar’, repetir e aprender. Contudo as cassetes foram ficando esquecidas dentro dos gravadores, simbolizando a volatilidade dos suportes de áudio ao longo da sua história, cumprindo a sua função de arquivo ‘obsoleto’.

A colecção de microcassetes em que se baseia este estudo, e que permanece em evolução, não é suficientemente extensa para permitir extrair informação representativa, mas em várias gravações existem conteúdos pedagógicos, aulas ou ensaios. Isto sugere-nos que o seu tamanho reduzido, funcionalidades de gravação e repetição, são ferramentas úteis de apoio à aprendizagem.

As gravações de áudio, como as imagens, funcionam como auxiliares de memória e simultaneamente são portadoras dessa mesma memória, permitindo interpretar, imaginar e criar por associações mnemónicas. A cassette que denominamos ‘acordeonista’ contém gravações de áudio que são especialmente sugestivas de imagens e que acabaram por influenciar o caminho seguido nesta investigação.

A história da ‘acordeonista’ acabou também por determinar o pensamento conceptual bem como o trabalho desenvolvido na componente tecnológica e performativa. Esta microcassete entrou neste projeto e na minha vida de forma acidental, mas ao mesmo tempo como

consequência do meu desejo e procura, lembrando-me da importância do acaso e do ‘acidente’ no processo de criação, algo que me interessa introduzir também na componente performativa.

Talvez a coincidência mais relevante neste encontro seja o facto de a gravação nos devolver a experiência de uma mulher, claramente envolvida com a prática de música profissional e com o ensino, que reforça um interesse pessoal em aprofundar o conhecimento sobre o trabalho de algumas mulheres notáveis no campo da música electroacústica.

Foi a audição do trabalho destas mulheres e a investigação do seu processo criativo que despertou o desejo de recuperar processos de manipulação de fita magnética para o projeto que aqui se apresenta. Como tal, dedica-se uma parte do ‘estado da arte’ à perspectiva criativa e inovadora de mulheres compositoras como Daphne Oram, Eliane Radigue ou Pauline Oliveros.

Justifica-se este foco no contributo feminino, pelo reconhecimento da qualidade e inovação das suas composições que são verdadeiramente influentes no meu percurso pessoal, mas também porque historicamente tendem a ser relegadas para segundo plano, num universo injustamente dominado pelos homens. Assume-se portanto um certo ativismo na divulgação do trabalho destas criadoras bem como o da investigadora Tara Rodgers que tem vindo contrariar esse ‘esquecimento’ com as suas publicações.

Procurando inspiração e formação na obra de Nicolas Collins, ‘Handmade Electronic Music’ e também pela sua investigação com ‘found electronics’ e hardware hacking, procedeu-se à prototipagem e construção de circuitos electrónicos para processamento de signal audio analógico. Deste modo desenvolveu-se um conjunto de dispositivos, que desafiam a configuração e função original dos leitores e ultrapassaram-se desafios técnicos que envolvem a supressão de ruído e amplificação do ténue sinal captado pela cabeça de leitura magnética. Selecionaram-se fragmentos das fitas e experimentaram-se ‘loops’ de diferentes durações, combinadas com oscilações e feedbacks, nem sempre controlados, moldando uma narrativa.

Podemos dizer que o que procuramos questionar aqui é a percepção do tempo e a sua interpretação, através da recuperação da memória de experiências humanas, captadas e preservadas em gravações áudio. Por outro lado, manipula-se o tempo, na sua duração, modificando a velocidade de leitura da fita magnética, fragmentando e repetindo. Deste modo desenha-se uma sequência temporal de eventos que estabelecem uma narrativa (composição) para uma performance. Entre o silêncio, o ruído, a pausa, o intervalo, ensaiam-se formas de ouvir e interpretar o tempo.

O resultado final desta investigação é a performance ‘Encontro na cidade’, que procura estabelecer um diálogo entre a composição e o improvisado, a ordem e o caos, deixando-se

## Conclusão

conduzir por uma narrativa sonora encontrada e descontextualizada, simultaneamente acidental, documental e imaginária.

## 4.2 Trabalho Futuro

Há uma infinidade de pormenores que podem evoluir na performance, desde a sequência narrativa que se desenhou (composição), a seleção de fragmentos de áudio e loops a manipular, até à funcionalidade e design dos próprios módulos de instrumentos. No entanto, aquilo que me parece mais urgente é continuar a desenvolver a prática com os dispositivos que concebi, de modo a sentir que os domino e que finalmente se tornam quase ‘invisíveis’ e me permitem concentrar no som exclusivamente.

Sinto que é nas componentes de composição e performance que mais trabalho há a fazer para adquirir confiança e me sentir segura perante um público, sendo necessário aperfeiçoar o momento performativo de modo a torna-lo mais imersivo e perceptível do ponto de vista do espectador. Considero a possibilidade de adicionar uma vertente visual no futuro, possivelmente através de vídeo, de modo a mostrar e valorizar os objetos modificados e o seu carácter quase ‘escultórico’.

Por outro lado, o conteúdo das cassetes que tenho vindo a coleccionar pode servir para a criação de um arquivo online que contribua para caracterizar a fonética e a paisagem sonora da cidade do Porto. Existem já projectos desta natureza, nomeadamente com foco na caracterização da identidade sonora desta cidade, mas julgo que este tipo de material ‘encontrado’ pode adicionar algo de diferente ao conhecimento e experiência existentes.



## 5. Bibliografia/Webgrafia

Anderson, L. (n.d.). *Laurie Anderson Quotes*. Retrieved from Brainy Quote website  
<https://www.brainyquote.com/quotes/quotes/l/laurieande376644.html>

Arcangel, C. (2008). *Difference Tones*. University of California Press. Retrieved from  
<http://www.coryarcangel.com>

Bécourt, J. (2015). *Éliane Radigue: the mysterious power of th infinitesimal*. Retrieved  
from <https://daily.redbullmusicacademy.com/specials/2015-eliane-radigue-feature/>

Block, O. (2016). *Dissolution*. Retrieved June 28, 2017, from  
<https://glisteningexamples.bandcamp.com/album/dissolution>

Schafer, R. M. (n.d). *R. Murray Schafer: Biography*. Retrieved from Canadian Music  
Centre website: <https://www.musiccentre.ca/node/37315/biography>

Chion, M. (2008). *Audio-vision*. New York: Columbia University Press.

Collins, N. (2006). *Handmade Electronic Music - The Art of Hardware Hacking*. New  
York: Routledge.

Corrêa, J. F. de S. (2012). *Música concreta e eletrônica: uma exposição sobre as origens da música eletroacústica*. Retrieved from [http://www.ufjf.br/anais\\_eimas/files/2012/02/Corrêa.pdf](http://www.ufjf.br/anais_eimas/files/2012/02/Corrêa.pdf)

Dwyer, T. (1971). *Composing with Tape Recorders, Musique Concrete for Beginners*. London: Oxford University Press.

Engel, F., & Hammar, P. (2006). *A Selected History of Magnetic Recording*. Retrieved from <http://www.richardhess.com/tape/history/>

Ha, B. (2006). *A Pioneer of Interactive Art: Nam June Paik as Musique Concrète Composing Researcher*. ISEA 2105, Proceedings of the 21st International Symposium on Electronic Art. Retrieved from ISEA Foundation website: <http://isea2015.org/publications/proceedings-of-the-21st-international-symposium-on-electronic-art/#search>

Hinkle-Turner, E. (2006). *Women Composers and Music Technology in the United States*. England: Ashgate Publishing Limited.

Cage, J. (1952) *Williams Mix*. Retrieved June 22, 2017, from John Cage Trust website: [http://johncage.org/pp/John-Cage-Work-Detail.cfm?work\\_ID=246](http://johncage.org/pp/John-Cage-Work-Detail.cfm?work_ID=246)

Menezes, F. (1996). *Música Electroacústica, História e Estéticas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Daniels, D. (n.d.) John Cage. *Williams Mix*. Retrieved June 22, 2017, from Media Art Net website: <http://www.medienkunstnetz.de/works/williams-mix/>

Paik, N. J. (n.d.) *Random Access Music: Exposition of Music - Electronic Television*. Retrieved June 14, 2017, from Media Art Net website <http://www.mediaartnet.org/works/random-access/images/2/>

Oliveros, P. (n.d.). *Deep Listening Institute*. Retrieved June 26, 2017, from Deep Listening Institute website: <http://deeplisting.org/site/content/about>

Oram, D. (1972). *An individual note of music, sound and electronics*. London: Galliard LTD.

Orton, R. (1981). *Electronic Music for Schools*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rodgers, T. (2010). *Pink Noise*. United States: Duke University Press.

## Bibliografia/Webgrafia

Schulman, D. (2016). *A Composer Finds A Trove Of Ghostly Voices, Stuck Out Of Time*  
Retrieved June 26, 2017, from NPR website: <http://www.npr.org/2016/01/08/462183688/a-composer-finds-a-trove-of-ghostly-voices-stuck-out-of-time>

## 6. Anexos

Acesso às gravações da Acordeonista:

<https://soundcloud.com/marianasardon/sets/acordeonista/s-HocsX>

Acesso ao vídeo da performance apresentada na Sonoscopia, a 28 de Junho de 2016:

<https://vimeo.com/224519426>

Password: encontronacidade